

INSTITUT UNIVERSITARI DE LINGÜÍSTICA APLICADA
UNIVERSITAT POMPEU FABRA

Programa de doctorado: Ciencias del Lenguaje y Lingüística Aplicada
Bienio 2002 - 2004

Tesis doctoral

Hacia un modelo lingüístico de resumen automático de artículos médicos en español

Iria da Cunha Fanego

Tesis doctoral

Para optar al título de doctora por la Universitat Pompeu Fabra

Dirigida por: Leo Wanner y M. Teresa Cabré Castellví



Barcelona, 2008

Dipòsit legal: B.40584-2008
ISBN: 978-84-692-0976-9

A mis padres

Agradecimientos

Una tesis no es una tarea individual, sino el fruto del trabajo directo o indirecto de muchas personas que colaboran en su desarrollo. Para la consecución de una tesis ha de recorrerse, además, un camino difícil, que sólo conoce un doctorando o quien conviva estrechamente con él. Por este motivo, deseo agradecer la ayuda y el apoyo con los que he contado a lo largo de mi camino, imprescindibles para llevar esta tesis a buen puerto.

En primer lugar, agradezco enormemente la codirección de esta tesis realizada por el Dr. Leo Wanner y la Dra. M. Teresa Cabré Castellví. En concreto, al Dr. Wanner le agradezco su generoso intercambio de ideas y su enorme paciencia en nuestras largas charlas durante estos años. A la Dra. Cabré le agradezco su constante e inestimable apoyo en todos los sentidos, tanto intelectual, como emocional, como laboral (ya que he disfrutado de diversas becas predoctorales en el marco del grupo IULATERM, el cual ella dirige). Ambos han realizado una labor excepcional y quiero hacerles conscientes de mi enorme gratitud.

Quiero agradecer, además, a la directora del IULA, la Dra. Mercè Lorente, todo el apoyo recibido desde mi llegada al Instituto. También deseo destacar la buena gestión de la secretaría del IULA y del servicio de documentación. En concreto, agradezco a Jesús Carrasco y al Dr. Jorge Vivalid su infinita paciencia y ayuda en cuanto a diferentes cuestiones informáticas.

Agradezco también a todos mis compañeros del IULA el estar ahí siempre, tanto en los buenos como en los malos momentos, sobre todo, a los miembros del grupo IULATERM, al cual pertenezco. Especialmente, quiero mencionar a Anna Joan (probablemente ya doctora) por nuestras largas charlas sobre lo humano y lo divino, y por el apoyo mutuo que nos hemos ido brindando desde que nos conocimos en los curso de doctorado. También a la Dra. Carme Bach, por haber revisado una parte importante de esta tesis pero, sobre todo, por sus sabios consejos sobre múltiples cuestiones, tanto de lingüística como de la vida. Y a Gabriela Ferraro, por la gran ayuda prestada en aspectos informáticos, entre otros muchos.

Gran importancia en cuanto a cuestiones estadísticas ha tenido la colaboración del Dr. Jaume Llopis, a quien agradezco infinitamente la ayuda prestada. Tampoco puedo olvidar a los médicos y a los lingüistas que han colaborado en esta tesis, sin los cuales

los experimentos que he llevado a cabo no se hubiesen podido realizar. En concreto los médicos son: la Dra. M^a José Alierta (Asociación Española y Catalana de Psicoterapia Psicoanalítica, Barcelona), el Dr. Eduardo Barge (Hospital Juan Canalejo, A Coruña), el Dr. Pastor Casas (Hospital Juan Canalejo, A Coruña), la Dra. María Giralt (Hospital Benito Menni, Sant Boi de Llobregat), la Dra. Iria Glez (Hospital Teresa Herrera, A Coruña), el Dr. Daniel López (Hospital Juan Canalejo, A Coruña), la Dra. Berta Rey Fojo (Hospital Arquitecto Marcide, Ferrol) y el Dr. Víctor Vicens (Hospital de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat). Y los lingüistas son: Rodrigo Alarcón, Carme Bach, Ricardo Guantiva, Anna Joan, Amor Montané y Rogelio Nazar (Institut Universitari de Lingüística Aplicada, Barcelona).

Deseo también subrayar la calurosa acogida que recibí en el equipo TALNE (Traitement automatique de la langue naturelle écrite) del Laboratoire Informatique d'Avignon (LIA) a la hora de realizar mi estancia de investigación predoctoral en el 2007. En especial, no puedo dejar de mencionar al Dr. Juan Manuel Torres-Moreno, responsable del equipo, quien se volcó de lleno en mi trabajo de manera totalmente generosa. También, en este sentido, he de mencionar al Dr. Eric SanJuan, quien me ofreció la oportunidad de integrarme en este estupendo equipo.

Cambiando ya de tercio y pasando al plano más personal, quiero destacar el apoyo brindado por mi familia desde Galicia, sobre todo por mis padres, Luis Felipe da Cunha y Margot Fanego, a quienes dedico esta tesis. Ellos son quienes desde pequeña me inculcaron el valor del esfuerzo y de las cosas bien hechas. Sin su apoyo incondicional nunca hubiese podido llegar hasta aquí.

También quiero recordar a mis amigos/as, tanto de Galicia como de Barcelona, quienes me han obligado a desconectar en los momentos necesarios, además de aguantar con paciencia mis largos monólogos sobre resumen automático. En especial, me gustaría destacar a Berta Fraga, Patricia Morán y Carola Mulero.

Finalmente, no puedo terminar sin mencionar a la persona que más me ha apoyado en estos últimos años, Marc Molas. Por ofrecerme su cariño y su comprensión, por aguantarme en los momentos bajos que han surgido en el camino de la tesis, por hacerme disfrutar de las cosas de la vida y de los pequeños momentos, por su "solidaridad" en esos domingos por la tarde de trabajo intenso mano a mano.... Por eso y por mucho más. Gracias, Marc.

Índice

1. Introducción	19
1.1. Delimitación del tema	19
1.2. Del resumen al resumen automático	20
1.2.1. El resumen: definición.....	21
1.2.2. Parámetros de elaboración del resumen.....	22
1.2.3. El resumen automático: precedentes	24
1.3. Objetivos	25
1.4. Hipótesis e ideas de partida.....	26
1.5. Interés del trabajo y posibles aplicaciones.....	26
1.6. Estructura de la tesis.....	28
2. El resumen automático: estado de la cuestión	33
2.1. Técnicas para el resumen automático	33
2.1.1. Técnicas de nivel superficial	33
2.1.2. Técnicas de nivel medio.....	35
2.1.3. Técnicas de nivel profundo	37
2.1.4. Métodos que combinan técnicas lingüísticas.....	39
2.2. Resumen de textos especializados.....	40
2.2.1. Resumen de textos especializados en general.....	41
2.2.2. Resumen de textos médicos.....	44
2.3. Resumidores para el español: sistemas disponibles y características	49
2.4. Métodos de evaluación de los sistemas de resumen automático.....	51
2.4.1. Métodos de evaluación manuales.....	52
2.4.2. Métodos de evaluación automáticos.....	54
3. El artículo médico como género textual	61
3.1. Estructura y contenido.....	61
3.2. Resumen del autor como punto de referencia	63
3.2.1. <i>Multidimensional Scaling</i>	64
3.2.2. <i>Clustering</i> no supervisado.....	64
3.2.3. Metodología del experimento.....	65
3.2.4. Resultados	68
3.2.5. Análisis lingüístico de los resultados.....	71
3.2.6. Conclusiones.....	74

4. Marco teórico	79
4.1. Presentación	79
4.2. La representación de la estructura discursiva: RST.....	79
4.2.1. Introducción a las descripciones de la estructura discursiva en lingüística.....	79
4.2.2. La estructura discursiva en la <i>Rhetorical Structure Theory</i> (RST).....	84
4.3. La representación de la estructura sintáctica: TST	90
4.3.1. La estructura sintáctica de dependencias en relación con el resumen automático	90
4.3.2. La estructura sintáctica de dependencias en la Teoría Sentido-Texto (TST).....	92
4.4. La estructura comunicativa	94
4.4.1. Introducción a la estructura comunicativa.....	95
4.4.2. La estructura comunicativa en la Teoría Sentido-Texto (TST)	96
5. Metodología de trabajo	101
5.1. Selección del corpus de trabajo	102
5.2. Análisis del corpus	102
5.2.1. Análisis de la estructura textual del artículo médico	103
5.2.2. Análisis de las unidades léxicas representativas del artículo médico...	103
5.2.3. Análisis discursivo y sintáctico-comunicativo del artículo médico.....	104
5.2.4. Constatación de algunas regularidades discursivas mediante conocimiento médico.....	109
5.3. Desarrollo del modelo	110
5.3.1. Definición del modelo de resumen.....	110
5.3.2. Desarrollo de reglas textuales.....	111
5.3.3. Desarrollo de reglas basadas en unidades léxicas.....	111
5.3.4. Desarrollo de reglas discursivo-sintáctico-comunicativas.....	112
5.3.5. Desarrollo de la regla que determina la longitud.....	112
5.3.6. Validación manual de las reglas del modelo.....	112
5.4. Implementación de las reglas del modelo	113
5.5. Aplicación de las reglas desarrolladas a los textos del subcorpus de contraste.....	114
5.6. Evaluación de los resúmenes obtenidos.....	114

6. De la metodología al modelo de resumen: análisis empírico del corpus	117
6.1. Selección del corpus de trabajo	117
6.1.1. Subcorpus de referencia	117
6.1.2. Subcorpus de contraste	118
6.2. Análisis del corpus	120
6.2.1. Análisis de la estructura textual del artículo médico	120
6.2.1.1. Análisis de los subtítulos del artículo médico: estructura IMRD.....	121
6.2.1.2. Análisis de los apartados del artículo.....	122
6.2.2. Análisis de las unidades léxicas representativas del artículo médico...	130
6.2.2.1. Análisis de unidades léxicas que indican relevancia.....	130
6.2.2.2. Análisis de unidades léxicas que indican irrelevancia.....	143
6.2.3. Análisis discursivo y sintáctico-comunicativo del artículo médico.....	148
6.2.4. Validación de algunas regularidades discursivas mediante conocimiento médico.....	175
7. El modelo propuesto	183
7.1. Definición del modelo de resumen	183
7.2. Criterios lingüísticos del modelo.....	187
7.2.1. Criterios textuales: formalización de reglas textuales	187
7.2.2. Criterios a partir de unidades léxicas: formalización de reglas basadas en unidades léxicas	189
7.2.3. Criterios discursivos y sintáctico-comunicativos: formalización de reglas discursivo-sintáctico-comunicativas	195
7.2.4. Criterios de longitud: formalización de la regla que determina la longitud.....	201
7.3. Validación manual del modelo	202
8. Propuesta de implementación	211
8.1. Implementación de reglas textuales.....	211
8.2. Implementación de reglas basadas en unidades léxicas	213
8.2.1. Reglas basadas en unidades léxicas que indican relevancia	213
8.2.2. Reglas basadas en unidades léxicas que indican irrelevancia	214
8.3. Implementación de reglas discursivo-sintáctico-comunicativas	221
8.3.1. Problemas de cara a la implementación	221
8.3.2. Solución para la implementación	222
8.3.2.1. Etiquetaje lingüístico a nivel oracional: resumen por extracción.....	223

8.3.2.1.1.	Diseño de una interfaz semiautomática de anotación.....	223
8.3.2.1.2.	Implementación de las reglas del modelo	230
8.3.2.2.	Etiquetaje lingüístico a nivel intraoracional: resumen por extracción más compresión.....	231
8.3.2.2.1.	Diseño de un conjunto de etiquetas XML en tres niveles: discursivo, sintáctico y comunicativo.....	232
8.3.2.2.2.	Diseño de la DTD	235
8.3.2.2.3.	Marcaje XML de los resúmenes por extracción	237
8.3.2.2.4.	Implementación en Perl de las reglas del modelo.....	238
8.4.	Arquitectura final del modelo de resumen	242
9.	Resultados y evaluación del modelo.....	257
9.1.	Aplicación y resultados.....	257
9.2.	Evaluación.....	263
9.2.1.	Evaluación con ROUGE.....	263
9.2.1.1.	Resúmenes candidatos.....	263
9.2.1.2.	Resúmenes de referencia	264
9.2.1.3.	Aplicación y resultados	264
9.2.1.4.	Interpretación de los resultados	269
9.2.2.	Evaluación con la Distancia Euclidiana.....	271
9.2.2.1.	Aplicación y resultados	271
9.2.2.2.	Interpretación de los resultados	277
9.2.3.	Validación de los resultados	278
9.2.4.	Limitaciones del modelo.....	280
9.2.5.	Conclusiones e interrogantes.....	286
10.	Conclusiones y líneas de trabajo futuro.....	291
10.1.	Contribuciones de la tesis	291
10.2.	Consecución de los objetivos de la tesis	294
10.3.	Líneas de trabajo futuro	295
	Bibliografía	301

Anexos*

A. Anexos en papel

- A1. Relaciones discursivas de la RST (Mann y Thompson 1988)
- A2. Lista con las referencias de los textos incluidos en el subcorpus de referencia
- A3. Lista con las referencias de los textos incluidos en el subcorpus de contraste
- A4. Tabla con los contenidos para el estudio sobre relevancia de posiciones textuales
- A5. Lista de los verbos del corpus de análisis (50 resúmenes de artículos médicos) por orden alfabético junto con su número de ocurrencias
- A6. Lista de los verbos del corpus de análisis (50 resúmenes de artículos médicos) junto con su número de ocurrencias ordenadas de mayor a menor
- A7. Resúmenes con informaciones resaltadas para el estudio de relevancia verbal
- A8. Cuestionario ofrecido a los médicos para constatar algunas regularidades discursivas
- A9. Resúmenes DISICO_1a
- A10. Resúmenes DISICO_1b
- A11. Resúmenes DISICO_2a
- A12. Resúmenes DISICO_2b
- A13. Resúmenes DISICO_1a junto con las indicaciones del modo de obtención de las oraciones que contienen

B. Anexos en CD-ROM

- B1. Artículo médico de nuestro corpus (*Visitas inapropiadas al servicio de urgencias de un hospital general*), resumen redactado por su autor y resúmenes automáticos creados a partir de la utilización de los cinco sistemas comerciales disponibles en Internet (*Extractor*, *Pertinence Summarizer*, *Summ-it*, *SweSum* y *GistSumm*) y el *Ms-Word Autosummarize* con un parámetro máximo de longitud del 10%
- B2. Tabla de contenidos para los experimentos de comparación de resúmenes médicos-lingüistas
- B3. Textos del corpus de referencia
- B4. Textos del corpus de contraste
- B5. Artículos y resúmenes de los autores para la primera evaluación del modelo
- B6. Resúmenes de los autores, resúmenes de nuestro modelo y resúmenes de los tres médicos colaboradores para comparar en la primera evaluación del modelo con ROUGE
- B7. Tabla con los contenidos para la primera evaluación del modelo con la Distancia Euclidiana

B8. *Scripts* desarrollados:

Script score.pl

Script eliminacion.pl

Script summmcompleto.pl

Script procesaFullEScore.sh

Script send2MySQLws.pl

Script oralingmod.pl

B9. DTD para documentos XML con estructuras discursivas y sintáctico-comunicativas

B10. Textos anotados discursivamente por los diferentes colaboradores

B11. Resúmenes por extracción anotados con etiquetas XML discursivas y sintáctico-comunicativas

B12. Resúmenes creados a modo de *baseline*

B13. Resúmenes creados con *Ms-Word Autosummarize*

B14. Tabla de datos para la evaluación con la Distancia Euclidiana de los resúmenes DISICO_1a

B15. Tabla de datos para la evaluación con la Distancia Euclidiana (con ceros y unos) de los resúmenes DISICO_1a

B16. Tabla de datos para la evaluación con la Distancia Euclidiana (con ceros y unos) de los resúmenes DISICO_2a

* Hemos decidido dividir los anexos de esta tesis en dos tipos: anexos en versión papel y anexos en versión electrónica (en CD-ROM). Esta decisión se ha tomado al tener en cuenta que algunos de los anexos son necesarios para la correcta comprensión del texto (y, por tanto, los incluimos en versión papel para que puedan consultarse a medida que se lee la tesis), mientras que otros son documentos no tan relevantes o documentos demasiado extensos como para adjuntar impresos (y, por tanto, los incluimos en el CD-ROM).

Lista de tablas

Tabla 1. Aspectos a tener en cuenta en la elaboración del resumen	23
Tabla 2. Selección de sistemas de resumen automático para textos en español	50
Tabla 3. Características de los sistemas de resumen automático expuestos en la Tabla 2	51
Tabla 4. Muestra de algunos contenidos seleccionados por los autores, los médicos y los lingüistas.....	66
Tabla 5. Casos y ejemplos significativos de fragmentos seleccionados para el resumen por médicos y por lingüistas	73
Tabla 6. Relaciones discursivas de la RST empleadas en este trabajo para el análisis de los textos, con sus respectivos ejemplos.....	106
Tabla 7. Variantes de los subtítulos de los artículos médicos y de su resúmenes.....	121
Tabla 8. Oraciones candidatas a incluir contenidos relevantes para el resumen.....	123
Tabla 9. Artículos seleccionados para el estudio de posiciones textuales relevantes	124
Tabla 10. Fragmento de la tabla del Anexo A4 en el que se incluyen los datos del estudio sobre posiciones textuales	126
Tabla 11. Número de oraciones ubicadas en las posiciones de la Tabla 8 que reflejan contenidos relevantes	127
Tabla 12. Ejemplos de oraciones que contienen las unidades nominales relevantes de nuestra lista, extraídas mediante <i>BwanaNet</i>	134
Tabla 13. Nº de oraciones de los resúmenes; Nº de oraciones de los artículos que incluyen verbos de la lista y presentan o no contenidos similares a las oraciones de los resúmenes...	138
Tabla 14. Verbos de la lista y número correspondiente de oraciones de los artículos que incluyen cada verbo y presentan contenidos similares a las oraciones de los resúmenes.....	138
Tabla 15. Resumen de los contenidos de la Tabla 14 ordenados por frecuencia descendente	139
Tabla 16. Unidades léxicas que indican relevancia de oraciones del artículo médico	140
Tabla 17. Lista de <i>stopwords</i> del español.....	141
Tabla 18. Oraciones del artículo con unidades léxicas numéricas cuyo contenido se encuentra en el resumen del autor del texto	147
Tabla 19. Respuestas al cuestionario de los cinco médicos	178
Tabla 20. Porcentaje de elementos discursivos eliminados y mantenidos por los médicos en el cuestionario	179
Tabla 21. Referencias de los artículos seleccionados para la evaluación manual.....	202
Tabla 22. Resultados de ROUGE-2 empleando como modelos los resúmenes de los autores y los resúmenes de tres médicos y, como candidatos, nuestros resúmenes y los resúmenes tomados como <i>baseline</i>	205
Tabla 23. Resultados de ROUGE-SU-4 empleando como modelos los resúmenes de los autores y los resúmenes de tres médicos y, como candidatos, nuestros resúmenes y los resúmenes tomados como <i>baseline</i>	205

Tabla 24. Media de los resultados de ROUGE-2 y ROUGE-SU-4	205
Tabla 25. Inclusión de contenidos de nuestros resúmenes, de los resúmenes de los autores y de los resúmenes de los tres médicos	206
Tabla 26. Matriz de distancia (divergencia)	207
Tabla 27. Etiquetas XML de los elementos de la estructura discursiva.....	233
Tabla 28. Etiquetas XML de los elementos de la estructura comunicativa	234
Tabla 29. Etiquetas XML de los elementos de la estructura sintáctica de dependencias.....	235
Tabla 30. Resumen por extracción del artículo <i>Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana</i> , obtenido mediante la aplicación de las reglas DISICO.....	246
Tabla 31. Oraciones de cada apartado, con el número de cada oración al principio (nº) y su puntuación asignada mediante la aplicación del <i>script score.pl</i> al final (punt.)	250
Tabla 32. Resumen del artículo <i>Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana</i> , obtenido mediante la aplicación de nuestro modelo.....	252
Tabla 33. Resultados de ROUGE-2 y ROUGE-SU-4 empleando como referencia el resumen del autor del texto y como candidatos los cinco resúmenes del mismo texto obtenidos mediante la aplicación de nuestro modelo.....	258
Tabla 34. Etiquetaje discursivo de los mismos dos elementos por parte de cinco anotadores	259
Tabla 35. Número y media de oraciones por apartado en los diez resúmenes de los autores	260
Tabla 36. Resultados de la evaluación con ROUGE-2	266
Tabla 37. Resultados de la evaluación con ROUGE-SU-4.....	266
Tabla 38. Media de los resultados de ROUGE-2 y ROUGE-SU-4	267
Tabla 39. Resultados de la evaluación con ROUGE-2 Jackknife.....	268
Tabla 40. Resultados de la evaluación con ROUGE-SU-4 Jackknife.....	268
Tabla 41. Media de los resultados de ROUGE-2 y ROUGE-SU-4 Jackknife	269
Tabla 42. Datos para la evaluación con la Distancia Euclidiana	273
Tabla 43. Datos para la evaluación con la Distancia Euclidiana (con ceros y unos).....	274
Tabla 44. Matriz de distancia (evaluación DISICO_1a).....	276
Tabla 45. Matriz de distancia (evaluación DISICO_2a).....	277

Lista de figuras

Figura 1. Clasificación de los métodos de evaluación de resumen automático (Amigó 2006) ..	52
Figura 2. Estructura textual de los <i>Artículos Originales</i> y los <i>Artículos Originales Breves</i> publicados en revistas médicas españolas	62
Figura 3. Esquema de la metodología del experimento	67
Figura 4. <i>Multidimensional Scaling</i> a partir de la comparación de todos los contenidos escogidos por los informantes para los resúmenes	68
Figura 5. <i>Multidimensional Scaling</i> a partir de los contenidos escogidos por los autores para los resúmenes y su coincidencia o no con los de los informantes	69
Figura 6. <i>Dendograma</i> a partir de la comparación de todos los contenidos escogidos por los informantes para los resúmenes	70
Figura 7. <i>Dendograma</i> a partir de los contenidos escogidos por el autor para los resúmenes y su coincidencia o no con los de los informantes	71
Figura 8. Fragmento de estructura arbórea con relaciones de la RST	85
Figura 9. Fragmento de estructura arbórea de la sintaxis de dependencias	94
Figura 10. Fragmento de estructura arbórea de sintaxis profunda de dependencias y de estructura comunicativa (Tema-Rema)	97
Figura 11. Apartado de <i>Fundamento</i> del artículo y del resumen del texto m00932	107
Figura 12. Captura de pantalla del cuadro de diálogo de <i>BwanaNet</i> en donde se especifica el tipo de concordancia deseada	131
Figura 13. Captura de pantalla del cuadro de diálogo de <i>BwanaNet</i> en donde se explicitan los parámetros de búsqueda	132
Figura 14. Fragmento del estudio incluido en el Anexo A7	137
Figura 15. Ejemplo extraído del cuestionario ofrecido a los cinco médicos	176
Figura 16. Ejemplo extraído del cuestionario ofrecido a los cinco médicos	177
Figura 17. Proceso del modelo de resumen automático propuesto	185
Figura 18. Distancia entre los resúmenes de los diferentes sujetos (autores y médicos) y los resúmenes de nuestro modelo	207
Figura 19. Expresión regular a partir de la lista de unidades léxicas empleadas para el reconocimiento automático de referencias estadísticas y computacionales	215
Figura 20. Patrones de identificación de referencias a tablas o figuras en el interior de una oración	217
Figura 21. Patrones de identificación de referencias a tablas o figuras en el interior de una oración	217
Figura 22. Patrones de identificación de referencias a tablas o figuras en el interior de una oración	218
Figura 23. Expresión regular para el reconocimiento de las referencias a definiciones o introducciones de nuevos términos en el artículo	219

Figura 24. Patrones que indican que se pueden eliminar oraciones que contengan referencias a tablas o figuras	220
Figura 25. Patrones que indican que se pueden eliminar referencias a otros trabajos en el interior de una oración.....	221
Figura 26. Pantalla que muestra la lista de textos subidos a la interfaz.....	224
Figura 27. Pantalla que muestra el cuadro de diálogo de la interfaz que aparece después de seleccionar un texto para etiquetar	225
Figura 28. Pantalla de la interfaz que muestra la tabla con la información asignada a cada oración del texto seleccionado para etiquetar.....	226
Figura 29. Pantalla de la interfaz que muestra la tabla con las oraciones completas y su información asignada	227
Figura 30. Pantalla que muestra el cuadro de diálogo de la interfaz que aparece después de seleccionar <i>Editar</i>	227
Figura 31. Pantalla que muestra el cuadro desplegable con la lista de todas las oraciones del texto.....	229
Figura 32. Pantalla que muestra el cuadro desplegable con la lista de relaciones discursivas.....	229
Figura 33. Pantalla que muestra la información que se ha guardado después de comenzar el proceso de etiquetaje	230
Figura 34. Ilustración del proceso a) texto original, b) resumen por extracción, c) resumen por extracción más compresión.....	231
Figura 35. Fragmento de texto con las etiquetas XML en tres niveles diseñadas	238
Figura 36. Pantalla principal de la interfaz diseñada para aplicar las reglas DISICO	240
Figura 37. Pantalla de selección de archivos del PC.....	240
Figura 38. Pantalla de selección de texto(s) para resumir.....	241
Figura 39. Indicaciones sobre el funcionamiento de la interfaz incluidas en el enlace de ayuda (HELP).....	242
Figura 40. Arquitectura del sistema de resumen automático propuesto.....	253
Figura 41. Dendograma con la distancia entre diferentes resúmenes (evaluación DISICO_1a).....	275
Figura 42. Dendograma con la distancia entre diferentes resúmenes (evaluación DISICO_2a).....	276

Capítulo 1

Introducción

1. Introducción

1.1. Delimitación del tema

En la actualidad, enormes cantidades de datos llegan a nuestras manos por diversos medios y con diferentes finalidades, sobre todo a partir de la extensión del uso de Internet. Sería imposible tratar de asimilar toda la información existente, así que debemos seleccionar la que mejor se corresponda con los intereses que nos ocupan y procesarla en el menor tiempo posible para tomar decisiones. Con esta finalidad nace la generación automática de resúmenes, ya que la posibilidad de acceder a los resúmenes de los documentos con los que nos encontramos nos ayuda a discernir si estos son pertinentes para nuestras necesidades.

Trabajar sobre este tema implica enfrentarse a diversos problemas, derivados del hecho de que no existe un único resumen ideal para un documento. Así, las investigaciones se están realizando desde diversos puntos de vista. Los dos paradigmas principales son el resumen por extracción (extracción de oraciones o fragmentos de oraciones literales relevantes del texto original) y el resumen por abstracción (regeneración de los fragmentos relevantes del texto original).

En esta tesis, nos centramos en el resumen por extracción. Existen tres perspectivas principales a la hora de trabajar con este tipo de resumen: la estadística (basada en técnicas matemáticas y estadísticas), la lingüística (basada en técnicas que explotan algún tipo de información lingüística) y la combinación de ambas.

Nosotros adoptamos la segunda de estas perspectivas, ya que creemos que tener en cuenta la información lingüística de los textos es indispensable para llegar a un buen resumen. Aunque muchos de los sistemas actuales de generación de resúmenes automáticos explotan información lingüística de algún tipo en los textos, esto en ocasiones es insuficiente. Creemos que para poder alcanzar un resumen totalmente coherente y que contenga los contenidos apropiados deben explotarse informaciones lingüísticas de varios tipos. Así, como iremos viendo a lo largo de este trabajo, ofrecemos una perspectiva de integración de determinados aspectos del tratamiento de la estructura textual, léxica, discursiva y sintáctico-comunicativa, para poder obtener una completa representación lingüística de los textos y posteriormente ofrecer un buen resumen de los mismos. Por un lado, para explotar la estructura discursiva utilizamos las relaciones de la *Rhetorical Structure Theory* (RST) de Mann y

Thompson (1988), las cuales ya se emplean actualmente en algunos sistemas de resumen automático (Marcu 1998, 2000). Por otro lado, nos basamos en la estructura sintáctica profunda de dependencias y en la estructura comunicativa, tal y como se conciben en el marco de la Teoría Sentido-Texto (TST) de Mel'cuk (1988, 2001).

El resumen automático de textos especializados ha sido objeto de algunas investigaciones, como veremos en el Capítulo 2 (en concreto, en el apartado 2.2.). Destacamos trabajos como los de Teufel y Moens (2002), Saggion y Lapalme (2000) o Fazindar et al. (2004). En concreto, nuestra tesis se centra en el resumen automático de textos especializados en español, específicamente del ámbito de la medicina. Trabajamos, asimismo, con el género "artículo de investigación" (más específicamente, *Artículos Originales* y *Artículos Originales Breves*). Esta decisión se toma por varios motivos. En primer lugar, porque hoy en día la medicina es un ámbito sumamente importante que genera una gran cantidad de información que debe ser procesada, y el resumen automático de textos médicos podría ayudar a solucionar este problema. En segundo lugar, porque estamos interesados en analizar las técnicas empleadas para resumir textos de dominios especializados, en concreto los científico-técnicos, y existe la posibilidad de adaptar en el futuro este modelo de resumen automático a otros dominios, como la química, la bioquímica, la física, la biología, etc. Finalmente, trabajamos con el género artículo de investigación porque este tipo de textos están publicados con sus correspondientes resúmenes realizados por los mismos autores, los cuales se toman en este trabajo como punto de referencia, tanto para el desarrollo del modelo como para su evaluación. Así, como veremos más adelante, el corpus de referencia de nuestro trabajo está formado por 50 *Artículos Originales* y *Artículos Originales Breves* en español con sus 50 resúmenes, extraídos de la revista *Medicina Clínica*.

1.2. Del resumen al resumen automático

En este apartado ofrecemos, en primer lugar, una perspectiva de los estudios sobre resumen que se han llevado a cabo a lo largo de los años, en la que incluimos diversas definiciones y puntos de vista al respecto. En segundo lugar explicamos cuáles son los parámetros de elaboración de un resumen. Finalmente, nos referimos brevemente a la aparición del resumen automático.

1.2.1. El resumen: definición

A lo largo de la historia muchos han intentado definir algo tan subjetivo y abstracto como lo es la palabra “resumen”. Aquí aportamos algunos de estos intentos y, además, mencionamos la definición de resumen de texto especializado, tema que tratamos con detalle en el apartado 3.2.

Por un lado, podemos definir un resumen de manera clara y concisa como “una condensación de los conceptos principales del contenido del texto al que hace referencia” (Burgos et al. 1994: 297). Por otro, podemos acercarnos a alguna teoría lingüística en concreto y definirlo como “la manifestación textual de la macroestructura de un texto” (van Dijk 1989: 71), entendiendo como macroestructura de un texto “una representación abstracta del mismo que tiende a la aprehensión global de su significado” (van Dijk 1989: 55). Para este mismo autor, resumir es la operación por la que se abrevia el contenido de un documento y se le representa por un cierto número de oraciones que expresan la sustancia (van Dijk 1989).

Una definición interesante de resumen la ofrece Pinto Molina (1992), quien afirma que el resumen es un nuevo documento representativo del original, que debe incluir todos los aspectos destacados del documento original siguiendo el estilo y la ordenación del documento original, y evitando cualquier apreciación y juicio crítico.

Encontramos también definiciones de resumen de autores que trabajan sobre resumen automático, como, por ejemplo, la de Sparck-Jones (2001: 190), que considera que “a summary is a reductive transformation of a source text into a summary text by extraction or generation”; o la de Saggion y Lapalme (2002: 497), para quienes “a summary is a condensed version of a source document having a recognizable genre and a very specific purpose: to give the reader an exact and concise idea of the contents of the source”.

También a lo largo del tiempo, desde el ámbito de la documentación se ha intentado llegar a una definición de la operación de “resumir. Sirvan de muestra los siguientes ejemplos (extraídos de Lamarca 2006):

“Procedimiento complejo dirigido a representar el contenido de los documentos analizados en orden a guiar al usuario en la información apropiada.” (Cleveland y Cleveland 1983)

“Técnica documental que nace de la ciencia moderna y cuyo resultado, el resumen, es un documento secundario que se desarrolla sobre un vehículo informativo, como es la publicación de carácter científico.” (López Yepes 1977)

“Actuación sobre el contenido de los documentos para aminorar la abundancia de información contenida en ellos y para realzar aquellas partes del mensaje que más convienen a los usuarios.” (Moreiro 1989)

“Análisis bajo forma sucinta de lo que se contiene en los documentos.” (Otlet 1990)

Finalmente, como hemos comentado en el inicio de este apartado, dada su relación con nuestro trabajo, mencionamos dos definiciones técnicas de resumen de texto especializado, aunque aportamos una explicación más detallada al respecto en el apartado 3.2. En primer lugar, la definición técnica de resumen en el ámbito científico que ofrece el *American National Standards Institute* (ANSI) es: “an abbreviated, accurate representation of the contents of a document, preferably prepared by its author(s) for publication with it” (Bhatia 1993: 78). En segundo lugar, hacemos constar la defición incluida en la norma ISO 214-1976 (E), equivalente a la norma UNE 50-103-90: “an abbreviated, accurate representation of the contents of a document, without added interpretation or criticism and without distinction as to who wrote the abstract”.

1.2.2. Parámetros de elaboración del resumen

Existen distintos aspectos (no excluyentes entre ellos) que deben tenerse en cuenta a la hora de elaborar un resumen: el documento a resumir (fuente), el resumen obtenido (resultado) y el propósito del mismo (propósito del resumen). Cada uno de estos aspectos abre diversas posibilidades.

El texto fuente de un resumen puede constituirlo un único documento o varios; documentos del ámbito general o documentos que versen sobre un dominio específico; o también documentos monolingües o multilingües.

En cuanto al resultado, debe considerarse si el resumen que quiere obtenerse es una reestructuración coherente de los contenidos más relevantes del texto fuente o bien una extracción de sus segmentos más relevantes (resumen por abstracción vs.

resumen por extracción), o si debe ser neutral o evaluativo. En el Capítulo 2 nos referimos de una manera más extensa a estos aspectos.

En relación con el propósito para el que se redacta el resumen, hay que decidir si se quiere ofrecer simplemente una idea general de los aspectos contenidos en el texto o si necesitamos una información más detallada (resumen *indicativo* vs. *informativo*). El resumen también será diferente dependiendo de si refleja el punto de vista del autor o de si debe responder a alguna cuestión concreta del usuario. Por último, el tipo de resumen variará según si el lector es un lego en la materia de la que trata el texto o si, por el contrario, tiene un conocimiento muy amplio de ella

Estos aspectos aparecen reflejados esquemáticamente en la Tabla 1, en la que subrayamos los que se refieren a las características del resumen que desarrollamos a partir de nuestro modelo:

FUENTE	<u>Único documento</u> / Varios documentos
	<u>Dominio específico</u> / Ámbito general
	<u>Texto monolingüe</u> / Texto multilingüe
RESULTADO	<u>Resumen por extracción</u> / Resumen por abstracción
	<u>Resumen neutral</u> / Resumen evaluativo
PROPÓSITO DEL RESUMEN	<u>Resumen informativo</u> / Resumen indicativo
	<u>Necesidades del autor</u> / Necesidades del usuario
	<u>Destinatario experto</u> / Destinatario lego

Tabla 1. Aspectos a tener en cuenta en la elaboración del resumen

Según observamos en la Tabla 1, el resumen que queremos realizar parte de un único documento. El dominio con el que trabajamos es específico (medicina) y el texto es monolingüe (español). Además, llevamos a cabo resúmenes creados con métodos de extracción ya que, después de la utilización de las técnicas que empleamos, nuestro resumen es una unión coherente de frases literales extraídas del texto original o, en algunos casos, de fragmentos de estas. El resumen que realizamos es neutral, en el sentido de que se limita a la presentación de los datos médicos reflejados en el artículo original, sin una evaluación posterior. Además, el resumen es informativo (ya que autor redacta el resumen teniendo en cuenta que el lector desea obtener datos relevantes, no sólo hacerse una idea general del texto), se basa en las necesidades

del autor (ya que no hay un usuario que haga consultas determinadas) y su destinatario es un experto en la materia (médicos, investigadores, estudiantes de medicina, etc.).

1.2.3. El resumen automático: precedentes

Las investigaciones sobre resumen automático están adquiriendo una gran relevancia hoy en día. Desde sus inicios, en los años 60, se ha ido trabajando sobre el tema utilizando diferentes técnicas que, con el paso del tiempo, han ido evolucionando, volviéndose más complejas. Muestras de esta evolución se observan en la página web que mantiene Radev (www.summarization.com), con información sobre resumen automático (sistemas, congresos, recursos,...) y una extensa y completa bibliografía. Radev (University of Michigan) es uno de los máximos exponentes de la investigación en este tema (Radev 1999, Radev et al. 2001a, Radev et al. 2001b).

La obra en la que se lleva a cabo el primer compendio de los trabajos más importantes sobre resumen automático es la de Mani y Maybury (1999). Este trabajo se organiza en seis secciones: *Classical Approaches*, *Corpus-Based Approaches*, *Exploiting Discourse Structure*, *Knowledge-Rich Approaches*, *Evaluation Methods* y *New Summarization Problem Areas*. Mani prosigue con otra publicación en la que realiza una introducción sobre el tema, explica definiciones básicas y ofrece una amplia perspectiva de los métodos automáticos para generar lo que se denomina *extracts* (resúmenes por extracción) o *abstracts* (resúmenes por abstracción), tanto de los que utilizan conocimiento lingüístico como estadístico.

Esta diferencia entre resumen por extracción o resumen por abstracción aparece reflejada en la definición de resumen automático de Sparck-Jones (2001) que hemos ofrecido en el apartado anterior. Nos parece relevante, antes de explicar en el capítulo siguiente los diferentes tipos de técnicas aplicadas para desarrollar sistemas de resumen automático, subrayar esta distinción existente entre *extraction* y *generation* que también señalan Teufel y Moens (2002). Por un lado, un resumen por extracción es un conjunto de pasajes relevantes (desde palabras sueltas a párrafos enteros) extraídos del texto fuente literalmente, que unidos forman un resumen. La mayoría de las aproximaciones al resumen automático toman esta vía (Luhn 1959, Edmunson 1969, Paice 1990), ya que es muy útil en el campo de la recuperación de información para hacerse una idea del contenido de un texto (Mani et al. 1999). Por otro lado, un

resumen por abstracción es un texto generado nuevamente a partir de contenidos relevantes del texto original, producido por alguna representación interna que resulta después del análisis del texto. Esta idea surge con el motivo de mejorar la calidad final del texto del resumen, y para ello se lleva a cabo un proceso posterior (Mani et al. 1999, Jing y Mckeown 2000, Knight y Marcu 2000).

En el Capítulo 2 explicamos las diferentes técnicas empleadas en resumen automático desde los inicios de la investigación sobre el tema, hasta hoy en día.

1.3. Objetivos

Nuestro trabajo persigue los siguientes objetivos:

- Analizar los resúmenes que los profesionales de un dominio especializado realizan de sus textos (en concreto, de artículos médicos de investigación en español) e identificar las estrategias que emplean, de cara a desarrollar un modelo de resumen automático que las aplique.
- Formalizar las estrategias empleadas por los especialistas siempre que se puedan modelizar mediante alguna estructura lingüística.
- Encontrar un modo de integración de estas estrategias.
- Implementar una parte del modelo de resumen, teniendo en cuenta que el objetivo final de la tesis no es la implementación total del modelo sino su conceptualización.
- Desarrollar un método de anotación lingüística eficaz para compensar la parte del modelo que no se pueda implementar por completo (debido a la actual carencia de las herramientas necesarias).
- Constatar que es necesario explotar diversas informaciones lingüísticas de los textos para llegar a un resumen adecuado.

1.4. Hipótesis e ideas de partida

Nuestro trabajo se desarrolla sobre la base de las siguientes hipótesis:

1. Los profesionales de un dominio emplean técnicas específicas para resumir sus textos especializados diferentes a las utilizadas para resumir discurso general.

1.1. Estas técnicas se pueden formalizar en forma de reglas que formen parte de un modelo de resumen automático que las aplique.

2. La utilización de un solo tipo de información lingüística no es suficiente para llegar a un resumen adecuado y deben integrarse informaciones lingüísticas de varios tipos para poder llegar a una completa representación de los textos y a un posterior resumen de los mismos: información textual, léxica, discursiva y sintáctico-comunicativa.

1.5. Interés del trabajo y posibles aplicaciones

Uno de los puntos de interés de este trabajo es analizar cuáles son las estrategias que los profesionales de un dominio especializado emplean para resumir sus textos.

Otro punto de interés es constatar los beneficios de la utilización de varias perspectivas lingüísticas (textual, léxica, discursiva y sintáctico-comunicativa) para llegar a un adecuado modelo lingüístico de resumen automático de textos especializados, en concreto, de artículos médicos.

De estos dos puntos de interés se deriva un tercero que no abarcamos en este trabajo, pero que constituiría una línea de trabajo futuro. Se trata de que el modelo de resumen automático que se desarrolla en esta tesis podría ser adaptado y extrapolado a otros géneros del ámbito médico y/o a otros dominios especializados, en concreto dominios científico-técnicos con una estructuración del conocimiento similar.

Nuestro trabajo, además, puede ser útil en varias situaciones. En primer lugar, una de las aplicaciones concretas de este modelo de resumen parte de la observación de que los resúmenes que los autores realizan a partir de sus artículos suelen ser bastante

breves. El lector (profesional médico) en ocasiones podría desear un resumen más extenso (aunque, por supuesto, más breve que el texto original) para hacerse una idea más amplia los contenidos. O podría darse el caso de que el lector necesitase una información más detallada de alguno de los apartados del artículo por alguna causa en concreto (recopilar los aspectos más relevantes de las conclusiones de diversos artículos, profundizar en los resultados de alguna publicación en concreto, etc.). Nuestro modelo de resumen permite incluir de una manera detallada y específica los parámetros indicados por quien necesita el resumen, pudiendo así producir resúmenes de longitudes diferentes, tanto del resumen en general, como de cada uno de sus apartados por separado.

En segundo lugar, otra aplicación del modelo de resumen desarrollado en este trabajo es su utilización por parte de alumnos de medicina de los últimos cursos o recién licenciados que quieran iniciarse en el mundo de la investigación. Estos jóvenes profesionales han dedicado la mayor parte de su tiempo al estudio de la medicina en sí, pero no tanto en aprender a redactar el tipo de resumen que les solicitarán las revistas de su área. Nuestro modelo se puede integrar en un sistema de resumen que les puede servir de ayuda en este aspecto ya que, cuando llegue el momento de escribir un artículo médico de investigación, podrán utilizarlo para resumir sus artículos y observar cómo se redacta un resumen adecuado. Se trataría de una herramienta didáctica para este colectivo, mediante la cual estos jóvenes aprenderían a distinguir estructuras lingüísticas en sus textos, a seleccionar la información más importante y a distribuirla de una manera ordenada de cara al resumen.

En tercer lugar, este trabajo puede servir de ayuda a médicos que se dediquen a la investigación y escriban artículos para publicar en revistas especializadas. Partimos de la base de que muchos de ellos necesitan economizar su tiempo y nuestro modelo se lo permitiría, al ofrecerles un resumen automático de cada artículo que ellos escribiesen. Este modelo de resumen automático está orientado hacia especialistas en la materia, ya que para llevarlo a cabo hemos partido de los resúmenes realizados por profesionales del dominio.

1.6. Estructura de la tesis

El trabajo está estructurado en 9 capítulos, además de esta Introducción.

En el Capítulo 2 se lleva a cabo un estado de la cuestión sobre resumen automático. Se detallan las técnicas más habituales empleadas en resumen automático en general (nivel superficial, nivel medio, nivel profundo o combinación de técnicas, desde un punto de vista lingüístico), se trata el tema del resumen de textos especializados (tanto de medicina como de otros ámbitos), se indican los resumidores accesibles existentes para el español y, finalmente, se muestran los métodos de evaluación (tanto manuales como automáticos) empleados para el resumen automático.

El Capítulo 3 se reserva para tratar el artículo médico como género textual. En él se especifican la estructura y el contenido del artículo médico, y se argumenta empíricamente el hecho de tomar el resumen del autor como punto de referencia.

En el Capítulo 4 se exponen los dos marcos teóricos en los que nos basamos para el análisis de la estructura discursiva (RST), sintáctica (TST) y comunicativa (TST).

En el Capítulo 5 se detalla la metodología seguida para el desarrollo del modelo de resumen automático: selección del corpus de trabajo, análisis del corpus, desarrollo del modelo, implementación de las reglas del modelo, aplicación del modelo de resumen a los textos del subcorpus de contraste y evaluación de los resúmenes obtenidos.

En el Capítulo 6 se detalla el análisis empírico realizado sobre el corpus de trabajo. En primer lugar se indican las características de dicho corpus (tanto del subcorpus de referencia como del subcorpus de contraste). En segundo lugar se detalla el análisis lingüístico realizado sobre los artículos médicos que conforman este corpus (análisis de la estructura textual, de las unidades léxicas representativas y de la estructura discursiva y sintáctico-comunicativa). En tercer lugar, se constatan mediante conocimiento médico algunas de las regularidades discursivas encontradas en los textos.

En el Capítulo 7 se define el modelo de resumen, se detallan los criterios lingüísticos de los que consta (formalizados en reglas textuales, reglas basadas en unidades

léxicas, reglas discursivo-sintáctico-comunicativas y una regla de longitud) y se realiza una primera validación manual del modelo.

En el Capítulo 8 se lleva a cabo una propuesta de implementación. En primer lugar se explica la implementación de las reglas textuales. En segundo lugar, se describe la implementación de las reglas basadas en unidades léxicas. En tercer lugar, se detalla la implementación de las reglas discursivo-sintáctico-comunicativas. En este tercer lugar, se especifican los problemas encontrados de cara a la implementación y la solución empleada. Finalmente, se describe la arquitectura final del modelo de resumen.

En el Capítulo 9 se presentan los resultados y la evaluación del modelo. Por un lado, se muestra su aplicación sobre los textos del subcorpus de contraste y los resúmenes finales obtenidos. Por otro lado, se lleva a cabo una doble evaluación de los resultados, con dos medidas, ROUGE y la Distancia Euclidiana, comparando los resúmenes de nuestro modelo con los de los autores y los de tres médicos que colaboran en el experimento. A continuación se validan los resultados, se mencionan las limitaciones del modelo, se indican las conclusiones y se plantean interrogantes.

En el Capítulo 10 se ofrecen las conclusiones finales de la tesis, especificando las contribuciones de la misma y las líneas de trabajo futuro que deja abiertas.

Algunos aspectos relacionados con esta tesis ya se han publicado en forma de proyecto de tesis, comunicaciones en congresos y artículos en revistas internacionales: da Cunha (2007); da Cunha (2005); da Cunha et al. (en prensa); da Cunha et al. (2007); da Cunha y Llopis (2007); da Cunha, Wanner y Cabré (2007); da Cunha y Wanner (2006); da Cunha y Wanner (2005).

Capítulo 2

El resumen automático: estado de la cuestión

2. El resumen automático: estado de la cuestión

Las investigaciones sobre resumen automático se están llevando a cabo desde diversas perspectivas y están adquiriendo una gran relevancia hoy en día. Desde sus inicios, en los años 60 (Luhn 1959), se ha ido trabajando sobre el tema utilizando diferentes técnicas y, con el paso del tiempo, estas se han vuelto más complejas. Se han realizado algunos trabajos sobre el resumen automático del discurso especializado, pero la investigación se ha centrado a lo largo de los años básicamente en el discurso general. Así, no es sorprendente que las estrategias desarrolladas para el discurso general hayan sido a menudo utilizadas para el discurso especializado y, en particular, también para el resumen de artículos médicos.

2.1. Técnicas para el resumen automático

Como ya hemos mencionado en el capítulo anterior, existen dos tipos de resúmenes, dependiendo de si se realizan mediante métodos de extracción o de abstracción. Hovy (2003) y Radev et al. (2002) dividen las técnicas actuales para llevar a cabo resúmenes automáticos por extracción, en tres tipos: técnicas de nivel superficial, técnicas de nivel medio y técnicas de nivel profundo. La mayoría de ellas son “monodimensionales”, en el sentido de que se basan en algún criterio específico para identificar los fragmentos de texto relevantes para el resumen. A continuación comentamos algunas de las más representativas, sin pretender hacer una revisión exhaustiva. Incluimos también algunos métodos de resumen automático que combinan más de un criterio para la realización del resumen.

2.1.1. Técnicas de nivel superficial

Las técnicas de nivel superficial son aquellas que no explotan en profundidad la estructura lingüística de los textos, pero sí emplean ciertos aspectos lingüísticos de los mismos para detectar los fragmentos más relevantes.

La técnica más utilizada desde los inicios en la investigación sobre resumen automático es la que emplea pistas dadas por las frecuencias de palabras (Luhn 1959, Edmunson 1969). Esta técnica se basa en la idea de que las entidades más importantes de un texto suelen mencionarse más a menudo, con lo que se atribuye

más peso a las oraciones que contienen palabras frecuentes inusuales (es decir, palabras que no son stopwords¹).

Otra de estas técnicas emplea como pistas los títulos de los textos, partiendo de la idea de que las palabras que estos contienen son importantes, con lo cual se añade puntuación a las oraciones que también las incluyen (Luhn 1959).

Una técnica de nivel superficial bastante utilizada se basa en la posición de determinados fragmentos. Esta técnica se utiliza para géneros que tienen una estructura fijada que se puede explotar (títulos, apartados,...). Por ejemplo, en un artículo periodístico las primeras líneas serán las más relevantes (Brandow et al. 1994, Lin y Hovy 1997, 1999).

También es conocida la técnica que da importancia a las *cue phrases* (palabras o frases clave), es decir, a las palabras o frases que indican relevancia como, por ejemplo, “es importante destacar que...” o “en conclusión...” (Edmundson 1969). En sentido contrario, existen técnicas que explotan algunas frases que reflejan poca relevancia de la oración en la que se incluyen, como “por ejemplo...” (Teufel y Moens 1999), que se eliminan para el resumen.

Otras técnicas utilizan como posible indicador de relevancia frases clave que se usan como convención en los artículos de investigación o determinados verbos que se utilizan con frecuencia para expresar conceptos importantes. Algunos de los autores que trabajan sobre resumen automático han explotado este tipo de marcas con buenos resultados (Pollock y Zamora 1975, Paice 1990).

También hay sistemas de resumen automático que utilizan técnicas estadísticas de extracción de información para obtener datos cuantitativos de los textos. Por ejemplo, Berger y Mittal (2000) proponen un sistema para resumir páginas web usando modelos probabilísticos y aprendizaje automático; Brandow et al. (1994) desarrollan un sistema que realiza una condensación automática de las noticias de un gran servicio de noticias comercial que abarca 41 publicaciones diferentes; y Dunning (1993) hace una propuesta basada en la aplicación del *Log-likelihood Ratio Test*, que consiste en

¹ Las *stopwords* son las palabras más frecuentes de una lengua que no aportan contenido, es decir, que son palabras vacías de significado.

asumir una distribución binomial de las unidades en un corpus, en lugar de la distribución normal.

Cabe mencionar también sistemas que emplean básicamente aprendizaje automático. Por ejemplo, en Kupiec et al. (1995) se desarrolla un sistema de resumen automático con técnicas de entrenamiento basado en la utilización de herramientas estadísticas que ofrece buenos resultados. También el método *Optimal Position Policy* emplea una técnica que “aprende” cuáles son las oraciones con más peso dado un corpus de entrenamiento (Luhn 1959; Lin y Hovy 1997, 1999). En Fuentes et al. (2003) se presenta un sistema de resumen que extrae la frase más importante de un texto mediante una aproximación de aprendizaje automático, comprimiéndola posteriormente mediante reglas manuales para obtener una frase gramaticalmente correcta.

Finalmente, algunos sistemas puramente estadísticos con buenos resultados están basados en el *Vector Space Model* (VSM) (Salton y McGill 1983), como el sistema CORTEX (Torres-Moreno et al. 2002) y el sistema ENERTEX (Fernández et al. 2007). CORTEX es un sistema de resumen que realiza resúmenes por extracción utilizando un algoritmo de decisión que combina varias métricas. Estas métricas resultan de un proceso estadístico y de unos algoritmos de la representación de VSM. ENERTEX es un sistema novedoso de resumen automático inspirado en la física estadística que codifica un documento como un sistema de espines y luego computa la Energía Textual entre oraciones para asignarles una puntuación.

2.1.2. Técnicas de nivel medio

Las técnicas de nivel medio utilizan algún tipo de información lingüística más elaborada que las técnicas de nivel superficial, pero no tanto como las técnicas de nivel profundo que exponemos en el apartado siguiente.

Una de las técnicas de nivel medio se basa en el reconocimiento de cadenas léxicas, es decir, de secuencias de palabras vinculadas con relaciones léxico-semánticas (Barzilay y Elhadad 1997, Silber y McCoy 2000). En líneas generales, este procedimiento para llevar a cabo resúmenes automáticos pasa por cuatro fases: en primer lugar se segmenta el texto original, en segundo lugar se construyen las

mencionadas cadenas léxicas, en tercer lugar se identifican las cadenas “fuertes” y, finalmente, se extraen las oraciones “significativas”.

Cercano a este planteamiento se encuentra el trabajo de Fuentes et al. (2004), en donde se presenta un sistema que permite resumir automáticamente documentos escritos en catalán (en concreto noticias de agencia) mediante extracción de fragmentos, explotando las propiedades de cohesión del texto a través de la detección de cadenas léxicas, de correferencia y de entidades nominales. Una aproximación previa a este trabajo se encuentra en Fuentes y Rodríguez (2002).

Uno de los principales problemas que se plantean en el desarrollo de sistemas de resumen automático, es la posible incoherencia de un resumen en el que se presenten referencias anafóricas sin resolución. Una oración de un resumen por extracción podría contener una anáfora cuyo referente estuviese en una oración anterior que el sistema no hubiese seleccionado como relevante. A sabiendas de esta limitación, diversos autores trabajan con técnicas de nivel medio que estudian la correferencia y las referencias anafóricas existentes en los textos para mejorar la calidad de los sistemas de resumen automático (Paice 1990, Lal y Rüger 2002, Nanba y Okumura 2000, Boguraev y Kennedy 1997). En concreto Boguraev y Kennedy (1997) utilizan un sistema de resolución automática de referencias anafóricas que se basa en el cálculo de un valor de relevancia (en función de parámetros gramaticales, sintácticos y contextuales) para las palabras que previamente se identifican como antecedentes candidatos. Otros trabajos más recientes, como el de Orasan (2007), investigan sobre cómo la resolución de anáforas pronominales puede beneficiar a los sistemas de resumen automático basados en métodos de detección de términos. Estos métodos se basan en la idea de que la relevancia de una oración de un texto viene determinada por la importancia de las palabras que contienen, que en muchos casos son términos. Una de las limitaciones de estos métodos es que normalmente consideran las palabras individualmente, es decir, sin tener en cuenta relaciones anafóricas entre ellas. Orasan (2007) integra un módulo de resolución de anáforas pronominales en un resumidor automático basado en la detección de términos para observar si así se consigue una mejora en la calidad de los resúmenes, consiguiendo muy buenos resultados

Otra técnica de nivel medio se basa en la Máxima de Relevancia Marginal (MRM). Esta técnica selecciona la oración central del texto y luego computa la relevancia marginal de las otras usando una fórmula MRM. Posteriormente selecciona la más

relevante y la añade al resumen, vuelve a computar la relevancia marginal del resto y de nuevo añade la mejor al resumen. Se detiene cuando la longitud del resumen es la deseada y reordena las oraciones (Goldstein et al. 1999).

2.1.3. Técnicas de nivel profundo

Las técnicas mencionadas hasta ahora (de nivel superficial y de nivel medio) reflejan una perspectiva desde donde abordar el reto del resumen automático, pero hay otras aproximaciones que parten de la idea de que en este campo de investigación deben tratarse aspectos más lingüísticos mediante técnicas de nivel profundo que explotan la estructura discursiva de los textos.

Algunas de estas aproximaciones toman como base teórica la *Rhetorical Structure Theory* (RST) de Mann y Thompson (1988) para explotar la estructura discursiva y llegar al resumen (Ono et al. 1994; Marcu 1996, 1998, 2000). Estos sistemas de resumen automático se basan en la idea de que un texto viene definido por su estructura interna y las relaciones discursivas que la forman, dando más importancia a los componentes nucleares de dichas relaciones. En concreto, Marcu (2000), basándose en la RST, parte de la segmentación del texto en unidades discursivas mínimas y del conjunto de relaciones que pueden mantener entre ellas, para proporcionar una formalización de la estructura retórica arbórea, con una orientación hacia el resumen automático. Además lleva a cabo un prototipo de analizador discursivo automático para la lengua inglesa, basado en gran medida en el uso de marcadores discursivos. Una vez creada automáticamente la estructura discursiva de un texto en términos de la RST, aplica un algoritmo que proporciona un peso y un orden a cada elemento discursivo de la estructura (cuanto más alto esté el elemento en la estructura, más peso tendrá, y a la inversa), seleccionando para el resumen los elementos con mayor peso, y eliminando aquellos que tengan el peso más bajo. Dependiendo de la longitud que se desee para el resumen se escogerán más o menos elementos, pero siempre siguiendo el orden fijado por el algoritmo. En palabras de Marcu (2000: 192):

[...] a discourse-based summarization program that takes two arguments: a text and a number p between 1 and 100. The program first uses the cue-phrase-based rhetorical parser in order to determine the discourse structure of the text given as input. It then

applies formula 9.1 and determines a partial ordering on the elementary and parenthetical units of the text. It then uses the partial ordering in order to select the $p\%$ most important textual units of the text.

En el apartado 5.2.2. profundizamos más sobre las ideas sobre la RST de Marcu (1998, 2000), ya que en esta tesis nos basaremos en algunas de ellas. De hecho, como veremos en el Capítulo 5, la estructura discursiva de los textos (formalizada mediante relaciones de la RST) será una de las informaciones (entre otras, como la textual, la léxica y la sintáctico-comunicativa) que integraremos en nuestro modelo de resumen automático de artículos médicos.

Existen otras aproximaciones que también explotan la estructura discursiva de los textos, pero abordándola desde otra perspectiva. Por ejemplo, Teufel y Moens (2002) proponen un método para resumir artículos científicos (en concreto de lingüística computacional) basado en el estatus retórico de las afirmaciones que estos contienen. Presentan un algoritmo que utiliza una estructura retórica no jerárquica basada en siete categorías fijas (*aim*, *textual*, *own*, *background*, *contrast*, *basis*, *other*) para clasificar los contenidos de los artículos en cada una de ellas. Posteriormente, el algoritmo selecciona los contenidos que deben incluirse en el resumen basándose en esas categorías.

La aproximación de Teufel y Moens (2002) se diferencia de las aproximaciones basadas en las relaciones de la RST (Marcu 1998, Ono et al. 1994) en dos aspectos. En primer lugar, Teufel y Moens (2002) parten de la idea de que la relevancia y la función de ciertos elementos pueden ser determinadas sin analizar la estructura jerárquica completa del texto, mientras que las aproximaciones basadas en la RST realizan una representación discursiva jerárquica considerando el texto como un todo para llegar al resumen. En segundo lugar, Teufel y Moens (2002) buscan con su análisis capturar el estatus retórico de un elemento del texto con respecto al mensaje completo, mientras que las aproximaciones basadas en la RST dan un estatus retórico a cada elemento (como explicamos más adelante, núcleo o satélite) en relación con los otros elementos.

Finalmente, queremos comentar el trabajo de Alonso (2005), en donde se ofrece un modelo de estructura del discurso útil para el resumen automático. La autora explota rasgos superficiales de la estructura discursiva, como pueden ser la puntuación, algunas estructuras sintácticas y los marcadores discursivos, que permiten obtener

una representación parcial del discurso y determinar la relevancia de fragmentos de texto. Sobre todo la autora se centra en los marcadores discursivos, de los cuales analiza y sistematiza su significado. Aplica su modelo sobre un corpus de artículos periodísticos, obteniendo buenos resultados. Incluimos este trabajo en el apartado referido a técnicas profundas porque, aunque la autora emplea pistas superficiales, trabaja sobre la estructura discursiva de los textos, lo cual consideramos como una información lingüística de nivel profundo.

2.1.4. Métodos que combinan técnicas lingüísticas

Hay algunos métodos concretos que combinan técnicas lingüísticas de cara al resumen automático, aunque las enormes posibilidades de combinación de técnicas no han sido todavía explotadas en profundidad.

Existen algunos sistemas que combinan diferentes técnicas superficiales (pistas dadas por frecuencias de palabras, títulos, posiciones textuales o *cue phrases*) para determinar la relevancia de los fragmentos del texto original, como ocurre, por ejemplo, en los trabajos de Hovy y Lin (1997, 1999) y Mani y Bloedorn (1999). Otros trabajos, como el de Mateo et al. (2003), combinan estas técnicas superficiales con otras basadas en la detección de anáforas y conectores discursivos, para mejorar la coherencia del resumen resultante. Así, por un lado, se centran en la detección de anáforas de demostrativos pronominales y del pronombre personal “ello”. Por otro lado, su sistema contiene un submódulo de post-procesado del resumen basado en la detección de 750 conectores discursivos a principio de oración. Según los autores, si el resumen contiene una oración con uno de estos conectores, pero no incluye la oración anterior a esa, el resultado será un resumen poco coherente y, por tanto, difícil de entender. En líneas generales, este submódulo, al encontrarse con una oración comenzada por un conector, constata si la oración anterior forma parte del resumen (y en este caso mantiene el conector) o no (y en este caso, lo elimina).

Pero hay otros sistemas que se basan en la combinación de técnicas lingüísticas más complejas. Una de estas aproximaciones (en concreto enfocada hacia el resumen de noticias) se encuentra en Alonso y Fuentes (2003), en donde se presenta un sistema de resumen automático que integra propiedades cohesivas del texto con relaciones de coherencia, mediante la utilización de cadenas léxicas y de la estructura retórica y argumental obtenida mediante marcadores discursivos. Previamente, en Alonso y

Fuentes (2002) ya se había hecho una aproximación sobre cómo integrar métodos basados en cohesión con métodos basados en coherencia.

Un trabajo que combina técnicas lingüísticas complejas para llegar al resumen automático es el de Aretoulaki (1996, 1997), quien desarrolla un prototipo de resumen automático llamado COSY-MATS. Para la selección de oraciones, dicho sistema se basa en rasgos de contenido de tipo pragmático y retórico, determinados mediante criterios lingüísticos superficiales. Para identificar estos rasgos, la autora emplea un corpus formado por 160 artículos de periódico y 170 artículos científicos con sus correspondientes resúmenes provenientes de varios ámbitos: informática, ciencias naturales, filosofía y lingüística. Este corpus es analizado a nivel superficial y a un nivel más abstracto, teniendo en cuenta teorías que tratan los “*Communicating Agents*”, como la Teoría de los Actos de Habla (Austin 1962, Searle 1969) y la *Rhetorical Structure Theory* (Mann y Thompson 1988), o teorías centradas en la cohesión y la coherencia, como la Lingüística Sistémico-Funcional (Halliday y Hasan 1976), entre otras. Por ejemplo, se trabajó con la relación de *Elaboración* de la *Rhetorical Structure Theory*, o con los conceptos de *Function Word* o *Common Content Word Pools*. Como resultado del análisis, se identifican 87 rasgos relevantes para la selección de contenido independiente del dominio, que se clasifican en tres niveles: pragmático, intermedio y superficial. A continuación se establecen correlaciones entre cada uno de los niveles, creando “*interlevel mappings*”, y marcas superficiales que permitan la detección de los contenidos para el resumen.

2.2. Resumen de textos especializados

En este apartado ofrecemos una panorámica de las investigaciones sobre resumen (tanto manual como automático) de textos especializados. En primer lugar, nos referimos a los trabajos sobre el resumen de textos especializados en general, es decir, de ámbitos diversos, y, en segundo lugar, nos centramos en aquellos que tratan exclusivamente el resumen de textos médicos.

2.2.1. Resumen de textos especializados en general

En apartado 1.2.1. hemos mencionado las definiciones técnicas de resumen de texto especializado ofrecidas por el ANSI y por la norma ISO 214-1976 (E).

En este apartado presentamos una perspectiva de las ideas de diversos autores que han profundizado en la investigación sobre el resumen de textos especializados, basándonos en una publicación de Ciapuscio (1998), quien también trata este tema.

Uno de los primeros en investigar sobre el resumen de texto especializado es Graetz (1985), quien, con fines didácticos, trabajó sobre un gran corpus de resúmenes de varios campos científicos, llegando a ofrecer una caracterización del mismo:

The abstract is characterized by the use of past tense, third person, passive, and the non-use of negatives. It avoids subordinate clause, uses phrases instead of clauses, words instead of phrases. It avoids abbreviation, jargon, symbols and other language short-cuts which might lead to confusion. It is written in tightly worded sentences, which avoid repetition, meaningless expressions, superlatives, adjectives, illustrations, preliminaries, descriptive details, examples, footnotes. (Graetz 1985: 25)

Otro autor destacado en la investigación sobre el resumen especializado es Fluck (1988), quien constata la importante función que tienen los resúmenes de textos técnicos para poder acceder a la información especializada. Como hemos señalado anteriormente, sería imposible que los especialistas accediesen en la actualidad a todas las publicaciones de su interés, por lo tanto el resumen se ha vuelto imprescindible para la comunicación científica. Como indica Ciapuscio (1998), los resultados de Fluck (1988) sobre el análisis de la forma y construcción textual, recursos cohesivos, complejidad sintáctica y recursos léxico-estilísticos demuestran la diversidad de realización del resumen en cada disciplina y caracterizan estos textos como construcciones diferentemente estructuradas.

Un tercer autor relevante es Kaplan et al. (1994), quien, basándose en el estudio de resúmenes y artículos de lingüística aplicada, llega a varias conclusiones interesantes. A nuestro entender, la más destacada es que el orden de los pasos que debe seguirse para escribir resúmenes de textos especializados es: *Introducción*, *Métodos*, *Resultados* y *Discusión*. Esta idea amplía el trabajo de Swales (1981, 1990), quien con anterioridad había desarrollado un modelo de análisis textual basado en la noción de

moves, es decir, en los pasos típicos para redactar una “parte textual”, entendiendo por “partes textuales” los componentes característicos de un texto. Swales (1990) afirma que las partes textuales de un artículo científico son *Introducción, Métodos, Resultados y Discusión* (“estructura IMRD”), y que, en la mayoría de los casos, los resúmenes publicados reflejan dicha estructura.

Vemos a partir del trabajo de estos autores que, a la hora de realizar un resumen, debe tenerse en cuenta el género del texto que se desea resumir. Así, los resúmenes de noticias periodísticas deben contener una referencia global al acontecimiento del que se habla en la noticia y además los detalles más relevantes; los resúmenes de novelas deben contener el argumento general de la trama, pero no deben revelar los detalles ni el final, etc.

Como señalan Kaplan et al. (1994), los resúmenes deben diferenciarse teniendo en cuenta su propósito, audiencia y extensión (lo cual enlaza con los aspectos a tener en cuenta a la hora de elaborar un resumen, explicados en el apartado 1.2.2.). La misma argumentación adoptan otros autores. Así, Teufel y Moens (2002) señalan que el resumen de un artículo científico debe sobre todo capturar la originalidad del trabajo (dado que el propósito de un artículo de este tipo es la presentación de un trabajo científico nuevo), mientras que el resumen de un texto de ámbito general debe presentar brevemente una panorámica del contenido del material en cuestión. Ciapuscio (1998) argumenta, en la misma línea, que el resumen de una publicación científica está escrito con el objetivo de convencer a los revisores de que dicha publicación es novedosa y que debería ser aceptada para su presentación.

A pesar todo esto, la investigación en resumen automático se centró en el pasado básicamente en el discurso general, salvo algunas excepciones, como los primeros experimentos de Luhn (1959), quien empleó frecuencias de palabras para determinar oraciones relevantes para el resumen de textos técnicos, o Pollock y Zamora (1975), quienes presentaron un algoritmo de extracción para resumir textos de química.

A partir de los años noventa, un creciente número de investigadores empezó a centrarse en el resumen automático del discurso especializado (como, por ejemplo, entre otros, Paice 1990, Riloff 1993, Lehman 1995, McKeown y Radev 1995, Abracos y Lopes 1997, Saggion y Lapalme 2000), aunque a menudo utilizando las mismas estrategias que las empleadas para el discurso general.

Concretamente, el resumen de noticias ha tenido una especial relevancia. Por ejemplo, Abracos y Lopes (1997) usan técnicas estadísticas para seleccionar los contenidos más importantes de artículos de periódicos, y McKeown y Radev (1995) realizan resumen multidocumento por métodos de abstracción de noticias de temas específicos (como, por ejemplo, ataques terroristas) empleando plantillas (*templates*) de conocimiento provenientes del campo de la Extracción de Información.

Algunos trabajos más recientes sobre resumen automático de textos especializados tienen en cuenta, además, las especificidades del género sobre el que se trabaja. Así, en el ya mencionado trabajo de Teufel y Moens (2002) se sugiere una estrategia de resumen de artículos científicos de lingüística computacional. Mediante la constatación del estatus retórico de cada afirmación contenida en el artículo, se seleccionan para el resumen aquellas que revelan las novedades del trabajo en contraste con el estado de la cuestión de la materia de la que se trata.

Otro trabajo destacado es el de Farzindar et al. (2004), quienes trabajan sobre resumen automático de documentación jurídica especializada. Su objetivo es ayudar a expertos de este ámbito a determinar las ideas clave de un juicio para encontrar otros documentos relacionados que puedan ser relevantes. Farzindar et al. (2004) utilizan la estructura textual para realizar automáticamente un resumen coherente.² Concretamente, la realización del resumen pasa por cuatro fases:

- 1) Segmentación de la estructura textual identificando los cinco temas de la estructura del documento: *Decision Data, Introduction, Context, Juridical Reasoning and Conclusion*.
- 2) Eliminación del resumen de información irrelevante (como citas de artículos legales).
- 3) Selección de fragmentos relevantes de las cuatro últimas secciones utilizando marcadores lingüísticos específicos y criterios de posición textual para cada uno de los temas.
- 4) Agrupación de los fragmentos seleccionados, aplicando un límite de longitud.

² Farzindar et al. (2004) emplean el término "estructura temática" para referirse a lo que es comúnmente conocido como "estructura textual". Para evitar posibles confusiones, nosotros utilizamos el término "estructura textual".

En el apartado siguiente vemos algunos trabajos sobre resumen de textos especializados que se centran en el ámbito médico.

2.2.2. Resumen de textos médicos

Comenzamos este apartado mencionando los importantes trabajos de Salager-Meyer (1990, 1991), quien centra sus investigaciones en el estudio de resúmenes del ámbito médico. La autora se plantea dificultades en cuanto a la estructura interna de dichos resúmenes, a los *moves* discursivos que deben incluirse en ellos y, en definitiva, hace una caracterización de este género textual.

En concreto, Salager-Meyer (1991) describe la organización discursiva de resúmenes de *Artículos Originales*, *Artículos de Revisión* e *Informes de Casos* de revistas médicas de investigación en inglés, a partir de un corpus de 77 resúmenes publicados en 33 revistas diferentes entre 1987 y 1989. De estos resúmenes, 39 se extraen de revistas de medicina general (como, por ejemplo, *The Lancet*, *JAMA*, *Annals of Internal Medicine*, etc.) y 38 de revistas más especializadas (como, por ejemplo, *Circulation*, *Kidney International*, etc.). Los resultados de sus análisis muestran que casi un 60% de estos no siguen la estructura IMRD postulada por Swales (1981, 1990) y que es solicitada por dichas revistas. Esto podría indicar que los editores de estas revistas han sido poco estrictos en la publicación de sus textos, o que los médicos que escriben en inglés son poco rigurosos al escribir los resúmenes de sus artículos. Sea cual sea la razón, este hecho remarcado por Swales (1981, 1990) podría tener consecuencias a la hora de utilizar estos resúmenes como material de contraste. Sin embargo, en nuestro trabajo no nos encontramos con este problema, ya que, como exponemos más adelante, los resúmenes de nuestro corpus sí mantienen esta estructura IMRD. Uno de los motivos, seguramente, es el hecho de que los autores siguen fielmente las indicaciones de la revista donde sus artículos (y sus resúmenes) serán publicados, *Medicina Clínica*. Según las directrices de esta revista, el resumen que acompaña al artículo debe adjuntarse en español y en inglés, y su contenido también debe dividirse en cuatro apartados y mantener la estructura IMRD del texto original: *Introducción*, *Pacientes y métodos*, *Resultados* y *Discusión*, para expresar de forma más breve pero con igual eficacia el proceso lógico del pensamiento científico. En cada uno de ellos deben describirse, respectivamente, el problema motivo de la investigación, la manera de llevarla a cabo, los resultados más destacados y las

conclusiones que derivan de los resultados. La extensión del resumen en los *Artículos Originales* debe ser como máximo de 250 palabras y en los *Artículos Originales Breves* de 180 palabras aproximadamente.

A continuación ponemos como ejemplos un resumen de un *Artículo Original* y un resumen de un *Artículo Original Breve*, ambos extraídos de la revista española *Medicina Clínica*.

Resumen del *Artículo Original*: *Eficacia de la pérdida de peso en el tratamiento del síndrome de apneas obstructivas durante el sueño. Experiencia en 135 pacientes.*

FUNDAMENTO: Se pretende constatar el resultado del adelgazamiento como terapéutica del síndrome de apneas obstructivas durante el sueño (OSAS) dada la escasa bibliografía sobre el tema, a pesar de que la mayoría de estos pacientes son obesos.

MÉTODOS: Se estudian 135 enfermos que cumplen los requisitos polisomnográficos de padecer OSAS y haber perdido más del 50 % de su tasa de sobrepeso con una dieta de 1.000 Kcal. al día como única medida terapéutica. Se establecen 2 grupos de pacientes: el primero comprende 89 enfermos obesos (sobrepeso superior al 15 %) y el segundo, 46 que no lo son. Se han practicado polisomnografías antes y después de la dieta y se compara el índice de apneas-hipopneas (IAH) y se relaciona su disminución con la pérdida de peso.

RESULTADOS: Los 89 pacientes obesos tenían un sobrepeso medio del 35 % (± 20) y un IAH de 64 (± 24); después de la pérdida de peso, estos parámetros fueron del 11 % (± 14) y de 34 (± 28), respectivamente ($p < 0,001$). Los 46 enfermos no obesos tenían inicialmente un sobrepeso medio del 9 % (± 6) y un IAH de 45 (± 21); después de la dieta, fueron del 1 % (± 2) y de 28 (± 26) ($p < 0,001$). La curación (IAH <10) se consiguió en 29 casos (33 %) en el grupo de los obesos y en 19 (41 %) de los no obesos.

CONCLUSIONES: Se confirma la eficacia de la pérdida de peso en el tratamiento de los pacientes con OSAS. A pesar de que los porcentajes de curación pueden parecer bajos, la inocuidad de este método terapéutico lo hace recomendable como primera medida antes de adoptar cualquier decisión quirúrgica.

Resumen del *Artículo Original Breve: Factores relacionados con el cumplimiento de la quimioprofilaxis contra la tuberculosis.*

FUNDAMENTO: Conocer el cumplimiento y tolerancia de la quimioprofilaxis antituberculosa.

PACIENTES Y MÉTODOS: Quinientos ochenta y siete personas fueron propuestas para recibir quimioprofilaxis con isoniazida entre enero de 1995 y junio de 1996 en Murcia.

RESULTADOS: Un 3,6% de los pacientes abandonó la profilaxis por intolerancia hepática; el 73% de los que no presentaron intolerancia completó la profilaxis. Los principales factores de incumplimiento han sido: factores de origen social (odds ratio [OR] = 9,31), antecedente de alergias (OR = 2,87), antecedentes personales relacionados con la tuberculosis (OR = 0,49) e interacción sexo-edad.

CONCLUSIONES: Parece necesario adoptar medidas de apoyo e intervención en los grupos de riesgo social, y de control e información en los varones de mediana edad, con especial atención a las primeras semanas de profilaxis.

Como se señala en Afantenos et al. (2005), el resumen automático de textos médicos se ha convertido recientemente en un tema de investigación importante. En este campo se emplean tanto paradigmas de extracción como de abstracción. Por un lado, encontramos estudios sobre el resumen por extracción como, por ejemplo, Damianos et al. (2002) o Johnson et al. (2002). Por otro, tenemos estudios sobre el resumen por abstracción, como el de Gaizauskas et al. (2001). Finalmente, encontramos trabajos que desarrollan tanto resúmenes por extracción como por abstracción (Lenci et al. 2002; Kan et al. 2001a, 2001b; Kan 2003).

Como en el caso de las propuestas presentadas en el apartado anterior, la mayoría de estas aproximaciones aplican técnicas de resumen del discurso general adaptadas a los textos médicos. Los criterios más típicos que siguen las técnicas para resumen por extracción son de tipo superficial:³ estructura textual, frases clave, posición de oraciones o entidades nombradas.

³ Aunque este tipo de criterios puede también requerir algún tipo de procesamiento más profundo como, por ejemplo, el reconocimiento de entidades nombradas.

El sistema MiTAP (*MITRE Text and Audio Processing*) desarrollado por Damianos et al. (2002) tiene como objetivo controlar brotes de enfermedades contagiosas u otras amenazas biológicas por medio del control de diversas fuentes de información en varias lenguas, como informes epidemiológicos, correos electrónicos, noticias en Internet, televisión o radio, etc. En primer lugar, la información de cada documento se filtra, se normaliza y se aplica sobre ella una serie de reglas para identificar automáticamente la fuente, la fecha, el título y el cuerpo del texto. En segundo lugar, se procede a la identificación de párrafos, oraciones y palabras, así como al etiquetaje morfosintáctico de las palabras. En tercer lugar, se aplica un reconocedor de entidades nombradas, para identificar nombres de persona, nombres de organizaciones, nombres de lugares, fechas, enfermedades, etc. Finalmente, el documento se procesa mediante WebSumm (Mani y Bloedorn 1999), que genera un resumen a partir de las oraciones extraídas. Para procesar textos de lengua no inglesa se utiliza un sistema de traducción automática que los traduce al inglés. Además de la posibilidad de realizar resumen monodocumento, MiTAP también permite crear dos tipos de resumen multidocumento mediante dos aplicaciones: Newsblaster, que agrupa automáticamente artículos y genera resúmenes basados en estas agrupaciones, y Alias I, que produce resúmenes sobre temas concretos y genera diariamente una lista con las diez enfermedades más destacadas de las noticias.

Algunas técnicas orientadas al resumen de textos médicos combinan la extracción superficial con algoritmos de *clustering* que identifican rasgos clave para relacionar artículos semánticamente. El resumen se lleva a cabo entonces con oraciones que contienen estos rasgos clave, como ocurre, por ejemplo, en Johnson et al. (2002).

El sistema de resumen automático TRESTLE (*Text Retrieval Extraction and Summarisation Technologies for Large Enterprises*) desarrollado por Gaizauskas et al. (2001) produce resúmenes de boletines informativos del ámbito de la farmacia basándose en la detección de entidades nombradas. Además de las entidades nombradas habituales (lugares, personas, organizaciones, etc.), el sistema también utiliza como tales nombres de medicamentos y de enfermedades. A partir de toda la información extraída e insertada en una plantilla (*template*), el sistema genera un resumen de una oración.

El sistema de resumen automático *cross-lingual* MUSI (*MUltilingual Summarization for the Internet*) desarrollado por Lenci et al. (2002) se aplica sobre artículos de *The Journal of Anaesthesiology*, una revista en línea gratuita con artículos en inglés y en

italiano. El sistema toma estos artículos y realiza sus resúmenes en alemán y en francés. Las oraciones relevantes se extraen a partir de criterios basados en frases clave, posición de oraciones, *query words* y tasa de compresión. Una vez se han extraído estas oraciones, pueden seguirse dos vías: o tomar dichas oraciones para crear un resumen por extracción, o convertir dichas oraciones en una representación semántica que produzca un resumen por abstracción. La segunda vía se lleva a cabo mediante análisis de estructuras sintácticas de dependencias. Una vez se ha llevado a cabo este análisis, se crean resúmenes de las oraciones mediante los generadores de lenguaje natural Lexigen (para documentos en francés) y TG/2 (para documentos en alemán). Es decir, el sistema toma como entrada estructuras sintácticas y ofrece como resultado algunas de esas estructuras (que previamente ha elegido) regeneradas.

El sistema Centrifuser (Kan et al. 2001a, 2001b; Kan 2003) es el módulo de resumen automático del proyecto PERSIVAL (*PErsonalized Retrieval and Summarization of Image, Video and Language*). Este sistema produce resúmenes multidocumento indicativos e informativos con el objetivo de encontrar similitudes y diferencias entre documentos. Estos documentos son artículos recuperados por el motor de búsqueda de PERSIVAL en base al historial y a la consulta realizada por el paciente. Para cada artículo recuperado se crea un árbol que describe los temas de sus secciones y, posteriormente, los árboles de cada documento se fusionan creando un árbol temático conjunto, donde se añaden detalles a cada nodo, como, por ejemplo, su posición dentro del artículo, variantes léxicas, etc. A continuación, se seleccionan los temas relevantes (siempre teniendo en cuenta la consulta realizada por el usuario), de los cuales se extraerá una oración para el resumen por tema.

El sistema Centrifuser también puede crear resúmenes multidocumento por abstracción. A partir de los árboles creados se determina qué nodos son “relevantes”, “irrelevantes” o “intrincados”, en base a su profundidad dentro del árbol comparada con el nodo que responde directamente a la consulta del usuario. Finalmente, la información seleccionada se ordena y se convierte en texto.

Ninguna de estas técnicas (excepto la empleada para el resumen por abstracción de Lenci et al. 2002) emplea criterios lingüísticos más elaborados, como la estructura sintáctica, la estructura discursiva o la estructura comunicativa.

2.3. Resumidores para el español: sistemas disponibles y características

En este apartado presentamos la selección de los sistemas de resumen automático gratuitos disponibles en Internet para el español, junto con el *Ms-Word Autosummarize*. En la evaluación de los resultados de nuestro modelo de resumen se realizan comparaciones con este último. En la Tabla 2 observamos los sistemas más representativos.⁴ En la Tabla 3 se ofrecen las principales características de los sistemas mencionados en la Tabla 2.

En el Anexo B1 se ofrece un artículo médico de nuestro corpus (*Visitas inapropiadas al servicio de urgencias de un hospital general*), el resumen redactado por su autor y los resúmenes automáticos creados a partir de la utilización de los cinco sistemas comerciales disponibles en Internet (*Extractor*, *Pertinence Summarizer*, *Summ-it*, *SweSum* y *GistSumm*) y el *Ms-Word Autosummarize* con un parámetro máximo de longitud del 10%.

⁴ Existen otros sistemas de resumen automático, pero no están incluidos en esta tabla por varios motivos que detallaremos a continuación. El *Copernic*, por ejemplo, es un sistema bastante conocido para el inglés, francés, alemán y español, pero la versión de demostración, de la que puede disponer el usuario durante 30 días, sólo está disponible para las tres primeras lenguas. Otro sistema interesante es *InXight Summarizer Plus*, utilizado para varias lenguas (español, inglés, alemán, chino, etc.), pero que no tiene versión de demostración. Y finalmente, el sistema *Summarist* (con una versión de demostración en línea), creado por Hovy y Lin (*Information Sciences Institute* de la *University of Southern California*), que funciona para el español, inglés, francés, alemán e indonesio, no se encuentra activo actualmente⁴ (<http://www.isi.edu/natural-language/projects/nlg-demonstrations.html>).

NOMBRE y ACCESIBILIDAD	IDIOMAS DISPONIBLES y URL
<i>Extractor</i> (versión de demostración con posibilidad de instalación)	Español, inglés, francés, alemán, japonés, coreano. http://www.dbi-tech.com/dbi_extractor.asp
<i>Pertinence Summarizer</i> (versión de demostración en línea con contraseña de duración limitada)	Español, inglés, francés, alemán, italiano, portugués, japonés, chino, coreano, árabe, griego, noruego, ruso, holandés. http://www.pertinence.net
<i>Summ-it (System Quirk)</i> (versión de demostración en línea)	Cualquier lengua. http://www.computing.surrey.ac.uk/ai/SystemQ/
<i>SweSum</i> (versión de demostración en línea)	Español, inglés, francés, danés, alemán, sueco. http://swesum.nada.kth.se/index.html
<i>GistSumm</i> (versión de demostración con posibilidad de instalación)	Inglés, portugués, español. http://www.nilc.icmc.usp.br/~thiago/GistSumm.html
<i>MS-Word Autosummarize</i> (incluido en Word)	Español. Incluido en Word.

Tabla 2. Selección de sistemas de resumen automático para textos en español

Resumidores automáticos	Características del sistema				
	Nombre del sistema	Formato del texto	Longitud del resumen	Eliminación de <i>stopwords</i>	Campos específicos
<i>Extractor</i>	.txt .rtf .htm	Entre 3 y 30 frases (en demo 8 máximo)	sí	no	Algoritmos estadísticos y lingüísticos
<i>Pertinence Summarizer</i>	.txt .html .pdf .rtf .doc	%	sí	sí	<i>Multilevel highlighting, keywords</i>
<i>Summ-it</i>	cualquiera	%	sí	no	Cohesión léxica
<i>SweSum</i>	.txt .doc .html	% palabras Caracteres	no	sí	Métodos estadísticos, lingüísticos y heurísticos
<i>GistSumm</i>	.doc .txt	%	no	no	Estadística, <i>keywords</i> , TF-IDF, cohesión léxica
<i>Ms-Word Autosummarize</i>	.doc	% oraciones palabras	no	no	Estadística

Tabla 3. Características de los sistemas de resumen automático expuestos en la Tabla 2

2.4. Métodos de evaluación de los sistemas de resumen automático

Desde los inicios en la investigación sobre resumen automático se han intentado encontrar métodos de evaluación de los sistemas desarrollados. En un principio los métodos de evaluación eran básicamente manuales, es decir, que eran personas las que juzgaban la calidad de los resúmenes. Más adelante, se desarrollaron métodos de evaluación automáticos, debido al elevado coste y dificultad de los métodos manuales, ya que el hecho de necesitar personas para evaluar los resúmenes incrementa en gran medida el coste y el tiempo de las investigaciones.

Amigó (2006) ofrece una clasificación de los métodos de evaluación de resumen automático, que exponemos en la Figura 1. Según esta clasificación, los dos métodos principales son los intrínsecos (que no tienen cuenta la función del resumen) y los extrínsecos (que tienen en cuenta la tarea a la que está orientada el resumen). Los primeros a su vez se dividen en métodos de evaluación basados en la coherencia del resumen y métodos de evaluación basados en la información mantenida para el resumen (los cuales a su vez pueden tener en cuenta las fuentes originales o resúmenes modelo realizados de forma manual).

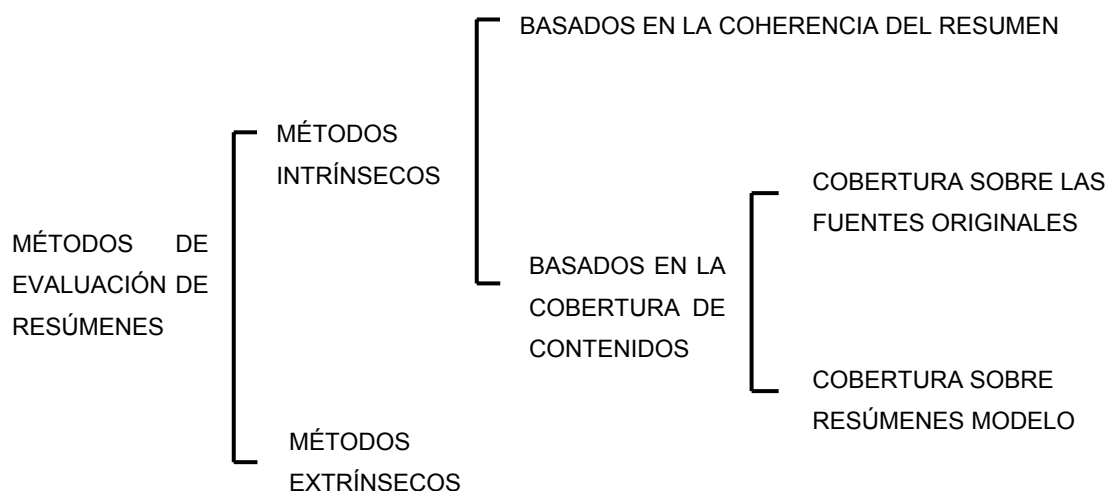


Figura 1. Clasificación de los métodos de evaluación de resumen automático (Amigó 2006)

Aunque la clasificación ofrecida en (Amigó 2006) nos parece muy adecuada, en nuestro trabajo hacemos una división más general, entre métodos de evaluación manuales y métodos de evaluación automáticos. Así, en este apartado nos limitamos a exponer los métodos más destacados de ambos tipos.⁵

2.4.1. Métodos de evaluación manuales

Antes de explicar algunos de los métodos de evaluación manuales existentes para resumen automático, es necesario mencionar la dificultad inherente que conlleva dicha evaluación, debida básicamente a que no existe un único resumen válido para un texto. No se puede olvidar la parcial subjetividad de la tarea y debe tenerse en cuenta

⁵ Para hacer la selección de los diversos métodos de evaluación nos hemos basado, entre otras fuentes, en Amigó (2006).

que, en ocasiones, ni siquiera los evaluadores opinan lo mismo acerca de la calidad de un resumen. Además, la calidad del resumen está estrechamente relacionada con la tarea a la que éste esté orientado.

Como hemos comentado más arriba, desde los inicios en la investigación en resumen automático, se han barajado distintas ideas acerca del modo idóneo para evaluar sus resultados. La idea de partida fue comparar los resúmenes automáticos con resúmenes humanos. Así, la evaluación clásica (encontrada, por ejemplo, en Edmunson 1969) implica a unos evaluadores humanos que realizan dicha comparación para encontrar la similitud entre resúmenes.

Posteriormente, se han ofrecido otras aproximaciones sobre esta cuestión. Uno de los métodos de evaluación manuales más conocidos se basa en cuestionarios. Por ejemplo, en el trabajo de Morris et al. (1992) los evaluadores (o informantes) humanos deben responder a una serie de preguntas relacionadas con el texto original después de leer previamente el resumen candidato y, posteriormente, estas respuestas se comparan con otras ofrecidas a partir de la lectura del texto original. Maybury (1995) emplea un método muy similar, pero en este caso las cuestiones que los informantes tienen que responder se refieren a cuestiones específicas del ámbito.

El método empleado por Mani et al. (1998) proporciona a los evaluadores humanos los resúmenes resultantes de los sistemas que se pretende evaluar, junto con los documentos originales a partir de los cuales se han llevado a cabo los resúmenes. En estos documentos se incluyen una serie de frases marcadas, relacionadas con la cuestión a la que se refiere el resumen. Así, los evaluadores tienen una referencia acerca de los contenidos de los documentos originales que deben incluir los resúmenes y, finalmente, pueden asignar una puntuación a cada resumen.

El método utilizado por Saggion y Lapalme (2000) consiste en ofrecer a los evaluadores humanos un listado de conceptos clave, que se supone que deben estar mencionados en los resúmenes candidatos, para que los relacionen y observen su aparición (o no) en dichos resúmenes

Baldwin et al. (2000) llevan a cabo un método de evaluación en DUC (*Document Understanding Conference*) en el que se ofrece a los evaluadores humanos una serie de resúmenes modelo o ideales para compararlos con los resúmenes candidatos. La

función de los evaluadores es la de comprobar la cantidad de fragmentos textuales de los resúmenes ideales que aparecen en los resúmenes candidatos.

Hay otros métodos de evaluación manuales, pero como hemos dicho más arriba, nuestro objetivo no es ofrecer un listado de todos ellos, sino referirnos a algunos de los más relevantes.

2.4.2. Métodos de evaluación automáticos

Como hemos comentado anteriormente, los métodos automáticos de evaluación de resúmenes se han desarrollado, por un lado, para disminuir el coste y el tiempo que implican los métodos de evaluación manuales y, por otro, para aumentar la objetividad de la tarea.

Estos métodos comparan los resúmenes automáticos con resúmenes “ideales” realizados por humanos o por otros sistemas de resumen automático. A la hora de realizar esta comparación automática deben tenerse en cuenta dos parámetros principales: la cobertura, es decir, las oraciones del resumen ideal que aparecen en el resumen automático candidato, y la precisión, es decir, las oraciones que aparecen en el resumen automático candidato pero no en el resumen ideal.

La limitación principal de los sistemas de evaluación automáticos es que normalmente no tienen en cuenta informaciones de tipo sintáctico o semántico, sino que, como veremos en este apartado, se basan en la coaparición (o no coaparición) de ciertos elementos léxicos (unigramas, bigramas, etc.) entre el resumen candidato y el resumen ideal (o resúmenes ideales) para llevar a cabo la evaluación del primero.

Así, por un lado, estos sistemas considerarían adecuada la aparición en el resumen candidato de la oración “Pedro quiere a María”, si en el resumen ideal se encontrase la oración “María quiere a Pedro”. Esta interpretación no sería correcta, ya que en estas dos oraciones se está ofreciendo una información diferente. Al no tener en cuenta información sintáctica, estos sistemas de evaluación automáticos están limitados en cierto sentido.

Por otro lado, estos sistemas considerarían incorrecta la aparición en el resumen candidato de la oración “El colegio era de su colega”, si en el resumen ideal se

encontrase la oración “La escuela pertenecía a su compañero”. Al no tener en cuenta información de tipo semántico, estos sistemas de evaluación automáticos no pueden interpretar que estas dos oraciones en realidad están expresando la misma información y que, por tanto, la primera de ellas debería ser considerada como válida para el resumen.

A continuación nos referimos a los métodos automáticos de evaluación de resúmenes más empleados en la actualidad y que han tenido relevancia en DUC.

El método de evaluación más utilizado hoy en día es el que emplea el sistema ROUGE (Lin 2004), el cual compara el resumen que se desea evaluar (resumen candidato) con resúmenes creados por humanos (resúmenes modelo o de referencia). La métrica que subyace al método se basa en la co-ocurrencia de n-gramas entre los resúmenes candidatos y los resúmenes modelo, existiendo diversas variantes de la misma: ROUGE-W, ROUGE-L, ROUGE-1, ROUGE-2, ROUGE-3, ROUGE-4, etc., dependiendo de los n-gramas con los que se trabaje. Además, cada una de estas métricas puede utilizarse con tres opciones de preproceso:

- con eliminación de *stopwords* y lematización,
- sólo con eliminación de *stopwords*,
- sin preproceso.

El sistema está orientado al inglés, con lo cual, como vemos más adelante, para poder emplearlo con textos en español tenemos que llevar a cabo una ligera adaptación.

Otro de los métodos de evaluación automáticos más conocidos es el *Pyramid Method* desarrollado por Nenkova y Passonneau (2004), que parte de la idea de que no hay un único modelo de resumen ideal y, por tanto, también compara el resumen que se quiere evaluar con varios resúmenes humanos. Este método se basa en la detección de *Summarization Content Units* (SCUs), que son definidas por las autoras de la siguiente manera:

An SCU consists of a set of contributors that, in their sentential contexts, express the same semantic content. An SCU has a unique index, a weight, and a natural language label. (Nenkova y Passonneau 2004: 147)

Una vez finaliza el proceso de anotación de estas SCUs, el sistema las divide en filas horizontales en el interior de una pirámide, teniendo en cuenta el peso de cada una de ellas, es decir, el grado de relevancia asignado en base a su frecuencia de ocurrencia en el conjunto de los resúmenes humanos. Cada fila contiene las SCUs con el mismo peso y la pirámide tendrá tantas filas como resúmenes anotados. Así, las SCUs más relevantes estarán en las filas superiores de la pirámide. La relevancia global de un resumen será la suma de la relevancia de todas sus SCUs.

Un método de evaluación automático de resúmenes también relevante es el denominado *Basic Elements* (Hovy et al. 2005) el cual, como los dos anteriores, compara el resumen candidato con resúmenes modelo realizados por humanos. Este método divide cada oración de los resúmenes en un conjunto de unidades semánticas mínimas llamadas *Basic Elements* (BEs). Los autores definen estos elementos como:

- the head of a major syntactic constituent (noun, verb, adjective or adverbial phrases), expressed as a single item, or
- a relation between a head-BE and a single dependent, expressed as a triple (head | modifier | relation). (Hovy et al. 2005: 1)

Este sistema de evaluación está dividido en cuatro módulos principales:

- *BE Breakers* (que ofrece los BEs del texto fuente a partir de un análisis sintáctico automático),
- *BE Scorers* (que asigna una puntuación a cada BE por separado teniendo en cuenta su aparición en los resúmenes humanos),
- *BE Matcher* (que indica la similitud entre dos BEs)
- y *BE Score Integrators* (que ofrece una puntuación global dada una lista evaluada de BEs).

Finalmente, nos gustaría referirnos a un novedoso sistema de evaluación de resúmenes: QARLA (Amigó et al. 2005, Amigó 2006). Este sistema tiene como componentes una serie de resúmenes modelo generados manualmente (ofrecidos por el usuario), una serie de resúmenes modelo generados automáticamente (también ofrecidos por el usuario) y una serie de métricas de similitud (ofrecidas por el sistema). En concreto, el sistema QARLA puede aportar al usuario varias medidas:

- una medida para evaluar la calidad de conjuntos de métricas de similitud,
- una medida para evaluar la calidad de un resumen utilizando un conjunto adecuado de métricas de similitud,
- y una medida para constatar si la serie de resúmenes automáticos modelo es fiable o no.

Para llevar a cabo la evaluación de los resúmenes del modelo de resumen propuesto en esta tesis, decidimos emplear ROUGE (Lin 2004). Esta decisión se toma porque este es el sistema más empleado y fiable hoy en día, y se utiliza como estándar en las competiciones internacionales, como DUC. Además, para corroborar los resultados de esta evaluación, realizamos una evaluación adicional que emplea una técnica basada en la Distancia Euclidiana. Ambas evaluaciones pueden verse en el Capítulo 9.

Capítulo 3

El artículo médico como género textual

3. El artículo médico como género textual

En este capítulo presentamos, en primer lugar, la estructura y contenidos habituales del artículo médico de investigación. En segundo lugar, explicamos los motivos por los que tomamos el resumen del autor como punto de referencia a la hora de desarrollar y evaluar nuestro modelo de resumen automático y, a continuación, aportamos una validación empírica al respecto basada en dos técnicas estadísticas, el *Multidimensional Scaling* y el *Clustering* no supervisado.

3.1. Estructura y contenido

Los textos que se producen en el ámbito de la medicina cubren una gran variedad de géneros discursivos: *Artículos Originales*, *Notas Clínicas*, *Cartas al Director*, *Editoriales*, *Revisiones*, *Conferencias Clínicas*, *Conferencias Clínico-patológicas*, *Diagnóstico*, *Tratamiento*, etc. En esta tesis nos centramos en el *Artículo Original* y el *Artículo Original Breve*, los cuales, a pesar de tener una extensión diferente, poseen una estructura idéntica.

Las revistas médicas de investigación solicitan a los autores de *Artículos Originales* y *Artículos Originales Breves* que sigan un patrón determinado que debe mantener la estructura reflejada en la Figura 2.

A continuación detallamos los criterios que deben seguirse en la redacción de cada uno de los cuatro apartados principales de estos textos, que se caracterizan por seguir el orden lógico del pensamiento científico: *Introducción*,⁶ *Pacientes y métodos*, *Resultados* y *Discusión*. Esta estructura, como hemos visto en el apartado 2.2.1., recibe el nombre de "estructura IMRD" (Swales 1990). Para la especificación de los contenidos necesarios en cada una de las secciones seguimos las directrices de una de las revistas médicas de más prestigio y calidad en España, *Medicina Clínica*, de la cual, como indicamos más adelante, se extraen los textos de nuestro corpus.

⁶ En esta tesis empleamos indistintamente *Introducción* y *Fundamento*, ya que son títulos equivalentes. Como veremos, en los textos de nuestro corpus se incluye la denominación *Fundamento*, mientras que otras publicaciones se emplea *Introducción* para referirse al mismo apartado del texto.

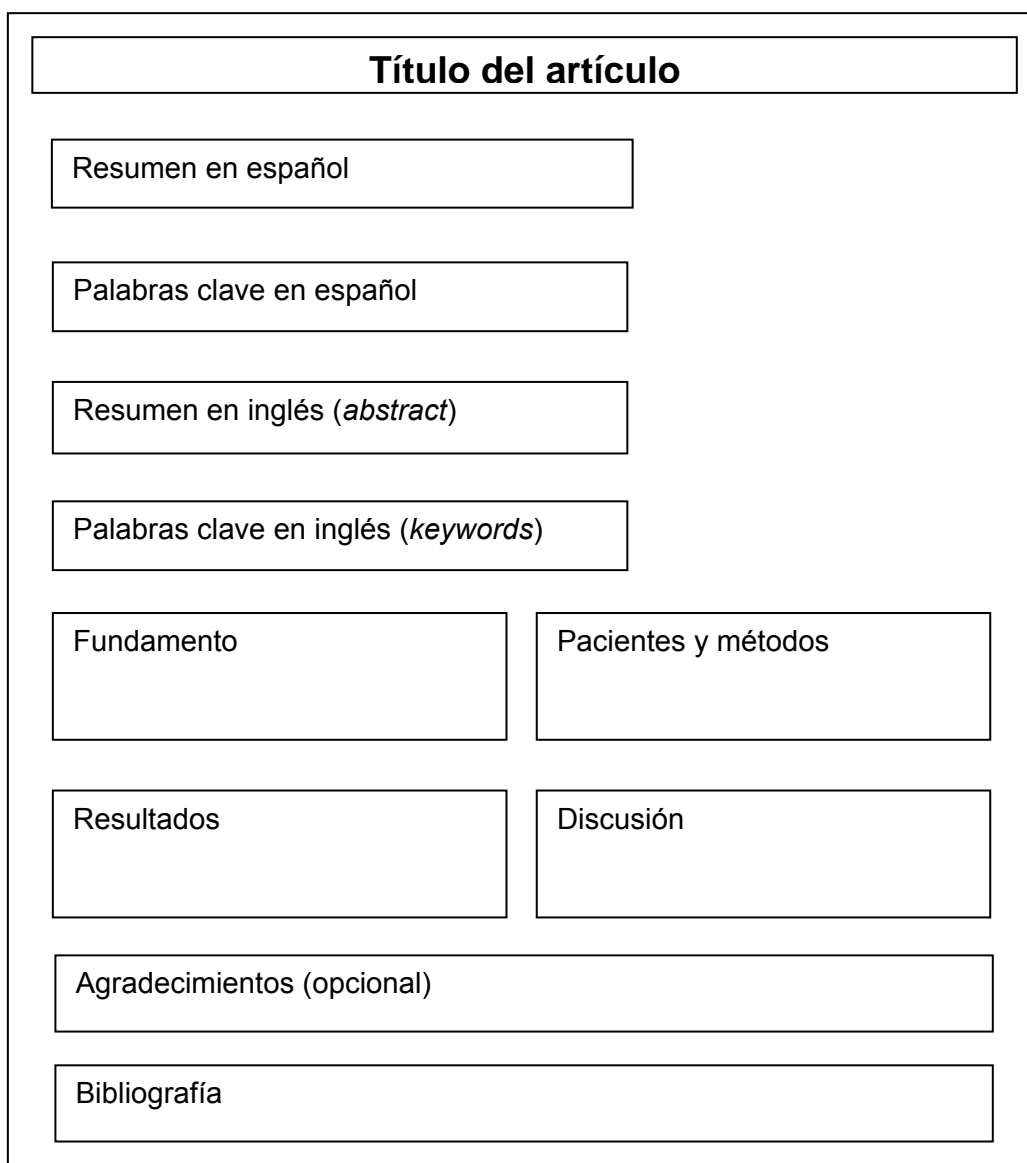


Figura 2. Estructura textual de los *Artículos Originales* y los *Artículos Originales Breves* publicados en revistas médicas españolas

La *Introducción* debe ser breve y proporcionar sólo la explicación necesaria para que el lector pueda comprender el texto que sigue a continuación. No debe contener tablas ni figuras. Debe incluir de forma clara el/los objetivo/s del trabajo. Siempre que se pretenda publicar una observación muy infrecuente debe precisarse en el texto el método de búsqueda bibliográfica, las palabras clave empleadas, los años de cobertura y la fecha de actualización.

En el apartado de *Pacientes y métodos* deben indicarse el centro donde se ha realizado el experimento o la investigación, el período de duración, las características de la serie estudiada, el criterio de selección empleado y las técnicas utilizadas, proporcionando los detalles suficientes para que una experiencia determinada pueda

repetirse sobre la base de esta información. Deben describirse con detalle los métodos estadísticos.

En el apartado de *Resultados* deben relatarse, que no interpretar, las observaciones efectuadas con el método empleado. Estos datos deben exponerse en el texto con el complemento de las tablas y figuras.

Finalmente, en el cuarto y último apartado de la estructura IMRD, la *Discusión*, los autores tienen que exponer sus propias opiniones sobre el tema. Destacan aquí:

- 1) el significado y la aplicación práctica de los resultados;
- 2) las consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología y las razones por las cuales pueden ser válidos los resultados;
- 3) la relación con publicaciones similares y comparación entre las áreas de acuerdo y desacuerdo;
- 4) las indicaciones y directrices para futuras investigaciones.

Además debe evitarse que la discusión se convierta en una revisión del tema y que se repitan los conceptos que hayan aparecido en la *Introducción*. Tampoco deben repetirse los resultados del trabajo.

3.2. Resumen del autor como punto de referencia

Para el desarrollo del modelo de resumen automático de artículos médicos presentado en esta tesis y para la evaluación de los resúmenes resultantes del mismo, necesitamos material de referencia. Los resúmenes de los autores podrían servir como tal material. Nos planteamos esta cuestión partiendo de la hipótesis de que los profesionales de un dominio emplean técnicas específicas para resumir sus textos especializados diferentes a las utilizadas para resumir discurso general o a las utilizadas por personas no especialistas del ámbito sobre el que se esté trabajando. Así, los resúmenes realizados por diferentes especialistas de un ámbito deberían ser similares entre ellos, y diferentes de los resúmenes llevados a cabo por no especialistas. Sin embargo, antes de emplear los resúmenes de los autores como

material de referencia, debemos comprobar que esto es así y, para ello, utilizamos un método empírico. A continuación, se detalla el experimento estadístico que realizamos para llevar a cabo dicha comprobación. Así, concretamos en qué consisten las técnicas empleadas en el experimento, el *Multidimensional Scaling* y el *Clustering* no supervisado; explicamos la metodología seguida y los resultados obtenidos; realizamos un análisis lingüístico de dichos resultados y, finalmente, establecemos las conclusiones.

3.2.1. *Multidimensional Scaling*

Para llevar a cabo el experimento, necesitamos una técnica estadística que pueda informarnos acerca de la similitud y la variabilidad entre ciertos elementos (variables), que en nuestro caso son los contenidos seleccionados para sus resúmenes por diversos individuos (médicos y lingüísticas). Para ello, seleccionamos el *Multidimensional Scaling*, una técnica de reducción de dimensiones. Esta técnica tiene como objetivo buscar una representación en dimensión 2 (en un plano) que sea lo más parecida a la representación de la nube de puntos original en dimensión d (siendo d el número de variables con las que trabajamos; como vemos en el apartado 3.3.3., en nuestro caso la d es igual a 624). Se trata, por lo tanto, de transportar un espacio d -dimensional a uno de dimensión 2. El procedimiento empleado consiste, en realidad, en la representación de los individuos estudiados en las dos primeras componentes principales de un Análisis de Componentes Principales. Estas dos componentes principales captan un máximo de variabilidad (de información) y, gracias a ello, la reducción de dimensiones se realiza minimizando la información perdida.

3.2.2. *Clustering* no supervisado

La segunda técnica empleada en nuestro experimento, el *Clustering* no supervisado, es seleccionada por ser capaz de agrupar datos en función de una distancia, sin utilizar ningún tipo de información externa para organizar los grupos. En concreto, empleamos un *Clustering* no supervisado jerárquico, un método determinista basado en una matriz de distancias que establece pequeños grupos de condiciones con un patrón de expresión común. Los resultados se muestran mediante la construcción de un dendograma (representación gráfica de un grupo de relaciones basadas en la cercanía o similitud entre los datos) de forma secuencial. El árbol o dendograma,

establece una relación ordenada de los grupos previamente definidos y la longitud de sus ramas es una representación de la distancia entre los distintos nodos del mismo.

3.2.3. Metodología del experimento⁷

El corpus que se emplea en este experimento está formado por 20 artículos médicos en español que forman parte del Corpus Técnico del Institut Universitari de Lingüística Aplicada (IULA) de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) de Barcelona (en concreto del subcorpus de medicina). A su vez, estos textos pertenecen a la revista médica de investigación *Medicina Clínica*.

La metodología del experimento pasa por varias fases. En primer lugar, ofrecemos por separado a los 12 participantes (6 médicos y 6 lingüistas) 20 artículos médicos (sin los resúmenes de los autores) y les pedimos que seleccionen en cada uno de ellos los contenidos que consideren indispensables para construir un buen resumen del mismo, ofreciéndoles unos parámetros de longitud máxima. Las instrucciones que se ofrecen a los 12 informantes son las siguientes:

Subraye en cada texto los fragmentos que considere *indispensables* para construir un buen resumen del mismo (excepto títulos y subtítulos):

- Originales = máximo 20 líneas subrayadas (aprox.)
- Originales Breves = máximo 15 líneas subrayadas (aprox.)

En segundo lugar, una vez que los informantes nos devuelven los artículos subrayados, pasamos a insertar los datos en una tabla. Así, cada fragmento de contenido (oraciones, frases o segmentos del texto) marcado por algún informante (autor, médico y/o lingüista) es representado en esta tabla de contenidos, asignando a cada uno de ellos una variable. En total se encuentran 624 fragmentos de contenido que se incluyen en esta tabla, la cual sirve de base para la evaluación de la similitud (y de la diferencia) entre los contenidos seleccionados por los autores, por los médicos y por los lingüistas para sus resúmenes. En la Tabla 4 se observa una muestra de dicha tabla y en el Anexo B2 se encuentra la tabla completa. En la primera columna

⁷ Agradecemos la enorme ayuda en materia estadística prestada por el Dr. Jaume Llopis (Universitat de Barcelona / Institut Universitari de Lingüística Aplicada) a la hora de realizar este experimento.

(contenido) se incluyen los diferentes contenidos de los textos. En la segunda (V), se asigna una variable a cada uno de ellos para llevar a cabo el procesamiento posterior (X1-1 = variable 1 del texto 1; X1-2 = variable 2 del texto 1, etc.). Las siguientes columnas contienen información sobre si el informante correspondiente selecciona para su resumen el contenido en cuestión o no: el “1” se refiere a la inclusión y el “0” a la omisión. “A” se refiere al autor, “M” a alguno de los médicos y “L” a alguno de los lingüistas. Los índices asociados a “M” y a “L” identifican a los médicos y a los lingüistas correspondientes (M1 = médico 1; L1 = lingüista 1, etc.).

contenido	V	A	M1	M2	M3	M4	M5	M6	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Entre el 20 y el 80% de las visitas a los servicios de urgencias hospitalarios son inapropiadas.	X1-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Se evaluaron las visitas a un servicio de urgencias hospitalarias mediante un Protocolo de Adecuación de Urgencias Hospitalarias, previamente validado.	X1-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
El 37,9% de las visitas fueron inapropiadas	X1-3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
y más frecuentes en la población pediátrica.	X1-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Los pacientes enviados por un médico, con traumatismos o proceso quirúrgico visitaron las urgencias más adecuadamente.	X1-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
La adecuación de las visitas al servicio de urgencias se relaciona con el tipo de enfermedad.	X1-6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>Estudio descriptivo sobre una muestra aleatoria representativa de los 84.329 pacientes atendidos en urgencias durante el año 1999.</u>	X1-7	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 4. Muestra de algunos contenidos seleccionados por los autores, los médicos y los lingüistas

En tercer lugar, comparamos los contenidos incluidos en los resúmenes de los autores, de los 6 médicos y de los 6 lingüistas. Para cuantificar los resultados utilizamos el programa estadístico *Statgraphics*,⁸ mediante el cual se aplican, como ya se ha comentado, dos técnicas (*Multidimensional Scaling* y *Clustering* no supervisado) para comprobar el grado de similitud entre los resúmenes.

⁸ <http://www.statgraphics.net/>

En concreto se lleva a cabo una doble comparación. Por un lado, se comparan todos los contenidos de la tabla, es decir, todos aquellos contenidos que son seleccionados para el resumen por los autores, los médicos y los lingüistas.

Por otro lado, solo se tienen en cuenta para la comparación los contenidos seleccionados por los autores para sus resúmenes y la coincidencia o no con ellos por parte de los médicos y de los lingüistas; es decir, que no se tienen en cuenta los contenidos que son seleccionados por alguno de los miembros de estos dos colectivos pero que los autores no incluyen en sus resúmenes (los cuales tanto en la Tabla 4 como en el Anexo B2 aparecen subrayados). Esta segunda comparación se lleva a cabo, por un lado para verificar, hasta qué punto los resúmenes de los informantes (médicos y lingüistas) incluyen los contenidos encontrados también en los resúmenes de los autores y, por otro lado, para valorar hasta qué punto los resúmenes de los informantes contienen otros contenidos que no están presentes en los resúmenes de los autores, es decir, cuánto exceden en longitud los resúmenes de los informantes con respecto a los de los autores. Esta idea surge al ser conscientes de que, en general, los informantes tienden a seleccionar para sus resúmenes la máxima cantidad de fragmentos permitidos en las instrucciones del experimento (20 líneas en los *Artículos Originales* y 15 líneas en los *Artículos Originales Breves*), mientras que los resúmenes de algunos autores son considerablemente más cortos.

La Figura 3 es una representación esquemática de la metodología del experimento.

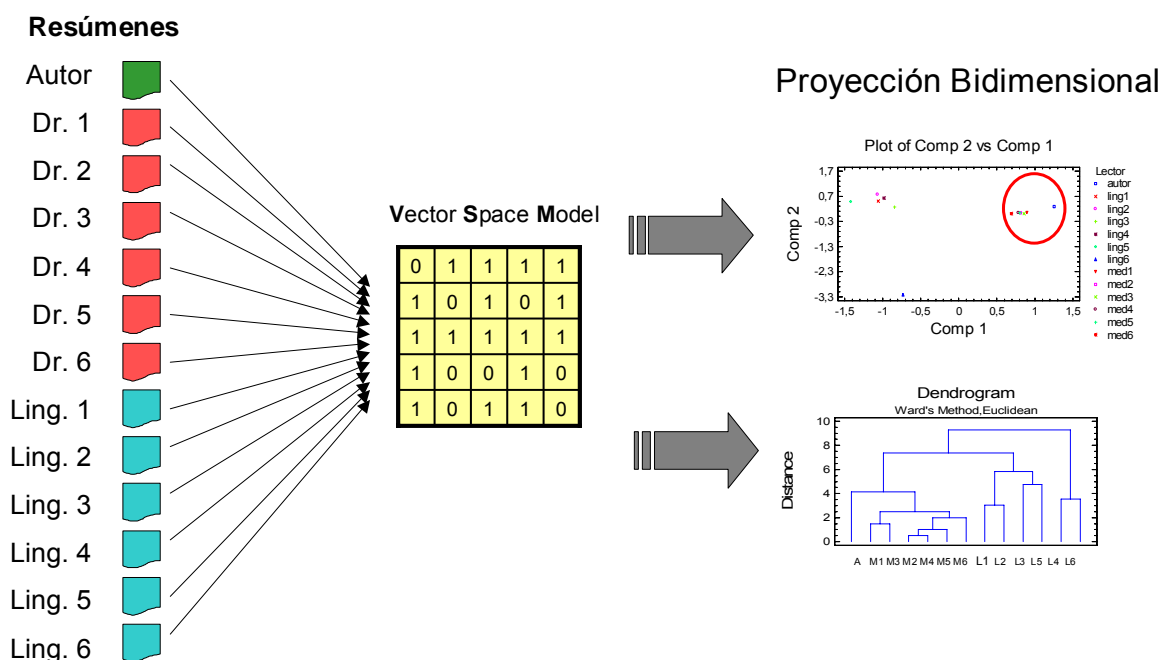


Figura 3. Esquema de la metodología del experimento

3.2.4. Resultados

Una vez explicada la metodología seguida a la hora de realizar nuestro experimento, presentamos los resultados de la doble comparación que llevamos a cabo, después de aplicar las dos técnicas estadísticas antes mencionadas, el *Multidimensional Scaling* y el *Clustering* no supervisado.

En la Figura 4 se muestra el resultado del *Multidimensional Scaling* obtenido a partir de la comparación de todos los contenidos seleccionados para sus resúmenes por los autores, los médicos y los lingüistas. En otras palabras, se mide a similitud entre las 624 variables con las que se trabaja.

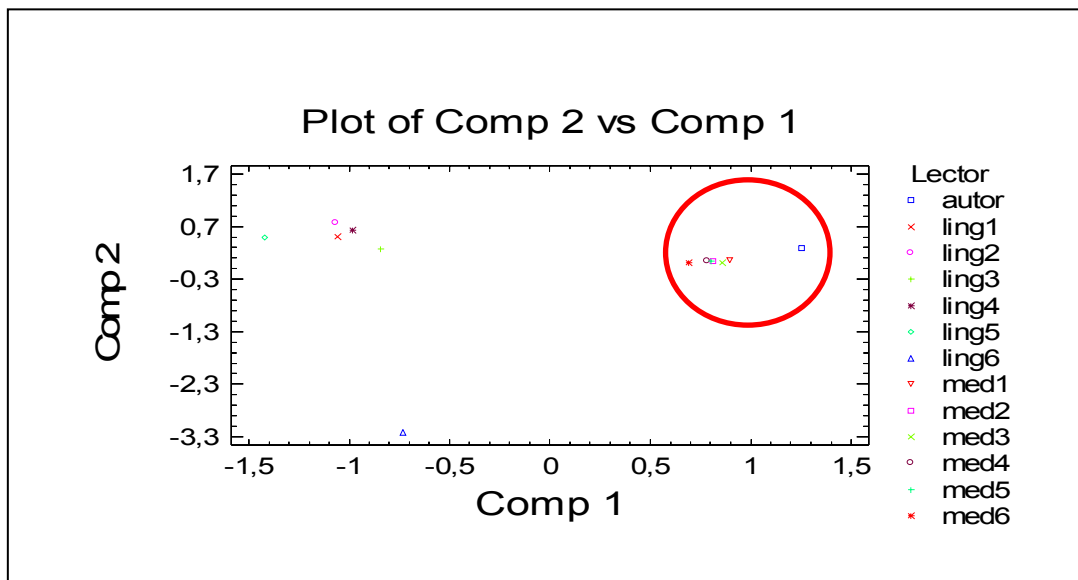


Figura 4. *Multidimensional Scaling* a partir de la comparación de todos los contenidos escogidos por los informantes para los resúmenes

En la Figura 5 se muestra el resultado del *Multidimensional Scaling* obtenido a partir de los contenidos seleccionados para sus resúmenes por los autores, y su coincidencia o no con aquellos escogidos por los médicos y los lingüistas.

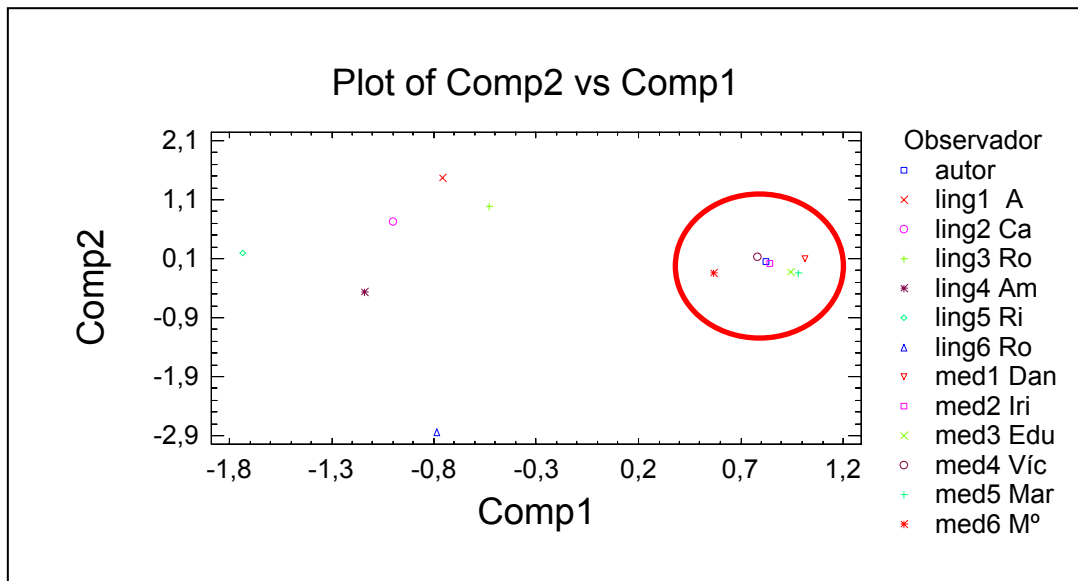


Figura 5. *Multidimensional Scaling* a partir de los contenidos escogidos por los autores para los resúmenes y su coincidencia o no con los de los informantes

En ambas figuras, la primera componente principal aparece reflejada como Comp 1 (eje horizontal) y la segunda componente principal como Comp 2 (eje vertical). En la Figura 4 las dos primeras componentes explican el 67,9% de la información, y en la Figura 5, el 61,9%. Teniendo en cuenta que estamos trabajando con 624 variables (Figura 4), significa esto que existe una fuerte correlación entre las variables y que la representación que nos hace el *Multidimensional Scaling* es realmente informativa.

La apreciación general que se extrae de las Figuras 4 y 5 es que los 6 médicos y los autores de los artículos seleccionan contenidos muy similares a la hora de redactar los resúmenes, mientras que los lingüistas seleccionan contenidos diferentes a los de los autores. Además, observamos que, aunque algunos de los lingüistas se asemejan entre ellos, otros difieren bastante.

En concreto, en la Figura 4 se observa que los resúmenes de los médicos son muy similares entre sí, y además están muy cerca del resumen del autor (se encuentran dentro del círculo rojo). Los resúmenes de los lingüistas también se parecen bastante, excepto el lingüista 6, que se desmarca de los demás.

En la Figura 5 la situación cambia ligeramente en cuanto a los resúmenes de los médicos, que se asemejan incluso más a los resúmenes de los autores (se encuentran de nuevo dentro del círculo rojo). Lo que cambia en gran medida con respecto a los resultados de la figura anterior es la situación de los lingüistas, ya que ahora observamos que sus resúmenes están muy distantes los unos de los otros.

Mediante esta validación estadística tenemos una primera prueba empírica de que los médicos utilizan técnicas muy similares a la hora de resumir, ya que los resúmenes de los médicos participantes en el experimento son muy similares entre ellos y también son muy cercanos a los de los autores (también médicos).

Para constatar la validez de los resultados obtenidos mediante el *Multidimensional Scaling*, decidimos valorar la similitud entre los resúmenes de los autores, los médicos y los lingüistas mediante otra técnica estadística. Así, las Figuras 6 y 7 muestran los resultados obtenidos a partir de las dos mismas comparaciones que hemos explicado más arriba, pero en este caso la técnica empleada ha sido el *Clustering* no supervisado. Los resultados se reflejan mediante dendogramas.

En la Figura 6 se muestra el resultado del *Clustering* no supervisado obtenido a partir de la comparación de todos los contenidos seleccionados para sus resúmenes por los autores, los médicos y los lingüistas.

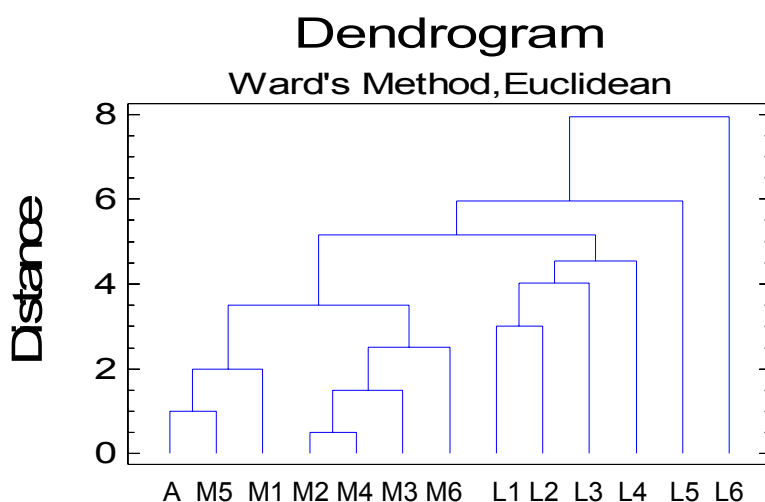


Figura 6. *Dendrograma* a partir de la comparación de todos los contenidos escogidos por los informantes para los resúmenes

En la Figura 7 se muestra el resultado del *Clustering* no supervisado obtenido a partir de los contenidos seleccionados para sus resúmenes por los autores, y su coincidencia o no con aquellos escogidos por los médicos y los lingüistas.

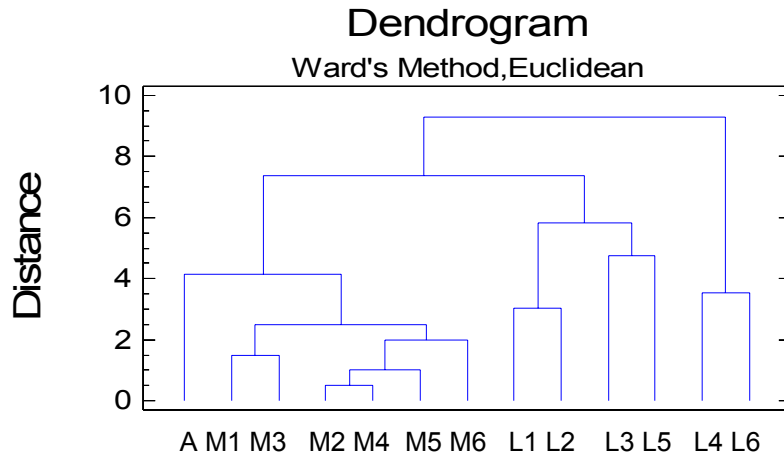


Figura 7. *Dendrograma* a partir de los contenidos escogidos por el autor para los resúmenes y su coincidencia o no con los de los informantes

Como puede observarse, los resultados obtenidos mediante *Clustering* no supervisado (Figuras 6 y 7) son similares a los obtenidos mediante *Multidimensional Scaling* (Figuras 4 y 5), lo cual es una prueba más de la validez de dichos resultados.

En el apartado siguiente, discutimos con detalle el patrón de similitud entre los resúmenes de los profesionales en medicina (autores y médicos informantes) y las diferencias con respecto a los resúmenes de los profesionales en lingüística.

3.2.5. Análisis lingüístico de los resultados

Los experimentos con *Multidimensional Scaling* y *Clustering* no supervisado descritos en el apartado anterior confirman el alto grado de coincidencia entre los resúmenes del colectivo de los profesionales médicos (autores e informantes) y su desviación con respecto a los resúmenes del colectivo de los lingüistas. Analizamos ahora las diferencias entre los contenidos seleccionados por cada uno de los dos grupos.

En primer lugar, notamos una tendencia generalizada de los lingüistas a incluir demasiada información del apartado de *Fundamento*. Creemos que esto es debido a

su falta de formación en medicina, la cual les lleva a considerar definiciones, datos históricos, trabajos anteriores al del artículo que se quiere resumir, etc., como relevantes para el resumen. En cambio, los médicos no incluyen este tipo de informaciones debido a que estas se sobreentienden al poseer una formación específica en este ámbito. Los lingüistas, además, seleccionan también este tipo de informaciones en otros apartados del artículo.

En segundo lugar, observamos que los médicos seleccionan información de cada uno de los apartados (*Fundamento*, *Pacientes y métodos*, *Resultados* y *Discusión*) con el objetivo de reflejar en sus resúmenes la estructura IMRD de sus artículos. Los lingüistas, a pesar del hecho de observar que los artículos originales poseen dicha estructura, no siempre la siguen en sus resúmenes.

En tercer lugar, observamos que los médicos suelen seleccionar informaciones numéricas en los apartados de *Pacientes y métodos* y de *Resultados*, mientras que los lingüistas tienden a evitar la inclusión de este tipo de informaciones, seleccionando para sus resúmenes informaciones no numéricas, con más explicaciones y menos cifras.

Finalmente, vemos que los lingüistas seleccionan para sus resúmenes bastantes contenidos del apartado de *Discusión*, mientras que los profesionales médicos suelen incluir en sus resúmenes muchos menos contenidos de este apartado.

En la Tabla 5 se ofrecen algunos ejemplos representativos extraídos del corpus que se refieren a los casos antes mencionados. Se muestran fragmentos seleccionados u omitidos por el colectivo de los profesionales médicos y por el de los lingüistas. La primera columna (Caso) se refiere al caso que se está ilustrando; la segunda (N) al número que se le asigna a cada caso; la tercera (Ejemplo) ofrece ejemplos específicos del caso en cuestión, y la cuarta (Drs) y la quinta (Lings) indican el porcentaje de médicos o lingüistas que han seleccionado dichos ejemplos.

Caso	N	Ejemplos	Drs	Lings
Fundamento (y resto del artículo)	1	- Definiciones: Ej. "C. <i>difficile</i> es un bacilo grampositivo anaerobio, productor de esporas, que puede colonizar a pacientes hospitalizados, en especial a ancianos, tras tratamiento antibiótico." Ej. "El paraquat es un herbicida bipiridilo."	0%	100%
	2	- Datos históricos: Ej. "Desde que a finales de la década de los años cincuenta se empezaron a utilizar los primeros fármacos antihipertensivos se ha producido una eclosión imparable de nuevos fármacos hasta nuestros días." Ej. "La osteoporosis y su complicación clínica, las fracturas, han despertado en los últimos años un gran interés no sólo por su alta morbimortalidad sino también por su estrecha relación con el envejecimiento poblacional."	0%	100%
	3	- Confirmación de hechos: Ej. "La infección por el VIH en España ha estado focalizada principalmente en los usuarios de drogas inyectadas, y a partir de esta población se ha ido extendiendo de forma secundaria por vía sexual y perinatal." Ej. "En la actualidad, el cáncer de mama constituye un problema de gran importancia sanitaria en los países desarrollados."	0%	100%
	4	- Trabajos previos o relacionados: Ej. "La caracterización molecular de la cistinuria comenzó a principios de los noventa cuando Calonge et al. demostraron que varias mutaciones en el gen SLC3A1 estaban asociadas a la cistinuria humana." Ej. "Sempere et al. han validado un Protocolo de Adecuación de Urgencias Hospitalarias (PAUH) para detectar visitas inadecuadas a este servicio."	0%	100%
Información de cada uno de los 4 apartados	5	Ej. "Con la RM-mielografía se obtuvo información nueva en 81 casos (32%)." Ej. "La progresión a sida en España hasta 1996 y el efecto de la edad son similares a otras cohortes europeas." ...	100%	0%
	6	Ej. "La prevalencia de anticuerpos anti-VIH fue de 0,99 por 1.000 en 1996, 1,29 en 1997, 1,42 en 1998 y 1,54 en 1999." Ej. "Las lesiones bucales, faríngeas y/o esofágicas fueron visibles en algunos pacientes ya en el momento del ingreso, pero en otros aparecieron días después."	100%	0%
		0%	100%	
Discusión	7	Ej. "Dado el aumento de la prevalencia del VIH en madres de recién nacidos, son necesarios el consejo y la oferta sistemática de la prueba del VIH a todas las mujeres embarazadas." Ej. "La seroprevalencia del VIH en madres de recién nacidos obtenida en este estudio no puede considerarse representativa de toda España." Ej. "Aun así, las seroprevalencias encontradas son superiores a las descritas en otros países europeos." Ej. "El patrón geográfico es muy similar al de la incidencia de casos de sida."	100%	100%
		0%	16,6%	
		0%	16.6%	
		0%	16.6%	
...

Tabla 5. Casos y ejemplos significativos de fragmentos seleccionados para el resumen por médicos y por lingüistas

3.2.6. Conclusiones

A partir de los resultados del experimento realizado podemos extraer varias conclusiones: por un lado, conclusiones generales y, por otro, conclusiones específicas.

La primera conclusión general que podemos extraer a partir de los resultados mostrados en el apartado 3.2.4. es que los profesionales médicos adoptan estrategias diferentes en la selección de los contenidos relevantes para sus resúmenes que aquellas empleadas por los especialistas del lenguaje (o lingüistas). Es decir, que, aunque podamos presuponer que la formación de un lingüista pueda ser suficiente a la hora de seleccionar la información más relevante para incluir en un resumen (ya que se supone que el lingüista posee capacidades para la correcta identificación y comprensión de la estructura del discurso, para encontrar conectores discursivos que guíen dicha estructura, para entender y asimilar la estructura textual e, incluso, sintáctica), finalmente esto no es así. Puede ser que los lingüistas seleccionen información relevante, pero no es la necesaria para este tipo concreto de resumen, teniendo en cuenta el receptor. Son los resúmenes de los tres médicos los que se asemejan entre ellos y se acercan más a los de los autores de los artículos.

La segunda conclusión general es que todos los profesionales de un colectivo tienden a seleccionar los mismos fragmentos de contenido para sus resúmenes, lo cual quiere decir que los resúmenes de profesionales pueden ser empleados para extraer criterios sobre cómo debe resumirse un texto especializado de un determinado ámbito. Así, para llevar a cabo un modelo de resumen de artículos médicos, necesitamos emplear las técnicas y el conocimiento especializado de los profesionales, es decir, que necesitamos estudiar los artículos y los resúmenes realizados por dichos profesionales. Por tanto, habrá que estudiar con detalle dichos textos, y observar cómo se estructuran a diferentes niveles. Teniendo en cuenta que “los textos, como cualquier otro objeto de estudio, son fenómenos complejos por cuanto son multidimensionales y multifuncionales” (Cabré 2002: 21), creemos que para el desarrollo de nuestro modelo de resumen puede explotarse información referente a la estructura textual, a la estructura discursiva, a la estructura sintáctica y a la estructura comunicativa que mantienen tanto los artículos médicos como sus resúmenes. Además, tendremos en cuenta la aparición de ciertas unidades léxicas que indicarán relevancia o no. Todo esto enlaza con las consideraciones de Ciapuscio et al. (2005) recogidas en Cabré (2002: 21):

El texto es un objeto complejo, puede verse como producto y una oferta de conceptualización. Desde el punto de vista analítico, el texto conjuga en sí distintos niveles lingüísticos; se trata de un sistema dinámico en el que, por un lado, las unidades y relaciones en el nivel de la microestructura (léxico y gramática) están condicionadas por factores de orden textual superior (básicamente, factores funcional-comunicativos y temáticos) y, por otro lado, estos factores de orden superior son asequibles y sistematizables a partir de los rasgos de nivel microestructural.

En tercer lugar, el resumen del autor (teniendo en cuenta que este es un profesional del ámbito médico) puede ser tomado como punto de referencia para una posterior evaluación del modelo de resumen. La comparación de los resúmenes de nuestro modelo con los resúmenes de los autores de los artículos es una primera prueba para constatar o no la validez de aquellos. Además, para evitar un posible sesgo en la evaluación, se toman también como referencia resúmenes realizados por otros profesionales médicos (véase apartado 5.6.).

Además de estas conclusiones generales, se han extraído otras, derivadas de las observaciones lingüísticas ofrecidas en el apartado 3.2.5., que son relevantes de cara al desarrollo de nuestro modelo de resumen de artículos médicos.

Así, el análisis de los artículos y de los resúmenes médicos del corpus revela que:

- el resumen incluye información de cada uno de los cuatro apartados del artículo;
- el resumen suele incluir información numérica en los apartados de *Pacientes y métodos* y *Resultados*;
- el resumen no incluye definiciones, datos históricos, confirmaciones de hechos, o referencias a trabajos previos o relacionados;
- el apartado de *Discusión* del resumen no es más extenso que cualquiera de los otros apartados.

Obviamente, estos criterios no son suficientes para el desarrollo de un modelo de resumen completo, pero sí pueden formar parte del mismo. Como se ve más adelante (véase Capítulo 7), nuestro modelo de resumen identifica los diferentes apartados del artículo e incluye en el resumen información de cada uno de ellos; identifica en el artículo informaciones numéricas y las prioriza en los apartados de *Pacientes y métodos* y *Resultados* del resumen; detecta en el artículo y elimina en el resumen

oraciones que contienen referencias a definiciones y referencias a trabajos previos o relacionados; y ofrece un apartado de *Discusión* no más extenso que los demás apartados del resumen.

Capítulo 4
Marco teórico

4. Marco teórico

4.1. Presentación

Para poder entender las hipótesis que se han planteado en el apartado 1.4., que se irán desarrollando a lo largo de la tesis, creemos conveniente situarnos de manera general en los dos marcos teóricos de los que partimos. Así, presentamos en este capítulo las ideas principales de cada uno de estos marcos:

- 1) RST para la representación de la estructura discursiva,
- 2) TST para la representación de la estructura sintáctica,
- 3) TST para la representación de la estructura comunicativa.

Esto se ha hecho con la idea de que, una vez asimilados los postulados principales de ambos, pueda entenderse la perspectiva de integración que aquí se propone, teniendo en cuenta que es la primera vez que estas dos teorías se aúnan en una investigación, concretamente aquí en el desarrollo de un modelo de resumen automático. Esta es una de las principales novedades que aporta nuestro trabajo.

4.2. La representación de la estructura discursiva: RST

En este apartado hacemos, en primer lugar, una introducción sobre las principales teorías que han tratado la estructura discursiva a lo largo de la historia, sin pretender en ningún momento una revisión exhaustiva. En segundo lugar, explicamos las bases de la *Rhetorical Structure Theory* (Mann y Thompson 1988), comentando además las ideas que Marcu (2000) toma de esta teoría de cara al resumen automático.

4.2.1. Introducción a las descripciones de la estructura discursiva en lingüística

Para llevar a cabo el desarrollo de un modelo de resumen, creemos que es muy útil emplear estructuras discursivas. El problema es que a lo largo de la historia ha habido muchos intentos de describir y definir la estructura discursiva, comenzando en los años 60 y llegando hasta hoy en día. Esta ha sido analizada desde diversos puntos de vista y tomando enfoques tan diversos como la pragmática, la sociolingüística, la psicolingüística, la lingüística textual, la filosofía, etc. Nos encontramos, entonces, ante

la duda de cuáles pueden ser el enfoque y la base teórica más ventajosas para el desarrollo de un modelo de resumen. Presentamos aquí algunas de estas teorías, intentando discernir si alguna de ellas podría servir para nuestros propósitos. Para una descripción más detallada de las teorías que se han desarrollado sobre discurso a lo largo del tiempo, recomendamos acudir a la obra de Cortés y Camacho (2003), donde se parte de una división entre teorías preliminares y teorías sucesivas para explicar cada una de ellas, o también al *Manual de análisis del discurso* de Calsamiglia y Tusón (1999), en donde se ofrece una panorámica al respecto.

Una de estas teorías que se refiere a la estructura discursiva es la *teoría de la enunciación* de Benveniste (1966), quien trabaja sobre el concepto de subjetividad y considera que la oración existe únicamente en el instante en el que es pronunciada (o escrita), no pudiéndose desligar del contexto ni de la intención con que se produce. Esta es una teoría interesante, pero no ayudaría a la hora de realizar un modelo de resumen de textos especializados, ya que considera que todo acto de habla (entendiéndose como oral o escrito) es subjetivo. Precisamente esta subjetividad es lo que se intenta evitar al redactar textos especializados (en nuestro caso concreto, artículos médicos), ya que la ciencia no puede ser subjetiva, ni en sus resúmenes, que deben ser rigurosos y mostrar las ideas principales de los textos médicos de una manera totalmente objetiva.

En este sentido también destacamos a Grice (1975), quien trabaja sobre el concepto de *principio de cooperación*, destacando que para establecer una correcta comunicación entre emisor y receptor deben seguirse una serie de *máximas*: *máxima de cantidad*, *máxima de calidad*, *máxima de relación* y *máxima de modo*. También desarrolla el concepto de *implicatura*, al ser consciente de que hay un contenido en nuestras palabras que está en cierto modo oculto detrás de ellas. En los textos especializados estas implicaturas no existen (o al menos no deberían existir), ya que, como comentábamos más arriba, en estos, las ideas deben presentarse de manera clara y objetiva. Por tanto, dichas implicaturas no nos servirían de ayuda para desarrollar un modelo de resumen especializado. Sin embargo, consideramos que las máximas sí deben cumplirse a la hora de realizar un resumen (sobre todo la máxima de cantidad), pero no podríamos basar solamente en ellas un modelo de resumen automático. Partiendo de los planteamientos de Grice (1975), Sperber y Wilson (1986) desarrollan su *teoría de la relevancia*. Para ellos la relevancia es un concepto que resulta de la relación entre un supuesto que ofrece el emisor y un contexto que el destinatario reconstruye. Así, el principio de la relevancia permitiría al hablante lograr

el mayor efecto posible a partir del menor esfuerzo cognitivo de procesamiento. Esta teoría ha sido muy aplaudida, pero de cara a nuestros propósitos, no aportaría evidencias concretas acerca de cuál es la información que debe ser incluida en un resumen, al ser demasiado abstracta.

Otras teorías sobre la estructura del discurso sí podrían ser de ayuda a la hora de desarrollar un modelo de resumen, pero este no podría basarse únicamente en ellas, ya que estas beneficiarían la redacción, la cohesión, etc., pero no aportarían datos acerca de cuáles son los contenidos relevantes de un texto. Sería el caso de la *teoría de la cohesión*, desarrollada por Halliday y Hasan (1976). Los autores subrayan las diferencias existentes entre la relación que mantienen entre ellas las unidades del interior de una oración, y la relación que mantienen las diversas oraciones que forman un texto entre sí, siendo esta última la que dota al texto de una finalidad comunicativa. Los autores basan su teoría en cinco procedimientos de cohesión: la *sustitución*, la *referencia*, la *conjunción*, la *cohesión léxica* y la *elipsis*. Esta teoría de la cohesión es de gran importancia a la hora de redactar un resumen, básicamente porque es necesario utilizarla a la hora de construir cualquier tipo de texto. Al realizar un modelo de resumen habría que tener en cuenta que es imprescindible que haya una ligazón entre las diversas oraciones, para conformar una estructura discursiva adecuada. Los procedimientos de cohesión podrían ayudar en esta tarea, pero por sí solos no aportarían toda la información necesaria para averiguar cuáles son los contenidos de un texto que deberían incluirse en su resumen, es decir, qué contenidos habría que *extraer*. Esta teoría guarda relación con la técnica de las cadenas léxicas empleadas para el resumen automático que hemos explicado en el apartado 2.1.2.

En esta misma línea, encontramos trabajos que podrían ser útiles de cara a realizar un modelo de resumen por abstracción, como los de Labov y Waletzky (1967). Estos autores estudian la variación del discurso, o en otras palabras, investigan sobre modelos de distribución de maneras distintas o alternativas de decir lo mismo. Como en el caso anterior de Halliday y Hasan (1976), la aplicación de estas ideas sería interesante para mejorar un resumen previamente realizado, ya que el contenido de los fragmentos relevantes de un texto podría ser redactado de otra manera, diferente a la del texto original. Sin embargo, no nos serviría para extraer esos fragmentos, es decir, para realizar un resumen por extracción.

Cambiando ya de enfoque, destacamos los trabajos de Austin (1962, 1970), quien realiza importantes aportaciones al estudio del discurso mediante la propuesta de sus

principios pragmáticos, desarrollada al detectar que el lenguaje no tiene una función puramente descriptiva, sino que puede ser utilizado para otros muchos fines. Concluye afirmando que los enunciados (o actos) pueden dividirse en *locutivos*, *ilocutivos* y *perlocutivos*. Estas consideraciones son tomadas y ampliadas por Searle (1965, 1969, 1975), quien posteriormente, entre otras aportaciones, realiza una división de los actos ilocutivos en *asertivos*, *directivos*, *compromisivos*, *expresivos* y *declarativos*. Esta teoría, al enfocar la descripción de la estructura del discurso desde un punto de vista totalmente pragmático, resulta demasiado abstracta para nuestros propósitos. Creemos que ni la explotación de los principios pragmáticos ni de los actos ilocutivos servirían para extraer información acerca de lo que puede ser importante en un texto para un resumen.

Influidos por las ideas de Austin (1962, 1970), Anscombe y Ducrot (1983) desarrollan la *teoría de la argumentación*. Para ellos la argumentación está muy relacionada con la forma lingüística, y defienden la existencia de expresiones en los enunciados poseedoras por sí mismas de un valor argumentativo. Los autores desarrollan el concepto de *conectores argumentativos*, tan ampliamente utilizado posteriormente, al considerar estos conectores como las piezas de la lengua que pueden unir dos enunciados argumentativos. Estas ideas son importantes de cara al desarrollo de un modelo de resumen, ya que estos conectores pueden ser indicadores del tipo de relación existente entre los elementos que unen. Como veremos, esto está relacionado con la RST, teoría que empleamos en el desarrollo de nuestro modelo de resumen.

También encontramos autores destacados que trabajan sobre la estructura discursiva desde un punto de vista antropológico, como son Hymes y Gumperz (1972), quienes desarrollan el concepto de *etnografía del habla*. En concreto, Hymes (1974) acota las dimensiones de un hecho comunicativo dentro de un marco denominado SPEAKING: *Setting and scene* (situación y lugar), *Participants* (participantes), *Ends* (objetivos), *Act sequence* (secuencia de actos), *Key* (tono), *Instrumentalities* (instrumentos), *Norms of interaction and interpretation* (normas de interacción e interpretación), and *Genre* (género).⁹ Esta teoría realiza grandes aportes de carácter sociolingüístico, al afirmar que lo que une a una comunidad es el hecho de tener un mismo repertorio verbal y comunicativo, y unos patrones de uso de ese repertorio. El concepto de este marco comunicativo es realmente interesante, pero de cara al desarrollo de un modelo de

⁹ La traducción está tomada de Cortés y Camacho (2003).

resumen no aportaría nada concreto que pudiese ofrecer pautas para seleccionar la información más relevante de un documento.

Otro de los enfoques que busca describir la estructura discursiva es la lingüística del texto. En concreto, destacamos los trabajos de van Dijk (1980, 1989), quien desarrolla los conceptos de *macroestructura* del texto, definiendo esta como una representación abstracta del texto que tiende a la aprehensión global de su significado, y de *superestructura*, entendiendo esta como el esquema organizativo de un texto, que variará dependiendo del *tipo* de texto. Van Dijk (1989) analiza la superestructura de diversos tipos de textos como, por ejemplo, los científicos, y afirma que:

En los discursos científicos se presenta una variante especial de las superestructuras argumentativas [...]. La estructura básica del discurso científico no (sólo) consiste en una CONCLUSIÓN y su JUSTIFICACIÓN, sino también en un PLANTEO DEL PROBLEMA y una SOLUCIÓN. (van Dijk 1989: 164)

En concreto, analiza la superestructura del *Informe Experimental*, encontrando en ella unas *observaciones*, una *explicación*, unas *hipótesis*, un *experimento*, unas *personas de ensayo*, etc. Como hemos visto en este trabajo, la superestructura del tipo de texto con el que nosotros trabajamos, el *Artículo Original*, está dividida en *Introducción*, *Pacientes y métodos*, *Resultados y Discusión*. Como veremos, este hecho nos beneficia de cara al desarrollo de nuestro modelo de resumen, ya que el resumen sigue la misma superestructura que mantiene el *Artículo Original*.

Finalmente, otra de las teorías que trabaja sobre la representación de la estructura discursiva es la *Rhetorical Structure Theory* (RST) de Mann y Thompson (1988). Esta es una teoría descriptiva de la organización del texto que se basa en las relaciones que pueden mantener entre sí sus diversos elementos discursivos. En estas relaciones, que son orientadas, normalmente uno de los elementos es el gobernante y el otro depende de él. Los autores establecen un listado muy concreto de relaciones y, como vemos en el apartado siguiente, el desarrollo de un modelo de resumen podría basarse en algunas de ellas ya que, dependiendo del tipo de texto que se quiera resumir, habrá ciertos elementos que puedan ser eliminados, dando lugar así, con los fragmentos mantenidos, a un resumen por extracción.

4.2.2. La estructura discursiva en la *Rhetorical Structure Theory* (RST)

Hemos visto en el apartado anterior diversos autores que han trabajado sobre la estructura discursiva a lo largo de la historia. Todas sus teorías aportan perspectivas interesantes y, en concreto, varios de los aspectos tratados en algunas de ellas podrían ser beneficiosos a la hora de desarrollar un modelo de resumen. Por ejemplo, mediante los principios de la teoría de la cohesión de Halliday y Hasan (1976) y trabajando con cadenas léxicas la estructura discursiva resultaría coherente y cohesiva; mediante las ideas de Labov y Waletzky (1967) podrían redactarse los contenidos seleccionados para el resumen de una manera distinta a como aparecen en el texto original; o mediante el análisis discursivo de van Dijk (1989) se establecería la superestructura que debe mantener un texto científico y su correspondiente resumen. Sin embargo, esto es insuficiente para desarrollar un modelo de resumen. Creemos que solo podemos basarnos en una de estas teorías para ofrecer unas pautas concretas que nos permitan seleccionar los contenidos más relevantes de un texto y realizar su resumen: la RST de Mann y Thompson (1988).

Así, en esta tesis, para el análisis de los textos desde la perspectiva discursiva, tomamos como base la RST, que precisamente se creó en el marco de estudios de generación automática de textos. Un grupo de investigadores del *Information Sciences Institute* de la Universidad del Sur de California percibieron que no había ninguna teoría de la estructura del discurso que ofreciera suficientes detalles para programar un generador automático de textos. Para solventar esta necesidad se creó la RST, que, como hemos comentado más arriba, tiene validez en la actualidad como una teoría descriptiva de organización del texto muy útil para describirlo caracterizando su estructura a partir de las relaciones que mantienen entre sí los elementos discursivos del mismo (*Circunstancia, Elaboración, Motivación, Evidencia, Justificación, Causa, Propósito, Antítesis, Condición*, entre otras). Se basa a su vez en una serie de afirmaciones:

- Funcionalidad de la jerarquía.
- Rol comunicativo de la estructura del texto.
- Predominancia de estructuras discursivas orientadas.

Así, la RST establece un listado de relaciones internas del texto, en las que por lo general uno de los elementos es el gobernante (*núcleo*), mientras que el otro aporta cierta información acerca de él (*satélite*). El esquema estructural más frecuente es el

de dos unidades de texto (casi siempre adyacentes, aunque hay excepciones) relacionadas de tal manera que una de ellas tiene un papel específico con respecto a la otra: se denominan relaciones *Núcleo-Satélite*. Un ejemplo es el de una afirmación que aporta una información básica acerca de alguna cuestión, seguida de una información adicional sobre la misma. La RST establece en este caso una relación de *Elaboración* entre las dos unidades (véase Figura 8). La relación también expresa que la afirmación es más relevante en el texto que la información adicional, de tal manera que la afirmación se convierte en el núcleo de la relación y la información adicional en su satélite. No hay reglas absolutas con respecto al orden de las unidades núcleo y satélite, aunque en la mayor parte de las relaciones puede encontrarse un orden preferido.

En el caso de relaciones que no presentan una unidad central con respecto a los propósitos del autor, la relación se denomina *Multinuclear*. Un ejemplo lo constituye la relación *Multinuclear* de *Lista*, en la cual se realiza una enumeración de varios elementos que tienen la misma importancia. Otras relaciones de este tipo son las de *Contraste*, *Secuencia* o *Unión*.

En la Figura 8 observamos un ejemplo de un fragmento de estructura arbórea con relaciones de la RST, en donde se ofrece una relación *Núcleo-Satélite* de *Concesión*, una relación *Núcleo-Satélite* de *Elaboración* y una relación *Multinuclear* de *Lista*. El fragmento analizado es el siguiente:

Es posible que algunas visitas consideradas adecuadas por el PAUH pudieran haber sido resueltas en atención primaria, pero los médicos del servicio de urgencias las trataron como si fuesen apropiadas: solicitaron exploraciones complementarias de los pacientes o les administraron tratamientos parenterales.

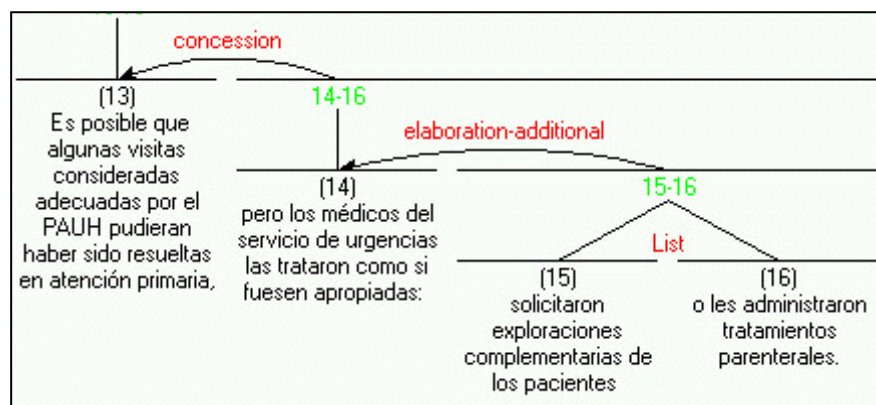


Figura 8. Fragmento de estructura arbórea con relaciones de la RST

El elemento (14) es un satélite de *Concesión*, ya que está ofreciendo una información que en cierto modo se podría contraponer a su núcleo, el elemento (13), pero que en realidad lo está reforzando. A su vez el elemento (14) es un núcleo de *Elaboración*, ya que de él dependen los elementos (15) y (16), que, unidos se considerarían como un satélite de *Elaboración*, ya que aportan una información adicional acerca de “cómo trataron los médicos esas visitas al servicio de urgencias” específicamente. Los elementos (15) y (16) son dos núcleos que están ligados entre ellos por una relación *Multinuclear de Lista*.

En da Cunha (2005) pueden observarse los árboles de estructuras discursivas creados a partir uno de los artículos médicos que forman nuestro corpus: *Visitas inapropiadas al servicio de urgencias de un hospital general*, en donde se ven reflejadas diversas relaciones, que permiten hacerse una idea general del funcionamiento de este planteamiento. El análisis de las relaciones de este texto se ha llevado a cabo de manera manual, pero se ha utilizado como soporte informático la *RSTtool* diseñada por Marcu (2000) para que la visualización de los árboles de estructuras resultase más sencilla. La traducción que aparece entre paréntesis de cada relación discursiva, se debe a que esta herramienta, aunque puede utilizarse para el análisis de textos de cualquier lengua, está diseñada para usar como interfaz la lengua inglesa.

Como hemos adelantado en el Capítulo 2, Marcu (1996, 2000) realiza una aplicación práctica de las ideas de la RST. En concreto, se basa en la estructura discursiva de los textos para averiguar qué contenidos son los más relevantes. Él parte de la idea de que los satélites de las relaciones discursivas son menos importantes que los núcleos, y que los elementos superiores de una estructura discursiva arbórea son más importantes que los inferiores. Por ejemplo, considera que los satélites de *Elaboración* son irrelevantes en todas las situaciones, lo cual, como se ve más adelante, no es del todo cierto.

Además, Marcu (1998) aumenta el listado inicial de relaciones discursivas de la RST (incluido en el Anexo A1), ya que en realidad este puede ampliarse o reducirse en función de las necesidades del usuario. Por ejemplo, él incluye en su trabajo nuevas relaciones como *Comparison*, *Analogy* o *Comment*, entre otras.

De hecho, en esta tesis, tampoco empleamos exactamente la lista de relaciones discursivas inicialmente establecidas por Mann y Thompson (1988), sino que solo utilizamos algunas de ellas. Esto se debe a que no todas las relaciones sirven para

detectar contenidos relevantes de un texto, ya que los contenidos que debe incluir un resumen variarán dependiendo del tipo de texto que se desee resumir. Por ejemplo, en nuestro modelo no empleamos las relaciones de *Capacitación* y *Solución*, por no ser de especial interés en los artículos médicos. Las relaciones en las que nos basamos se detallan en el Capítulo 5.

En esta tesis, además, partimos de la noción de *Unidad Discursiva Mínima* (UDM) que adoptan Carlson y Marcu (2001) para anotar su corpus discursivamente con relaciones de la *Rhetorical Structure Theory*.¹⁰ Así (Carlson y Marcu 2001: 3):

Our goal was to find a balance between granularity of tagging and ability to identify units consistently on a large scale. In the end, we chose the clause as the elementary unit of discourse, using lexical and syntactic clues to help determine boundaries. A few refinements to this basic principle are enumerated below, with reference to the section of the manual that discusses the phenomenon in more detail.

Los refinamientos de los que hablan están indicados en su manual, pero se refieren a casos del tipo:

- Oraciones subordinadas que son sujetos u objetos del verbo principal no son tratadas como UDM.
- Oraciones subordinadas que son complementos del verbo principal no son tratadas como UDM.
- Las oraciones coordinadas se dividen en UDM diferenciadas, mientras que las frases verbales coordinadas no lo hacen.

En este trabajo también adoptamos las restricciones reflejadas en Carlson y Marcu (2001). Concretamos ahora una de ellas en la que discrepamos:

- Los complementos de verbos de atribución (actos de habla u otros actos cognitivos) son tratados como UDM.

En nuestro trabajo estos complementos no son tratados como tal, sino que se unen al verbo ya que, como vemos más adelante, al realizar el análisis sintáctico de los textos,

¹⁰ Este corpus está formado por 385 documentos en inglés seleccionados del *Penn Treebank* (Marcus et al. 1993). Las bases para anotarlo están esbozadas en Marcu (1999).

esta unidad es considerada como Actante II. Hay que destacar que en nuestro modelo de resumen la estructura discursiva se utiliza junto con la estructura sintáctica y, teniendo esto en cuenta, consideramos como UDMs únicamente las cláusulas. Veamos un ejemplo de Carlson y Marcu (2001) en donde cada unidad discursiva aparece entre corchetes:

[Bush indicated] [there might be “room for flexibility” in a bill] [..]

Nuestro análisis de este fragmento se realizaría de la siguiente manera:

[Bush indicated there might be “room for flexibility” in a bill] [..]

Debe destacarse que el propio Marcu (2000) reconoce que su sistema de resumen automático basado en la estructura discursiva, en ocasiones, puede tener fallos. Dichos fallos se deben básicamente a dos motivos: o que el analizador discursivo no construya adecuadamente las estructuras arbóreas, o que el mapeo de las estructuras discursivas que da puntuaciones a sus elementos dependiendo de su importancia sea demasiado simple.

Marcu (2000) explica, en la línea de lo que hemos expuesto más arriba, que en su sistema las unidades textuales que están en los conjuntos “de promoción” de los nodos superiores de un árbol discursivo son más importantes que las unidades que salen de los nodos encontrados en la parte de abajo. Para inducir una clasificación calcula, entonces, una puntuación para cada unidad elemental del texto sobre la base de la profundidad del nodo de la estructura arbórea, donde la unidad que aparezca antes es una unidad “de promoción”. Cuanto mayor sea la puntuación de la unidad, más importante será considerada esa unidad dentro del texto. A veces, este acercamiento no es del todo fiable, y como el propio Marcu (2000: 225) afirma:

Mechanisms that are not inherent to the rhetorical structure of the text are needed in order to explain why one nucleus of a multinuclear relation is considered important by humans.

Observemos ahora un ejemplo concreto. Marcu (2000) indica que, en algunas ocasiones, para ciertos tipos de relaciones de *Elaboración* parece necesario asignar una puntuación mayor a sus satélites que la que actualmente ofrece su fórmula. Él

ofrece un ejemplo en el que su sistema descarta dos elementos que los especialistas humanos de su experimento no dudan en seleccionar para el resumen manual.

Ej.1 [Smart cards have two main advantages over magnetic-stripe-card.³][First, they can carry 10 or even 100 times as much information⁴] [-and hold it much more robustly.⁵]
[Second they can execute complex tasks in conjunction with a terminal.⁶]

Ningún experto duda en seleccionar para el resumen las unidades 3, 4 y 6, mientras que el programa sólo selecciona la unidad 3, ya que a la 4 y la 6 se les da una puntuación baja por ser satélites de la unidad 3 en relación de *Elaboración*. Por tanto, habría que buscar estrategias que mejorasen este aspecto.

En nuestro corpus encontramos un caso parecido:

Ej.2 [El análisis de regresión logística identificó tres variables asociadas, de forma independiente, con una visita apropiada a urgencias:¹] [acudir a este servicio por indicación de un médico,²] [vivir fuera de la región respecto a residir en la ciudad en la que está el hospital³] [y pertenecer a los grupos de consultas quirúrgicas y traumatismos respecto a la enfermedad médica y pediatría.⁴]

Dentro del elemento 3 del Ej.1 encontramos el Tema de la oración (que en este caso coincide con el Actante I sintáctico profundo), *Smart cards*, y el Rema, que se refiere a las *advantages* de esas *Smart cards* (y que coincide con el Actante II sintáctico profundo). Los elementos 4 y 6 son, a su vez, satélites de *Elaboración* del Rema del núcleo de *Elaboración* (elemento 3), ya que ofrecen información sobre cuáles son esas *advantages*. En el Ej.2 la situación es muy similar, siendo en este caso el Tema de la oración del elemento 1 “El análisis de regresión logística” y refiriéndose el Rema a las “tres variables asociadas”. Los elementos 2, 3 y 4 podrían considerarse como satélites de *Elaboración* del Rema del núcleo, ya que indican cuáles son esas tres variables.

Nuestra idea es que mediante la integración del discurso con otras estructuras lingüísticas pueden crearse una serie de reglas que solucionen el tipo de problemas que Marcu (2000) señala. En los Capítulos 5 y 6 vemos las reglas que hemos desarrollado en nuestro trabajo, incluyendo la que solucionaría el problema observado en el ejemplo de Marcu.

4.3. La representación de la estructura sintáctica: TST

En este apartado hacemos referencia, en primer lugar, a la estructura sintáctica de dependencias en relación con el resumen automático, contraponiéndola con la estructura sintáctica de constituyentes. En segundo lugar, nos referimos a la manera en la que la Teoría Sentido-Texto (Mel'cuk 1988) trata la sintaxis de dependencias.

4.3.1. La estructura sintáctica de dependencias en relación con el resumen automático

El término de *teoría de dependencias* se encuentra frecuentemente en la bibliografía y fue acuñado por Hays (1960, 1964); además, también suele emplearse el término *gramática de dependencias* (Robinson 1970). Las dependencias, como un modo formal de representar la estructura sintáctica de las oraciones, han sido utilizadas durante décadas por estudiosos de la sintaxis, y su apogeo llegó con el trabajo de Tesnière (1959). Posteriormente la sintaxis de constituyentes, acuñada con anterioridad por Bloomfield (1933), fue ganando terreno y desplazó a la de dependencias, relegándola a un segundo plano, sobre todo por ser la única forma de representación sintáctica empleada en los trabajos de Chomsky (1965) en su Escuela Generativa-Transformacional.

En esta tesis utilizamos la estructura de dependencias; en concreto empleamos la sintaxis profunda de dependencias integrada en la Teoría Sentido-Texto (TST) de Mel'cuk (1988) ya que, como veremos, es una manera sencilla y efectiva de crear la estructura sintáctica de las oraciones y de encontrar las relaciones de dependencia entre unidades léxicas.

Mel'cuk (1988) sugiere un lenguaje formal artificial para describir oraciones naturales a nivel sintáctico y, concretamente, reivindica que el formalismo de dependencias se adapta mucho mejor a la descripción de la estructura sintáctica que el de constituyentes. Hay varios puntos principales en los que la sintaxis de dependencias difiere de la de constituyentes (Mel'cuk 1988), pero nosotros sólo haremos hincapié en aquellos que justifiquen nuestra elección de la sintaxis de dependencias frente a la de constituyentes de cara al resumen automático.

El primero de ellos es la utilidad de relaciones entre unidades léxicas frente a constituyentes. Por un lado, en el llamado sistema o método de constituyentes la principal operación lógica es la inclusión de elementos en conjuntos. Según esta aproximación, una oración es segmentada en constituyentes, cada uno de los cuales es consecuentemente segmentado, lo cual favorece un punto de vista analítico. Por otro lado, la aproximación de dependencias se centra en las relaciones entre las unidades sintácticas terminales, es decir, entre las unidades léxicas. La principal operación aquí consiste en establecer relaciones binarias. Según esta idea, una oración se construye a partir de unidades léxicas unidas por dependencias. Así, esto favorece un punto de vista sintético, mucho más acorde con nuestros intereses sobre resumen automático, ya que nosotros necesitamos la composición de un todo por la unión de sus partes, y no una división y separación de las partes que forman un todo para llegar a conocer sus elementos. Un árbol de constituyentes puro no permite representaciones naturales de relaciones asimétricas de dependencia y no permite reflejar una distinción tan importante como la que hay entre un *governor* (unidad léxica principal) y su *dependent* (unidad léxica que depende del *governor*). Para nuestros propósitos es importante tener en cuenta estas relaciones asimétricas, ya que en este trabajo buscamos integrar la sintaxis con el discurso, donde estas también son de gran importancia, y una sintaxis de constituyentes no nos ofrecería esta posibilidad de integración. Nosotros queremos marcar las relaciones existentes entre elementos y el tipo de elemento que forma parte de esa relación, ya que lo que haremos posteriormente es solapar la estructura discursiva con la sintáctica. Cuando en el análisis de los textos coincidan determinados tipos de relaciones habrá elementos de esas relaciones que se eliminarán para el resumen. Por ejemplo, como vemos más adelante, cuando en una determinada secuencia haya un satélite de una relación de *Elaboración* en el análisis discursivo, y en esa misma secuencia, pero al realizar el análisis sintáctico, haya un adjunto atributivo, habrá que eliminarlo por no aportar información relevante. Estos fenómenos no podrían ser observados si utilizásemos para el análisis sintáctico una sintaxis de constituyentes ya que en esta los elementos no se relacionan, sino que están unos dentro de otros, como en cajas.

En segundo lugar, en un árbol de constituyentes muchos nodos son no-terminales, es decir, que representan agrupaciones sintácticas o frases. En un árbol de dependencias, en un nivel suficientemente abstracto, por el contrario, las palabras estructurales no se representan, pudiendo aparecer ciertos lexemas ficticios, funciones léxicas, símbolos idiomáticos, etc., aunque todos estos no necesariamente tengan un equivalente directo en la oración. Además, cualquier oración puede ser fácilmente

especificada en un árbol de dependencias si se necesita, indicando su régimen y completando el subárbol que cuelga de él. Este procedimiento nos parece el más coherente, ya que si tenemos en mente llevar a cabo un resumen, deberemos ser lo más explícitos posible, analizando hasta la última unidad léxica por sí sola.

4.3.2. La estructura sintáctica de dependencias en la Teoría Sentido-Texto (TST)

La TST de Mel'cuk (1988) presupone que un Modelo Sentido-Texto es un dispositivo lógico o un conjunto de reglas que tiene como estructura general:

$$\begin{array}{cccc} \textit{semántica} & \textit{sintaxis} & \textit{morfología} & \textit{fonología} \\ \{Rsem_i\} & \langle===\rangle \{RSint_k\} & \langle===\rangle \{RMorf_j\} & \langle===\rangle \{RFonet_i\} \end{array}$$

A nosotros nos interesa en este trabajo solo una parte de la estructura, que Mel'cuk detalla como sigue:

$$\begin{array}{cc} \textit{sintaxis profunda} & \textit{sintaxis superficial} \\ \{RSintP_{k1}\} & \langle===\rangle \{RSintS_{k2}\} \end{array}$$

La sintaxis de dependencias evidenciada mediante estructuras arbóreas es el procedimiento que Mel'cuk utiliza para reflejar la sintaxis de la lengua dentro del modelo de la TST. La estructura sintáctica es una de las partes de la representación sintáctica. Otra de las estructuras, es la estructura comunicativa, de la que hablaremos en el apartado siguiente. En concreto, en esta tesis nos centraremos en la sintaxis profunda, un subtipo de sintaxis de dependencias $\{RSintP_{k1}\}$, concebida como una estructura en la que las unidades léxicas se etiquetan como nodos mientras que los actantes, es decir, las relaciones actanciales (I, II, ..., VI), y los adjuntos, es decir, las relaciones atributivas (ATTRIB); apenditivas (APPEND) y coordinativas (COORD) se etiquetan como arcos. Según Mel'cuk (2003: 7):

The *Deep-Syntactic Structure* of a sentence is a tree whose nodes are labeled with the full lexemes of the sentence, such that there is a one-to-one correspondence between DSyntnodes and full lexemes; the arcs of this tree, called branches, are labeled with names of abstract universal Deep-Syntactic Relations.

Es con esta sintaxis profunda de dependencias con la que trabajamos aquí, llevando a cabo el análisis de los textos médicos en forma de estructura arbórea de dependencias, marcando los actantes de las formas verbales y cualquiera de los tres tipos de adjuntos que puedan aparecer (ATTRIB, APPEND, COORD). Este tipo de sintaxis tiene la ventaja, de cara a nuestros propósitos, de ser suficientemente detallada y de reflejar con exactitud las relaciones de dependencias existentes en la lengua, utilizando un pequeño y limitado número de relaciones, al contrario de la sintaxis superficial, que utiliza muchas más. Además, esta estructura es independiente de lengua, ya que se puede generalizar para cualquiera de ellas, y permite la captura de las relaciones más relevantes.

Por otro lado encontramos también otro subtipo de sintaxis de dependencias, la superficial, que no trataremos en esta tesis pero que nos parece necesario mencionar, en palabras también de Mel'cuk (2003: 7):

The *Surface-Syntactic Structure* of a sentence is also a tree whose nodes are labeled with all the lexemes of the sentence (including all auxiliary and 'structural' words), again there being a one-to-one correspondence between the SSynt-nodes and the lexemes; the arcs of this tree, also called branches, are labeled with names of language-specific Surface-Syntactic Relations, each of which represents a particular construction of the language (their number, in an average language, is somewhere around 50).

En la Figura 9 observamos un fragmento de estructura arbórea de sintaxis de dependencias profunda con un núcleo verbal del que dependen un APPEND, un Actante I y un Actante II de los cuales a su vez dependen otros elementos. La oración analizada es la siguiente:

Así mismo, la mayor accesibilidad al hospital (residir en la misma ciudad) se asocia con un mayor número de visitas innecesarias al servicio de urgencias.

En da Cunha (2005) pueden observarse los árboles de estructuras sintácticas (profundas) de dependencias con sus correspondientes estructuras comunicativas (que explicamos en el apartado siguiente) creados a partir de uno de los artículos médicos que forman nuestro corpus (el mismo en el cual se analizó previamente la estructura discursiva): *Visitas inapropiadas al servicio de urgencias de un hospital general*, en donde se ven reflejados los actantes y los adjuntos existentes, que permiten hacerse una idea general de cómo funciona este planteamiento. La

herramienta gráfica de la que nos hemos servido se llama *IHMC Cmap Tools*, una interfaz sencilla y eficaz que, en principio, está diseñada para la elaboración de árboles conceptuales, pero que nos permite reflejar con claridad cualquier tipo de elemento o relación deseada.

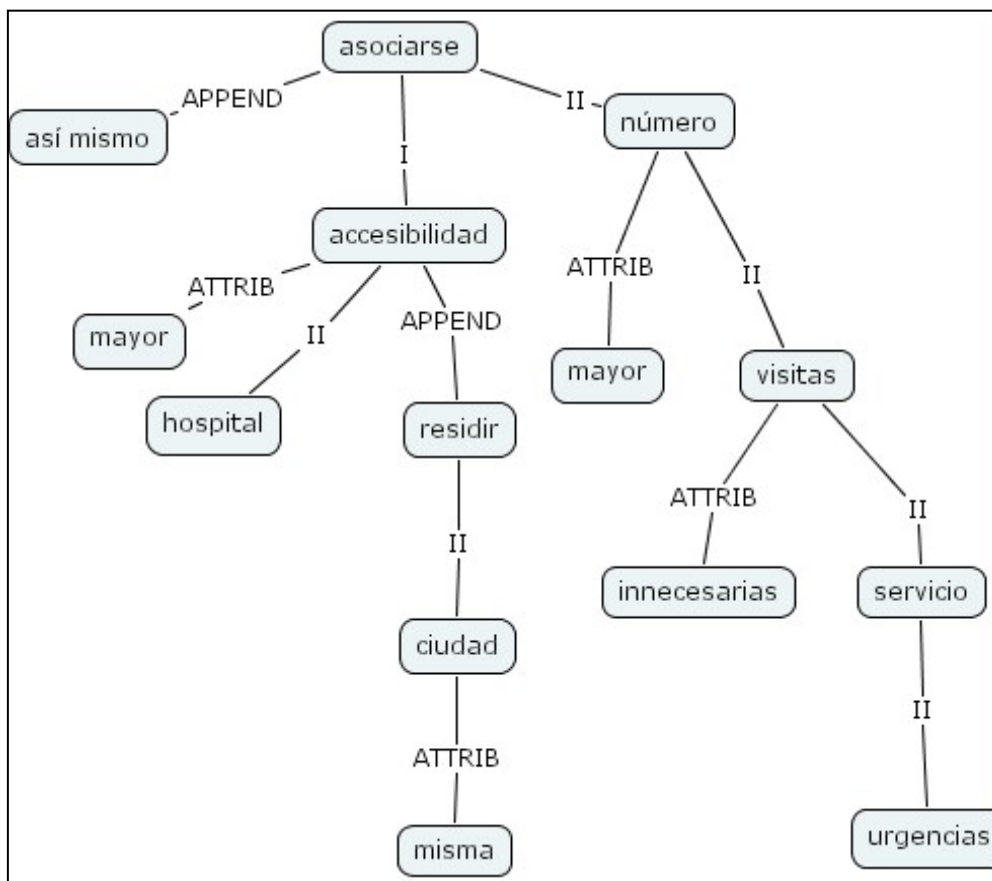


Figura 9. Fragmento de estructura arbórea de la sintaxis de dependencias

4.4. La estructura comunicativa

En este apartado hacemos, en primer lugar, una breve introducción sobre los principales autores que han estudiado la estructura comunicativa a lo largo de la historia. En segundo lugar, explicamos cómo se trata la estructura comunicativa dentro del marco de la Teoría Sentido-Texto (Mel'cuk 2001).

4.4.1. Introducción a la estructura comunicativa

Los primeros estudios sobre la organización comunicativa de los textos comenzaron a finales del siglo XIX y han ido evolucionando a lo largo del tiempo. Por un lado, Weil (1844) fue el primero que diferenció entre Tema (denominándolo *point de départ*) y Rema (denominándolo *but de discourse*), entendiendo estos como lo *dado* o *conocido* frente a lo *nuevo*, respectivamente. Es Mathesius (1961) quien posteriormente denomina estos conceptos como Tema y Rema explícitamente, y los desarrolla. Estos y otros autores, pertenecientes a la Escuela de Praga (Sgall et al. 1973, 1986) se encuentran en esta línea, considerando así que existe una sola estructura en el hecho comunicativo.

Por otro lado, más tarde, Halliday (1967a, 1967b, 1967c, 1985) también tiene en cuenta la existencia de la estructura temático-remática (formada por la ya mencionada contraposición entre Tema y Rema), pero además se refiere a la estructura informativo-textual, que diferencia entre lo viejo (*given*) y lo nuevo (*new*); es decir, que, en vez de observar una sola estructura en el hecho comunicativo, observa dos. Los trabajos de Firbas (1987) se encuentran cercanos a este, y desarrollan un poco más estas ideas. Kuno (1972) también está en la misma línea, con la particularidad de que esta autora desarrolla una serie de reglas que se aplican preguntando ciertas cuestiones del tipo “¿Qué pasó?”, “¿Y ahora qué?”, que necesitan como respuesta nueva información.

Posteriormente se ha trabajado mucho sobre la estructura comunicativa (también denominada *estructura informativa*), dando lugar a múltiples estudios o tesis como, por ejemplo, la de Vallduví (1990), quien, entre otras cosas, destaca que el Rema está formado por los elementos informativos de la oración, que viene a ser la nueva información de esta.

También creemos necesario señalar el trabajo de Lambrecht (1994), quien desarrolla las nociones de *presuposición pragmática* y *aserción pragmática*, de las cuales derivan los conceptos de *tópico* y *foco*, definiéndolas de la siguiente manera:

Presuposición pragmática: el conjunto de presuposiciones lexicogramaticales evocadas en un enunciado, que el hablante o bien presume que el oyente ya conoce o bien considera que se pueden dar como asumidas en el momento de la emisión.

Aserción pragmática: la proposición expresada en una oración que se espera que el oyente sepa, crea o dé por supuesta como resultado de la escucha de tal oración. (Lambrecht 1994: 52).

La oposición Tema-Rema, tal como se conoce desde la Escuela de Praga, está también integrada en la estructura comunicativa desarrollada en la Teoría Sentido-Texto (Mel'cuk 2001). Además de por este motivo, en nuestro trabajo empleamos la estructura comunicativa de la TST porque, como hemos comentado en el apartado anterior, también utilizamos la estructura sintáctica de la TST. Ambas estructuras están muy ligadas, y juntas conforman una estructura sintáctico-comunicativa uniforme.

4.4.2. La estructura comunicativa en la Teoría Sentido-Texto (TST)

Desde la TST (Mel'cuk 2001) se hace especial énfasis en la estructura comunicativa que, como veremos, explotamos en esta tesis para intentar extraer información de cara al resumen.

Mel'cuk (2001), a diferencia de los autores anteriores, afirma que para obtener una completa representación de la estructura semántico-comunicativa se requieren hasta ocho oposiciones comunicativas: *Thematicity*, *Givenness*, *Focalization*, *Perspective*, *Emphasis*, *Presupposedness*, *Unitariness* y *Locucionality*.

De cara a nuestros propósitos para el desarrollo de un modelo de resumen automático, empleamos la primera de las ocho oposiciones, es decir, la contraposición entre Tema y Rema, que utilizamos en el desarrollo de nuestras reglas lingüísticas. El Tema se definiría como aquello de lo que se habla en la oración, y el Rema como aquello que se dice sobre el Tema. Esta elección se debe a que esta oposición es más relevante de cara al resumen que las otras siete, porque nos indica de qué se habla en cada oración y qué se dice acerca de ello, lo cual, junto con otras informaciones de índole discursiva, nos puede resultar de ayuda para discernir cuál es la información indispensable para el resumen automático.

Mel'cuk (2001: 18) indica, además, que en la estructura comunicativa se distinguen dos elementos, el Predicado Comunicativo y el Sujeto Comunicativo:

The Communicative Predicate is that part of the meaning of an utterance which is presented (by the Speaker) as being communicated. It is also called the Rheme, or Comment. The Communicative Subject is what the Rheme applies to and communicates about. It is called the Theme, or Topic.

Es necesario mencionar que en la oposición comunicativa de *Thematicity* también habría que considerar un tercer elemento, el *Sem-Com-Specifier*, que en esta tesis no tenemos en cuenta por no aportar informaciones imprescindibles de cara al resumen. Estos elementos pueden ser internos (*Comm-Circumstantials* y *Comm-Characterizers*) o externos (*Comm-Connectors*). En palabras de Mel'cuk (2001: 96):

From the viewpoint of the message-oriented organization of its propositional meaning, the Speaker first has to distinguish two major parts of S:

- 1) the *Communicative Core*, which constitutes the (logical) PROPOSITION carried by the utterance that expresses S [...];
- 2) and the remainder, which constitutes the set of *Communicative Specifiers*; as their name implies, Communicative Specifiers express some SPECIFICS concerning the Comm-Core.

En la Figura 10 observamos un ejemplo de análisis sintáctico profundo de dependencias con la superposición de la oposición entre Tema y Rema. La oración analizada es la siguiente:

Los servicios de urgencias hospitalarios son cada vez más utilizados por la población.

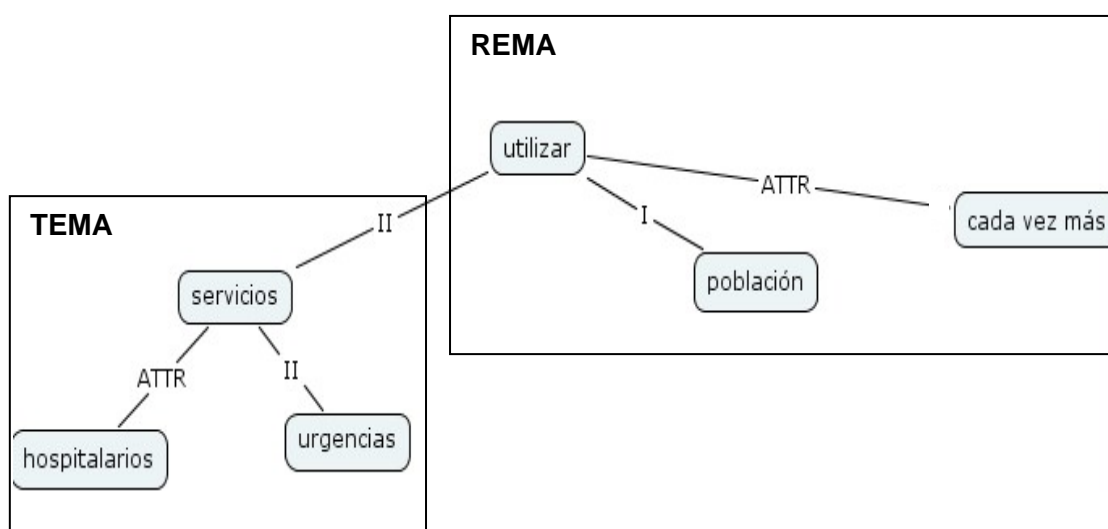


Figura 10. Fragmento de estructura arbórea de sintaxis profunda de dependencias y de estructura comunicativa (Tema-Rema)

Como hemos comentado en el apartado anterior, en da Cunha (2005) puede observarse el análisis de las estructuras comunicativas (Tema-Rema), realizado con la herramienta *IHMC Cmap Tools*, de uno de los artículos médicos del corpus (en el cual también se analizan la estructura discursiva y la estructura sintáctica): *Visitas inapropiadas al servicio de urgencias de un hospital general*.

Capítulo 5
Metodología de trabajo

5. Metodología de trabajo

La metodología que se sigue en esta tesis de cara al desarrollo de un modelo de resumen automático de artículos médicos en español pasa por varias fases, que se explican en este capítulo. Dichas fases son las siguientes:

1. *Selección del corpus de trabajo.* Como se expone a continuación, este corpus está formado por un subcorpus de referencia y un subcorpus de contraste.
2. *Análisis de los textos del subcorpus de referencia.* Este análisis se lleva a cabo con el objetivo de observar regularidades empleadas por los especialistas a la hora de escribir sus resúmenes, y formalizar estas regularidades mediante reglas que conformen nuestro modelo de resumen. Así, se analiza la estructura textual del artículo médico, sus unidades léxicas representativas y su estructura discursiva, sintáctica y comunicativa.
3. *Desarrollo del modelo.* El desarrollo del modelo pasa a su vez por varias subfases, que indicamos a continuación.
 - 3.1. *Definición del modelo de resumen.*
 - 3.2. *Desarrollo de las reglas lingüísticas del modelo* (a partir del análisis previo de los textos: reglas textuales, reglas basadas en unidades léxicas, reglas discursivo-sintáctico-comunicativas y regla de longitud).
 - 3.3. *Validación manual del funcionamiento de las reglas.* Para ello, se comparan resúmenes de artículos (parte del subcorpus de contraste) realizados empleando nuestro modelo con los resúmenes de los autores de esos mismos artículos y los de otros médicos.
 - 3.4. *Implementación de las reglas.*
 - 3.5. *Aplicación de las reglas sobre textos del subcorpus de contraste.*
4. *Evaluación del modelo.* Se comparan los resúmenes resultantes con los resúmenes de los autores de los artículos y con los resúmenes realizados por otros médicos (también parte del subcorpus de contraste)

5.1. Selección del corpus de trabajo

El corpus de trabajo que debe emplearse en una investigación sobre resumen automático debe estar dividido en dos subcorpus. Por un lado, deben seleccionarse textos para conformar un subcorpus de referencia, sobre el cual pueda trabajarse para desarrollar el modelo de resumen. En nuestro caso, estos textos deben ser artículos médicos de investigación en español. Estos artículos están acompañados por los resúmenes escritos por sus respectivos autores, lo cual es necesario para llevar a cabo la fase de análisis de los mismos. Esta fase de análisis se basa principalmente en la comparación de los artículos con los resúmenes, para observar qué contenidos suelen mantener los médicos a la hora de resumir un texto de estas características y cuáles acostumbran a descartar.

Por otro lado, debe formarse un subcorpus de contraste (o de prueba) para llevar a cabo la fase de evaluación del modelo y poder así comparar los resúmenes resultantes de su aplicación con otros resúmenes que sirvan de referencia. Este subcorpus debe incluir artículos de investigación, sobre los que aplicar el modelo de resumen, y los resúmenes de esos artículos, con los que comparar los resúmenes del modelo. Además, para constatar definitivamente la adecuación de dichos resúmenes, habría que contar con resúmenes de estos mismos artículos realizados por otros médicos. Esto daría una fiabilidad adicional a la evaluación, ya que estos médicos aportarían más conocimiento especializado. Los resúmenes de los propios autores son válidos, pero no son suficientes para llevar a cabo una evaluación exhaustiva, por lo que la posibilidad de disponer de más material de contraste es una garantía para una evaluación eficaz.

5.2. Análisis del corpus

El siguiente paso en la metodología empleada para el desarrollo de este modelo de resumen es el análisis de los textos del corpus. Así, el modelo se lleva a cabo a partir del análisis previo de diversas estructuras lingüísticas existentes en artículos médicos y en sus respectivos resúmenes, que conforman el subcorpus de referencia. Este análisis, como ya hemos comentado, se realiza con el objetivo de observar regularidades empleadas por los autores a la hora de resumir sus textos, para posteriormente formalizar dichas regularidades en forma de reglas lingüísticas (las

cuales forman parte del modelo de resumen aquí propuesto). El análisis debe pasar por varias fases:

1. Análisis de la estructura textual.
2. Análisis de las unidades léxicas significativas.
3. Análisis discursivo y sintáctico-comunicativo.

5.2.1. Análisis de la estructura textual del artículo médico

Con respecto al análisis de la estructura textual del artículo médico, se lleva a cabo un doble análisis. En primer lugar, se analiza la estructura textual de los artículos y de sus resúmenes a partir de sus respectivos subtítulos, para constatar que ambos siguen la estructura IMRD, es decir, que contienen cuatro apartados divididos en *Fundamento, Pacientes y métodos, Resultados y Discusión* (lo cual, como hemos visto en el Capítulo 3, es habitual en este tipo de textos).

En segundo lugar, se realiza un análisis textual de cada apartado del artículo por separado, para observar si hay zonas textuales concretas en cada uno de ellos que suelen incluir información relevante susceptible de ser incluida en un resumen.

5.2.2. Análisis de las unidades léxicas representativas del artículo médico

Con respecto al análisis de las unidades léxicas del artículo médico, también se lleva a cabo un doble análisis. Por un lado, se observa qué unidades léxicas incluidas en los artículos podrían dar indicios acerca de la relevancia de las oraciones en las que estas se encuentran. En este análisis se incluye la búsqueda de unidades léxicas nominales y verbales relevantes en este tipo de textos, además de pistas ofrecidas en trabajos previos de otros autores como, por ejemplo, la importancia de las oraciones que incluyen palabras del título principal del texto o formas verbales en primera persona del plural. De estas observaciones, explicadas en el Capítulo 6, se derivan una serie de reglas que se formalizan en el Capítulo 7.

Por otro lado, se observa qué unidades léxicas incluidas en los artículos reflejan que las oraciones que las contienen son irrelevantes de cara al resumen. Los resultados de

este análisis, expuestos en el Capítulo 6, permiten desarrollar otro tipo de reglas léxicas, que se formalizan en el Capítulo 7.

5.2.3. Análisis discursivo y sintáctico-comunicativo del artículo médico

Como hemos explicado en el Capítulo 4, para el análisis de las estructuras discursivas de los textos partimos de las relaciones de la *Rhetorical Structure Theory* (RST) de Mann y Thompson (1988), mientras que para el análisis de las estructuras sintácticas de dependencias y de las estructuras comunicativas nos basamos en la Teoría Sentido-Texto (MTT) de Mel'cuk (1988, 2001).

La metodología empleada para efectuar el análisis discursivo y sintáctico-comunicativo consiste en:

1. Analizar las estructuras discursivas (en forma de árboles formados por relaciones de *Elaboración*, *Unión*, *Condición*, etc.), las estructuras sintácticas (en forma de relaciones actanciales, coordinativas, atributivas y apenditivas) y las estructuras comunicativas (en términos de Tema y Rema) existentes en los artículos del subcorpus de referencia.
2. Observar qué fragmentos de los artículos originales incluyen los médicos en sus resúmenes.
3. Comprobar si en esas informaciones se dan regularidades en la estructura discursiva, sintáctica y/o comunicativa.

En nuestro trabajo, consideramos que los dos criterios necesarios para considerar una regularidad como tal son:

1. Encontrar un mínimo de tres ejemplos en los que se dé esa regularidad.
2. Confirmar que el resumen del autor incluye esa misma regularidad, es decir, constatar mediante conocimiento médico especializado la regularidad observada en los ejemplos.

Antes de mostrar un ejemplo que ilustre esta metodología, creemos adecuado ofrecer una tabla con las relaciones discursivas que consideramos necesarias para el análisis de los textos (que no son todas las relaciones establecidas en un principio por Mann y Thompson en 1988; véase Anexo A1), con un ejemplo de cada una de ellas. Así, la

Tabla 6 está formada por una primera columna en donde se indica el tipo de relación discursiva, especificándose si ésta es *Multinuclear* (M) o *Núcleo-Satélite* (N-S), y una segunda columna en donde se ofrece un ejemplo de cada relación, marcando entre corchetes sus elementos, con una N si son *Núcleos* y con una S si son *Satélites*.

Tipo de relación	Ejemplo
CONTRASTE (M)	[Los antecedentes de primer grado se relacionan con un mayor riesgo de aparición del tumor,] _N [mientras que los antecedentes familiares de segundo grado no influyen de manera importante.] _N
UNIÓN (M)	[En todos los pacientes se realizó un seguimiento radiológico] _N [y fueron dados de alta tras una radiografía del abdomen sin evidencia de cuerpos extraños.] _N
LISTA (M)	[El 68% de los pacientes eran varones.] _N [El 92% procedían de Colombia.] _N [El 65% ingirieron fármacos antidiarreicos.] _N
SECUENCIA (M)	[A todos ellos se les realizaron una historia clínica y un examen físico.] _N [Se les preguntó por el país de procedencia.] _N [Se registraron la frecuencia cardíaca, la temperatura y la presión arterial.] _N
BACKGROUND (N-S)	[A los portadores de cuerpos extraños intraabdominales que contienen cocaína, con fines de contrabando, se les conoce con el síndrome del body packer.] _N [Hemos estudiado la aparición de complicaciones en el seguimiento de individuos que ingieren estos paquetes de droga, con el fin de poder dar unas normas de actuación en estos casos.] _S
CIRCUNSTANCIA (N-S)	[Parece necesario propiciar algún tipo de campaña informativa para sensibilizar a la población femenina ante el cáncer de mama,] _N [mientras no se diluciden las incógnitas que plantean las costosas campañas de detección temprana.] _S
CONCESIÓN (N-S)	[El porcentaje de curación fue algo menor en los obesos que en los no obesos,] _N [aunque esta diferencia no ha sido estadísticamente significativa.] _S
CONDICIÓN (N-S)	[Si los pacientes requieren un flujo superior a 3 litros por minuto,] _S [es probable que no sea bien tolerado y seguramente la VAO no es la mejor solución.] _N
ELABORACIÓN (N-S)	[La infección por C. difficile es la causa más frecuente de diarrea nosocomial en nuestro medio y representa el 15-20% de las diarreas asociadas al uso de antibióticos.] _N [El espectro clínico de la infección oscila desde la colitis pseudomembranosa hasta la diarrea leve y el portador asintomático.] _S

JUSTIFICACIÓN (N-S)	[Se realizó cirugía en 7 pacientes (3.3%),]N [en cinco de ellos porque presentaban obstrucción, en uno por rotura de uno de los paquetes y en otro por ausencia de progresión de dos de los paquetes que eran de tamaño superior al resto.]S
PROPÓSITO (N-S)	[Para que puedan cumplir su función con eficacia,]S [los SUH precisan que exista un equilibrio apropiado entre la demanda asistencial y su capacidad de respuesta.]N
REFORMULACIÓN (N-S)	[Se han tenido en cuenta sólo los días efectivamente abstinentes;]N [es decir, en caso de abandono del tratamiento, se considera que todo el tiempo restante, hasta el día 180, se está consumiendo alcohol.]S
RESULTADO (N-S)	[Se practicó una radiografía simple del abdomen en todos los enfermos.]N [Se observaron cuerpos extraños intra-abdominales en el 98,6% de los enfermos.]S
RESUMEN (N-S)	[Se realizó una radiografía simple.]N [También se llevó a cabo una radiografía combinada mediante varias técnicas.]N [En resumen, se han aplicado diferentes pruebas radiológicas.]S
EVIDENCIA (N-S)	[Presentaron datos clínicos de obstrucción intestinal 11 pacientes.]N [En todos ellos se observaron signos radiológicos de obstrucción.]S
INTERPRETACIÓN (N-S)	[La utilización de técnicas como el lavado gástrico, la endoscopia, la extracción manual transanal o el uso de laxantes por vía rectal para intentar extraer los paquetes aumenta el riesgo de rotura de los mismos,]N [por lo que se desaconseja su uso.]S

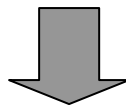
Tabla 6. Relaciones discursivas de la RST empleadas en este trabajo para el análisis de los textos, con sus respectivos ejemplos

Veamos ahora un ejemplo para ilustrar la metodología mencionada más arriba. Para ello seleccionamos el apartado de *Fundamento* del artículo *Marcadores de la hemostasia en el seno coronario y en la circulación periférica en la enfermedad coronaria. Efecto de la angioplastia transluminal percutánea*. En la Figura 11 mostramos el apartado de *Fundamento* de dicho artículo, junto con su resumen redactado por el autor.

FUNDAMENTO (del artículo)

[En la enfermedad isquémica coronaria (EIC) se han descrito diferentes alteraciones en la circulación sistémica del sistema hemostático, existiendo muy poca información de los posibles cambios que pueden acontecer en la circulación coronaria, cerca de la lesión trombótica y sus diferencias con las alteraciones encontradas a nivel periférico.]¹ [La angioplastia transluminal percutánea coronaria (ATPC) ha supuesto un importante avance en el tratamiento de la EIC.]² [La ATPC generalmente ocasiona una dilatación del diámetro coronario, bien por dilatación directa del fragmento arterial estenosado, o bien por fractura de la placa de ateroma.]³ [La alteración de la pared vascular ocasionada con este procedimiento puede exponer a la circulación nuevas superficies, como subendotelio, placa aterosclerótica o pared media vascular, aumentando el riesgo de formación de trombos.]⁴ [En este sentido, es conocido el riesgo de oclusión arterial aguda o tardía tras la ATPC,]⁵ [aunque existen pocos datos que documenten los cambios hemostáticos in situ ocasionados por esta técnica.]⁶

[Nos planteamos este trabajo con el doble objetivo de investigar si en los enfermos con EIC existen diferencias en distintas variables hemostáticas al efectuar sus determinaciones en la sangre obtenida del seno coronario (SC) respecto a la obtenida de la circulación periférica (CP), así como los posibles cambios que la ATPC pudiera producir en la hemostasia en ambos lugares.]⁷

**FUNDAMENTO (del resumen)**

Se comparan las variaciones hemostáticas en el seno coronario (SC) y en la circulación periférica (CP) en los pacientes con enfermedad isquémica coronaria (EIC), y se evalúa el efecto de la angioplastia transluminal percutánea (ATPC).

Figura 11. Apartado de *Fundamento* del artículo y del resumen del texto m00932

En negrita subrayamos la oración del artículo que aporta el mismo contenido que el encontrado en el resumen. Observamos que la estructura discursiva de este apartado del artículo consta de varios elementos (cada uno aparece entre corchetes con un número asignado). Los dos elementos principales son un núcleo discursivo (elemento 7) y su satélite de *Background*¹¹ (elemento 1), el cual a su vez está relacionado con otros elementos discursivos (2, 3, 4, 5 y 6). Como podemos ver en la Figura 11, la

¹¹ Decidimos mantener la denominación inglesa de esta relación, *Background*, ya que creemos que expresa con más claridad su sentido que la versión en español, *Fondo*.

información que el autor selecciona para su resumen es el núcleo de *Background*, mientras que su satélite lo descarta. Una vez detectada esta situación, encontramos que en otros artículos del subcorpus de referencia ocurre lo mismo. A continuación vemos tres ejemplos similares. En ellos, por una cuestión de visualización, solamente mostramos el núcleo de *Background* (entre corchetes y marcado con una N) y su satélite más directo (entre corchetes y marcado con una S), es decir, que no reflejamos los satélites que a su vez puedan depender de este satélite (o de ese núcleo). En el fragmento del apartado de *Fundamento* del artículo, subrayamos el satélite de *Background* (que es el elemento que el autor elimina en su resumen) y, en la oración del apartado de *Fundamento* del resumen del autor, destacamos en cursiva el contenido que coincide con la información incluida en el núcleo de *Background* del fragmento del artículo.

Factores relacionados con el cumplimiento de la quimioprofilaxis contra la tuberculosis
(m00933)

FUNDAMENTO (del artículo)

[La quimioprofilaxis (QP) antituberculosa es una de las principales intervenciones en la cadena de actuaciones para la prevención de la tuberculosis (TBC), evitando que las personas infectadas por el bacilo tuberculoso lleguen a desarrollar la enfermedad.]S [El objetivo de este estudio es conocer el grado de cumplimiento y la tolerancia terapéutica de la QP antituberculosa en nuestro medio, así como describir y analizar sus factores condicionantes.]N

FUNDAMENTO (del resumen)

Conocer el cumplimiento y tolerancia de la quimioprofilaxis antituberculosa.

Programas de detección precoz del cáncer de mama y acceso a la mamografía en España
(m00928)

FUNDAMENTO (del artículo)

[La equidad en los servicios de salud es uno de los aspectos clave en la política de los sistemas de salud, y es un objetivo fundamental del sistema de salud español.]S [El propósito del presente estudio es conocer el acceso a la mamografía de las mujeres españolas de 40 a 70 años de edad, la variabilidad en la utilización de la prueba por CCAA, la situación de los programas de detección precoz de cáncer de mama en nuestro país y la importancia de los programas, junto con otros factores, en el acceso a la mamografía en España.]N

FUNDAMENTO (del resumen)

Se estudia el acceso a la mamografía de las mujeres españolas de 40 a 70 años, la variabilidad en la utilización de la prueba por comunidad autónoma, la situación de los programas de detección precoz de cáncer de mama y la importancia del programa, junto con otros factores, en el acceso a la mamografía.

Valoración de la alimentación de los escolares de una población de la Sierra de Cádiz (Ubrique) (m00922)

FUNDAMENTO (del artículo)

[La alimentación es uno de los factores más directamente relacionados con el desarrollo de un país y con el bienestar de sus habitantes.]S [El objetivo del presente estudio ha sido conocer el patrón nutricional de la población escolar de un núcleo rural con marcado carácter industrial e identificar sus alteraciones nutricionales.]N

FUNDAMENTO (del resumen)

El objetivo del presente estudio fue conocer el patrón nutricional de la población escolar de un núcleo rural de Cádiz con un importante carácter industrial.

Así, decidimos que la situación reflejada en los ejemplos puede considerarse como una regularidad, teniendo siempre en cuenta que se cumplen los dos criterios expuestos más arriba: se encuentran al menos tres ejemplos en los que se da esta regularidad en el subcorpus de referencia y, además, esta se valida mediante conocimiento especializado, ya que en el resumen del autor también se produce. Podemos decir entonces que los autores de artículos médicos eliminan los satélites de *Background* a la hora de redactar sus resúmenes.

5.2.4. Constatación de algunas regularidades discursivas mediante conocimiento médico

En algunos casos que pueden presentar cierta complejidad, se decide validar las regularidades encontradas. Para ello se cuenta con la ayuda de cinco especialistas en medicina. La idea es diseñar un cuestionario en el que aparezcan diversos fragmentos reales de artículos de nuestro subcorpus de referencia donde se formule a los médicos cuestiones sobre ellos y, así, puedan constatare algunas de las regularidades encontradas mediante conocimiento especializado. El diseño del cuestionario y sus resultados correspondientes se explican con detalle en el Capítulo 6.

5.3. Desarrollo del modelo

El siguiente paso en la metodología seguida en esta tesis es el desarrollo del modelo de resumen. Este pasa por varias fases, que son las siguientes:

1. Definición del proceso de resumen.
2. Desarrollo de las reglas lingüísticas (a partir de las observaciones efectuadas en el análisis de los textos).
3. Validación manual de las reglas del modelo.

5.3.1. Definición del modelo de resumen

A partir de las regularidades observadas en el análisis de los artículos médicos del subcorpus, definimos el proceso por el que debe pasar uno de estos textos para llegar a su resumen. Estas regularidades se dividen en tres bloques, que pueden considerarse como tres niveles de procesamiento diferentes (textual, léxico y discursivo-sintáctico-comunicativo), cada uno de los cuales consta de una serie de reglas concretas.

La estrategia principal seguida en el modelo de resumen se basa en:

- a) Eliminar oraciones o fragmentos del texto, a partir de criterios basados en unidades léxicas.
- b) Asignar una puntuación a cada oración del texto, a partir de criterios textuales y criterios basados en unidades léxicas.
- c) Eliminar oraciones (teniendo en cuenta el número de oraciones deseadas para el resumen), a partir de criterios discursivos y sintáctico-comunicativos y de la puntuación asignada a cada oración (punto b).

Las reglas que emplea el modelo son de varios tipos:

- I) Basándose en criterios referidos a unidades léxicas, reglas que eliminan fragmentos del texto original, ya sean oraciones o fragmentos de oraciones.
- II) Basándose en criterios discursivos y sintáctico-comunicativos, reglas que, a partir del texto original ya reducido por las reglas del tipo I, proponen oraciones o fragmentos del texto original candidatos a ser eliminados.

- III) Basándose en criterios textuales y criterios basados en unidades léxicas, reglas que incrementan el peso de determinadas oraciones del texto original. Una vez aplicadas todas las reglas, cada oración del texto obtiene una puntuación que indica su relevancia en comparación con las demás y que es decisiva la hora de decidir qué oraciones eliminar para el resumen dependiendo de la longitud deseada.

Así, el modelo consta de dos fases. En la primera fase se eliminan oraciones o fragmentos irrelevantes del texto (mediante las reglas del tipo I). En la segunda fase se *proponen* oraciones o fragmentos de texto *candidatos a ser eliminados* (mediante las reglas del tipo II) y, en función de la longitud deseada para el resumen, se eliminan finalmente las oraciones del texto con una menor puntuación (mediante las reglas del tipo III). La definición del modelo se explica con detenimiento en el apartado 7.1.

5.3.2. Desarrollo de reglas textuales

Como hemos comentado anteriormente, en el apartado 6.2.1. se lleva a cabo un doble análisis textual de los textos del corpus. En este análisis se observa, por un lado, qué estructura textual siguen los resúmenes de los autores, es decir, qué apartados incluyen. Por otro lado, se observa en qué posiciones del artículo se suelen encontrar los contenidos del resumen del autor, para deducir qué posiciones textuales podrían ser indicadoras de relevancia en un artículo médico. Basándonos en las regularidades encontradas en estos dos aspectos, desarrollamos las reglas textuales del modelo de resumen y su formalización correspondiente, que se detalla en el apartado 7.2.1.

5.3.3. Desarrollo de reglas basadas en unidades léxicas

De la misma manera, también hemos comentado que en el apartado 6.2.2. se lleva a cabo un doble análisis de las unidades léxicas significativas del artículo médico. En este análisis se observa si hay oraciones del artículo (que contengan algún tipo de unidad léxica) que los autores suelen incluir o eliminar a la hora de redactar sus resúmenes. Basándonos en las regularidades encontradas en este sentido, desarrollamos las reglas basadas en unidades léxicas del modelo de resumen y su formalización correspondiente, que se detalla en el apartado 7.2.2.

5.3.4. Desarrollo de reglas discursivo-sintáctico-comunicativas

Finalmente, en el apartado 6.2.3. se efectúa un análisis de la estructura discursiva y sintáctico-comunicativa de los textos. Este análisis se lleva a cabo comparando los artículos médicos con los resúmenes de sus autores, para observar regularidades que se puedan formalizar mediante alguna(s) de estas tres estructuras. Basándonos en las regularidades encontradas en este sentido, desarrollamos las reglas discursivo-sintáctico-comunicativas del modelo de resumen y su formalización correspondiente, que se detalla en el apartado 7.2.3.

5.3.5. Desarrollo de la regla que determina la longitud

Como se expone con detenimiento en los apartados 7.1. y 7.2.4., desarrollamos una regla que tiene que ver con la longitud del resumen. La persona que desea el resumen puede necesitar que este tenga una longitud determinada, es decir, que incluya un número concreto de oraciones en cada apartado. Esta regla de longitud sirve para aumentar o reducir el número de oraciones de cada apartado del resumen en función de las necesidades del usuario.

5.3.6. Validación manual de las reglas del modelo

Una vez desarrolladas y formalizadas las reglas textuales, las reglas basadas en unidades léxicas y las reglas discursivo-sintáctico-comunicativas que se incluyen en el modelo de resumen, se lleva a cabo una primera evaluación manual con el objetivo de confirmar su efectividad. Para ello, se sigue la siguiente metodología:

1. Se seleccionan cinco artículos médicos de investigación con sus correspondientes resúmenes redactados por los autores.
2. Se aplican manualmente las reglas lingüísticas desarrolladas.
3. Se extraen los fragmentos que las reglas indican y, con ellos, se forman los resúmenes de los cinco artículos.
4. Se comparan estos resúmenes con los resúmenes de los autores y los de otros tres médicos, mediante un doble análisis estadístico, empleando ROUGE (véase apartado 2.4.2.) y la Distancia Euclidiana.

5. Se analizan los resultados obtenidos a partir de esta comparación.
6. Se extraen conclusiones acerca de la efectividad de las reglas.

5.4. Implementación de las reglas del modelo

El siguiente paso en la metodología empleada para llevar a cabo el modelo de resumen que se propone en esta tesis es la implementación computacional de las reglas lingüísticas desarrolladas, que se explica con detenimiento en el Capítulo 8. El objetivo de esta implementación es la aplicación de las reglas del modelo de manera automática para, así, poder evaluar los resúmenes resultantes del modelo de resumen. Para esto, empleamos el lenguaje de programación Perl. Para realizar la implementación se sigue la siguiente metodología:

1. Se implementan las reglas textuales, empleando:
 - un segmentador de apartados,
 - un segmentador de oraciones,
 - y un *script* que sigue una estrategia basada en el incremento del peso de algunas oraciones que se encuentran en ciertas posiciones textuales.
2. Se implementan las reglas basadas en unidades léxicas, empleando:
 - un lematizador,
 - un *script* que sigue una estrategia basada en el incremento del peso de oraciones que contienen determinadas unidades léxicas,
 - y un *script* que sigue una estrategia basada en la eliminación de oraciones que contienen determinadas unidades léxicas.
3. Se implementan las reglas discursivo-sintáctico-comunicativas empleando:
 - una interfaz semiautomática de anotación discursiva,
 - un etiquetaje XML discursivo-sintáctico-comunicativo,
 - y un *script* que aplica las reglas discursivo-sintáctico-comunicativas.

Esta estrategia basada en el incremento del peso de algunas oraciones consiste en que cada oración del texto acumula pesos en función de determinadas reglas textuales y léxicas. Una vez aplicadas todas estas reglas, el peso final (normalizado entre cero y uno) es el que indica la importancia de cada oración con respecto a las demás. Esta

estrategia sirve, como explicamos detalladamente en el Capítulo 8, para determinar la longitud del resumen.

5.5. Aplicación de las reglas desarrolladas a los textos del subpus de contraste

El siguiente paso en la metodología, una vez desarrolladas, formalizadas e implementadas las reglas lingüísticas, es la aplicación del modelo de resumen sobre los textos del subcorpus de contraste. Esto se hace con el objetivo de evaluar los resúmenes resultantes y, por consiguiente, el modelo en sí. Los resultados de esta aplicación pueden verse en el apartado 9.1. Previamente, como hemos comentado, en el apartado 7.3. se hace una aproximación manual de esta aplicación.

5.6. Evaluación de los resúmenes obtenidos

Finalmente, los resúmenes resultantes de la aplicación del modelo deben evaluarse. Esta evaluación se lleva a cabo comparándolos con los resúmenes de los autores de los artículos y con resúmenes realizados por otros médicos (tanto resúmenes por extracción como resúmenes por abstracción). Las técnicas empleadas para ello son ROUGE (véase apartado 2.4.2.) y la Distancia Euclidiana, que se explican con detenimiento en el apartado 9.2., dedicado a la evaluación del modelo de resumen propuesto.

Capítulo 6

De la metodología al modelo de resumen: análisis empírico del corpus

6. De la metodología al modelo de resumen: análisis empírico del corpus

En el capítulo anterior se ha explicado la metodología empleada en esta tesis para el desarrollo de un modelo de resumen automático de artículos médicos en español. En este, explicamos con detalle dos de los puntos principales de dicha metodología: la selección del corpus de trabajo (apartado 6.1.) y el análisis lingüístico que se realiza del mismo (apartado 6.2.).

6.1. Selección del corpus de trabajo

Como hemos comentado en el apartado 5.1., el corpus de trabajo que se emplea en esta tesis se compone de dos subcorpus: un subcorpus de referencia, que incluye textos que se analizan de cara a desarrollar el modelo de resumen automático propuesto, y un subcorpus de contraste, que incluye textos que empleamos en la fase de evaluación del modelo.

6.1.1. Subcorpus de referencia

El subcorpus de referencia sobre el que trabajamos está formado por 50 artículos médicos de investigación en español con sus respectivos 50 resúmenes extraídos de la revista *Medicina Clínica*. Esta revista, fundada en 1943, es la única publicación semanal de contenido clínico que se edita en España y está considerada como el máximo exponente de la calidad de las publicaciones españolas de medicina, ya que está incluida en los más prestigiosos índices bibliográficos del mundo: *Science Citation Index*, *Current Contents*, *Index Medicus* y *Excerpta Medica*. Las características básicas de esta publicación son el rigor científico y metodológico de sus artículos, la actualidad de los temas y sobre todo su sentido práctico, que busca siempre que la información sea de la mayor utilidad en la práctica clínica.

La revista, desde su versión digital, permite acceder a las ediciones electrónicas de muchas de las publicaciones de años anteriores de manera totalmente gratuita, posibilitando así la extracción de la cantidad de textos necesaria para nuestro corpus. Además, hemos podido acceder a la base de datos de las publicaciones de la revista de 1992 a 1998. La selección de los textos se realiza partiendo de una serie de criterios fijados de antemano. Así, se seleccionan textos que:

- sean *Artículos Originales* o *Artículos Originales Breves* (y que dispongan, por tanto, de sus correspondientes resúmenes);
- estén relacionados con temas de actualidad y de interés general, como, por ejemplo, el cáncer, el sida, el alcoholismo, el tabaquismo, la nutrición, la anorexia, etc.;
- estén publicados entre los años 1992 y 2002.

Una vez seleccionados los artículos, se incorporan al Corpus Técnico del Instituto Universitario de Lingüística Aplicada (IULA) de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) de Barcelona. En concreto, se incluyen en el subcorpus de medicina. Los textos se marcan con códigos SGML y posteriormente se someten a una cadena de procesamiento. Una vez finalizado este proceso, se incorporan a *BwanaNet*, una interfaz que permite la consulta de este Corpus Técnico vía Internet (<http://brangaene.upf.es/bwananet/index.htm>).

En el Anexo A2 se encuentra una lista con los datos de todos los textos incluidos en este subcorpus de referencia. En cada texto se indica su respectivo identificador de *BwanaNet*, su título, su número de palabras y la marca "O" para los *Artículos Originales* y "OB" para los *Artículos Originales Breves*. En el Anexo B3 puede accederse a los textos completos.

6.1.2. Subcorpus de contraste

El subcorpus de contraste empleado está formado por:

- I) Subcorpus de contraste para la primera validación manual:
 - 5 artículos médicos de investigación en español,
 - 5 resúmenes de esos artículos redactados por los autores,
 - 5 resúmenes por extracción de esos artículos realizados por cinco médicos.

- II) Subcorpus de contraste para la validación final:
 - 10 artículos médicos de investigación en español,
 - 10 resúmenes de esos artículos redactados por los autores,

- 10 resúmenes por extracción de esos artículos realizados por tres médicos.
- 10 resúmenes por abstracción de esos artículos redactados por tres médicos.

Los artículos y sus respectivos resúmenes realizados por los autores se extraen al azar de la misma revista de la que se seleccionan los textos que conforman el subcorpus de referencia, *Medicina Clínica*. Esto se hace así con la idea de que, una vez desarrollado e implementado el modelo de resumen automático de artículos médicos que se propone en esta tesis, este se aplique sobre los artículos del subcorpus de contraste para obtener sus resúmenes. Una vez obtenidos, se comparan con los resúmenes redactados por los médicos autores de los artículos para llevar a cabo la evaluación del modelo de resumen.

En el Anexo A3 se encuentra una lista con las referencias de todos los artículos incluidos en este subcorpus de contraste. En cada texto se indica su número de referencia, su título, su número de palabras y la marca "O" para los *Artículos Originales* y "OB" para los *Artículos Originales Breves*. En el Anexo B4 puede accederse a los textos completos.

Además, como hemos indicado más arriba, se utiliza otro material de contraste para llevar a cabo la evaluación. Se trata de diez resúmenes por extracción y de diez resúmenes por abstracción realizados por tres médicos que han colaborado en este trabajo, y que aportan un conocimiento especializado adicional a la hora de evaluar los resúmenes de nuestro modelo. La obtención de estos resúmenes pasa por dos fases:

Fase 1: Recogida de datos

Se les pide a los tres médicos que realicen dos tareas:

1. *Subrayar* las oraciones que consideren más relevantes de cada uno de los 10 artículos médicos que se les ofrecen (máximo 11 oraciones por texto). Así, tenemos resúmenes por *extracción*.
2. A partir de la información seleccionada en la tarea anterior, *redactar* un resumen de cada texto en diferentes fichas. Así, tenemos resúmenes por *abstracción*.

Fase 2: Organización de los datos

Se organizan los datos obtenidos de la siguiente manera:

1. Resúmenes por *extracción*.
 - Se extraen las oraciones subrayadas de cada artículo.
 - Se unen en el orden del texto original.
 - Se crea una carpeta para cada médico con sus 10 resúmenes por *extracción* respectivos.

2. Resúmenes por *abstracción*.
 - Se pasan a formato electrónico los resúmenes redactados por los autores en las fichas.
 - Se crea una carpeta para cada médico con sus 10 resúmenes por *abstracción* respectivos.

En el apartado 9.2., dedicado a la evaluación de los resultados del modelo, se aportan los resúmenes por extracción y por abstracción de estos tres médicos.

6.2. Análisis del corpus

El modelo de resumen automático que proponemos se desarrolla a partir del análisis previo de las estructuras lingüísticas de los 50 artículos médicos y de sus correspondientes 50 resúmenes que conforman nuestro subcorpus de referencia. Consideramos que esta cantidad de textos es suficiente y representativa del género textual que se trata. En concreto, como vemos a lo largo de este capítulo, se analiza la estructura textual, las unidades léxicas representativas y la estructura discursiva y sintáctico-comunicativa de los textos de este subcorpus. A partir de las observaciones derivadas de este análisis, se desarrollan las reglas lingüísticas que forman parte del modelo de resumen y que se formalizan en el Capítulo 7.

6.2.1. Análisis de la estructura textual del artículo médico

En este apartado exponemos el doble análisis textual que se realiza sobre los textos del subcorpus de referencia. En primer lugar, se lleva a cabo un análisis de la

estructura textual de los artículos y de los resúmenes, a partir de sus respectivos subtítulos, para constatar que ambos siguen la ya mencionada estructura IMRD. En segundo lugar, se realiza un análisis textual de cada apartado por separado, concluyendo que existen en ellos ciertas zonas textuales donde se suele acumular información relevante para el resumen.

6.2.1.1. Análisis de los subtítulos del artículo médico: estructura IMRD

El análisis de los subtítulos de los artículos médicos y de los resúmenes del subcorpus de referencia se lleva a cabo con el objetivo de constatar que ambos siguen la estructura IMRD. Las variantes de los subtítulos de los artículos médicos de nuestro corpus y de sus respectivos resúmenes aparecen reflejadas en la Tabla 7.

Apartado	Título	Frec. Artículo	Frec. Resumen
1	---	50	0
	Fundamento	0	46
	Fundamentos	0	1
	Objetivo	0	2
	Objetivos	0	1
2	Pacientes y métodos	23	12
	Pacientes y método	1	1
	Sujetos y método	2	1
	Sujetos y métodos	11	3
	Material y método	1	1
	Material y métodos	5	3
	Materiales y métodos	0	1
	Método	2	0
	Métodos	0	25
	Población y método	1	0
	Población y métodos	2	2
	Enfermos y métodos	1	0
	Pacientes, material y métodos	1	1
3	Resultados	50	50
4	Discusión	50	0
	Conclusiones	0	50

Tabla 7. Variantes de los subtítulos de los artículos médicos y de su resúmenes

Por un lado, en los artículos, se observa una omisión del título del apartado 1, que en la Tabla 7 marcamos como “---”. Como veremos más adelante, en nuestro corpus introducimos en este apartado el mismo título que aparece en los resúmenes, *Fundamento*, por una cuestión práctica. Como hemos comentado anteriormente, debe tenerse en cuenta, además, que este título equivaldría al de *Introducción*, empleado también en otro tipo de publicaciones. Observamos asimismo en los artículos un título invariable tanto en el apartado 3 (*Resultados*), como en el 4 (*Discusión*). En cambio, el

título del apartado 2 presenta diversas formas, como *Pacientes y métodos*, *Sujetos y métodos*, *Método*, *Población y métodos*, etc., aunque la más frecuente es *Pacientes y métodos* (con 23 ocurrencias), seguida de *Sujetos y Métodos* (con 11 ocurrencias).

Por otro lado, en los resúmenes, los apartados 3 y 4 no muestran ninguna variación, denominándose *Resultados* y *Conclusiones*, respectivamente. La principal diferencia que observamos entre los subtítulos de los artículos y los subtítulos de los resúmenes es que en estos, el apartado 1 ofrece varias denominaciones: *Fundamento* (la más frecuente, con 46 ocurrencias), *Fundamentos*, *Objetivo* y *Objetivos*. Otra de las diferencias la encontramos en las denominaciones del título del apartado 2. Como en los artículos, es el apartado en el que hay más variedad, pero en este caso, la forma más empleada es *Métodos* (con 25 ocurrencias), seguida de *Pacientes y métodos* (con 12 ocurrencias).

Queremos destacar que notamos que tanto en los subtítulos de los artículos como en los de los resúmenes existe, por un lado, una variación morfológica (por ejemplo, entre *Pacientes y método* y *Pacientes y métodos*) y, por otro, una variación léxica (por ejemplo, entre *Pacientes y métodos*, *Sujetos y métodos* y *Material y métodos*).

Finalmente, queremos subrayar que el hecho de que existan diversas variantes de los subtítulos del artículo médico no implica una variación de significado. Es decir, que cada apartado está dedicado a un tema, y este no cambiará en ningún caso dependiendo de la variante de subtítulo asignada. Es, simplemente, una cuestión de forma.

Mediante este análisis constatamos que los autores de artículos médicos de esta publicación, *Medicina Clínica*, cumplen el requisito exigido por esta con respecto al mantenimiento de la estructura IMRD tanto en los artículos como en sus resúmenes.

6.2.1.2. Análisis de los apartados del artículo

Para realizar este análisis partimos las ideas de Edmunson (1969) sobre la eficacia del método de resumen automático basado en la relevancia de determinados fragmentos teniendo en cuenta su posición dentro del texto. Él afirma que las oraciones que tratan temas de interés tienen a encontrarse en ubicaciones específicas de los textos. En concreto, define este método como sigue:

The Location method is based on the hypothesis that: (1) sentences occurring under certain headings are positively relevant; and (2) topic sentences tend to occur very early or very late in a document and its paragraphs. (Edmunson 1969: 31)

Hovy y Lin (1997, 1999) van más allá en sus experimentos, afirmando que estas observaciones son correctas, pero que, además, deben tenerse en cuenta las regularidades específicas del dominio y del género textual que se esté tratando.

Nosotros comprobamos que estas observaciones son correctas y se cumplen en gran medida en nuestro corpus, ya que después de un análisis general de los artículos y de los resúmenes del subcorpus de referencia, se observa que en cada uno de los apartados hay zonas en las que se acumula más información relevante que en otras. Así, en el apartado de *Fundamento* del artículo siempre se ofrece el objetivo del artículo hacia el final, estando este incluido en alguna de las tres últimas oraciones del apartado. En los apartados de *Pacientes y métodos* y de *Resultados* se dan algunos datos importantes al principio, estando estos incluidos en alguna de las dos primeras oraciones del apartado. Y en el apartado de *Discusión*, se encuentran contenidos relevantes tanto al principio como al final, estando estos incluidos en alguna de las tres primeras oraciones o en alguna de las tres últimas oraciones del apartado. Observamos que en otras posiciones de los artículos también hay contenidos destacados, pero que entre las oraciones que se encuentran en las posiciones mencionadas, siempre hay alguna que contiene información relevante.

Así, consideramos que las oraciones situadas en las posiciones textuales indicadas en la Tabla 8, podrían ser candidatas a incluir contenidos importantes para el resumen.

Apartado del artículo	Selección basada en posición
<i>Fundamento</i>	3 últimas oraciones
<i>Pacientes y métodos</i>	2 primeras oraciones
<i>Resultados</i>	2 primeras oraciones
<i>Discusión</i>	3 primeras o 3 últimas oraciones

Tabla 8. Oraciones candidatas a incluir contenidos relevantes para el resumen

Esta situación no se observa en el 100% de los artículos, pero sí en una cantidad significativa de ellos. Para confirmar la adecuación de nuestras observaciones, que como hemos comentado parten de las de Edmunson (1969) y Hovy y Lin (1997, 1999),

llevamos a cabo un pequeño estudio. La metodología empleada incluye varios pasos, consistentes en:

- 1) Seleccionar al azar 5 artículos médicos del subcorpus de referencia.¹²
- 2) Extraer las oraciones ubicadas en las zonas de los artículos que queremos evaluar (véase Tabla 8).
- 3) Incluir estas oraciones en una tabla (véase Tabla 10 y Anexo A4).
- 4) Contrastar estas oraciones con las del correspondiente resumen del autor, comprobando cuáles expresan los mismos contenidos y cuáles no.
- 5) Incluir la información en la tabla (véase Tabla 10 y Anexo A4).
- 6) Extraer un porcentaje de relevancia de las oraciones encontradas en las zonas indicadas en la Tabla 8.
- 7) Evaluar los resultados.

nº <i>BwanaNet</i>	Título	nº palabras	O / OB
m00935	Prevalencia de anticuerpos antitetánicos en la población adulta de Cataluña	1241	O
m00936	Cambio del patrón epidemiológico de la hepatitis A en España	1453	O
m00947	Percepción de mejoría en el asma	2510	O
m00950	Susceptibilidad al sarampión, rubéola y parotiditis en adultos jóvenes	2104	O
m00928	Programas de detección precoz del cáncer de mama y acceso a la mamografía en España	4319	O

Tabla 9. Artículos seleccionados para el estudio de posiciones textuales relevantes

En el la Tabla 10 observamos un fragmento de la tabla (véase Anexo A4) en la que se incluyen los datos del estudio. En la primera columna (Ref.) se indica la referencia de la oración (por ejemplo, “m00936 Ap. 1”, quiere decir que se trata de una de las tres últimas oraciones del apartado 1, *Fundamento*, del artículo m00936). En la segunda columna (Oración) encontramos las oraciones de los artículos que se hallan en las posiciones reflejadas en la Tabla 8. La tercera columna (Incluido) refleja que el

¹² Los artículos seleccionados se encuentran en la Tabla 9, donde se indican sus números de referencia en *BwanaNet*, sus títulos, su número de palabras y si es un *Artículo Original* (O) o un *Artículo Original Breve* (OB).

contenido de esa oración del artículo está incluido en el resumen del autor, y se ofrece la oración correspondiente del resumen del autor que contiene la misma información (o parte de ella). La cuarta columna (No) indica que el contenido no está incluido en el resumen del autor si se marca con una X.

Ref.	Oración	Incluido	No
m00936 Ap.1	En los últimos años se ha constatado un aumento de la incidencia de hepatitis A en adultos jóvenes, lo que sugiere un aumento del tamaño de la población susceptible de presentar la enfermedad.		X
m00936 Ap.1	Vargas et al compararon la prevalencia de anti-VHA en los años 1977 y 1985 en Barcelona, y comprobaron en 1985 una disminución de la prevalencia en los grupos de edad más jóvenes, lo que sugiere una variación en la epidemiología de la hepatitis A en España.		X
m00936 Ap.1	En este trabajo se presentan los resultados de la investigación seroepidemiológica efectuada en una muestra representativa de la población de Cataluña, con objeto de investigar tendencias epidemiológicas de la hepatitis A que puedan ser útiles para diseñar programas de prevención mediante las vacunas actualmente en fase de experimentación clínica.	Se ha estudiado la prevalencia de anti-VHA en Cataluña y los factores relacionados con la infección por VHA para disponer de bases para el diseño de estrategias de prevención adecuadas a la epidemiología de esta infección.	
m00936 Ap.2	El estudio se ha efectuado en muestras representativas de escolares de 6-7 años, 10-11 años y 13-14 años y de la población de más de 15 años de edad de Cataluña.	Determinación de anti-VHA mediante método de enzimoimmunoanálisis, en una muestra aleatorizada de la población general de Cataluña.	
m00936 Ap.2	Las muestras de cada grupo se han obtenido mediante el método de muestreo aleatorio por conglomerados estratificado según el tamaño de la población (menos y más de 10.000 habitantes).	Determinación de anti-VHA mediante método de enzimoimmunoanálisis, en una muestra aleatorizada de la población general de Cataluña.	
m00936 Ap.3	La prevalencia global de anti-VHA fue del 36 %, con notables diferencias entre la de la población escolar (165 de 1.249; 13 %) y la de la población adulta (493 de 573; 86 %) ($p < 0,01$).	La prevalencia global de anti-VHA fue del 36 %. En la población de 6 a 14 años fue del 13 % y en la de más de 15 años del 86 %.	
m00936 Ap.3	En ninguno de los dos grupos se apreciaron diferencias en la prevalencia de anti-VHA en relación al sexo.		X
m00936 Ap.4	La incidencia y la prevalencia de la hepatitis A disminuye de forma paralela a la mejoría de las condiciones socioeconómicas, y a la consiguiente mejora de las condiciones higiénicas y sanitarias que reducen significativamente las posibilidades de transmisión de la infección.	El presente estudio confirma la asociación entre infección por VHA y factores socioeconómicos, y demuestran que la infección es actualmente poco común en la edad infantil, de modo que es previsible un aumento del número de adultos susceptibles.	

m00936 Ap.4	Los estudios seroepidemiológicos efectuados a finales de los años setenta demostraron una prevalencia de anti-VHA en los países mediterráneos muy superior a la de los países del norte de Europa.		X
m00936 Ap.4	En el presente estudio se puede apreciar que en España se ha producido un cambio notable en la epidemiología del VHA en estos últimos 10 años, con la progresiva disminución de la proporción de niños y adolescentes que han tenido contacto con el virus.		X
m00936 Ap.4	La información obtenida de este estudio permite sugerir la conveniencia de prescribir inmunoglobulina sérica (IgS) a los jóvenes españoles que se desplacen por motivos de trabajo o de vacaciones a países con mayor grado de endemicidad para la hepatitis A, como los países de América Latina, África o del sudeste asiático debido a su posible susceptibilidad a contraer la infección.		X
m00936 Ap.4	Por el contrario, pronto dejará de ser necesaria la recomendación de administrar IgS a los turistas americanos o del norte de Europa que se desplacen a España.		X
m00936 Ap.4	La disminución progresiva de la exposición al VHA en la infancia con el consiguiente aumento de la población adulta susceptible de presentarlo sugiere que las vacunas de la hepatitis A, actualmente en ensayo, deberán ser recomendadas para los españoles de menos de 30 años de edad.	El presente estudio confirma la asociación entre infección por VHA y factores socioeconómicos, y demuestran que la infección es actualmente poco común en la edad infantil, de modo que es previsible un aumento del número de adultos susceptibles.	

Tabla 10. Fragmento de la tabla del Anexo A4 en el que se incluyen los datos del estudio sobre posiciones textuales

Una vez realizado el análisis, los resultados muestran que al menos una de las oraciones que hemos señalado para cada apartado del artículo (Tabla 8) refleja contenidos del resumen del autor. Y en bastantes ocasiones, más de una. Para comprobarlo basta acudir al Anexo A4 y observar que, de entre las oraciones de los artículos marcadas como Ap.1, Ap. 2, Ap.3 y Ap.4, siempre hay alguna de cada apartado con su correspondiente oración asignada en la columna de Incluido. En concreto, el número de oraciones ubicadas en las posiciones de la Tabla 8 que reflejan contenidos relevantes (es decir, que incluyen contenidos de los resúmenes de los autores) se muestran en la Tabla 11. En esta tabla puede verse que en el 100% de los apartados al menos una (cuando no dos) de las oraciones de las posiciones mencionadas es relevante para el resumen.

Texto	Apartado 1	Apartado 2	Apartado 3	Apartado 4	Total
m00935	1 or.	1 or.	2 or.	2 or.	6 or.
m00936	1 or.	2 or.	1 or.	2 or.	6 or.
m00947	1 or.	2 or.	2 or.	1 or.	6 or.
m00950	1 or.	1 or.	2 or.	2 or.	6 or.
m00928	1 or.	1 or.	2 or.	1 or.	5 or.

Tabla 11. Número de oraciones ubicadas en las posiciones de la Tabla 8 que reflejan contenidos relevantes

Debemos ser conscientes de que nosotros en ningún momento suponíamos que todos los contenidos de las 13 oraciones analizadas por texto (3 en *Fundamento*, 2 en *Pacientes y métodos*, 2 en *Resultados* y 6 en *Discusión*) fuesen a estar incluidos en el resumen del autor (ya que de ser así, sería muy fácil hacer un resumen automático, simplemente incluyendo dichas oraciones), sino que teníamos la idea de que entre esas oraciones concretas de cada apartado, se encontraría parte de la información incluida en el resumen del autor. Y, como hemos visto, así ha sido. Los resultados muestran que:

- De las 15 oraciones ubicadas entre las tres últimas del apartado de *Fundamento* de los cinco artículos, 5 (33'3%) incluyen contenidos que también aparecen los resúmenes de los autores.
- De las 10 oraciones ubicadas entre las dos primeras del apartado de *Pacientes y métodos* de los cinco artículos, 7 (70%) incluyen contenidos que también aparecen los resúmenes de los autores.
- De las 10 oraciones ubicadas entre las dos primeras del apartado de *Resultados* de los cinco artículos, 9 (90%) incluyen contenidos que también aparecen los resúmenes de los autores.
- De las 30 oraciones ubicadas entre las tres primeras y las tres últimas del apartado de *Discusión* de los cinco artículos, 8 (26'6%) incluyen contenidos que también aparecen los resúmenes de los autores.

En total, 29 de las 65 oraciones (es decir, un 44,6%) ubicadas en las zonas indicadas en la Tabla 8 aportan contenidos que los autores incluyen en sus resúmenes. Esta es una cantidad significativa, que constata nuestra observación inicial, si además se tiene en cuenta que, en una gran cantidad de ocasiones, como veremos a continuación, encontramos que algún apartado del resumen del autor contiene una única oración.

Nosotros contrastamos en este estudio las tres últimas oraciones del apartado de *Fundamento* y, por esto, en estos casos, no se encuentran los contenidos de las tres en el resumen del autor, sino solo los de una. Por ejemplo, veamos las tres últimas oraciones (F1, F2, F3) del apartado de *Fundamento* de uno de los textos analizados (m00935):

(F1) La morbilidad declarada por tétanos durante el período 1984-1989 en Cataluña se sitúa alrededor del 0,2 por 100.000 habitantes según datos oficiales, pero esta tasa es probablemente inferior a la real, ya que existe una cierta infradeclaración.

(F2) El objeto del presente estudio ha sido determinar la prevalencia de anticuerpos antitetánicos en una muestra representativa de la población adulta de Cataluña con el fin de conocer el estado inmunitario de este grupo poblacional.

(F3) Se ha estudiado también la influencia de determinadas variables sociodemográficas sobre la prevalencia de anticuerpos antitetánicos.

Observamos que el resumen del autor solo incluye una oración en este apartado, cuyo contenido coincide totalmente con la penúltima oración del apartado (F2):

El objeto de este estudio es conocer el estado inmunitario frente al tétanos de la población adulta de Cataluña.

De los cinco textos analizados, hay cuatro en los que el apartado de *Fundamento* del resumen del autor está formado por una única oración. En el 100% de estos casos, el contenido de estas oraciones coincide con una de las tres últimas oraciones del apartado de *Fundamento* del artículo. El quinto resumen del autor contiene dos oraciones en este apartado, de las cuales una expresa los mismos contenidos que una de las tres últimas oraciones de ese apartado del artículo.

Una situación similar se da también en otros apartados como, por ejemplo, en el de *Discusión*. Nosotros contrastamos las tres primeras oraciones y las tres últimas, pero en ocasiones los autores solo incluyen una oración en este apartado de su resumen. Veamos, por ejemplo, las tres primeras (D1, D2, D3) y las tres últimas oraciones (D4, D5, D6) del apartado de *Discusión* del artículo m00936:

(D1) *La incidencia y la prevalencia de la hepatitis A disminuye de forma paralela a la mejoría de las condiciones socioeconómicas, y a la consiguiente mejora de las condiciones higiénicas y sanitarias que reducen significativamente las posibilidades de transmisión de la infección.*

(D2) Los estudios seroepidemiológicos efectuados a finales de los años setenta demostraron una prevalencia de anti-VHA en los países mediterráneos muy superior a la de los países del norte de Europa.

(D3) En el presente estudio se puede apreciar que en España se ha producido un cambio notable en la epidemiología del VHA en estos últimos 10 años, con la progresiva disminución de la proporción de niños y adolescentes que han tenido contacto con el virus.

(D4) La información obtenida de este estudio permite sugerir la conveniencia de prescribir inmunoglobulina sérica (IgS) a los jóvenes españoles que se desplacen por motivos de trabajo o de vacaciones a países con mayor grado de endemicidad para la hepatitis A, como los países de América Latina, África o del sudeste asiático debido a su posible susceptibilidad a contraer la infección.

(D5) Por el contrario, pronto dejará de ser necesaria la recomendación de administrar IgS a los turistas americanos o del norte de Europa que se desplacen a España.

(D6) *La disminución progresiva de la exposición al VHA en la infancia con el consiguiente aumento de la población adulta susceptible de presentarlo sugiere que las vacunas de la hepatitis A, actualmente en ensayo, deberán ser recomendadas para los españoles de menos de 30 años de edad.*

El resumen del autor solo incluye una oración en este apartado, pero el contenido de la misma aparece dividido entre las oraciones (D1) y (D6) del artículo (en las cuales hemos subrayado los contenidos coincidentes con los de la oración del resumen del autor):

El presente estudio confirma la asociación entre infección por VHA y factores socioeconómicos, y demuestran que la infección es actualmente poco común en la edad infantil, de modo que es previsible un aumento del número de adultos susceptibles.

De los cinco textos analizados, hay tres en los que el apartado de *Discusión* del resumen del autor está formado por una única oración. En el 100% de estos casos, el contenido de estas oraciones coincide con una de las tres primeras o de las tres últimas oraciones del apartado de *Discusión* del artículo. Los otros dos resúmenes del autor contienen tres y dos oraciones en este apartado, de las cuales dos y una, respectivamente, tienen sus equivalentes en oraciones ubicadas en alguna de las posiciones mencionadas dentro del artículo.

6.2.2. Análisis de las unidades léxicas representativas del artículo médico

En este apartado exponemos el doble análisis léxico que se realiza sobre los textos del subcorpus de referencia. Por un lado, se observa qué unidades léxicas encontradas en los artículos indican que la oración que las incluye es relevante a la hora de realizar un resumen. Por otro lado, se buscan unidades léxicas en los artículos que reflejen que las oraciones que las contienen son irrelevantes de cara al resumen.

6.2.2.1. Análisis de unidades léxicas que indican relevancia

En este apartado se lleva a cabo el análisis de la relevancia de varios tipos de unidades léxicas: I) unidades léxicas nominales, II) unidades léxicas verbales, III) unidades léxicas del título principal, IV) unidades léxicas verbales en primera persona del plural y V) unidades léxicas numéricas.

I) Para comenzar, seleccionamos una serie de unidades léxicas nominales que introducen temas que resultan relevantes en el género del “artículo médico de investigación”. En este tipo de textos, las oraciones que incluyen alguna de ellas podrían ser candidatas para el resumen. Las unidades seleccionadas son: *objetivo*, *objeto*, *propósito*, *intención*, *conclusión*, *resultado*, *estudio* y *trabajo*. Llevamos a cabo la búsqueda de estas unidades mediante *BwanaNet* en nuestro subcorpus de 50 artículos médicos, especificando varios parámetros:

- Búsqueda de nombres comunes (para evitar posibles confusiones o ambigüedades como, por ejemplo, la extracción de la primera persona del singular del verbo *estudiar* o *trabajar*).

- Búsqueda de unidades a partir del lema (para posibilitar la extracción de las formas en singular y en plural).
- Petición de todo el contexto oracional de la unidad (para poder valorar si la oración aporta información relevante o no).

La Figura 12 muestra una captura de pantalla de un cuadro de diálogo de *BwanaNet* en donde el usuario debe seleccionar entre *búsqueda de unidades fuera de contexto*, *concordancia simple*, *concordancia estándar* o *concordancia compleja*. En nuestro caso, seleccionamos la *concordancia estándar*. La Figura 13 refleja otro cuadro de diálogo de la herramienta donde deben especificarse los parámetros de búsqueda concretos que desea el usuario. En nuestro caso, los parámetros principales son los tres mencionados más arriba.



Figura 12. Captura de pantalla del cuadro de diálogo de *BwanaNet* en donde se especifica el tipo de concordancia deseada

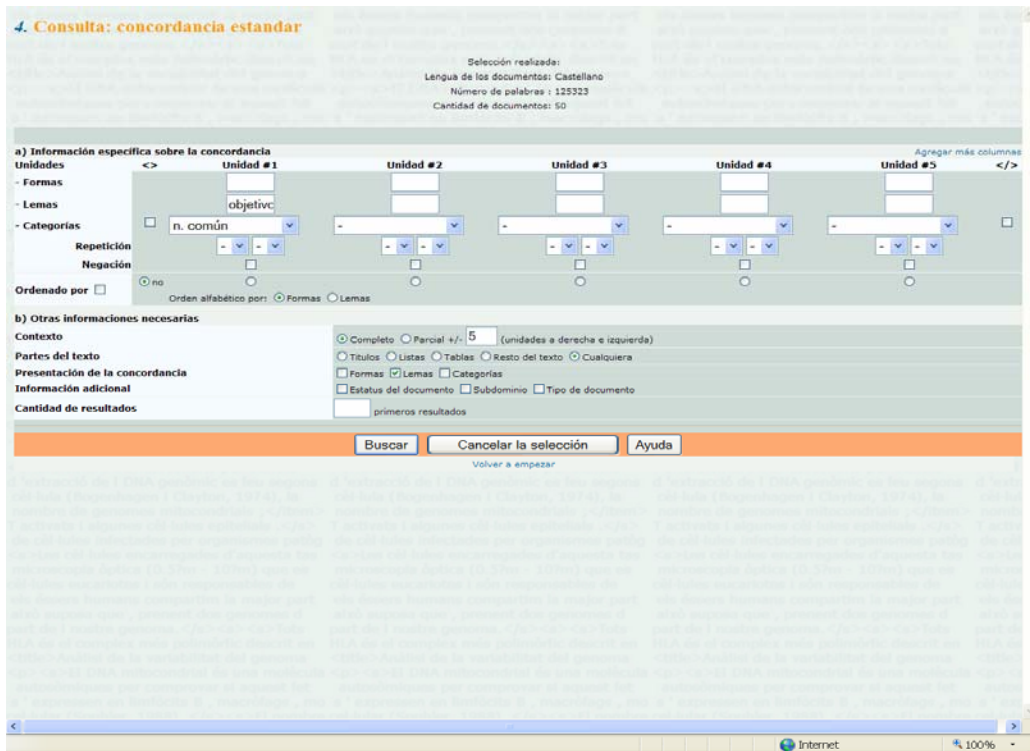


Figura 13. Captura de pantalla del cuadro de diálogo de *BwanaNet* en donde se explicitan los parámetros de búsqueda

No incluimos aquí todas las oraciones resultantes de la búsqueda, debido a que la lista es demasiado extensa. Sin embargo, a modo de ejemplo, ofrecemos dos oraciones por cada una de las unidades nominales buscadas, destacando que estas reflejan contenidos claramente relevantes, como el objetivo del artículo, o algunos de sus resultados o conclusiones. En la Tabla 12 observamos dichas oraciones, tal y como aparecen en *BwanaNet*, junto con las oraciones de los resúmenes de los autores que reflejan los mismos contenidos, lo cual es una muestra de su relevancia. En sentido contrario, notamos que la unidad “intención” tiene muy pocas ocurrencias en el subcorpus y que, además, ninguna de las oraciones en las que se incluye aporta información importante (comparándolas con las del resumen del autor), con lo cual no consideramos esta unidad relevante y, por tanto, no está incluida en la Tabla 12.

Texto	Oración del artículo	Oración del resumen del autor
<m00921>	<s>El objetivo de este estudio fue valorar el coste en salud que ocasiona el hábito de fumar a través de la cuantificación de la morbilidad (tanto hospitalaria como ambulatoria) y la mortalidad (número de muertes y años potenciales de vida perdidos [APVP]) atribuibles al tabaquismo en la provincia de Granada.</s>	Valorar la morbilidad y la mortalidad atribuibles al tabaco.
<m00792>	<s>El objetivo de este estudio es averiguar si existen datos seroepidemiológicos que justifiquen el cribado que se lleva a cabo actualmente en nuestro hospital.</s>	Averiguar si es necesario el cribado prenatal de la toxoplasmosis en nuestro hospital desde un punto de vista seroepidemiológico.
<m00936>	<s>En este trabajo se presentan los resultados de la investigación seroepidemiológica efectuada en una muestra representativa de la población de Cataluña, con objeto de investigar tendencias epidemiológicas de la hepatitis A que puedan ser útiles para diseñar programas de prevención mediante las vacunas actualmente en fase de experimentación clínica.</s>	Se ha estudiado la prevalencia de anti-VHA en Cataluña y los factores relacionados con la infección por VHA para disponer de bases para el diseño de estrategias de prevención adecuadas a la epidemiología de esta infección.
<m00935>	<s>El objeto del presente estudio ha sido determinar la prevalencia de anticuerpos antitetánicos en una muestra representativa de la población adulta de Cataluña con el fin de conocer el estado inmunitario de este grupo poblacional.</s>	El objeto de este estudio es conocer el estado inmunitario frente al tétanos de la población adulta de Cataluña.
<m00928>	<s>El propósito del presente estudio es conocer el acceso a la mamografía de las mujeres españolas de 40 a 70 años de edad, la variabilidad en la utilización de la prueba por CCAA, la situación de los programas de detección precoz de cáncer de mama en nuestro país y la importancia de los programas, junto con otros factores, en el acceso a la mamografía en España.</s>	Se estudia el acceso a la mamografía de las mujeres españolas de 40 a 70 años, la variabilidad en la utilización de la prueba por comunidad autónoma, la situación de los programas de detección precoz de cáncer de mama y la importancia del programa, junto con otros factores, en el acceso a la mamografía.
<m00951>	<s>El propósito de este trabajo es evaluar en un grupo de adolescentes con esta enfermedad, y de forma retrospectiva, las características sociodemográficas, psicológicas y clínicas, así como las alteraciones hormonales derivadas de la malnutrición implícita en la anorexia nerviosa.</s>	Evaluar, de forma retrospectiva, en un grupo de adolescentes con anorexia nerviosa las características clínicas y psicológicas y las alteraciones hormonales derivadas de la malnutrición.
<m00926>	<s>En conclusión , la actividad clínica y económica de los hospitales se puede cuantificar con indicadores sencillos que permiten la comparación entre centros.</s>	La actividad clínica y económica de los hospitales puede cuantificarse con indicadores sencillos que permiten la comparación entre centros.

<m00924>	<s>En conclusión , se ha podido establecer que los factores más influyentes en el contagio de la TBC son, por orden de importancia, la intimidad del contacto, la edad avanzada y la densidad bacilar del caso índice, los contactos con reacción tuberculínica superior a 10 mm, de edades más jóvenes y de sexo masculino.</s>	En el estudio multivariado se obtuvo que los factores más decisivos en el contagio fueron el mayor nivel de intimidad (odds ratio [OR] = 8,32; intervalo de confianza [IC] 95% = 3,9-17,6), la mayor induración tuberculínica de los contactos (OR = 4,43; IC 95% = 2,5-7,7), la edad superior a 65 años del caso índice (OR = 3,04; IC 95% = 1,1-7,7), la presencia de más de 10 bacilos por campo en esputo (OR = 1,97; IC 95% = 1,1-3,3), los contactos de sexo masculino (OR = 1,86; IC 95% = 1,2-2,7) y de edad inferior a 15 años (OR = 1,58; IC 95% = 1,01-2,45).
<m00792>	<s>Los resultados del estudio ponen de manifiesto un patrón de infección directamente relacionado con la edad, evidenciando que existen primoinfecciones en la etapa fértil de la vida capaces de causar graves lesiones fetales si coinciden con un embarazo.</s>	La infección también estuvo directamente relacionada con la edad ($p < 0,001$) y el nacimiento fuera de la provincia de Barcelona ($p = 0,001$).
<m00800>	<s>Nuestros resultados ponen de manifiesto que, durante el período estudiado, los determinantes externos no influyeron en los marcadores de eficacia analizados.</s>	Sólo los aumentos en la presión interna se asociaron con un descenso en la eficacia ($p < 0,0001$).
<m00788>	<s>El estudio pone de manifiesto la existencia de un 38 % de visitas inapropiadas al servicio de urgencias hospitalario.</s>	El 37,9% de las visitas fueron inapropiadas y más frecuentes en la población pediátrica.
<m00795>	<s>Se ha realizado un estudio prospectivo de 275 pacientes consecutivos a los que se les practicó una RM-mielografía en el mismo examen en que se realizaba un estudio de RM convencional de la columna lumbar, cervical o dorsal.</s>	Se incluyen 275 pacientes a los que se les realizó una RM-mielografía con dos planos, coronal y sagital, con técnica TSE <i>single shot</i> (turbo espín eco) junto con un estudio de RM convencional de columna.
<m00795>	<s>En este trabajo se analiza la utilidad de la información generada por la RM-mielografía frente a la RM convencional en una serie amplia de 275 pacientes con clínica de alteraciones vertebrodiscuales. </s>	Valorar la utilidad de la mielografía obtenida mediante RM (RM-mielografía) como estudio complementario en los pacientes a los que se les realiza un estudio con RM convencional de la columna vertebral.
<m00799>	<s>Curiosamente, en nuestro trabajo se comportó como factor de riesgo la edad tardía de la menarquia (15 años), incluyéndose esta variable en la población general y posmenopáusica, en el modelo final de riesgo.</s>	En las mujeres consideradas en conjunto, la menarquia tardía se comportó como variable de riesgo, al igual que la primiparidad añosa y los antecedentes familiares maternos, y como factor de protección el menor nivel de estudios y el consumo de anticonceptivos orales.

Tabla 12. Ejemplos de oraciones que contienen las unidades nominales relevantes de nuestra lista, extraídas mediante *BwanaNet*

II) Llevamos a cabo otro estudio para detectar unidades léxicas verbales indicadoras de la relevancia de ciertas oraciones en este tipo de artículos. Para ello, se hace un listado por orden alfabético (véase Anexo A5) de todos los verbos incluidos en los 50 resúmenes del corpus y se contabiliza su frecuencia de aparición. En el estudio no se tienen en cuenta para el cómputo los siguientes verbos, por ser auxiliares o poco específicos: *ser, estar, haber, hacer, tener, poder y dar*. Del resto de verbos se recogen todas las formas (conjugadas y no conjugadas) excepto el participio (por crear confusión con ciertos adjetivos).

Una vez generado el listado, se reordena teniendo en cuenta la frecuencia de aparición de cada verbo (véase Anexo A6). Se decide seleccionar un máximo de veinte verbos, con las mayores frecuencias de aparición. Finalmente, se toma la decisión de realizar el estudio con los siguientes 18 verbos, de los cuales ninguno tiene menos de siete ocurrencias en el corpus de resúmenes: *realizar, estudiar, reflejar, presentar, observar, analizar, obtener, utilizar, asociar, incluir, conocer, permitir, valorar, determinar, evaluar, existir, aumentar e indicar*. La decisión de mantener este número se debe a que, como podemos observar en el listado (véase Anexo A6), hasta el verbo *indicar*, con siete ocurrencias, nos encontramos con los 18 verbos más frecuentes, y a partir de éste los siguientes once verbos ya tienen seis ocurrencias; si mantuviésemos esos once verbos, la lista sería demasiado larga.

A continuación, para constatar la relevancia de estos 18 verbos, se buscan mediante la *concordancia estándar* de *BwanaNet* (véase Figura 12) en cinco artículos médicos de nuestro corpus seleccionados al azar, ofreciendo tres parámetros en el cuadro de diálogo de la herramienta (véase Figura 13):

- Búsqueda de verbos (para evitar confusiones con otro tipo de unidades).
- Búsqueda de unidades a partir del lema (para poder extraer todas las formas del verbo).
- Petición de todo el contexto oracional de la unidad (para poder valorar posteriormente la relevancia de estas oraciones).

Para comprobar en qué medida los contenidos que aportan estas oraciones coinciden con los incluidos en los resúmenes de los autores, se hace un listado con todas las oraciones de cada uno de los cinco artículos seleccionados y se analiza cuáles de las oraciones extraídas mediante *BwanaNet* (que incluyen alguno de los 18 verbos) aportan los mismos contenidos que las oraciones de los resúmenes.

En la Figura 14 vemos un fragmento del estudio a modo de ejemplo (véase Anexo A7 para los datos del estudio completo). Observamos aquí el título del artículo (en negrita y en cursiva) y el número de oraciones de su resumen, seguido del número de oraciones del resumen no referenciadas en el artículo original mediante oraciones que incluyen estos verbos y el número de oraciones del resumen sí referenciadas por oraciones que contienen algunos de esos verbos. Se incluye a continuación la lista de verbos (con su respectiva frecuencia de aparición) que aparecen en las oraciones del artículo y que además expresan contenidos de las oraciones del resumen. Finalmente, se aportan los subtítulos del resumen (en mayúsculas), con las respectivas oraciones incluidas en él (en letra normal), y debajo de cada una de estas oraciones se incluye(n), de haberla(s), las oraciones del artículo (en negrita) que contengan alguno de los verbos de la lista (subrayados) pero que además aporten contenidos incluidos en las oraciones del resumen del autor. Ha de tenerse en cuenta que puede haber varias oraciones del artículo que se refieran a una oración del resumen, lo cual se debe fundamentalmente a dos motivos: a que el autor repita la misma información en varias oraciones de su artículo (pero redactada de manera diferente y en distintas posiciones del texto) o a que una oración del resumen contenga una gran cantidad de información y el autor haya desmembrado dicha información en varias oraciones de su artículo. Además, observamos que algunas de las oraciones del artículo poseen más de una de las unidades léxicas de nuestra lista.

En concreto, el resumen del artículo de la Figura 14 está formado por ocho oraciones. Los contenidos de siete de ellas están incluidos en diversas oraciones de su artículo correspondiente que contienen alguno de los verbos de nuestra lista, como ocurre, como vemos, en la segunda oración de *Fundamento*, y en las dos primeras oraciones de *Pacientes y métodos*. Hemos destacado en cursiva en las oraciones del artículo los contenidos coincidentes con los del resumen. Como se puede apreciar, la única oración del resumen cuyos contenidos no aparecen referenciados en el artículo mediante una oración con un verbo de la lista es la primera oración de *Fundamento*.

Influencia del trabajo remunerado en el estado de salud percibido de las mujeres

8 oraciones en el resumen: 1 no referenciada en el artículo original mediante oraciones con estos verbos / 7 sí referenciadas por oraciones con los verbos siguientes:

Existir 1
 Utilizar 4
 Observar 2
 Presentar 4
 Estudiar 2
 Realizar 4
 Permitir 1
 Analizar 2
 Incluir 1

FUNDAMENTO:

Diversos estudios indican que el trabajo remunerado tiene un efecto positivo en la salud de la mujer, sin embargo, este tema ha sido escasamente estudiado en nuestro medio.

El objetivo del estudio fue analizar el estado de salud percibido de las mujeres de Barcelona según el tipo de trabajo realizado (clasificado en ama de casa o trabajadora).

Con el fin de estudiar conjuntamente la influencia del tipo de trabajo y el resto de variables en el estado de salud percibido se realizó un análisis multivariado de regresión logística.

Genéricamente, las mujeres que realizan este trabajo sin estar incorporadas a la producción son denominadas amas de casa.

PACIENTES Y MÉTODOS:

Estudio transversal utilizando los datos procedentes de la Encuesta de Salud de Barcelona de 1992 (ESB 92) en 1.194 mujeres entre 25 y 64 años.

Es un estudio transversal utilizando los datos procedentes de la Encuesta de Salud de Barcelona de 1992 (ESB 92) cuya metodología ha sido publicada anteriormente.

Para este estudio se utilizaron los datos correspondientes a 1.194 mujeres entre 25 y 64 años (que representaba el 86,7 % sobre el total de mujeres de 25 - 64 años) que respondieron el cuestionario por ellas mismas y que trabajaban en la producción o trabajaban como ama de casa.

Para este estudio fueron utilizadas variables de la ESB 92.

Por un lado, se trata de un estudio transversal y, por lo tanto, no permite dilucidar el sentido de la relación causa-efecto ni el posible sesgo de la trabajadora sana.

Análisis bivariado del estado de salud percibido según el tipo de trabajo y el resto de variables.

El estudio descriptivo analizó el estado de salud percibido según el tipo de trabajo realizado (trabajadoras o amas de casa) y el resto de variables.

[...]

Figura 14. Fragmento del estudio incluido en el Anexo A7

Una vez realizado este análisis en cada uno de los cinco resúmenes, se contabilizan los resultados. Como podemos ver en la Tabla 13, de las 51 oraciones de los resúmenes, 34 (un 66'6%) aparecen referenciadas (es decir, que reflejan la misma información pero expresada de otra manera) en oraciones de los artículos que

contienen verbos de nuestra lista, mientras que 17 (un 33'4%) no aparecen referenciadas en los artículos por oraciones que contengan estos verbos. En la Tabla 14 se detallan los verbos de la lista y el número correspondiente de oraciones de los artículos que incluyen cada verbo y presentan contenidos similares a las oraciones de los resúmenes. En la Tabla 15 se resumen de los contenidos de la Tabla 14, ordenando la frecuencia de los verbos de manera descendente. Observamos que el verbo que se incluye con más frecuencia en oraciones del artículo que reflejan contenidos del resumen es *observar*, con once ocurrencias, seguido de cerca por *analizar* y *realizar*, ambos con diez ocurrencias. En sentido contrario, encontramos que los verbos *aumentar*, *evaluar* y *reflejar* solo tienen una ocurrencia.

	Total de oraciones de los resúmenes	Nº de oraciones de los resúmenes que SÍ aparecen referenciadas en los artículos mediante oraciones con verbos de la lista	Nº de oraciones de los resúmenes que NO aparecen referenciadas en los artículos mediante oraciones con verbos de la lista
Texto 1	11	9	3
Texto 2	9	7	2
Texto 3	12	7	5
Texto 4	11	5	6
Texto 5	8	7	1
Total	51	34	17

Tabla 13. Nº de oraciones de los resúmenes; Nº de oraciones de los artículos que incluyen verbos de la lista y presentan o no contenidos similares a las oraciones de los resúmenes

Verbos de la lista	Total frecuencia	Texto 1	Texto 2	Texto 3	Texto 4	Texto 5
Analizar	10			6	2	2
Asociar	2	2				
Aumentar	1				1	
Conocer	3		3			
Determinar	4		2	2	1	
Estudiar	4		1	1		2
Evaluar	1			1		
Existir	5		4			1
Indicar	3	1		1	1	
Incluir	6	5				1
Observar	11	2	5		2	2
Obtener	4	1	1		2	
Permitir	2				1	1
Presentar	5		1			4
Realizar	10	1		3	2	4
Reflejar	1	1				
Utilizar	6		2			4
Valorar	8	5	2		1	

Tabla 14. Verbos de la lista y número correspondiente de oraciones de los artículos que incluyen cada verbo y presentan contenidos similares a las oraciones de los resúmenes

Verbos de la lista	Total Frecuencia
Observar	11
Analizar	10
Realizar	10
Valorar	8
Incluir	6
Utilizar	6
Existir	5
Presentar	5
Determinar	4
Estudiar	4
Obtener	4
Conocer	3
Indicar	3
Asociar	2
Permitir	2
Aumentar	1
Evaluar	1
Reflejar	1

Tabla 15. Resumen de los contenidos de la Tabla 14 ordenados por frecuencia descendente

Una vez observados los resultados, se extraen algunas conclusiones y se constata la validez de ciertas unidades verbales como indicadoras de relevancia en artículos médicos. Finalmente, se incluyen entre estas unidades aquellas que tienen más de una ocurrencia relevante, con lo cual se descartan los verbos *aumentar*, *evaluar* y *reflejar*, quedando, de los 18 verbos relevantes, solo 15. La lista final de unidades, tanto nominales como verbales, consideradas relevantes en este tipo de textos son las indicadas en la Tabla 16.

Verbos	Sustantivos
Observar	Objetivo
Analizar	Objeto
Realizar	Propósito
Valorar	Trabajo
Incluir	Conclusión
Utilizar	Resultado
Existir	Estudio
Presentar	
Determinar	
Estudiar	
Obtener	
Conocer	
Indicar	
Asociar	
Permitir	

Tabla 16. Unidades léxicas que indican relevancia de oraciones del artículo médico

Somos conscientes de que una estrategia adicional podría ser el tener en cuenta la distribución de las unidades verbales analizadas a lo largo los cinco textos (véase Tabla 14), lo cual reflejaría el uso de las mismas por parte de los autores. Las unidades que aparecieran de manera regular en todos los textos tendrían más posibilidades de ser indicadoras de relevancia, aunque una muestra de solo cinco textos no sería suficientemente indicativa. Creemos que la relevancia de estas unidades verbales en este tipo de textos queda demostrada con nuestros experimentos, pero de todas maneras no descartamos en el futuro ampliar el corpus textual y profundizar más en este aspecto.

III) Partiendo de las bien conocidas ideas de Luhn (1959), observamos que las oraciones del artículo que contienen palabras del título principal suelen contener información que se refiere específicamente al tema central del que trata el artículo y, por tanto, tienen posibilidades de ser relevantes de cara a su inclusión en el resumen.

Es importante destacar que no se consideran aquí las *stopwords* del título (véase lista de *stopwords* del español en la Tabla 17).

a al ante atrás así aun aún aunque aquí allí aquel aquella aquello aquellos aquellas
Bajo
cabe con contra cada casi como cual cuales cualquiera cuando como cuanto cuantos
de desde del demás donde
en entre el este esta esto estos estas ese esa eso esos esas ella ello ellos ellas ello
hacia hasta
la lo los las
mas me mío mía míos mías mi mis
no ni ningún ninguno ninguna nosotros nosotras nunca nuestro nuestra nuestros vuestras
para por porque pero pues
que quizá quizás
según si so sobre se sin sino suyo tuyas sus
tras tú tu te tal tales también tampoco tan tanto tantos tanta tantas tuyo tuyos tus
un uno unos unas
vosotros vosotras vuestro vuestra vuestros vuestras
y yo ya

Tabla 17. Lista de *stopwords* del español

Veamos a continuación algunos ejemplos de títulos principales de varios artículos:¹³

Estudio multicéntrico sobre la eficacia del consejo para la prevención del alcoholismo en atención primaria (EMPA) (m00924)

Morbilidad, mortalidad y años potenciales de vida perdidos atribuibles al tabaco (m00921)

Marcadores de la hemostasia en el seno coronario y en la circulación periférica en la enfermedad coronaria. Efecto de la angioplastia transluminal percutánea (m00932)

IV) Notamos que las formas verbales más empleadas en este tipo de artículos son la impersonal y la pasiva pero que, cuando los autores utilizan la primera persona del plural, lo hacen para indicar su aportación directa al trabajo que se está tratando en el artículo u observaciones relevantes al respecto. Esta situación también la han percibido otros autores en artículos médicos en inglés, como Torii y Vijay-Shanker

¹³ Destacamos en cursiva las palabras del título que no son *stopwords*.

(2005: 336), quienes afirman que en este tipo de textos el pronombre *we* actúa “capturing the situation where the authors might be mentioning the objects which they studied, investigated, developed, or observed.” En español el pronombre no se utiliza muy a menudo y, por tanto, la marca sería un verbo en primera persona del plural.

Veamos algunos ejemplos extraídos de los artículos del corpus:¹⁴

Por este motivo, nos *hemos decidido* a comunicar nuestra experiencia con la dieta hipocalórica como tratamiento único en pacientes afectos de OSAS. (m00914)

Sin embargo, en el análisis multivariado, al ajustar por todas las variables consideradas, *observamos* que únicamente se asocian significativamente al consumo de drogas de diseño el consumo de cannabis (OR = 1,92 [1,13-3,27]), alucinógenos (OR = 4,85 [2,74-8,57]), anfetaminas (OR = 2,16 [1,27-3,66]), tabaco (OR = 3,69 [2,16-6,3]) y alcohol (OR = 2,45 [1,02-5,85]), así como el no usar la vía parenteral para el consumo de drogas (OR = 2,09 [1,04-4,22]) y el que la entrevista se realizara en discotecas, pubso bares (OR = 1,81 [1,11-2,94]). (m00952)

En nuestro estudio *hemos considerado* diferentes factores y nos hemos centrado en la situación de los programas de detección precoz de cáncer de mama y su importancia en relación con el acceso a la mamografía en España. (m00928)

V) A partir de las observaciones realizadas en el apartado 3.2.6., debemos tener en cuenta que, en los apartados *Pacientes y métodos* y *Resultados* del artículo, los médicos aportan algunas oraciones en las que se incluyen datos numéricos, las cuales suelen ser relevantes a la hora de realizar un resumen.

Veamos algunos ejemplos extraídos de los artículos del corpus:¹⁵

Para realizar el estudio propuesto se dividieron a estos 135 enfermos en 2 grupos: 1) pacientes obesos, o sea, aquellos cuya tasa de sobrepeso supera en más del 15% el peso teórico (89 pacientes), y 2) pacientes no obesos (46 casos), cuya tasa de sobrepeso no supera el 15%. (m00914; *Pacientes y métodos*)

¹⁴ Destacamos en cursiva las formas verbales en primera persona del plural.

¹⁵ Destacamos en cursiva las informaciones numéricas incluidas en las oraciones.

Los 257 pacientes estudiados constituyen el 5% seleccionado de un total de 4.850 que se visitaron en la unidad de interconsulta psiquiátrica del Hospital Clínic i Provincial (HCP) de Barcelona desde junio de 1984 a junio de 1990. (m00917; *Pacientes y métodos*)

Así pues, en este estudio se incluyeron 779 mujeres, con unos límites de edad de 24 a 85 años, con una media de 57,3 y una mediana de 59. (m00916; *Resultados*)

Un 15,8% de las trabajadoras y un 31,4% de las amas de casa declaraban tener mal estado de salud percibido ($p < 0,05$). (m00925; *Resultados*)

6.2.2.2. Análisis de unidades léxicas que indican irrelevancia

Hemos visto hasta aquí un análisis de las unidades léxicas del artículo médico que reflejan que las oraciones que las contienen son, en cierta medida, relevantes de cara a su inclusión en un resumen. Veamos ahora, en el sentido contrario, un análisis, también sobre unidades léxicas, pero, en este caso, sobre unidades léxicas que indican irrelevancia de las oraciones en las que están incluidas.

Después del análisis de los artículos y de los resúmenes del corpus, observamos que los autores no incluyen en sus resúmenes unidades léxicas que se refieran a datos estadísticos o computacionales, las cuales sí introducen en sus artículos. Se trata de unidades que denominan las técnicas estadísticas empleadas para los experimentos médicos, los programas informáticos utilizados para llevar cabo dichos experimentos, etc.

Veamos algunas oraciones extraídas de artículos médicos de nuestro corpus que contienen este tipo de unidades y que no están incluidas en los resúmenes de los autores:¹⁶

Se usó el programa *SPSS* para *Windows versión 6.0*. (m00952)

También se aplicó el *test de tendencia lineal*. (m00948)

¹⁶ Hemos destacado en cursiva las referencias a datos estadísticos o computacionales.

Se utilizó el *test de la t de Student* para comparación de medias mediante el sistema de análisis de varianza de una vía (*test ONEWAY*). (m00947)

Para la investigación de antigenemia p24 se utilizó enzimoimmunoanálisis (Lab. Abbott, EE.UU.) y para la detección de anticuerpos frente al VIH se utilizaron *ELISA* (Lab. Abbott, EE.UU.) y *Western blot* (Lab. Dupont, Francia). (m00945)

Otra de las observaciones realizadas en el análisis es que los autores incluyen una gran cantidad de tablas y figuras en sus artículos, pero en los resúmenes no hacen referencia a ellas. Esto se debe a que una de las normas de publicación de artículos en revistas de investigación no permite la inclusión de estos elementos en los resúmenes, con lo cual no tendría sentido incluir en el resumen referencias a ellos.

Veamos como ejemplo algunas oraciones de artículos médicos de nuestro corpus que contienen referencias a tablas y figuras, y que no aparecen en los resúmenes de los autores:¹⁷

En *la tabla 2* se compara la percepción del mal estado de salud de las amas de casa respecto a las trabajadoras para cada categoría de las variables independientes. (m00925)

En *la tabla 5* se reflejan los resultados de la fiabilidad de test-retest obtenidos para el consumo de tabaco. (m00921)

La figura 2 es un gráfico de dispersión del IUR hospitalario respecto al ICA. (m00926)

Los resultados acerca de la percepción de los conocimientos sobre los temas sexuales tratados y las necesidades sentidas de formación se muestran en *las figuras 1 y 2*. (m00944)

Retomemos en este punto una de las conclusiones extraídas del estudio realizado en el apartado 3.2.6.: “el resumen no debe incluir definiciones, datos históricos, confirmaciones de hechos y referencias a trabajos previos o relacionados”. Partiendo de este dato, observamos que, efectivamente, los médicos no incluyen en sus resúmenes unidades que se refieran a definiciones o un introducciones explícitas de

¹⁷ Destacamos en cursiva las referencias a tablas y figuras.

un nuevo término en el artículo, ni unidades que se refieran a trabajos previos o relacionados.

Veamos algunos ejemplos de oraciones que contienen estas unidades y que los médicos evitan en sus resúmenes:¹⁸

La eficacia se ha definido como la capacidad que tiene un determinado servicio para realizar su actividad, es decir, en el caso de urgencias, hacer frente a la demanda asistencial. (m00800)

Se definió como caso a toda mujer afectada de un tumor de mama, confirmado mediante histología, cuya fecha de primer diagnóstico correspondió a los años de estudio. (m00799)

Diferentes autores españoles han establecido que un porcentaje variable de estos pacientes de hasta el 80% lo hacen de forma inapropiada, con los consiguientes aumentos de costes y sobrecarga de los servicios de urgencias. (m00788)

La primera evidencia de asociación entre el consumo de café y las concentraciones de colesterol plasmático fue publicada por *Little et al.* en 1966. (m00948)

También, partiendo de las conclusiones mencionadas, observamos que los médicos prescinden en sus resúmenes de oraciones que se refieran a confirmaciones de hechos. Retomemos los ejemplos de la Tabla 5 (véase apartado 3.2.5.):

La infección por el VIH en España ha estado focalizada principalmente en los usuarios de drogas inyectadas, y a partir de esta población se ha ido extendiendo de forma secundaria por vía sexual y perinatal.

En la actualidad, el cáncer de mama constituye un problema de gran importancia sanitaria en los países desarrollados.

El problema en este tipo de casos es que no encontramos unidades léxicas que garanticen la aparición de dichas referencias en las oraciones. Como podemos observar en estos dos ejemplos, no hay unidades léxicas representativas en las que podamos basarnos para concluir que estas oraciones están ofreciendo datos que confirman unos hechos determinados.

¹⁸ Destacamos en cursiva las referencias a definiciones y a trabajos previos.

Otra de las conclusiones del estudio realizado en el Capítulo 3 es que los resúmenes de los médicos no suelen incluir oraciones que contengan datos históricos. Volvamos a los ejemplos de la Tabla 5 (véase apartado 3.2.5.):

Desde que a finales de la década de los *años cincuenta* se empezaron a utilizar los primeros fármacos antihipertensivos se ha producido una eclosión imparable de nuevos fármacos hasta nuestros días.

La osteoporosis y su complicación clínica, las fracturas, han despertado en los *últimos años* un gran interés no sólo por su alta morbimortalidad sino también por su estrecha relación con el envejecimiento poblacional.

En este caso, a diferencia del anterior, sí hay un tipo de unidades léxicas que pueden ayudar a detectar los datos históricos. En las dos oraciones anteriores, por ejemplo, podríamos basarnos en los elementos que hemos destacado en cursiva: *años cincuenta* y *últimos años*. También sería sencillo detectarlas mediante la aparición de años o fechas, como en los casos siguientes, en los que observamos dos oraciones que aportan hechos históricos claramente prescindibles en un resumen médico:

El VIH se propagó con rapidez en España durante la década de los ochenta, alcanzándose la máxima incidencia de infecciones entre *1984* y *1987* (fig. 1). (m00949)

La morbilidad declarada por tétanos durante el período *1984-1989* en Cataluña se sitúa alrededor del 0,2 por 100.000 habitantes según datos oficiales, pero esta tasa es probablemente inferior a la real, ya que existe una cierta infradeclaración. (m00935)

El problema en este caso es que, después de analizar de las unidades indicadoras de datos históricos en el corpus de artículos médicos, nos damos cuenta de que, en una gran cantidad de ocasiones, las oraciones que las incluyen aportan datos fundamentales para el resumen (como las fechas de recogida de muestras, las edades de los pacientes, etc.), en lugar de datos históricos. Para tener una evidencia de ello, basta observar la Tabla 18, que incluye 10 oraciones extraídas del subcorpus de referencia con unidades léxicas numéricas cuyo contenido se encuentra en el resumen del autor del texto y, por tanto, es considerado relevante. Como estas unidades en ocasiones son una muestra de que la oración que las contiene no es importante para el resumen, pero en otras muchas son una muestra de lo contrario, deducimos no emplearlas como indicadores de irrelevancia en nuestro trabajo.

Texto	Oración del artículo con unidades léxicas numéricas	Oración correspondiente del resumen del autor
m00793	La mediana de seroconversión se sitúa en la mitad del año 1991 , con un 25 % de las seroconversiones antes de 1988 y otro 25 % después de 1993.	La mediana del año de seroconversión fue 1991 , y la mediana de seguimiento fue 4 años (rango, 0-14,59).
m00794	Entre 1996 y 1999 la seroprevalencia de I VIH aumentó progresivamente, pasando de 0,99 por 1.000 a 1,54 por 1.000 (*2 de tendencia = 10,1; p = 0,0015) (tabla 1).	La prevalencia de anticuerpos anti-VIH fue de 0,99 por 1.000 en 1996 , 1,29 en 1997, 1,42 en 1998 y 1,54 en 1999 .
m00921	Para cuantificar la morbilidad hospitalaria se recogieron todos los ingresos hospitalarios causados por las enfermedades estudiadas en el año 1987 , en los centros hospitalarios de carácter público de la provincia de Granada (cobertura del 95 %).	Población y período de estudio: muertos en el año 1985, pacientes ingresados en hospitales públicos en 1987 y muestra de los enfermos que consultan ambulatoriamente en 1989.
m00925	Es un estudio transversal utilizando los datos procedentes de la Encuesta de Salud de Barcelona de 1992 (ESB 92) cuya metodología ha sido publicada anteriormente .	Estudio transversal utilizando los datos procedentes de la Encuesta de Salud de Barcelona de 1992 (ESB 92) en 1.194 mujeres entre 25 y 64 años.
m00931	Se analizan los 1.000 últimos pacientes ingresados durante los años 1991-1995 y se comparan con los primeros 1.000 pacientes ingresados durante los años 1986-1991 .	Se realizó un análisis descriptivo de los últimos 1.000 pacientes (años 1991-1995), y un análisis comparativo entre éstos y los primeros 1.000 pacientes (años 1986-1991).
m00933	Han sido estudiadas 587 personas propuestas para realizar QP en el período comprendido entre enero de 1995 y junio de 1996 por el Centro de Prevención y Control de la Tuberculosis de Murcia.	Quinientas ochenta y siete personas fueron propuestas para recibir quimioprofilaxis con isoniazida entre enero de 1995 y junio de 1996 en Murcia.
m00935	El trabajo de campo se realizó en el año 1989 .	El trabajo de campo se ha llevado a cabo durante el año 1989 .
m00939	Para la estimación de la prevalencia se obtuvo información sobre el número de peticiones practicadas durante el año 1989 en los 17 centros y los resultados correspondientes	Se ha estimado la prevalencia y se ha estudiado el perfil epidemiológico de los pacientes a los que se ha practicado una prueba anti-VIH, en 17 hospitales de Cataluña, en 1989 .
m00941	El estudio incluye 444 prostitutas que asistieron voluntariamente al Centro de Información y Prevención del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) de Alicante entre octubre de 1986 y abril de 1991 .	Estudio transversal descriptivo con componentes analíticos que incluye 444 mujeres que acudieron voluntariamente a un centro de prevención del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) de 1986 a 1991 , de las que 440 se practicaron la prueba de anticuerpos frente al VIH-1.
m00946	En este trabajo se presenta un estudio de la mortalidad por esta causa en la ciudad de Barcelona durante la década comprendida entre 1983 y 1992 .	Este trabajo presenta los resultados de un estudio realizado en Barcelona durante la década de 1983 a 1992 , basado en el sistema de información sobre drogas de la ciudad.

Tabla 18. Oraciones del artículo con unidades léxicas numéricas cuyo contenido se encuentra en el resumen del autor del texto

Para finalizar este apartado, ofrecemos a modo de resumen la lista de las unidades léxicas que, después de nuestro análisis, consideremos indicadoras de irrelevancia en artículos médicos:

- Unidades léxicas referentes a datos estadísticos o computacionales.
- Unidades léxicas referentes a tablas o a figuras.
- Unidades léxicas referentes a definiciones o a introducciones de nuevos términos en el texto.
- Unidades léxicas referentes a trabajos previos o relacionados.

6.2.3. Análisis discursivo y sintáctico-comunicativo del artículo médico

En este apartado exponemos el análisis discursivo y sintáctico-comunicativo que realizamos de los textos del subcorpus de referencia. Dicho análisis hace hincapié en las regularidades halladas, además de la que se refiere a la relación discursiva de *Background*, comentada en el apartado 5.2.3.

Podemos dividir las regularidades en varios tipos, dependiendo de si:

A) Se elimina un satélite discursivo:

- Satélites de *Concesión*
- Satélites de *Reformulación*
- Satélites de *Resultado*
- Satélites de *Justificación*
- Satélites de *Circunstancia*
- Satélites de *Propósito*

B) Se elimina un núcleo discursivo:

- Núcleos de *Interpretación*
- Núcleos de *Evidencia*

C) No se separa el satélite de su núcleo:

- Satélites de *Condición*
- Satélites de *Resumen*

D) No se separan dos núcleos:

- Núcleos de *Contraste*
- Núcleos de *Unión*
- Núcleos de *Lista*
- Núcleos de *Secuencia*

E) Se elimina un elemento sintáctico:

- Elementos apenditivos

F) Se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento sintáctico:

- Satélites de *Elaboración* correspondientes a elementos atributivos (en concreto, explicativos)

G) Se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento comunicativo:

- Satélites de *Elaboración* que se refieren al Tema de su núcleo

H) No se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento comunicativo:

- Satélites de *Elaboración* que se refieren al Rema de su núcleo

Veamos a continuación ejemplos concretos extraídos del subcorpus de referencia que muestran estas regularidades. Recordamos que, como hemos aclarado en el apartado 5.2.3., en este trabajo consideramos que los dos criterios necesarios para considerar una regularidad como tal son: 1) encontrar un mínimo de tres ejemplos en los que se dé esa regularidad, y 2) confirmar mediante conocimiento médico especializado la regularidad observada en cada uno de los ejemplos, es decir, constatar que el resumen del autor incluye esa misma regularidad.

A) Regularidades en las que se elimina un satélite discursivo

Observamos en nuestro análisis de los artículos médicos que hay satélites de ciertas relaciones discursivas *Núcleo-Satélite* de los cuales los autores prescinden a la hora de redactar sus resúmenes. Se trata de los satélites de las relaciones discursivas de a) *Concesión*, b) *Reformulación*, c) *Resultado*, d) *Justificación*, e) *Circunstancia* y f) *Propósito*. A continuación mostramos tres ejemplos de cada tipo extraídos de los artículos del subcorpus de referencia. Además, cada uno de ellos está acompañado de

un fragmento del resumen del autor en donde se aprecia la misma situación, lo cual corrobora esa regularidad.

a) Casos de eliminación del satélite de *Concesión*.¹⁹

Fragmento del artículo m00788:

[A pesar de la idea generalizada de que hay una gran sobreutilización de los servicios de urgencias.]S [en este estudio, dos terceras partes de los pacientes acudieron a ellos de forma apropiada.]N

Contenido del resumen del autor:

El 37,9% de las visitas fueron inapropiadas y más frecuentes en la población pediátrica.

Fragmento del artículo m00792:

[El origen de las mujeres también está relacionado con la seroprevalencia, ya que las nacidas fuera de la provincia de Barcelona presentan una tasa de IgG significativamente menor.]N [Sin embargo, no se observan diferencias entre las mujeres residentes en medio rural y en núcleos urbanos.]S

Contenido del resumen del autor:

La infección también estuvo directamente relacionada con la edad ($p < 0,001$) y el nacimiento fuera de la provincia de Barcelona ($p = 0,001$).

Fragmento del artículo m00793:

[La subnotificación de casos en el Registro Nacional es similar a la de otros países europeos (un 15% aproximadamente),]S [aunque es considerablemente inferior en Barcelona y Madrid.]N

Contenido del resumen del autor:

La progresión a sida en España hasta 1996 y el efecto de la edad son similares a otras cohortes europeas y no se observa un efecto del año de calendario.

¹⁹ Cada uno de los ejemplos que se exponen a continuación está formado por una primera parte que aporta un fragmento del artículo médico que contiene dos elementos discursivos entre corchetes, *Núcleo* (N) o *Satélite* (S). Hemos subrayado, además, el elemento de la relación que se elimina para el resumen. La segunda parte del ejemplo incluye un fragmento del resumen del autor. En este se ha destacado en cursiva el contenido que coincide con el del elemento discursivo del artículo mantenido por el autor en su resumen.

b) Casos de eliminación del satélite de *Reformulación*.

Fragmento del artículo m00793:

[Uno de los problemas de los estudios de cohortes son las pérdidas en el seguimiento,]N [es decir, qué ocurre con aquellos sujetos que no son seguidos de forma sistemática.]S

Contenido del resumen del autor:

Es preciso el seguimiento de las cohortes de seroconvertidores para evaluar el impacto de las nuevas terapias.

Fragmento del artículo m00800:

En este último grupo, se estableció el principal motivo por el que el paciente permanecía en urgencias una vez iniciada su asistencia, el cual se atribuyó a:

- factores dependientes del propio servicio de urgencias (pacientes que esperaban al médico, se visitaban en ese momento, aguardaban los resultados de exploraciones complementarias o estaban pendientes de evolución);
- factores dependientes de la interrelación urgencias-hospital (pacientes que esperaban realizar se exploraciones complementarias no dependientes del servicio de urgencias fibrogastroscopia, ecografía, tomografía, etc. o valoración por otro especialista del hospital externo al servicio de urgencias);
- factores dependientes del hospital pero no propiamente de urgencias (pacientes que esperaban encontrar una cama de hospitalización donde ingresar o poder trasladarse a ella);
- [factores no dependientes de urgencias ni del hospital,]N [es decir, que aparecían una vez que se había decidido el alta médica (pacientes que esperaban un familiar, la actuación de la asistente social o la llegada de una ambulancia).]S

Contenido del resumen del autor:

Durante tres semanas consecutivas *se contabilizaron* cada 3 h *los pacientes* que esperaban ser visitados y el tiempo de espera (marcadores de eficacia), los pacientes que acudían a urgencias (marcador de presión externa) y los *que permanecían en urgencias una vez iniciada la visita (marcador de presión interna), hecho este último que podía deberse a factores propios de urgencias, del hospital, de la interrelación urgencias-hospital, o no tener relación ni con el hospital ni con urgencias.*

Fragmento del artículo m00947:

[Se incluyeron sólo pacientes que se consideraba que estaban estables,]N [es decir, que no habían precisado cambiar su medicación habitual en los últimos 15 días y clínicamente no referían un empeoramiento importante.]S

Contenido del resumen del autor:

Fundamento: *Investigar* la capacidad de *los pacientes con asma estable* de reconocer la presencia de una obstrucción al flujo aéreo, la mejoría con el tratamiento y las variaciones en días diferentes.

c) Casos de eliminación del satélite de *Resultado*.

Fragmento del artículo m00925:

[Por un lado, se trata de un estudio transversal]N [y, por lo tanto, no permite dilucidar el sentido de la relación causa-efecto ni el posible sesgo de la trabajadora sana.]S

Contenido del resumen del autor:

Estudio transversal utilizando los datos procedentes de la Encuesta de Salud de Barcelona de 1992 (ESB 92) en 1.194 mujeres entre 25 y 64 años.

Fragmento del artículo m00915:

[Gracias a la VAO el paciente podrá disponer de una mayor autonomía de la fuente portátil.]N [y por tanto el paciente podrá pasar más tiempo fuera de su domicilio y recuperar una cierta actividad física y social.]S

Contenido del resumen del autor:

La válvula ahorradora de oxígeno (VAO), al liberar el oxígeno únicamente durante la inspiración, *permite* reducir su consumo y así, *aumentar la autonomía de las fuentes portátiles*.

Fragmento del artículo m00792:

[También hay que recordar que el estudio se ha llevado a cabo en mujeres visitadas en el Hospital Clínic de Barcelona]N [y, por tanto, la extrapolación de los resultados a la población general, incluso a aquellas mujeres residentes en la ciudad de Barcelona, puede producir sesgos.]S

Contenido del resumen del autor:

Se ha analizado retrospectivamente la prevalencia de IgG anti-*T. gondii* en 7.090 mujeres en edad fértil visitadas en el Hospital Clínic de Barcelona desde febrero de 1992 hasta abril de 1999.

d) Casos de eliminación del satélite de *Justificación*.

Fragmento del artículo m00914:

[Pero, en los últimos años, la gran mayoría de autores de los países latinos y anglosajones han uniformado su denominación y han aceptado la de síndrome de apneas obstructivas durante el sueño (obstructive sleep apnea syndrome u OSAS),]N [ya que incluye el principal síntoma desencadenante del síndrome: la apnea obstructiva durante el sueño.]S

Contenido del resumen del autor:

Se pretende constatar el resultado del adelgazamiento como terapéutica del *síndrome de apneas obstructivas durante el sueño (OSAS)* dada la escasa bibliografía sobre el tema, a pesar de que la mayoría de estos pacientes son obesos.

Fragmento del artículo m00916:

Aunque es prematuro hacerlo, [parece lógico pensar que la supervivencia mejorará notablemente,]N [ya que está plenamente comprobado que el pronóstico está directamente relacionado con el estadio inicial (tabla 6), independientemente de la modalidad terapéutica que se escoja.]S

Contenido del resumen del autor:

Se espera que esto tenga efectos beneficiosos sobre la supervivencia.

Fragmento del artículo m00915:

En estos últimos años, se tiene la impresión de que las enfermas con cáncer de mama, a excepción de las de mayor edad, acuden a los hospitales con tumores más pequeños y, en definitiva, con la enfermedad menos extendida. [Dado que el arsenal terapéutico ha variado muy poco en el transcurso de esta última década y que la extensión de la enfermedad, en el momento del diagnóstico es lo que, en última instancia, condiciona el pronóstico (mucho mejor que la modalidad de tratamiento que se escoja),]S [se decidió verificar esta hipótesis, mediante el análisis de lo ocurrido con las enfermas de cáncer de mama, de estirpe epitelial, atendidas por el Grupo Interhospitalario Valenciano (GIHV), desde el año 1981 hasta 1990.]N

Contenido del resumen del autor:

Para comprobar si las enfermas con cáncer de mama, de estirpe epitelial, acuden al médico con la enfermedad menos avanzada, *se estudia lo sucedido a las pacientes atendidas por el Grupo Interhospitalario Valenciano, desde enero de 1981 hasta diciembre de 1990.*

e) Casos de eliminación del satélite de *Circunstancia*.

Fragmento del artículo m00916:

[Tal como se concluyó en 1989 en la Reunión de Trabajo sobre Detección Temprana del Cáncer de Mama (auspiciada por la Fundación para la Investigación de la General Motors y la Asociación Americana contra el Cáncer),]S [en todo esto debe jugar un papel crucial la Medicina Primaria.]N

Contenido del resumen del autor:

Se sugiere que la medicina primaria puede desempeñar un papel fundamental, para sensibilizar a las mujeres sobre el cáncer de mama, muy especialmente a las mayores de 55 años, independientemente de las campañas de detección temprana que puedan emprenderse.

Fragmento del artículo m00928:

El cuestionario recoge información sobre la variable dependiente (acceso a la mamografía). [A efectos del presente estudio consideramos que ha habido acceso a la mamografía si la mujer se ha realizado al menos una prueba en los 2 años previos a la realización del estudio.]N [sea cual sea la razón por la que la mujer se ha realizado la mamografía: programa de detección precoz de cáncer de mama, indicación del médico o por decisión propia.]S

Contenido del resumen del autor:

La información se obtuvo mediante un cuestionario que incluía *la variable acceso (realización de al menos una mamografía en los 2 años previos)* y otras variables relacionadas con el acceso.

Fragmento del artículo m00915:

[Las válvulas ahorradoras de oxígeno (VAO), al liberar oxígeno únicamente durante la inspiración, evitan que se pierda durante la fase espiratoria.]N [tal como ocurre cuando se administra el oxígeno de forma continua.]S

Contenido del resumen del autor:

La válvula ahorradora de oxígeno (VAO), al liberar el oxígeno únicamente durante la inspiración, permite reducir su consumo y así, aumentar la autonomía de las fuentes portátiles.

f) Casos de eliminación del satélite de *Propósito*.

Fragmento del artículo m00919:

[Para conseguir los objetivos citados]S [se cuantificaron el número de consultas ambulatorias e ingresos hospitalarios, así como el número total de muertes, ocasionadas por una serie de enfermedades, cuya asociación con el tabaco está suficientemente demostrada.]N

Contenido del resumen del autor:

Población y período de estudio: muertos en el año 1985, pacientes ingresados en hospitales públicos en 1987 y muestra de los enfermos que consultan ambulatoriamente en 1989.

Fragmento del artículo m00919:

[Se accedió periódicamente a los registros hospitalarios.]N [con el fin de documentar los casos de muerte en medio hospitalario y completar, con los datos clínicos disponibles, la información sobre los fallecidos en el medio extrahospitalario que hubieran llegado a recibir atención médica antes de fallecer, o que tuvieran antecedentes de ingresos hospitalarios.]S

Contenido del resumen del autor:

Los datos de confirmación del diagnóstico y el tiempo transcurrido entre la aparición de los síntomas y el fallecimiento se obtuvieron encuestando a los médicos que firmaron el certificado de defunción, familiares o testigos y *examinando los registros hospitalarios.*

Fragmento del artículo m00914:

[Para realizar el estudio propuesto]S [se dividieron a estos 135 enfermos en 2 grupos: 1) pacientes obesos, o sea, aquellos cuya tasa de sobrepeso supera en más del 15% el peso teórico (89 pacientes), y 2) pacientes no obesos (46 casos), cuya tasa de sobrepeso no supera el 15 %.]N

Contenido del resumen del autor:

Se establecen 2 grupos de pacientes: el primero comprende 89 enfermos obesos (sobrepeso superior al 15 %) y el segundo, 46 que no lo son.

Esta regularidad en la eliminación de los satélites de *Propósito* podría despertar algunas dudas, ya que detectamos algunos casos en los que estos satélites no son eliminados, como vemos en los ejemplos siguientes.

Fragmento del artículo m00931:

[Para contribuir a dicho conocimiento y para analizar las repercusiones clínicas y asistenciales relacionadas con la aplicación durante 10 años de un registro de ECV previamente validado.]S [se presenta un análisis descriptivo de los últimos 1.000 pacientes del registro, y un análisis comparativo entre éstos y los primeros 1.000 pacientes.]N

Contenido del resumen del autor:

Se efectuó un estudio clínico prospectivo en 2.000 pacientes consecutivos con ECV asistidos durante 10 años (1986-1995), incluidos en un registro de ECV. Se realizó un análisis descriptivo de los últimos 1.000 pacientes (años 1991-1995), y un análisis comparativo entre éstos y los primeros 1.000 pacientes (años 1986-1991).

Fragmento del artículo m00933:

[Quinientas ochenta y siete personas fueron propuestas]N [para recibir quimioprofilaxis con isoniazida entre enero de 1995 y junio de 1996 en Murcia.]S

Contenido del resumen del autor:

Han sido estudiadas 587 personas propuestas para realizar QP en el período comprendido entre enero de 1995 y junio de 1996 por el Centro de Prevención y Control de la Tuberculosis de Murcia.

Dejaremos para el apartado 6.2.4. la decisión de si considerar esta regularidad como tal o no.

B) Regularidades en las que se elimina un núcleo discursivo

En este análisis notamos también que los autores, además de no incluir en sus resúmenes los satélites de las relaciones discursivas mencionadas hasta ahora, tampoco incluyen algunos núcleos de relaciones discursivas *Núcleo-Satélite* encontradas en los artículos médicos. Se trata de los núcleos de las relaciones de a) *Interpretación* y de b) *Evidencia*.

a) Casos de eliminación del núcleo de *Interpretación*.

Fragmento del artículo m00917:

[Dos de cada tres pacientes padecían un trastorno afectivo, y si a éstos se añade el 15% que padecía un trastorno adaptativo depresivo se observa que un 80% del total presentaba sintomatología depresiva.]N [Estas cifras nos indican claramente que los pacientes que padecen alguna enfermedad orgánica y realizan un intento de autólisis sufren también algún trastorno psiquiátrico, fundamentalmente un trastorno depresivo.]S

Contenido del resumen del autor:

Los pacientes con una enfermedad orgánica que realizan intentos de suicidio graves se caracterizan por presentar una elevada morbilidad psiquiátrica (97%) con predominio del diagnóstico de depresión mayor.

Fragmento del artículo m00940:

[Los resultados de este estudio muestran que la estrategia de vacunación contra la hepatitis B, con determinación previa de anticuerpos, carece de base desde el punto de vista económico.]N [Sólo saldría rentable la vacunación con detección previa en colectivos con prevalencias mayores del 28%.]S

Contenido del resumen del autor:

Se defiende el abandono del estudio de detección previo a la vacunación contra la hepatitis B, ya que ha desaparecido la obligación de legal de detección previa, la vacunación es prácticamente inocua y el estudio de *detección prevacunacional sólo resultaría rentable con prevalencias de seropositividad superiores al 28%* en el caso de los MIR1 y al 29% en el caso de los médicos adjuntos, cifras muy por encima de la prevalencia de seropositividad que habitualmente se encuentra entre los profesionales hospitalarios españoles.

Fragmento del artículo m00915:

[Pero en el otro paciente no se halló ninguna explicación para el fracaso de la VAO.]N [Ello pone de manifiesto la necesidad de individualizar el uso de la VAO y de comprobar en cada paciente su eficacia.]S

Contenido del resumen del autor:

La VAO es tan eficaz como el oxígeno continuo en la corrección de las desaturaciones durante el esfuerzo, pero su indicación *debe individualizarse* mediante una prueba de esfuerzo (PM) *en cada paciente para comprobar su correcto funcionamiento.*

b) Casos de eliminación del núcleo de *Evidencia*.

Fragmento del artículo m00922:

[Respecto al consumo de ácidos grasos, se ha observado que los alumnos presentaban una ingesta desproporcionada,]N [de forma que el 100% consumían un porcentaje de SFA superior al recomendado (17%).]S

Contenido del resumen del autor:

Los ácidos grasos saturados superaban el nivel recomendado en el 100% de los escolares y la ingestión de hidratos de carbono y fibra era baja.

Fragmento del artículo m00922:

[En cuanto al porcentaje de energía aportado en la ración por cada principio inmediato, se puede observar en la tabla 4 que no se cumplen las recomendaciones.]N [Así, el porcentaje calórico aportado por los hidratos de carbono oscila en torno al 46%, lejos del 55% recomendado.]S

Contenido del resumen del autor:

Los ácidos grasos saturados superaban el nivel recomendado en el 100% de los escolares y la ingestión de hidratos de carbono y fibra era baja.

Fragmento del artículo m00925:

[Las amas de casa declaraban peor estado de salud que las trabajadoras.]N [Un 15,8% de las trabajadoras y un 31,4% de las amas de casa declaraban tener mal estado de salud percibido ($p < 0,05$).]S

Contenido del resumen del autor:

Un 15,8% de las trabajadoras y un 31,4% de las amas de casa declaraban tener mal estado de salud percibido ($p < 0,05$), tendencia que se mantuvo al tener en cuenta las distintas variables independientes.

C) Regularidades en las que no se separa el satélite de su núcleo

Además de estas regularidades basadas en la irrelevancia de algunos elementos discursivos, notamos que hay elementos de ciertas relaciones discursivas *Núcleo-Satélite* que no se separan el uno del otro para no perder información esencial. Se trata de los satélites de las relaciones discursivas de a) *Condición* y de b) *Resumen*.

a) Casos de mantenimiento del satélite de *Condición*.²⁰

Fragmento del artículo m00928:

[Consideramos que el programa tenía cobertura parcial]N [si no incluía a todos los municipios de la provincia]S [y total]N [si incluía a todos los municipios.]S

Contenido del resumen del autor:

Definimos como programa con cobertura total si incluye a todos los municipios de la provincia y parcial si no incluye a todos los municipios.

Fragmento del artículo m00797:

En relación con las exploraciones complementarias, su distribución resulta coincidente con los problemas clínicos, [y llama la atención que tan sólo se realizaron en el 44% de los avisos,]N [sobre todo si se considera que en el 77% de los pacientes se realizaron modificaciones terapéuticas.]S

Contenido del resumen del autor:

Se realizaron exploraciones complementarias al 44% de los pacientes, y se indicaron modificaciones terapéuticas en el 77%.

Fragmento del artículo m00928:

[A efectos del presente estudio consideramos que ha habido acceso a la mamografía]N [si la mujer se ha realizado al menos una prueba en los 2 años previos a la realización del estudio.]S, sea cual sea la razón por la que la mujer se ha realizado la mamografía: programa de detección precoz de cáncer de mama, indicación del médico o por decisión propia.

Contenido del resumen del autor:

La información se obtuvo mediante un cuestionario que incluía la variable acceso (realización de al menos una mamografía en los 2 años previos) y otras variables relacionadas con el acceso.

²⁰ Cada ejemplo está formado por un fragmento del artículo médico que contiene dos elementos discursivos entre corchetes, *Núcleo* (N) o *Satélite* (S), en donde destacamos en cursiva la parte referenciada en el resumen del autor. La segunda parte del ejemplo incluye un fragmento del resumen del autor, en donde también se destaca en cursiva dicho contenido.

b) Casos de mantenimiento del satélite de *Resumen*.

Fragmento del artículo m00917:

[...]

[En el grupo de suicidas con enfermedad orgánica el tanto por ciento de ancianos es mucho más elevado.]N

[...]

[Otra de las características que diferencia significativamente a los pacientes suicidas con enfermedad orgánica del resto es la elevada proporción de pacientes diagnosticados de un trastorno afectivo y la presencia mínima de trastornos psicóticos ($p < 0,0001$).]N

[...]

[En resumen, los pacientes con una enfermedad orgánica que realizan conductas suicidas graves constituyen un subgrupo de pacientes suicidas caracterizado por presentar una elevada proporción de ancianos, estar en su mayor parte casados o viudos, padecer en dos de cada tres casos un trastorno afectivo, y realizar actos suicidas no violentos utilizando mayoritariamente fármacos no psicotropos.]S

Contenido del resumen del autor:

Los suicidas con enfermedad orgánica tendieron a ser de más edad ($p < 0,0001$), presentar mayor proporción de viudos ($p < 0,0001$), de trastornos efectivos ($p < 0,0001$) y de modalidades no violentas de conducta suicida ($p < 0,008$), con predilección por los fármacos no psicotropos y los barbitúricos ($p < 0,007$).

Fragmento del artículo m00926:

[...]

[En este estudio se ha tratado de relacionar la efectividad y el coste de la atención a pacientes críticos en hospitales de Cataluña y Baleares siguiendo la metodología propuesta por Rapoport, la cual se basa en el análisis económico de coste-efectividad, cuyo desenlace depende en gran parte de la respuesta al tratamiento.]N

[...]

[En conclusión, la actividad clínica y económica de los hospitales se puede cuantificar con indicadores sencillos que permiten la comparación entre centros.]S

Contenido del resumen del autor:

La actividad clínica y económica de los hospitales puede cuantificarse con indicadores sencillos que permiten la comparación entre centros.

Fragmento del artículo m00937:

[...]

[En el presente estudio la PBH obtuvo un diagnóstico específico en el 74% del conjunto de la serie, y en el 68 y 82% si sólo se consideran los pacientes con SIDA establecido o con infección aislada por el VIH, respectivamente.]N

[...]

[Aunque estas diferencias podrían atribuirse, en parte, a que la inmunodeficiencia ocasionada por el SIDA puede atenuar las lesiones inflamatorias hepáticas, debe tenerse en cuenta que el motivo principal por el que se efectuó la PBH fue la existencia de hipertransaminasemia en el 82% de los pacientes con infección aislada por el VIH portan sólo el 13% en los pacientes con SIDA establecido.]N

[...]

[*En resumen, los resultados del presente estudio sugieren que: 1) la PBH aporta información diagnóstica en un elevado tanto por ciento de casos con infección por el VIH, siempre y cuando su indicación tenga una base clínico-biológica (fundamentalmente fiebre prolongada e hipertransaminasemia), y 2) la presencia de hipertransaminasemia, SIDA establecido y fiebre prolongada puede orientarnos hacia el posible diagnóstico histológico.*]S

Contenido del resumen del autor:

En los pacientes con infección por el Virus de la inmunodeficiencia humana la biopsia hepática aporta información diagnóstica en un elevado tanto por ciento de casos; la presencia de SIDA establecido, fiebre prolongada e hipertransaminasemia pueden orientar hacia el posible diagnóstico histológico.

D) Regularidades en las que no se separan dos núcleos

En el análisis observamos, además, que los núcleos de las relaciones discursivas *Multinucleares* de a) *Contraste*, b) *Unión*, c) *Lista* y d) *Secuencia* tampoco se separan.

a) Casos de mantenimiento de los núcleos de *Contraste*.

Fragmento del artículo m00932:

[Las concentraciones de DD determinadas en el SC fueron significativamente superiores a las halladas en la CP (695,9 [364,4] ng/ml en el SC frente a 572,6 [319,3] ng/ml en la CP, respectivamente; $p < 0,05$).]N [En el resto de los parámetros no se encontraron diferencias significativas.]N

Contenido del resumen del autor:

La concentración de dímero D (DD) fue significativamente superior en el SC. La expresión de la selectina P y el resto de los parámetros fueron similares en ambos lugares.

Fragmento del artículo m00924:

[Por orden de importancia los factores decisivos en el contagio fueron el mayor nivel de intimidad de los contactos, la mayor induración del PPD de los contactos, la edad superior a 65 años del caso índice, el grado bacteriológico 1A de sus muestras de esputo, también los contactos de sexo masculino y de edad inferior a 15 años.]N [Otros factores, como el sexo y el antecedente de TBC de los contactos, no influyeron en el contagio.]N

Contenido del resumen del autor:

En el estudio multivariado *se obtuvo que los factores más decisivos en el contagio fueron el mayor nivel de intimidad (odds ratio [OR] = 8,32; intervalo de confianza [IC] 95% = 3,9-17,6), la mayor induración tuberculínica de los contactos (OR = 4,43; IC 95% = 2,5-7,7), la edad superior a 65 años del caso índice (OR = 3,04; IC 95% = 1,1-7,7), la presencia de más de 10 bacilos por campo en esputo (OR = 1,97; IC 95% = 1,1-3,3), los contactos de sexo masculino (OR = 1,86; IC 95% = 1,2-2,7) y de edad inferior a 15 años (OR = 1,58; IC 95% = 1,01-2,45). En cambio, el sexo del caso índice y el antecedente de tuberculosis de los contactos no influyeron en el contagio.*

Fragmento del artículo m00799:

[En este caso, los antecedentes familiares maternos y los antecedentes personales de enfermedad benigna de la mama se comportaron como factores de riesgo,]N [mientras que se mostró como factor de protección el nivel inferior o igual a estudios primarios.]N

Contenido del resumen del autor:

La presencia de antecedentes familiares maternos actuó como variable de riesgo en todas las poblaciones, constituyendo el primer factor en importancia en las mujeres premenopáusicas. En las dos categorías de estudio, el menor nivel de estudios apareció como factor protector.

b) Casos de mantenimiento de los núcleos de *Unión*.

Fragmento del artículo m00928:

[Nuestro estudio ha objetivado que tan sólo un 28% de las mujeres de 40-70 años residentes en España tienen acceso a la realización de la mamografía,]N [y que existe una amplia variación en las proporciones de mujeres que se han hecho la prueba en las diferentes CCAA.]N

Contenido del resumen del autor:

El 28% de las mujeres se habían realizado una mamografía. Esta proporción variaba según las comunidades autónomas (CCAA) del 11,5 al 73,8%.

Fragmento del artículo m00916:

Por la repercusión que tiene el T sobre el estadio (tabla 1), también éste se ve afectado; [en consecuencia, ha disminuido el tanto por ciento de estadio III]N [y ha aumentado el II.]N

Contenido del resumen del autor:

Se ha observado una disminución progresiva, estadísticamente significativa (S), del tamaño del tumor ($p < 0,003$). *Ha aumentado progresivamente el tanto por ciento de estadio II y paralelamente ha disminuido el estadio IIIa* (enfermedad más avanzada que el estadio II) ($p < 0,0019$) (S).

Fragmento del artículo m00918:

[De hecho, se ha descrito la presencia de inmunodepresión en la depresión]N [y se ha propuesto que los péptidos opioides pueden ser los mediadores entre la disfunción del sistema nervioso central y las alteraciones inmunológicas.]N

Contenido del resumen del autor:

Los pacientes con depresión presentan una inmunodepresión y se ha propuesto que en ellos los péptidos opiáceos endógenos pueden ser los mediadores entre la disfunción del sistema nervioso central y las alteraciones de la inmunidad.

c) Casos de mantenimiento de los núcleos de *Lista*.

Fragmento del artículo m00914:

Para realizar el estudio propuesto se dividieron a estos 135 enfermos en 2 grupos: [1] *pacientes obesos, o sea, aquellos cuya tasa de sobrepeso supera en más del 15 % el peso teórico (89 pacientes),*]N [y 2] *pacientes no obesos (46 casos), cuya tasa de sobrepeso no supera el 15%.]*N

Contenido del resumen del autor:

Se establecen 2 grupos de pacientes: *el primero comprende 89 enfermos obesos (sobrepeso superior al 15 %) y el segundo, 46 que no lo son.*

Fragmento del artículo m00915:

[La primera PM se efectuó respirando aire sintético a 2 litros por minuto a través de gafas nasales.]N [La segunda PM se realizó con oxígeno continuo a 2 litros por minuto]N [y la tercera, acoplando a la misma fuente una VAO a un flujo de 2 litros por minuto.]N

Contenido del resumen del autor:

La primera PM se realizó respirando aire sintético a un flujo de 2 litros por minuto, la segunda con oxígeno continuo liberado por una fuente portátil a 2 litros por minuto y la tercera con la VAO acoplada a la fuente portátil al mismo flujo.

Fragmento del artículo m00929:

[El objetivo general del estudio fue analizar y comprobar la eficacia del consejo sistematizado para la prevención del alcoholismo.]N [Como objetivo específico se evalúa si el consejo médico sistematizado es capaz de reducir el número de bebedores de riesgo en nuestro medio, en al menos un 20%.]N

Contenido del resumen del autor:

Analizar y comprobar la eficacia del consejo sistematizado para la prevención del alcoholismo, evaluando la reducción del número de bebedores de riesgo.

d) Casos de mantenimiento de los núcleos de *Secuencia*.

Fragmento del artículo m00949:

[Se partió de los casos de sida notificados al Registro Nacional hasta septiembre de 1994.]N [Se seleccionaron los casos de adultos y adolescentes (mayores de 12 años) diagnosticados entre enero de 1988 y diciembre de 1993, período durante el cual se utilizó sistemáticamente la definición de los CDC de 1987.]N [Se calculó el porcentaje de casos de sida en los que se había notificado cada una de las enfermedades indicativas]N [y se analizaron diferencias en este porcentaje en función de la categoría de transmisión del VIH, del sexo y de la edad al diagnóstico de sida agrupada en dos categorías (< 30 y 30 años).]N

Contenido del resumen del autor:

Del Registro Nacional de Sida se tomaron los 22.239 casos (CDC, 1987) diagnosticados en mayores de 12 años entre 1988 y 1993. Se valoró el porcentaje de casos que referían cada una de las enfermedades indicativas en su notificación y se identificaron diferencias en función de la categoría de transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el sexo y la edad.

Fragmento del artículo m00931:

[Se analizan los 1.000 últimos pacientes ingresados durante los años 1991-1995]N [y se comparan con los primeros 1.000 pacientes ingresados durante los años 1986-1991.]N

Contenido del resumen del autor:

Se realizó un análisis descriptivo de los últimos 1.000 pacientes (años 1991-1995), y un análisis comparativo entre éstos y los primeros 1.000 pacientes (años 1986-1991).

Fragmento del artículo m00944:

[La primera fase de este trabajo se llevó a cabo en un total de 77 profesionales (30 médicos generales y de familia, 10 pediatras, 33 enfermeras y 4 trabajadores sociales) de los cuatro equipos de atención primaria del área de salud n.º 23 de la Comunidad Valenciana (zona sur de la provincia de Alicante).]N [...] [Con la información generada en la encuesta, se procedió al desarrollo de la segunda fase, consistente en la realización de cuatro seminarios de formación, llevados a cabo durante un mes en cuatro sesiones de periodicidad semanal, en cada uno de los centros de salud.]N [...] [Un año después de la primera fase, se llevó a cabo la evaluación final, con el objetivo de reconocer la situación de los profesionales en relación al área de la sexualidad.]N Para ello, se les volvió a administrar el cuestionario inicial.

Contenido del resumen del autor:

Se recogió información a través de una encuesta autoaplicada sobre variables relacionadas con los objetivos anteriores. A partir de sus resultados se procedió al desarrollo de cuatro seminarios sobre respuesta sexual humana, entrevista sexológica, disfunciones sexuales y terapia sexual. Un año después, se realizó una evaluación en la que se volvió a pasar la encuesta inicial. El 58% de los 77 profesionales de los EAP respondieron de forma adecuada a la encuesta en la fase inicial.

E) Regularidades en las que se elimina un elemento sintáctico

Además de las regularidades comentadas hasta ahora, basadas únicamente en la estructura discursiva, observamos otra que se refiere únicamente a la estructura sintáctica profunda de dependencias. Se trata de la relación sintáctica apenditiva (APPEND). Observamos que los autores de los artículos médicos no mantienen en sus resúmenes los elementos apenditivos, que sí incluyen en sus resúmenes. Veamos algunos casos, en los que dichos elementos aparecen subrayados.

Fragmento del artículo m00915:

Dado que el arsenal terapéutico ha variado muy poco en el transcurso de esta última década y que la extensión de la enfermedad, en el momento del diagnóstico es lo que, en última instancia, condiciona el pronóstico (mucho mejor que la modalidad de tratamiento que se escoja), se decidió verificar esta hipótesis, mediante el análisis de lo ocurrido con las enfermas de cáncer de mama, de estirpe epitelial, atendidas por el Grupo Interhospitalario Valenciano (GIHV), desde el año 1981 hasta 1990.

Contenido del resumen del autor:

Para comprobar si las enfermas con cáncer de mama, de estirpe epitelial, acuden al médico con la enfermedad menos avanzada, se estudia lo sucedido a las pacientes atendidas por el Grupo Interhospitalario Valenciano, desde enero de 1981 hasta diciembre de 1990.

Fragmento del artículo m00916:

Existe una relación de dependencia entre el grado de diferenciación tumoral y el tamaño del tumor (T) (ji al cuadrado 11,294, gl = 4 y p < 0,02), que se hace más fuerte cuando se considera tan sólo G1 y G3 con T (ji al cuadrado 9,983, gl 2 y p 0,007) (fig. 5).

Contenido del resumen del autor:

Existe una correlación directa entre tamaño del tumor, grado de diferenciación tumoral y metástasis ganglionar.

Fragmento del artículo m00917:

El objetivo de este trabajo es el de identificar las características específicas de aquellos pacientes que realizan tentativas de suicidio graves (requiriendo ingreso hospitalario como consecuencia del acto suicida) y que padecían previamente una enfermedad orgánica.

Contenido del resumen del autor:

Estudiar la relación entre enfermedad orgánica y conducta suicida.

F) Regularidades en las que se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento sintáctico

También encontramos regularidades que relacionan estructuras lingüísticas, en vez de basarse solamente en la estructura discursiva o en la estructura sintáctica. Así, detectamos una relación entre la estructura discursiva y la estructura sintáctica, al observar que, cuando un elemento de un artículo médico es a la vez un satélite discursivo de *Elaboración* y un atributo sintáctico (que coincide con una frase de relativo *explicativa*), los autores no lo incluyen en sus resúmenes. Veamos algunos casos que ilustran esta situación.

Fragmento del artículo m00916:

[Existe una relación de dependencia entre el grado de diferenciación tumoral y el tamaño del tumor (T) (ji al cuadrado 11,294, gl = 4 y p < 0,02),]N [que se hace más fuerte cuando se considera tan sólo G1 y G3 con T (ji al cuadrado 9,983, gl 2 y p 0,007) (fig. 5).]S

Contenido del resumen del autor:

Existe una correlación directa entre tamaño del tumor, grado de diferenciación tumoral y metástasis ganglionar.

Fragmento del artículo m00926:

[Se han incluido los 1.270 pacientes de un total de 17 hospitales de Cataluña y Baleares que participaron en el European and North American Study of Severity Systems (ENAS),]N [cuyo objetivo fue actualizar los sistemas de medida de la gravedad Mortality Probability Models (MPM) y Simplified Acute Physiology Score (SAPS).]S

Contenido del resumen del autor:

Se han incluido 1.270 pacientes adultos en estado crítico, ingresados consecutivamente en 17 unidades de cuidados intensivos (UCI) de Cataluña y Baleares.

Fragmento del artículo m00799:

[Se seleccionaron aleatoriamente 274 controles,]N [que hipotéticamente habrían tenido la misma probabilidad de exposición a los distintos factores de riesgo.]S

Contenido del resumen del autor:

En total se estudiaron 274 casos y 274 controles.

G) Regularidades en las que se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento comunicativo

Encontramos, además, regularidades que relacionan otro tipo de estructuras, en concreto, la estructura discursiva y la estructura comunicativa. Notamos en los textos de nuestro subcorpus de referencia que si el contenido de un satélite discursivo de *Elaboración* se refiere al Tema de su núcleo, los autores no incluyen estos elementos en sus resúmenes. Veamos casos en los que esto ocurre.²¹

²¹ Pautas para entender las marcas tipográficas de estos ejemplos:

- I) En el fragmento del artículo:
 - En el núcleo de *Elaboración* se marca el Tema en negrita.
 - El satélite (que es el elemento eliminado en el resumen del autor) se subraya en su totalidad y, en su interior, se destaca en negrita el elemento concreto que indica que ese satélite se refiere al Tema de su núcleo.
- II) En el contenido del resumen del autor:
 - Se marca en cursiva el fragmento de la oración (o la oración completa si es el caso) que se corresponde con la información del núcleo de *Elaboración* del fragmento del artículo.

Fragmento del artículo m00917:

[**Los pacientes suicidas que padecían una enfermedad orgánica** eran 45, lo que constituye un 17% del total.]N [La edad media de **estos pacientes** fue de 58,3 años (varones 57,6 años y mujeres 59,2 años) con unos límites de 16 a 90 años.]S

Contenido del resumen del autor:

Se analizaron las características de 257 pacientes que fueron hospitalizados por causas médicas o quirúrgicas a consecuencia de un intento de suicidio entre junio de 1984 y junio de 1990 y se compararon los *45 casos que padecían previamente una enfermedad física* con los 212 que no la padecían.

Fragmento del artículo m00920:

[**Como grupo control** se empleó el formado por 377 mujeres sanas.]N [**Este grupo se obtuvo mediante selección aleatoria entre mujeres que entre 1989 y 1991 habían dado a luz en nuestro hospital.**]S

Contenido del resumen del autor:

Como grupo control se utilizó el formado por 377 mujeres sanas.

Fragmento del artículo m00915:

[**Los 15 pacientes** padecían una limitación crónica al flujo aéreo, con criterios gasométricos de indicación de oxigenoterapia continua domiciliaria, documentados previamente.]N [**Todos** eran controlados ambulatoriamente y se estudiaron en estado clínicamente estable.]S

Contenido del resumen del autor:

Para confirmar su eficacia durante el esfuerzo *se han seleccionado 15 pacientes con limitación crónica al flujo aéreo y criterios gasométricos de oxigenoterapia domiciliaria.*

En el primer fragmento, extraído del artículo m00917, observamos un núcleo de *Elaboración* que menciona la cantidad de “los pacientes suicidas que padecían una enfermedad orgánica” en el estudio (que son 45), lo cual es el Tema de la oración. El segundo elemento de la relación discursiva, el satélite de *Elaboración*, continúa refiriéndose a ese Tema, ya que menciona la edad de esos mismos pacientes. El autor, en su resumen, incluye la cantidad de pacientes (45), pero no su edad, con lo cual deducimos que si un satélite discursivo de *Elaboración* se refiere al Tema de su núcleo no aporta información relevante.

En el segundo fragmento, encontrado en el artículo m00920, observamos un núcleo de *Elaboración* que refiere al número de mujeres sanas (que son 377) que forman el “grupo de control”, siendo este el Tema de la oración en la que se encuentra. El segundo elemento de la relación discursiva, el satélite de *Elaboración*, se refiere a ese

mismo Tema, ya que continúa aportando información sobre ese “grupo”, especificando la manera en que este se obtuvo (“mediante selección aleatoria entre mujeres que entre 1989 y 1991 habían dado a luz en nuestro hospital”). Como en el caso anterior, volvemos a encontrar un satélite de *Elaboración* que se refiere al Tema de su núcleo, el cual aporta una información que el autor no incluye en su resumen: sí especifica la cantidad de mujeres que forman el grupo de control (377), pero no el modo en que este se constituye.

El tercer fragmento, extraído del artículo m00915, contiene un núcleo de *Elaboración*, que menciona la “limitación crónica al flujo aéreo” que padecen los “15 pacientes” del estudio, los cuales constituyen, a su vez, el Tema de la oración en la que se incluyen. El fragmento contiene además un satélite de *Elaboración* que se refiere a ese mismo Tema, ya que informa de que “todos” esos pacientes “eran controlados ambulatoriamente y se estudiaron en estado clínicamente estable”. Como en los dos casos anteriores, observamos que el autor elimina esta información a la hora de redactar su resumen.

Debido a la elevada complejidad de esta regularidad, ya que relaciona estructuras muy diferentes, decidimos buscar más ejemplos que la evidencien empíricamente, hasta llegar a un límite de diez casos en los que se dé esta situación. A continuación los listamos.

Fragmento del artículo m00793:

[De los 829 sujetos, 666 (80,4%) eran varones.]N [La proporción de mujeres era mayor en las cohortes de usuarios de drogas por vía parenteral (UDVP) (25,4%), con una menor proporción en la cohorte de Sandoval (13,6%) y muy baja en las de hemofílicos (2,6%).]S

Contenido del resumen del autor:

De los 829 sujetos analizados, el 80,34% eran varones.

Fragmento del artículo m00794:

[Entre 1996 y 1999 la seroprevalencia del VIH aumentó progresivamente, pasando de 0,99 por 1.000 a 1,54 por 1.000 (*2 de tendencia = 10,1; p = 0,0015) (tabla 1).]N [En el mismo período el número de niños nacidos con anticuerpos frente al VIH aumentó un 56%.]S

Contenido del resumen del autor:

La prevalencia de anticuerpos anti-VIH fue de 0,99 por 1.000 en 1996, 1,29 en 1997, 1,42 en 1998 y 1,54 en 1999.

Fragmento del artículo m00917:

[Los 45 pacientes que realizaron un intento de suicidio padeciendo previamente una enfermedad orgánica representan un 17% sobre el total]N [Estos 45 pacientes padecían un total de 57 enfermedades distintas.]S

Contenido del resumen del autor:

Se analizaron las características de 257 pacientes que fueron hospitalizados por causas médicas o quirúrgicas a consecuencia de un intento de suicidio entre junio de 1984 y junio de 1990 y se compararon los 45 casos que padecían previamente una enfermedad física con los 212 que no la padecían.

Fragmento del artículo m00795:

[En nuestra serie, la RM-mielografía aportó información relevante en un 16,7% del total de los estudios.]N [La RM-mielografía añade especialmente una mejor visualización de la repercusión de los discos intervertebrales sobre las raíces nerviosas, pudiendo aparecer éstas engrosadas o desplazadas secundariamente a las alteraciones extradurales discales y de los elementos interapofisarios articulares y ligamentosos posteriores.]S

Contenido del resumen del autor:

La RM-mielografía es una técnica de rápida adquisición que complementa al estudio de RM convencional de la columna vertebral al aportar una información relevante en el análisis de las enfermedades de la columna vertebral hasta en un 16,7% de casos.

Fragmento del artículo m00796:

[La muestra de sujetos participantes en el estudio se seleccionó de forma aleatoria del padrón municipal de Oviedo, con el objetivo de reclutar al menos a 50 varones y a 50 mujeres en cada uno de los siguientes segmentos de edad: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74 y 75 o más años, siguiendo las directrices del European Vertebral Osteoporosis Study (EVOS).]N [La selección de la muestra fue realizada por el Servicio de Informática del Hospital Central de Asturias utilizando tablas de números aleatorios.]S

Contenido del resumen del autor:

Muestra aleatoria de 624 varones y mujeres mayores de 50 años del municipio de Oviedo, de los que se obtuvo radiografía lateral de columna dorsal y lumbar.

Fragmento del artículo m00797:

[Aunque las urgencias internas no han sido analizadas previamente, suponen una parte importante en la actividad de los equipos de guardia.]N [En nuestro estudio, si consideramos el total diario de pacientes atendidos, tanto intra como extrahospitalarios, los avisos internos suponen como promedio el 17% del total de asistencias.]S

Contenido del resumen del autor:

Las urgencias internas suponen un apartado importante de la labor asistencial de los equipos de guardia, y plantean importantes valoraciones diagnósticas y terapéuticas.

Fragmento del artículo m00939:

[La **prevalencia global de determinaciones positivas** fue del 20,7% (IC 95% = 20,2% - 21,0%), con unos límites mensuales entre el 18,9 y el 22,5% (fig. 1).]N [La tabla 1 muestra la prevalencia global observada según los distintos centros.]S

Contenido del resumen del autor:

Durante este período se realizaron 33.012 pruebas serológicas en los 17 centros, con *una prevalencia global de resultados positivos del 20,7% (IC 95% = 20,2% -21,1%).*

H) Regularidades en las que no se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento comunicativo

En el sentido contrario, encontramos que si el contenido de un satélite discursivo de *Elaboración* se refiere al Rema de su núcleo, los autores no lo eliminan en sus resúmenes. Veamos casos en los que se da esta situación.²²

Fragmento del artículo m00919:

[El objetivo de este estudio **es establecer la tasa de mortalidad cardíaca súbita no recuperada**, en cinco comarcas de Girona durante el período de 12 meses mencionado.]N [La medida de este fenómeno no ha sido descrita en España.]S

Contenido del resumen del autor:

La información publicada sobre la frecuencia de la mortalidad por muerte súbita cardíaca en España es escasa.

²² Pautas para entender las marcas tipográficas de estos ejemplos:

- I) En el fragmento del artículo:
 - En el núcleo de *Elaboración* se marca el Rema en negrita y, a su vez, en el interior de este, se subraya el elemento concreto con el que está relacionado el satélite.
 - En el satélite (que no se elimina en el resumen del autor) se subraya el elemento concreto que indica que ese satélite se refiere al Rema de su núcleo.
- II) En el contenido del resumen del autor:
 - Se marca en cursiva el fragmento de la oración (o la oración completa si es el caso) que se corresponde con la información del satélite de *Elaboración* del fragmento del artículo.

Fragmento del artículo m00920:

Para detectar la posible infección vehiculada a través del accidente, **[se utilizó por cada trabajador una o varias muestras de suero que hubieran sido obtenidas con un lapso mínimo de tiempo de 6 meses después del accidente;]**N [este lapso fue, en el 58% de los casos, superior a un año.]S

Contenido del resumen del autor:

Se investigó la presencia de anti-VHC en 338 trabajadores del hospital, 110 procedentes de áreas de riesgo sin contacto directo con enfermos (laboratorios y personal de limpieza), 141 en contacto directo y en 87 con accidentes de riesgo (pinchazos o salpicaduras de productos sanguíneos) que en el momento del accidente eran anti-VHC negativos. En estos últimos se dejó transcurrir un período mínimo de 6 meses (*que fue de un año en más del 50%*) para permitir la seroconversión.

Fragmento del artículo m00922:

[Se eligió una muestra aleatoria simple, estratificada, por edad (8-15 años), sexo y colegio, a partir de las listas de escolares proporcionadas por cada centro.]N [La muestra elegida fue de un total de 344 alumnos.]S

Contenido del resumen del autor:

Se estudió una muestra representativa de 344 escolares de ambos sexos entre 8 y 15 años de edad.

En el fragmento extraído del artículo m00919 observamos un núcleo discursivo de *Elaboración* que a su vez está constituido por una oración en la que el Tema es el “objetivo de este estudio” y el Rema ofrece información sobre cuál es dicho objetivo (“establecer la tasa de mortalidad cardíaca súbita no recuperada en cinco comarcas de Girona durante el período de 12 meses mencionado”). Observamos también un satélite de *Elaboración* que se refiere a este Rema, ya que aporta datos sobre ese “fenómeno”, que es la “mortalidad cardíaca súbita”. Vemos que el autor no elimina este elemento en su resumen, ya que afirma que “La información publicada sobre la frecuencia de la mortalidad por muerte súbita cardíaca en España es escasa”.

En el fragmento que se ofrece del artículo m00920 vemos un núcleo de *Elaboración* que está formado por una oración totalmente remática, es decir, que solamente contiene un Rema (sin Tema). Este Rema se refiere a unas “muestras de suero” obtenidas con un “lapso mínimo de tiempo”. El satélite de la relación discursiva de *Elaboración* continúa aportando información sobre ese “lapso”. El autor incluye este elemento en su resumen, ya que indica que el lapso fue superior a un año en más del 50%.

En el fragmento extraído del artículo m00922 encontramos un núcleo de *Elaboración* que, como en el caso anterior, está formado por una oración totalmente remática que aporta datos sobre la “muestra” que se ha empleado en el estudio. El satélite de la relación de *Elaboración* aporta más datos sobre esa “muestra” (que es el Rema de su núcleo). Observamos una vez más que el autor incluye en su resumen el dato que aporta el satélite, es decir, que la muestra estaba formada por “344 escolares”.

Como en la regularidad anterior, debido a su elevada complejidad, decidimos buscar más ejemplos que la evidencien empíricamente, hasta llegar a un límite de diez casos en los que se dé esta situación. A continuación los listamos.

Fragmento del artículo m00921:

[Con mucha frecuencia la valoración de los costes en salud del hábito de fumar **se centra exclusivamente en la mortalidad atribuible al tabaquismo**.]N [Aunque ésta por sí sola justifica la necesidad de actividades de prevención de este hábito, con ella se ignoran gran parte de los costes sociosanitarios del mismo: el exceso de morbilidad, la mayor utilización de los servicios sanitarios y la merma en la calidad de vida del fumador.]S

Contenido del resumen del autor:

El hábito de fumar no sólo es responsable de un porcentaje importante de las muertes, sino que además provoca una mortalidad prematura, y una merma de la calidad de vida que se traduce en un exceso de costes sanitarios.

Fragmento del artículo m00799:

[Los datos **se obtuvieron mediante un cuestionario diseñado ad hoc en el que se recogieron todas y cada una de las variables estudiadas**.]N [El cuestionario comprendía preguntas sobre el nivel de estudios, la historia reproductiva (edad de la menarquia, número de hijos, edad al tener el primer hijo, edad de la menopausia y tiempo de actividad hormonal), antecedentes de cáncer de mama en familiares de primer y segundo grados (mujeres, tanto de la rama materna como paterna), antecedentes personales (mastopatía fibroquística, fibroadenoma y mastitis) y estilos de vida (consumo de anticonceptivos orales, tabaco e índice de Quetelet).]S

Contenido del resumen del autor:

Las variables de estudio se obtuvieron mediante un cuestionario que recogía el nivel de estudios, la historia reproductiva, los antecedentes personales y familiares y los estilos de vida.

Fragmento del artículo m00793:

[Hasta el momento, **se dispone de datos de 1.054 seroconvertidores de seis cohortes diferentes, identificados entre 1982 y 1999, que provienen de diferentes categorías de transmisión de la epidemia por el VIH en España a lo largo de los últimos 17 años.**]N [De ellos, sólo 829 entran en el presente análisis del período de incubación del sida.]S

Contenido del resumen del autor:

De los *829 sujetos analizados*, el 80,34% eran varones

Fragmento del artículo m00794:

[Este procedimiento **consiste en analizar, de forma anónima y sin posibilidad de identificación posterior, muestras de sangre o suero sobrantes recogidas con fines diagnósticos ajenos al VIH.**]N [Las muestras de sangre de recién nacidos se obtuvieron a través de los laboratorios de control neonatal de metabolopatías de Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Galicia, Melilla y Murcia.]S

Contenido del resumen del autor:

Cribado anónimo y no relacionado de anticuerpos anti-VIH en todas las *muestras de sangre neonatales para detección de metabolopatías, entre 1996 y 1999, en las comunidades autónomas de Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Galicia, Melilla y Murcia.*

Fragmento del artículo m00795:

[Se ha realizado un estudio prospectivo de 275 pacientes consecutivos a los que se les practicó una RM-mielografía en el mismo examen en que se realizaba un estudio de RM convencional de la columna lumbar, cervical o dorsal.]N [De estos pacientes, 145 eran mujeres y 130 varones.]S

Contenido del resumen del autor:

Ciento treinta pacientes eran varones y 145 mujeres, con edades comprendidas entre los 20 y 71 años (media, 45 años).

Fragmento del artículo m00799:

[En su lugar, **se ha utilizado el nivel de estudios, más sencillo de valorar y que, como se recoge en el Informe de un Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología, es un indicador aproximado del nivel socioeconómico, por su fuerte asociación con los ingresos y el nivel de vida.**]N [En todos los casos, el mayor nivel de estudios se comportó como factor de riesgo para el cáncer de mama en cada categoría (tablas 2, 4 y 6).]S

Contenido del resumen del autor:

En las dos categorías de estudio, el menor nivel de estudios apareció como factor protector.

Fragmento del artículo m00793:

[La formación de un grupo de trabajo multicéntrico como GEMES **permite extraer importantes conclusiones al disponer de un número considerable de seroconvertidores con heterogeneidad suficiente.**]N [El seguimiento de estos pacientes, así como la incorporación de otros grupos de seroconvertidores, permitirá un conocimiento más profundo de la historia natural del VIH en nuestro país, y ayudará a evaluar el impacto de las nuevas terapias en el ámbito poblacional.]S

Contenido del resumen del autor:

Es preciso el seguimiento de las cohortes de seroconvertidores para evaluar el impacto de las nuevas terapias.

Para constatar la validez de nuestras observaciones referidas al mantenimiento de los satélites de *Elaboración* que se refieren al Rema de su núcleo, retomemos aquí el ejemplo de Marcu (2000) mencionado en el apartado 4.2.2.:

Ej.1 [Smart cards have two main advantages over magnetic-stripe-card.³][First, they can carry 10 or even 100 times as much information⁴] [-and hold it much more robustly.⁵][Second they can execute complex tasks in conjunction with a terminal.⁶]

Recordemos que Marcu (2000) se encontraba en este caso con el problema de que los expertos que participaron en su experimento seleccionaron para sus resúmenes las unidades 3, 4 y 6, mientras que su programa sólo seleccionó la unidad 3, ya que a la 4 y a la 6 les dio una puntuación baja por ser satélites de *Elaboración* de la unidad 3. En su sistema, todos los satélites de *Elaboración* tendrán siempre poca puntuación, pero como se ve en el ejemplo, esto no es del todo adecuado. Nosotros observamos que, en muchas ocasiones, si el satélite de *Elaboración* se refiere el Tema de su núcleo, sí puede ser eliminado para el resumen. Pero si ese mismo satélite se refiere al Rema de su núcleo (como en el ejemplo de Marcu), este debe mantenerse. En el ejemplo de Marcu, los satélites de *Elaboración* (elementos 4 y 6) se refieren al Rema de su núcleo (elemento 3), ya que están ofreciendo información acerca de cuáles son las *advantages* de esas *Smart cards*. Así, si siguiésemos la regla derivada de las observaciones efectuadas a partir del análisis de nuestro corpus, podríamos decir que los elementos 4 y 6 no deberían ser eliminados, por ser satélites de *Elaboración* del Rema de su núcleo.

6.2.4. Validación de algunas regularidades discursivas mediante conocimiento médico

Como se menciona en el apartado 5.2.4., decidimos confirmar algunas regularidades que pueden presentar alguna ambigüedad mediante conocimiento médico especializado. Se diseña un cuestionario con varios fragmentos reales de artículos de nuestro subcorpus de referencia y se formula dos cuestiones sobre ellos a los cinco médicos que colaboran en el experimento. En primer lugar se les pregunta lo siguiente:

1) Si tuviese que hacer un resumen y seleccionar la información más relevante: ¿qué parte entre corchetes (A o B) *conservaría* en las siguientes oraciones?

(Debe tenerse en cuenta que si hay conectores entre A y B, del tipo “por lo que”, “ya que”, etc., siempre serán eliminados independientemente de la parte seleccionada para el resumen. Además, se ofrecen oraciones anteriores y posteriores para observar el contexto).

Y a continuación se les ofrecen 21 casos (1-21) extraídos de diversos artículos. Cada caso consta de una parte central formada por dos elementos discursivos (un núcleo y un satélite), cada uno entre corchetes y marcado con una A o una B. A los médicos no se les dice en ningún momento qué tipo de relación discursiva mantienen entre sí los dos elementos, pero todos ellos son ejemplos de relaciones discursivas de *Interpretación*, *Justificación*, *Concesión*, *Evidencia* y *Resultado*. Tal y como se indica en el enunciado de la pregunta, de haber conectores entre los dos elementos discursivos, estos quedan fuera de los corchetes, para que el elemento seleccionado tenga sentido por sí solo. Además, se ofrecen algunas oraciones anteriores y posteriores a la parte central a modo de contexto, de manera que sean suficientes para asegurar la correcta comprensión del texto por parte de los médicos.

Veamos un ejemplo incluido en el cuestionario, en donde se ofrece una relación discursiva de *Justificación* (el elemento A es el satélite y el elemento B es el núcleo), con dos fragmentos de contexto, uno anterior y otro posterior (Figura 15).

A ♦ B ♦

El presente estudio se llevó a cabo en la unidad de urgencias de medicina de un hospital universitario urbano de tercer nivel, que cubre la asistencia de una población aproximada de 500.000 personas. Los pacientes que llegan a esta unidad, después de una breve anamnesis, son priorizados según su motivo de consulta y grado de gravedad.

Puesto que

A [una disfunción de la eficacia, esto es, la imposibilidad de hacer frente a la demanda asistencial, se traduce en la acumulación de pacientes pendientes de visita],

B [se han seleccionado dos marcadores de eficacia global de la unidad: «número de pacientes que esperan ser visitados» y «tiempo de espera para ser visitado».]

Este último se halló calculando la media del tiempo de espera de los tres pacientes que más tiempo de espera llevaban acumulado.

Figura 15. Ejemplo extraído del cuestionario ofrecido a los cinco médicos

En este caso, los cinco médicos deciden eliminar el elemento B, que para nosotros representa el satélite de la relación discursiva de *Justificación*.

La segunda pregunta incluida en el cuestionario es la siguiente:

2) Si tuviese que hacer un resumen y conservar la información más relevante: ¿eliminaría o mantendría el elemento entre corchetes?

Y a continuación se les ofrecen cuatro casos (22-25) extraídos de diversos artículos. Cada caso consta de una parte central formada por un núcleo discursivo de *Propósito* y su respectivo satélite (entre corchetes). Como en los casos relacionados con la pregunta anterior, a los médicos no se les dice en ningún momento qué tipo de relación discursiva mantiene entre sí los dos elementos, y también se ofrecen oraciones anteriores y posteriores a la parte central como contexto.

Veamos un ejemplo incluido en el cuestionario, que incluye una relación discursiva de *Propósito*, con dos fragmentos de contexto, uno anterior y otro posterior (Figura 16).

eliminar ♦ mantener ♦

En diversos estudios se ha demostrado la eficacia de la Válvula Ahorradora de Oxígeno (VAO) utilizada en reposo, ya que con ella se conseguía la misma saturación de oxihemoglobina que con el oxígeno continuo con un ahorro de entre el 40 y el 80 %. En cuanto al esfuerzo, los estudios son escasos y siempre en un reducido número de pacientes.

Se han estudiado 15 pacientes con insuficiencia respiratoria crónica secundaria a la Limitación Crónica del Flujo Aéreo [para valorar si la VAO es tan eficaz como el oxígeno continuo durante el ejercicio.]

Los 15 pacientes padecían una limitación crónica al flujo aéreo, con criterios gasométricos de indicación de oxigenoterapia continua domiciliaria, documentados previamente.

Figura 16. Ejemplo extraído del cuestionario ofrecido a los cinco médicos

En este caso, dos de los médicos coinciden en eliminar el fragmento entre corchetes (el satélite de *Propósito*), mientras que los otros tres médicos lo mantienen.

El cuestionario completo con todos los ejemplos, tal como se ofrece a los médicos, se encuentra en el Anexo A8. En la Tabla 19 se recogen las respuestas de los cinco médicos. La primera columna muestra el número correspondiente al ejemplo; la segunda columna refleja la referencia del texto del corpus de donde se ha extraído; la tercera columna indica el tipo de relación discursiva que mantienen los elementos discursivos entre sí; las siguientes cinco columnas indican el elemento eliminado (N = Núcleo / S = Satélite) por cada uno de los médicos (M1, M2, M3, M4, M5), y las dos últimas columnas contabilizan el total de Núcleos (N) y Satélites (S) eliminados.

Ejemplo	Texto	Tipo de relación	Elemento eliminado por los médicos (Núcleo o Satélite)					TOTAL elim.	
			M1	M2	M3	M4	M5	N	S
1	m00798	<i>Interpretación</i>	S	N	N	N	N	4	1
2	m00799	<i>Justificación</i>	S	S	S	S	S	0	5
3	m00914	<i>Concesión</i>	S	S	N	S	S	1	4
4	m00917	<i>Interpretación</i>	N	N	N	S	N	4	1
5	m00915	<i>Resultado</i>	S	S	S	S	S	0	5
6	m00917	<i>Evidencia</i>	N	N	N	N	S	4	1
7	m00914	<i>Resultado</i>	S	S	S	S	S	0	5
8	m00917	<i>Concesión</i>	N	S	S	S	S	1	4
9	m00798	<i>Interpretación</i>	N	N	N	S	N	4	1
10	m00800	<i>Justificación</i>	S	S	S	S	S	0	5
11	m00917	<i>Evidencia</i>	N	N	N	N	N	5	0
12	m00918	<i>Interpretación</i>	N	N	N	N	N	5	0
13	m00794	<i>Resultado</i>	S	S	S	S	S	0	5
14	m00918	<i>Concesión</i>	S	S	S	S	N	1	4
15	m00794	<i>Interpretación</i>	N	N	S	N	N	4	1
16	m00792	<i>Resultado</i>	N	N	N	S	S	3	2
17	m00914	<i>Justificación</i>	N	S	S	S	S	1	4
18	m00917	<i>Evidencia</i>	N	N	N	N	N	5	0
19	m00792	<i>Resultado</i>	S	S	S	S	S	0	5
20	m00799	<i>Concesión</i>	N	S	S	N	S	2	3
21	m00795	<i>Resultado</i>	S	S	S	S	S	0	5
22	m00800	<i>Propósito</i>	S	S	S	S	S	0	5
23	m00799	<i>Propósito</i>	S	S	S	S	S	0	5
24	m00915	<i>Propósito</i>	x	x	x	S	S	0	2
25	m00793	<i>Propósito</i>	x	S	x	x	x	0	1

Tabla 19. Respuestas al cuestionario de los cinco médicos

En la Tabla 20 se muestra el porcentaje de elementos discursivos, bien núcleos bien satélites, que eliminan los médicos en los ejemplos del cuestionario. En la primera columna se indica el tipo de relación tratada. En la segunda columna se especifica la cantidad de ejemplos que incluye el cuestionario sobre cada relación en concreto. En la tercera columna se muestra cuántos elementos han ido eliminados por los médicos por cada relación, especificando si se trata del Núcleo o del Satélite. A su vez, dentro de cada uno de estos, se detalla el número total de ocasiones en las que se ha eliminado ese elemento, pero también el porcentaje correspondiente, teniendo en cuenta el número de ejemplos de esa relación que se han incluido en el cuestionario. Vemos, así, que en un 84% y un 93'3% de los casos, los médicos eliminan los núcleos de *Interpretación* y de *Evidencia*, respectivamente; en un 93'3% de los casos, eliminan los satélites de *Justificación*; en un 75% de los casos, eliminan los satélites de *Concesión*; en un 90% de los casos, eliminan los satélites de *Resultado*; y en un 65%, eliminan los satélites de *Propósito*. Esta última relación discursiva, la de *Propósito*, es la que refleja menos acuerdo entre los médicos, ya que no llegan a eliminar ni las tres

cuartas partes de los satélites de *Propósito* evidenciados en los ejemplos del cuestionario.

Tipo de relación	nº de ejemplos	Elemento eliminado			
		Núcleo		Satélite	
		nº total	%	nº total	%
<i>Interpretación</i>	5	21	84%	4	16%
<i>Justificación</i>	3	1	6'6%	14	93'3%
<i>Concesión</i>	4	5	15%	15	75%
<i>Evidencia</i>	3	14	93'3%	1	6'6%
<i>Resultado</i>	6	3	10%	27	90%
<i>Propósito</i>	4	x	x	13	65%

Tabla 20. Porcentaje de elementos discursivos eliminados y mantenidos por los médicos en el cuestionario

Como conclusiones, por tanto, extraemos, por un lado, que la mayoría de los médicos eliminan los siguientes elementos:

- Núcleo de *Interpretación*
- Núcleo de *Evidencia*
- Satélite de *Justificación*
- Satélite de *Concesión*
- Satélite de *Resultado*

Por otro lado, observamos que, con respecto a la relación de *Propósito*, los médicos no tienen un grado tan elevado de acuerdo entre ellos ya que, aunque es verdad que eliminan un 65% de los satélites de *Propósito*, hay un 35% que mantienen lo cual es un porcentaje bastante elevado, que no nos ofrece garantías de que pueda considerarse como una regularidad el hecho de que eliminen este satélite.

Todas estas consideraciones coinciden en gran medida con el resultado del análisis discursivo detallado en el apartado 6.2.3., en el cual se ha observado que los autores de los artículos tampoco incluyen en sus resúmenes los núcleos de *Interpretación* y de *Evidencia*, ni los satélites de *Justificación*, de *Concesión* y de *Resultado*. Las regularidades discursivas que eliminan estos elementos quedan constatadas, por tanto, mediante el conocimiento especializado de los cinco médicos que colaboran en

el estudio. Ahora bien, no consideramos como una regularidad discursiva el hecho de eliminar los satélites de *Propósito*, ya que su validez es puesta en duda por los siguientes motivos:

- Encontramos diversos casos en el corpus de referencia en el los que el satélite de *Propósito* podría ser eliminado para el resumen, pero también otros en los que esto no ocurre.
- La constatación de esta regularidad por parte de los médicos (a través del cuestionario) no es del todo mayoritaria (solo se eliminan el 65% de los satélites de *Propósito*).

Capítulo 7
El modelo propuesto

7. El modelo propuesto

Una vez detallado en el Capítulo 6 el análisis lingüístico realizado sobre los textos del subcorpus de referencia, explicamos en este capítulo el modelo de resumen automático que hemos desarrollado en esta tesis a partir del mismo. En primer lugar, definimos el modelo de resumen. En segundo lugar, exponemos los criterios lingüísticos en los que este se basa, formalizados mediante reglas textuales, reglas basadas en unidades léxicas y reglas discursivo-sintáctico-comunicativas. En tercer lugar, llevamos a cabo una primera evaluación manual del modelo.

7.1. Definición del modelo de resumen

Como ya hemos mencionado en el apartado 5.3.1., el modelo de resumen que proponemos se ha desarrollado sobre la base de las regularidades encontradas al analizar los artículos médicos de nuestro subcorpus de referencia, que se dividen en regularidades en la estructura textual, regularidades en cuanto a unidades léxicas y regularidades en la estructura discursiva y/o sintáctico-comunicativa. Estas regularidades, que se formalizan mediante reglas lingüísticas, conforman los tres niveles del proceso del modelo de resumen. Así, el modelo pasa por estos tres niveles, en el siguiente orden:

2. Nivel textual: aplicación de las reglas textuales.
3. Nivel léxico: aplicación de las reglas basadas en unidades léxicas.
4. Nivel discursivo y sintáctico-comunicativo: aplicación de las reglas discursivo-sintáctico-comunicativas (a partir de ahora “reglas DISICO”).

Recordemos que la estrategia principal seguida en el modelo de resumen se basa en:

- a) Eliminar oraciones o fragmentos del texto.
- b) Asignar una puntuación a cada oración del texto.
- c) Eliminar oraciones (teniendo en cuenta el número de oraciones deseadas para el resumen).

Partiendo de esta estrategia, y como ya hemos explicado anteriormente (véase apartado 5.3.1.), se desarrollan reglas de tres tipos:

- I. Reglas que *eliminan* fragmentos del texto original, ya sean oraciones o fragmentos de oraciones. Dentro de este grupo encontramos reglas basadas en unidades léxicas.
- II. Reglas que *proponen* oraciones o fragmentos del texto original *candidatos a ser eliminados*. Dentro de este grupo encontramos las reglas DISICO.
- III. Reglas que *puntúan* las oraciones del texto original, en función de determinados factores que exponemos en este capítulo. Una vez aplicadas todas las reglas, cada oración del texto obtiene una puntuación que indica su relevancia en comparación con las demás. Dentro de este grupo, encontramos reglas textuales y reglas basadas en unidades léxicas.

De esta manera, el modelo de resumen pasa por dos fases:

Fase I: *Se eliminan* oraciones o fragmentos irrelevantes del texto (mediante las reglas del tipo I).

Fase II:

- *Se proponen* oraciones o fragmentos de texto *candidatos a ser eliminados* (mediante las reglas del tipo II)
- Dependiendo de la longitud deseada para el resumen, *se eliminan* definitivamente las oraciones menos relevantes del texto, teniendo en cuenta la puntuación asignada a cada una de ellas, es decir, descartando las que obtengan una menor puntuación (mediante las reglas del tipo III).

En la Figura 17 mostramos la arquitectura del modelo de resumen propuesto.

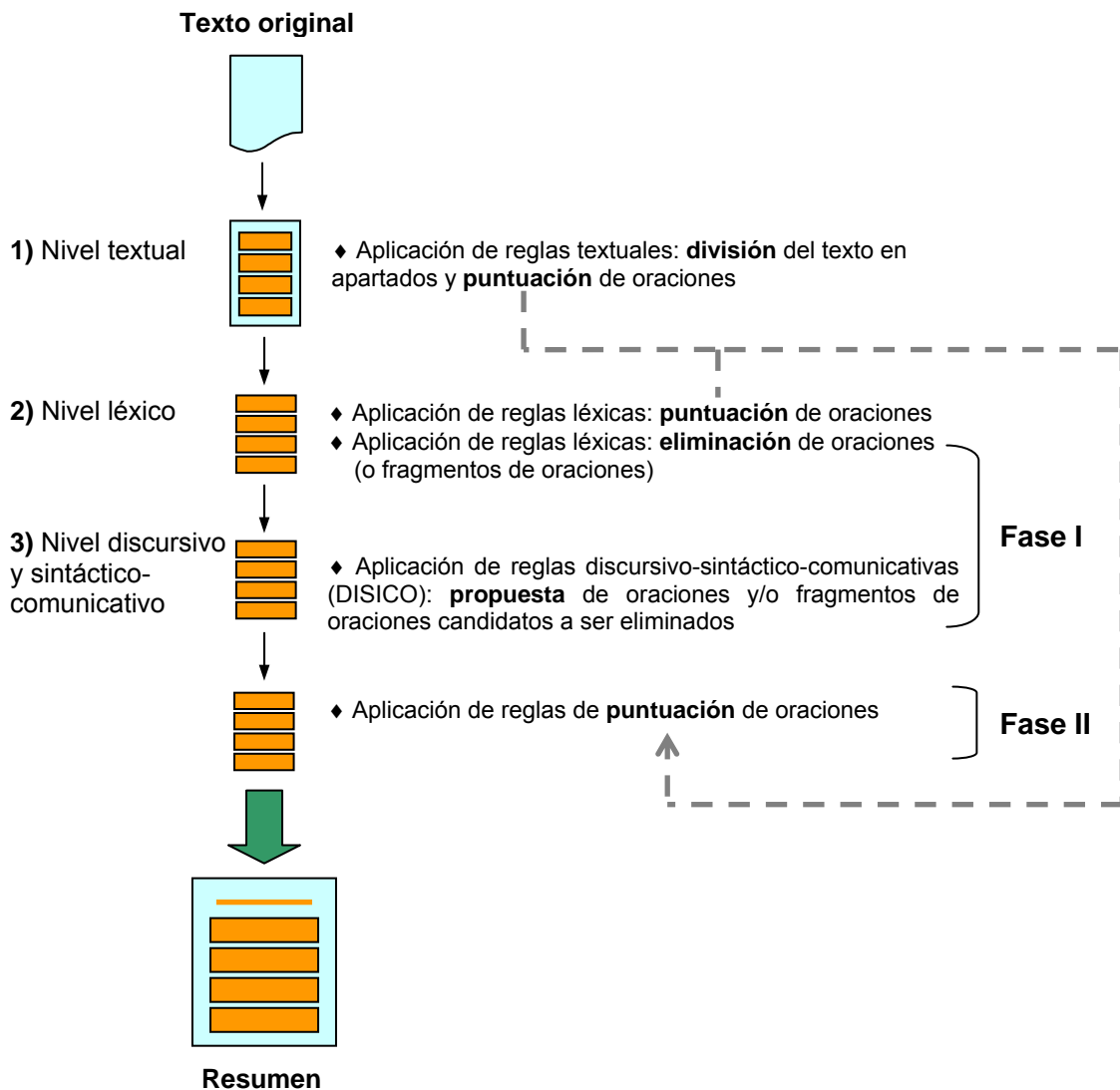


Figura 17. Proceso del modelo de resumen automático propuesto

Como vemos en la figura, el texto original pasa por:

- Un nivel textual (**1**), en el que se aplican las reglas textuales. Como se detalla en el apartado siguiente, una de ellas consiste en la división del texto en sus cuatro apartados (para que el resumen incluya contenidos de cada uno de ellos), de manera que, durante el resto del proceso, cada apartado se toma como un texto independiente. Las demás reglas textuales aumentan la puntuación de algunas oraciones del texto en función de ciertos criterios explicados en el apartado siguiente. Esta puntuación se guarda para ser utilizada posteriormente (en la Fase II).

- Un nivel léxico **(2)**, en el que se aplican las reglas basadas en unidades léxicas. En este nivel, por un lado, se aplican reglas basadas en unidades léxicas que asignan puntuación a oraciones. Como en el nivel anterior, esta puntuación se guarda para ser utilizada posteriormente (en la Fase II). Por otro lado, se aplican reglas basadas en unidades léxicas que eliminan oraciones. Estas reglas de eliminación de oraciones están incluidas en la **Fase I**. Los criterios empleados tanto para asignar puntuación como para eliminar oraciones se explican en el apartado siguiente.
- Un nivel discursivo y sintáctico-comunicativo **(3)**, en el que se aplican las reglas DISICO. Estas reglas proponen las oraciones o fragmentos del texto candidatos a ser eliminados en el resumen y están incluidas en la **Fase I**.
- Una fase (**Fase II**) en la que se aplican las reglas de puntuación obtenidas mediante la aplicación de las reglas textuales y de las reglas basadas en unidades léxicas. Las oraciones que se priorizan en la Fase I (es decir, las que no han sido eliminadas por las reglas basadas en unidades léxicas, ni han sido candidatas a ser eliminadas por las reglas DISICO) ya pueden ser consideradas como un resumen. Sin embargo, si la longitud deseada por el resumen, que debe establecerse antes de comenzar el proceso de resumen (determinando el número de oraciones para cada apartado), es diferente a la obtenida, es decir, si se desea un número mayor o menor de oraciones, la puntuación de cada oración es quien determina la relevancia de dicha oración en comparación con las demás. Por ejemplo, si, llegados a este punto, en uno de los apartados las reglas DISICO se han priorizado cuatro oraciones para ser mantenidas en el resumen (marcando el resto de oraciones como candidatas a ser eliminadas), pero deseamos solo dos, finalmente se incluirán únicamente las dos oraciones con mayor puntuación. En el sentido inverso, si encontramos, por ejemplo, que en algún apartado las reglas DISICO han priorizado solo una oración para ser mantenida en el resumen (marcando el resto de oraciones como candidatas a ser eliminadas), pero deseamos dos, se añadirá a esta la oración del texto original con una mayor puntuación.
- Una fase final en la que se unen los fragmentos seleccionados de cada apartado para conformar el resumen final.

7.2. Criterios lingüísticos del modelo

Una vez definido el proceso por el que pasa el texto original hasta llegar a su resumen, especificamos ahora los criterios lingüísticos que se han empleado en el modelo de resumen propuesto. Como ya hemos comentado antes, se trata de criterios textuales, criterios basados en unidades léxicas, y criterios discursivos y sintáctico-comunicativos, que se formalizan mediante reglas textuales, reglas basadas en unidades léxicas y reglas DISICO, respectivamente.

7.2.1. Criterios textuales: formalización de reglas textuales

En el apartado 6.2.1. hemos llevado a cabo un doble análisis textual de los artículos médicos del subcorpus de referencia. Por un lado, hemos observado que la estructura textual de los resúmenes de los autores es la misma que la que mantienen los textos originales, es decir, la estructura IMRD. A partir de este criterio, desarrollamos una regla textual, que, a diferencia del resto de reglas que incluye el modelo, no elimina ni mantiene oraciones del texto, sino que lo divide en sus cuatro apartados, considerando cada uno de ellos como un texto diferente. Como hemos comentado en el apartado anterior y como refleja la Figura 17, esta decisión se toma con el objetivo de que el resumen contenga información de cada uno de los cuatro apartados del texto original, tal y como ocurre en los resúmenes redactados por los especialistas del ámbito de la medicina.

Por otro lado, hemos observado que hay oraciones situadas en determinadas posiciones de los apartados de los artículos médicos que tienen más posibilidades de ser relevantes para el resumen en comparación con las demás oraciones del texto. Se trata de las oraciones ubicadas en las posiciones indicadas en la Tabla 8 (véase apartado 6.2.1.2.). A partir de estos criterios, desarrollamos una serie de reglas textuales que asignan un punto más a las oraciones siguientes: ²³

²³ La explicación de la implementación de todas las reglas, incluyendo el modo de asignación de puntuación, se detalla en el Capítulo 8.

- tres últimas oraciones del apartado de *Fundamento*,
- dos primeras oraciones del apartado de *Pacientes y métodos*,
- dos primeras oraciones del apartado de *Resultados*,
- tres primeras y tres últimas oraciones del apartado de *Discusión*.

La formalización de estas reglas elementales es la siguiente: ²⁴

1ª regla textual
IF sentence s is one of the 3 last sentences of the <i>Introduction</i> section
THEN $\Delta_s := \Delta_s + \delta_s$

2ª regla textual
IF sentence s is one of the 2 first sentences of the <i>Patients and methods</i> section
THEN $\Delta_s := \Delta_s + \delta_s$

3ª regla textual
IF sentence s is one of the 2 first sentences of the <i>Results</i> section
THEN $\Delta_s := \Delta_s + \delta_s$

²⁴ Para una mejor comprensión de las reglas que exponemos en este capítulo, mostramos a continuación una lista de las abreviaciones empleadas:

- Δ_s : Peso global asignado a una oración s en el texto (normalizado entre cero y uno).
- δ_s : Incremento de peso añadido durante la aplicación de una regla.
- W : Lista de palabras relevantes específicas del dominio.
- SW : Lista de palabras irrelevantes específicas del dominio.
- T : Título del artículo que se desea resumir.
- P : Lista de patrones lingüísticos que reflejan informaciones irrelevantes para el resumen.
- $Sec_{s.rem}$: Apartado que se está resumiendo en el que aparece una oración s .
- $Sec_{SAT.rem}$: Apartado en el que aparece el satélite S de una relación discursiva.
- $Sec_{NU.rem}$: Apartado en el que aparece el núcleo N de una relación discursiva.
- SL : La longitud predefinida (en número de oraciones) del resumen.
- $|L|$: La longitud de la lista L .

4ª regla textual

IF sentence s is one of the 3 first sentences OR one of the 3 last sentences of the *Discussion* section

THEN $\Delta_s := \Delta_s + \delta_s$

7.2.2. Criterios a partir de unidades léxicas: formalización de reglas basadas en unidades léxicas

En el apartado 6.2.2. hemos llevado cabo un doble análisis léxico de los artículos médicos del subcorpus de referencia. Hemos observado que hay determinadas oraciones de los artículos médicos (que contienen ciertas unidades léxicas expuestas a continuación) que los autores suelen incluir o eliminar a la hora de redactar sus resúmenes. A partir de estos criterios desarrollamos reglas léxicas de dos tipos: A) reglas léxicas que aumentan la puntuación de las oraciones que contienen ciertas unidades y B) reglas léxicas que eliminan las oraciones que contienen ciertas unidades.²⁵

A) Reglas léxicas que aumentan la puntuación de oraciones

En el apartado 6.2.2.1. hemos observado regularidades en cuanto a unidades léxicas que indican que determinadas oraciones de los artículos médicos son relevantes de cara a su inclusión en un resumen. En estas unidades léxicas nos basamos para desarrollar las reglas que exponemos a continuación.

En primer lugar, hemos notado que hay algunas unidades léxicas nominales y verbales concretas que son posibles indicadoras de relevancia. Por un lado, se trata de las unidades léxicas nominales siguientes:

objetivo, objeto, propósito, conclusión, resultado, estudio, trabajo.

²⁵ Todas las reglas que exponemos en este capítulo se aplican por separado a cada uno de los cuatro apartados, a no ser que se explicita lo contrario.

Por otro lado, se trata de las unidades léxicas verbales siguientes:

observar, analizar, realizar, valorar, incluir, utilizar, existir, presentar, determinar, estudiar, obtener, conocer, indicar, asociar, permitir.

A partir de esta observación y de su constatación, desarrollamos un regla que asigna un punto más a cada oración del artículo por cada una de las unidades léxicas de estas dos listas que contenga. Así, si una oración no contiene ninguna de estas unidades, la regla no le asigna ninguna puntuación; si una oración contiene una de estas unidades, la regla incrementa su puntuación en uno; si una oración contiene dos de estas unidades, la regla incrementa su puntuación en dos, y así sucesivamente.

La formalización de esta regla es la siguiente:

1ª regla léxica
IF for sentence s the following statement holds: $\exists w: w \in W$ AND $w \in s$ THEN $\Delta_s := \Delta_s + \delta_s$

En segundo lugar, hemos destacado la relevancia de las oraciones que contienen palabras del título principal del artículo (exceptuando *stopwords*).²⁶ Así, desarrollamos una regla que, al igual que la regla anterior, asigna un punto más a cada oración del artículo por cada una de las palabras del título principal que contenga.

La formalización de esta regla es la siguiente:

2ª regla léxica
IF for sentence s the following statement holds: $\exists w: w \in T$ AND $w \in s$ AND $w \notin SW$ THEN $\Delta_s := \Delta_s + \delta_s$

En tercer lugar, hemos observado que, cuando los autores utilizan la primera persona del plural, lo hacen para indicar su aportación directa al trabajo que se está tratando en el artículo o realizar observaciones relevantes al respecto. Esto coincide con las

²⁶ Véase la Tabla 17 para la lista de *stopwords* utilizadas (apartado 6.2.2.1.).

observaciones realizadas por Torii y Vijay-Shanker (2005), que hemos comentado en el apartado 6.2.2. Así, desarrollamos una regla que asigna un punto más a las oraciones del artículo que contienen al menos una forma verbal en primera persona del plural.

La formalización de esta regla es la siguiente:

3ª regla léxica
IF sentence s contains a verbal form in 1 st person plural
THEN $\Delta_s := \Delta_s + \delta_s$

En cuarto lugar, hemos notado que en los apartados de *Pacientes y métodos* y de *Resultados* los autores suelen aportar datos numéricos relevantes. Por tanto, desarrollamos una regla que asigna un punto más a las oraciones de estos dos apartados que incluyen unidades numéricas. Como en la 1ª y la 2ª regla léxica, se asignan tantos puntos a la oración como unidades de este tipo incluya.

La formalización de esta regla es la siguiente:

4ª regla léxica
IF sentence s contains any numerical information
AND s is either in the <i>Patients and methods</i> section OR in the <i>Results</i> section
THEN $\Delta_s := \Delta_s + \delta_s$

A) Reglas léxicas que eliminan oraciones

En el apartado 6.2.2.2. hemos observado regularidades en cuanto a unidades léxicas que indican que determinadas oraciones de los artículos médicos son irrelevantes de cara a su inclusión en un resumen. En estas unidades léxicas nos basamos para desarrollar las reglas que exponemos a continuación.

En primer lugar, hemos notado que los autores no incluyen en sus resúmenes oraciones que contengan unidades léxicas que se refieran a datos estadísticos o computacionales. Se trata de unidades que denominan las técnicas estadísticas

empleadas para los experimentos médicos, los programas informáticos utilizados para llevar cabo dichos experimentos, etc. A partir de esta observación, desarrollamos una regla que elimina para el resumen las oraciones del artículo que contienen alguna de estas referencias. Queremos destacar que si la referencia aparece en el interior de un paréntesis, solo se elimina el paréntesis de la oración, no la oración entera.

La formalización de esta regla es la siguiente:

5ª regla léxica
IF sentence s contains a reference r to statistical or computational information THEN IF r appears in parenthesis THEN ELIMINATE the parenthesis from s ELSE IF $ Sec_{s,rem} > 1$ ELIMINATE s from $Sec_{s,rem}$

En segundo lugar, hemos visto que los autores no incluyen en los resúmenes oraciones con referencias a tablas o figuras. Así, desarrollamos una regla que elimina para el resumen las oraciones del artículo que contienen referencias a alguno de estos elementos. Como en la regla anterior, si esta referencia aparece en el interior de un paréntesis, solo se elimina el paréntesis de la oración, no la oración entera. Debemos destacar aquí que también hemos notado que, en ocasiones, hay oraciones del artículo que contienen referencias a tablas o figuras que sí podrían ser relevantes para un resumen. Hemos observado que, cuando esto ocurre, estas referencias siguen unos patrones determinados, lo cuales hemos listado. En estos casos, solo el patrón (que incluye la referencia a la tabla o a la figura) se elimina, manteniéndose intacto el resto de la oración. Veamos algunos ejemplos:

La importancia de la densidad bacilar del caso índice y del nivel de intimidad de los contactos fue decisiva en el contagio *como se aprecia en la tabla 3*.

En otras variables no encontramos significación estadística aunque se produjeron cambios de interés clínico, *tal como se resume en la tabla 4*.

Según muestra la figura 1, la incubación de los monocitos de los pacientes con el antagonista opiáceo naioxona provocó un incremento significativo en el número de células que expresan FV.

En la tabla 1 se observa que la mama es la localización que presenta la tasa de incidencia más elevada.

En el Capítulo 8 mostramos los patrones lingüísticos concretos que hemos diseñado en este sentido.

La formalización de esta regla es la siguiente:

6ª regla léxica
IF sentence s contains a reference r to a table or figure THEN IF r appears in parenthesis THEN ELIMINATE the parenthesis from s ELSE IF r is rendered in a linguistic pattern $p \in P$ THEN ELIMINATE p ELSE IF $ \text{Sec}_{s,rem} > 1$ ELIMINATE s from $\text{Sec}_{s,rem}$

En tercer lugar, hemos constatado que los médicos no incluyen en sus resúmenes unidades que se refieran a definiciones o a introducciones explícitas de un nuevo término en el artículo. Así, desarrollamos una regla que elimina para el resumen las oraciones del artículo que contienen referencias a estos elementos. Como en la regla anterior, si esta referencia aparece en el interior de un paréntesis, solo se elimina el paréntesis de la oración, no la oración entera.

La formalización de esta regla es la siguiente:

7ª regla léxica
IF sentence s contains definition or introduction d of a new concept c THEN IF d appears in parentheses THEN ELIMINATE the parenthesis from s ELSE IF $ \text{Sec}_{s,rem} > 1$ ELIMINATE s from $\text{Sec}_{s,rem}$

En cuarto lugar, hemos constatado que los médicos no incluyen en sus resúmenes unidades que se refieran a trabajos previos o relacionados. Así, desarrollamos una regla que elimina para el resumen las oraciones del artículo que contienen referencias a estos elementos. Como en la regla anterior, si esta referencia aparece en el interior

de un paréntesis, solo se elimina el paréntesis de la oración, no la oración entera. Debemos destacar aquí que también hemos notado que, en ocasiones, hay oraciones del artículo que contienen referencias a trabajos previos o relacionados que sí podrían ser relevantes para un resumen. Cuando esto ocurre, estas referencias siguen unos patrones muy determinados, que hemos listado. En estos casos, la regla no eliminaría la oración sino el patrón. Veamos dos ejemplos:

En el presente estudio, *al igual que otros autores*, se ha utilizado como representativo de la población general de edad similar a la de ADVP, a un grupo control integrado por gestantes sanas.

La proporción de tuberculosis extrapulmonar es mayor en varones UDVP que en mujeres, *coincidiendo con otros estudios*.

En el Capítulo 8 mostramos los patrones lingüísticos concretos que hemos diseñado en este sentido.

La formalización de esta regla es la siguiente:

8ª regla léxica
IF sentence s contains a reference r to previous or related work THEN IF r appears in parenthesis THEN ELIMINATE the parenthesis from s ELSE IF r is rendered in a linguistic pattern $p \in P$ THEN ELIMINATE p ELSE IF $ Sec_{s,rem} > 1$ ELIMINATE s from $Sec_{s,rem}$

Finalmente, desarrollamos una regla que elimina para el resumen las oraciones del artículo que no contienen un verbo. Esta decisión toma con el objetivo de evitar la inclusión en el resumen de los subtítulos que pueden existir bajo los cuatro subtítulos principales del artículo (que siguen la estructura IMRD).

La formalización de esta regla es la siguiente:

9ª regla léxica
IF sentence s contains no verb
THEN IF $ Sec_{s.rem} > 1$ ELIMINATE s from $Sec_{s.rem}$

7.2.3. Criterios discursivos y sintáctico-comunicativos: formalización de reglas discursivo-sintáctico-comunicativas

Como ya hemos visto, en el apartado 6.2.3. hemos llevado un análisis de las estructuras discursivas y sintáctico-comunicativas de los textos del subcorpus de referencia. Este se realiza mediante la comparación de los artículos médicos con los resúmenes de sus autores, para observar regularidades que se puedan formalizar mediante alguna(s) de estas tres estructuras. Basándonos en las regularidades encontradas en este sentido, desarrollamos las reglas DISICO del modelo de resumen y su formalización correspondiente, que mostramos en este capítulo. Estas pueden dividirse en varios tipos, correlacionados con los tipos de regularidades encontradas en el apartado 6.2.3. Así, desarrollamos reglas mediante las que:

A) Se elimina el satélite discursivo de las relaciones de: a) *Background*, b) *Concesión*, c) *Reformulación*, d) *Resultado*, e) *Justificación* y f) *Circunstancia*.

B) Se elimina el núcleo discursivo de las relaciones de: a) *Interpretación* y b) *Evidencia*.

C) No se separa el satélite de su núcleo en las relaciones de: a) *Condición* y b) *Resumen*.

D) No se separan los núcleos de las relaciones de: a) *Contraste*, b) *Unión*, c) *Lista* y d) *Secuencia*.

E) Se elimina un elemento sintáctico: Apenditivos.

F) Se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento sintáctico: Satélites de *Elaboración* correspondientes a elementos atributivos (en concreto, explicativos).

G) Se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento comunicativo: Satélites de *Elaboración* que se refieren al Tema de su núcleo.

H) No se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento comunicativo: Satélites de *Elaboración* que se refieren al Rema de su núcleo.

Veamos a continuación la formalización concreta de cada una de estas reglas.

A) Reglas mediante las que se elimina un satélite discursivo

Hemos observado en nuestro análisis de los artículos médicos que hay satélites de ciertas relaciones discursivas *Núcleo-Satélite* de los cuales los autores prescinden a la hora de redactar sus resúmenes. Así, desarrollamos reglas que eliminan dichos elementos. Se trata de los satélites de las relaciones discursivas de a) *Background*, b) *Concesión*, c) *Reformulación*, d) *Resultado*, e) *Justificación* y f) *Circunstancia*.

a) Eliminación del satélite de *Background*:

1ª regla DISICO
IF S is satellite of a BACKGROUND relation B THEN IF $ Sec_{SAT.rem} > 1$ ELIMINATE S

b) Eliminación del satélite de *Concesión*:

2ª regla DISICO
IF S is satellite of a CONCESSION relation C THEN IF $ Sec_{SAT.rem} > 1$ ELIMINATE S

c) Eliminación del satélite de *Reformulación*:

3ª regla DISICO
IF S is satellite of REFORMULATION relation RF THEN IF $ Sec_{SAT.rem} > 1$ ELIMINATE S

d) Eliminación del satélite de *Resultado*:

4ª regla DISICO
IF S is satellite of a RESULT relation RS THEN IF $ Sec_{SAT.rem} > 1$ ELIMINATE S

e) Eliminación del satélite de *Justificación*:

5ª regla DISICO
IF S is satellite of a JUSTIFICATION relation J THEN IF $ Sec_{SAT.rem} > 1$ ELIMINATE S

f) Eliminación del satélite de *Circunstancia*:

6ª regla DISICO
IF S is satellite of a CIRCUMSTANCE relation C/ THEN IF $ Sec_{SAT.rem} > 1$ ELIMINATE S

B) Reglas mediante las que se elimina un núcleo discursivo

En nuestro análisis hemos notado que los autores tampoco incluyen algunos núcleos de relaciones discursivas *Núcleo-Satélite* encontradas en los artículos médicos. Así, desarrollamos reglas que eliminen dichos elementos. Se trata de los núcleos de las relaciones de a) *Interpretación* y de b) *Evidencia*.

a) Eliminación del núcleo de *Interpretación*:

7ª regla DISICO
IF N is nucleus of an INTERPRETATION relation I THEN ELIMINATE N AND KEEP the satellite of I, S

b) Eliminación del núcleo de *Evidencia*:

8ª regla DISICO
IF <i>N</i> is nucleus of an EVIDENCE relation <i>E</i> THEN ELIMINATE <i>N</i> AND KEEP the satellite of <i>E</i> , <i>S</i>

C) Reglas mediante las que no se separa el satélite de su núcleo

Hay elementos de ciertas relaciones discursivas *Núcleo-Satélite* que los autores de los artículos no separan para no perder información esencial. Se trata de los satélites de las relaciones discursivas de a) *Condición* y de b) *Resumen*. Así, desarrollamos reglas mediante las que no separan los elementos de estas dos relaciones discursivas.

a) Mantenimiento del satélite de *Condición*:

9ª regla DISICO
IF <i>S</i> is satellite of a CONDITION relation <i>CO</i> THEN KEEP <i>S</i>

b) Mantenimiento del satélite de *Resumen*:

10ª regla DISICO
IF <i>S</i> is satellite of a SUMMARIZATION relation <i>SU</i> THEN KEEP <i>S</i>

D) Reglas mediante las que no se separan dos núcleos

Los autores de los artículos tampoco separan los núcleos de las relaciones discursivas *Multinucleares* de a) *Contraste*, b) *Unión*, c) *Lista* y d) *Secuencia*. Así, desarrollamos reglas mediante las que no se separan dichos elementos.

a) Mantenimiento de los núcleos de las relaciones de *Contraste*:

11ª regla DISICO
IF N is nucleus of a CONTRAST relation CON THEN KEEP N

b) Mantenimiento de los núcleos de las relaciones de *Unión*:

12ª regla DISICO
IF N is nucleus of a UNION relation U THEN KEEP N

c) Mantenimiento de los núcleos de las relaciones de *Lista*:

13ª regla DISICO
IF N is nucleus of a LIST relation L THEN KEEP N

d) Mantenimiento de los núcleos de las relaciones de *Secuencia*:

14ª regla DISICO
IF N is nucleus of a SEQUENCE relation SE THEN KEEP N

E) Reglas mediante las que se elimina un elemento sintáctico

Además de las reglas vistas hasta ahora, basadas únicamente en la estructura discursiva, desarrollamos otra que se refiere únicamente a la estructura sintáctica profunda de dependencias. Hemos observado que los autores de los artículos médicos no mantienen en sus resúmenes los elementos apenditivos (APPEND), que sí incluyen en sus resúmenes. Así, desarrollamos una regla mediante la que se eliminan dichos elementos:

15ª regla DISICO

IF the syntactic dependency structure of a sentence s contains a subtree 'X – APPEND→Y'
 THEN ELIMINATE Y from s

F) Reglas mediante las que se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento sintáctico

Hemos detectado una relación entre la estructura discursiva y la estructura sintáctica al observar que, cuando un elemento de un artículo médico es a la vez un satélite discursivo de *Elaboración* y un atributo sintáctico (que coincide con una frase de relativo *explicativa*), los autores no lo incluyen en sus resúmenes. Por tanto, desarrollamos una regla mediante la que se eliminan estos elementos para el resumen:

16ª regla DISICO

IF S is satellite of an ELABORATION relation E
 AND there is a syntactic dependency structure such that 'X –ATTRIB→S'
 THEN ELIMINATE S

G) Reglas mediante las que se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento comunicativo

Hemos observado una relación entre la estructura discursiva y la estructura comunicativa al notar en los textos de nuestro subcorpus de referencia que, si el contenido de un satélite discursivo de *Elaboración* se refiere al Tema de su núcleo, los autores no incluyen estos elementos en sus resúmenes. Así, desarrollamos una regla mediante la que se eliminan estos satélites:

17ª regla DISICO

IF S is satellite of ELABORATION E
 AND S elaborates on the Theme of the nucleus N of E
 THEN ELIMINATE S

H) Reglas mediante las que no se elimina un satélite discursivo relacionado con un elemento comunicativo

También, en el sentido contrario, hemos observado que si el contenido de un satélite discursivo de *Elaboración* se refiere al Rema de su núcleo, los autores no lo eliminan en sus resúmenes. Así, desarrollamos una regla mediante la que no se eliminan estos satélites:

18ª regla DISICO
IF S is satellite of ELABORATION E AND S elaborates on the Rheme of the nucleus N of E THEN KEEP S

7.2.4. Criterios de longitud: formalización de la regla que determina la longitud

Finalmente, desarrollamos una regla que determina la longitud deseada para el resumen. Como hemos comentado en el apartado 7.1., a cada oración del texto se le asigna una puntuación mediante la aplicación de reglas textuales y reglas basadas en unidades léxicas. Al final del proceso de resumen, esta puntuación es clave para determinar las oraciones finales del resumen en función de la longitud deseada para el mismo. Así, desarrollamos una regla que, de entre las oraciones mantenidas para el resumen después de la aplicación de todas las reglas anteriores, selecciona aquellas que tengan una mayor puntuación, siempre teniendo en cuenta el número de oraciones que se desee mantener.

La formalización de esta regla es la siguiente:

regla de longitud
Given a list L with sentences S ordered by score ($S_i, S_j \in L$ AND $S_i < S_j \Rightarrow \Delta_{S_i} > \Delta_{S_j}$) IF $ L > SL$ THEN $L \setminus S_{ L }$

7.3. Validación manual del modelo

Como hemos comentado en el apartado 5.3.6., una vez formalizadas todas las reglas que se incluyen en el modelo de resumen y antes de comenzar con su implementación, llevamos a cabo una primera evaluación manual con el objetivo de comprobar su efectividad. Para realizar dicha evaluación, se dan los pasos siguientes:

1. Seleccionar cinco artículos médicos de investigación con sus correspondientes resúmenes redactados por los autores.
2. Aplicar manualmente las reglas lingüísticas desarrolladas.
3. Extraer los fragmentos que las reglas indican y, con ellos, formar los resúmenes de los cinco artículos.
4. Comparar estos resúmenes con los resúmenes de los autores y de otros tres médicos, mediante un doble análisis estadístico (ROUGE y Distancia Euclidiana).
5. Analizar los resultados obtenidos a partir de esta comparación.
6. Extraer conclusiones acerca de la efectividad de las reglas.

Los artículos empleados en esta primera evaluación se seleccionan al azar de la revista *Medicina Clínica*. Sus referencias están incluidas en la Tabla 21. Los textos de los artículos y sus respectivos resúmenes se encuentran en el Anexo B5.

nº	Título	nº palabras	O / OB
1	Factores de riesgo de infección por <i>Clostridium difficile</i> en pacientes ancianos. Estudio de casos y controles.	1647	OB
2	Relación entre el perfil de riesgo cardiovascular y la selección y utilización de los fármacos antihipertensivos.	3160	O
3	Prevalencia de dislipemia y de sus distintos fenotipos en la hipertensión arterial esencial de comienzo reciente.	1419	OB
4	Tratamiento de la osteoporosis con calcio y vitamina D. Revisión sistemática.	2984	O
5	El tabaco y los escolares: contexto, opiniones y comportamiento	1377	OB

Tabla 21. Referencias de los artículos seleccionados para la evaluación manual

Sobre cada uno de estos cinco artículos se aplican manualmente las reglas desarrolladas para, finalmente, extraer los fragmentos de texto relevantes que, unidos,

forman los resúmenes. Dependiendo de la longitud de los artículos y de los resúmenes de los autores, se establece previamente el número de oraciones que deben incluir nuestros resúmenes:

- Texto 1: 8 oraciones
- Texto 2: 14 oraciones
- Texto 3: 12 oraciones
- Texto 4: 15 oraciones
- Texto 5: 12 oraciones

Los cinco resúmenes obtenidos a partir de la aplicación manual de las reglas pueden verse en el Anexo B6.

Una vez obtenidos los resúmenes, se comparan con los resúmenes de los autores de los artículos y con los resúmenes de tres de los médicos que han colaborado en esta tesis. A estos tres médicos se les pide que extraigan las oraciones que consideren más relevantes de cada uno de los cinco artículos. Como parámetros de longitud se establece el mismo número de oraciones que contienen nuestros resúmenes. Los cinco resúmenes de cada uno de los tres médicos pueden verse también en el Anexo B6.

Para llevar a cabo esta comparación, se emplean dos técnicas diferentes:

- a) En primer lugar, aplicamos el sistema ROUGE, que como hemos visto en el apartado 2.4.2., es el sistema automático más empleado y fiable hoy en día para evaluar sistemas de resumen automático.
- b) En segundo lugar, empleamos la técnica estadística de la Distancia Euclidiana, que, como se explica más adelante, requiere un análisis previo más lingüístico.

a) Evaluación con ROUGE

Para la evaluación con ROUGE, tomamos los resúmenes de los autores y los resúmenes de los tres médicos como *referencias*. Los resúmenes obtenidos a partir de la aplicación de nuestras reglas son los *candidatos* que se desea evaluar. Como *baseline*, empleamos resúmenes que incluyen una selección al azar de oraciones de cada apartado del artículo. Como parámetros de longitud se establecen el mismo

número de oraciones por apartado que contienen nuestros resúmenes. Debe tenerse en cuenta que el hecho de que la *baseline* incluya oraciones de cada uno de los cuatro apartados la hace en cierto modo más “inteligente”, ya que incorpora así una información lingüística que es parte de nuestro modelo de resumen: “el resumen debe incluir información de cada uno de los apartados”. Para la selección de las oraciones que incluyen estos resúmenes *baseline*, se emplea un programa automático de selección de números aleatorios al que se indica el número máximo de oraciones entre las que puede escoger (es decir, el número de oraciones del apartado) y la cantidad de números que debe generar (es decir, el número de oraciones establecido para el apartado).

Dado que el sistema ROUGE está diseñado para el inglés y nuestros materiales están en español, debemos adaptar el sistema. En concreto, se realizan tres cambios:

1. Se reemplaza en el sistema la lista de *stopwords* del inglés por una lista de *stopwords* en español.
2. Se elimina del sistema el *stemmer* de Porter (ya que está diseñado para el inglés).
3. Se emplean para la evaluación resúmenes lematizados²⁷ previamente mediante el TreeTagger²⁸ para el español.

Una vez realizados estos cambios, se lleva a cabo la evaluación con ROUGE-2 (basado en bigramas) y ROUGE-SU-4 (basado en cuatrigramas). Los resultados se muestran en las Tablas 22 y 23, respectivamente. La media de ambas medidas se muestra en la Tabla 24.

Como muestran los resultados incluidos en estas tablas, la calidad de los resúmenes de nuestro modelo es alta. En ambos casos, empleando tanto ROUGE-2 como ROUGE-SU-4, los resúmenes son considerablemente mejores que los resúmenes *baseline*.

²⁷ En vez de emplear resúmenes lematizados, podríamos haber usado un *stemmer* para el español. Sin embargo, como se ha demostrado en el campo de la Recuperación de Información, para lenguas con una rica flexión, como el español, la lematización es más apropiada.

²⁸ Para más información sobre el lematizador TreeTagger véase: <http://www.ims.uni-stuttgart.de/projekte/corplex/TreeTagger/>

ROUGE-2	texto 1	texto 2	texto 3	texto 4	texto 5
nuestro modelo	0,67719	0,73856	0,66617	0,55205	0,65112
<i>baseline</i>	0,5122	0,20822	0,30849	0,17406	0,28731

Tabla 22. Resultados de ROUGE-2 empleando como modelos los resúmenes de los autores y los resúmenes de tres médicos y, como candidatos, nuestros resúmenes y los resúmenes tomados como *baseline*

ROUGE-SU-4	texto 1	texto 2	texto 3	texto 4	texto 5
nuestro modelo	0,64320	0,72189	0,63447	0,52632	0,63476
<i>baseline</i>	0,33333	0,19590	0,30432	0,18221	0,30762

Tabla 23. Resultados de ROUGE-SU-4 empleando como modelos los resúmenes de los autores y los resúmenes de tres médicos y, como candidatos, nuestros resúmenes y los resúmenes tomados como *baseline*

ROUGE (media)	ROUGE-2	ROUGE-SU-4
nuestro modelo	0,65702	0,63213
<i>Baseline</i>	0,29806	0,26468

Tabla 24. Media de los resultados de ROUGE-2 y ROUGE-SU-4

b) Evaluación con Distancia Euclidiana

En la evaluación con la Distancia Euclidiana se comparan los resúmenes de nuestro modelo con los resúmenes de los autores y los resúmenes de los tres médicos colaboradores. Para la gestión de los datos previa a la aplicación de la Distancia Euclidiana, diseñamos una tabla en la que se insertan los contenidos necesarios. En la Tabla 25 se observa una muestra de dicha tabla y en el Anexo B7 se encuentra la tabla completa. En la primera columna (contenido) se incluyen los diferentes contenidos de los resúmenes (incluidos tanto en nuestros resúmenes, como en los resúmenes de los autores y/o en los resúmenes de cualquiera de los tres médicos). En total la tabla incluye 58 contenidos, de los que en la Tabla 25 se muestran seis (acúdase al Anexo B7 para observar la tabla con los 58 contenidos). En la segunda columna (V), se le asigna una variable a cada uno de ellos para llevar a cabo el procesamiento posterior (X1-1 = variable 1 del texto 1; X1-2 = variable 2 del texto 1,

etc.). La tercera columna (modelo) muestra las oraciones que contienen o no contienen nuestros resúmenes, mediante la asignación de unos y ceros, respectivamente. Las siguientes columnas especifican si el médico correspondiente selecciona para su resumen el contenido en cuestión o no: una vez más el “1” se refiere a la inclusión y el “0” a la omisión. “A” se refiere al autor del artículo y “M1, “M2” y “M3” a cada uno de los tres médicos.

contenido	V	modelo	A	M 1	M 2	M 3
Estudiar los principales factores de riesgo de infección por <i>Clostridium difficile</i> en una unidad de geriatría.	X1-1	1	1	1	1	1
Estudio de casos y controles retrospectivo.	X1-2	1	1	1	1	1
El análisis multivariante confirmó la nutrición enteral por sonda nasogástrica (OR = 6,73; IC del 95%, 1,01-45,35) y los días de tratamiento antibiótico (OR = 1,15; IC del 95%, 1,01-1,28) como factores de riesgo independientes para la infección por <i>C. difficile</i> .	X1-3	1	1	1	1	1
El tratamiento antibiótico, el sondaje nasogástrico y las características de fragilidad de este grupo de pacientes se asocian a la infección por <i>C. difficile</i> .	X1-4	1	1	1	1	1
Se han implicado otros factores no relacionados con el tratamiento antibiótico como factores de riesgo de infección por <i>C. difficile</i> .	X1-5	1	0	1	1	1
La práctica de una política antibiótica restrictiva respecto a la utilización de antibióticos, como se ha llevado a cabo en otros hospitales, reducirá significativamente la colonización y la CACD.	X1-6	1	0	1	1	1
...

Tabla 25. Inclusión de contenidos de nuestros resúmenes, de los resúmenes de los autores y de los resúmenes de los tres médicos

Para una estimación cuantitativa de la similitud entre los diferentes resúmenes (de nuestro modelo, de los autores y de los tres médicos) hemos empleado la Distancia Euclidiana entre ellos, aplicando el teorema de Pitágoras en un espacio de 58 dimensiones (recordemos que estamos trabajando con 58 contenidos o variables). Dado que los valores de distancia absoluta son difíciles de valorar, normalizamos las distancias mediante la distancia entre los dos vectores que divergen en mayor medida en nuestro espacio vectorial: el vector con 58 unos y el vector con 58 ceros. La distancia entre estos dos vectores es 7,616. Así, en la Tabla 26, las distancias son distancias relativas a 7,616. Para incluir los dos vectores de normalización, hemos añadido en la Tabla 26 dos líneas y dos columnas (6:0 vector y 7:1 vector).

caso	Distancia Euclidiana relativa						
	1:autor	2:modelo	3:M1	4:M2	5:M3	6:0-vector	7:1-vector
1:autor	0,000	3,162	2,646	2,449	2,449	7,071	2,828
2:modelo	3,162	0,000	1,732	2,000	2,000	7,483	1,414
3:M1	2,646	1,732	0,000	1,732	1,732	7,550	1,000
4:M2	2,449	2,000	1,732	0,000	2,000	7,483	1,414
5:M3	2,449	2,000	1,732	2,000	0,000	7,483	1,414
6:0-vector	7,071	7,483	7,550	7,483	7,483	0,000	7,616
7:1-vector	2,828	1,414	1,000	1,414	1,414	7,616	0,000

Tabla 26. Matriz de distancia (divergencia)

Al reinterpretar la divergencia relativa (es decir, relativa a la máxima divergencia) en términos de porcentajes, los datos de la Tabla 26 indican que los cinco resúmenes de nuestro modelo (señalados en la tabla como “modelo”) divergen de los resúmenes de los autores (señalados en la tabla como “autor”) en un 41%, de los resúmenes del médico 1 (señalado en la tabla como “M1”) un 22%, y de los resúmenes de los médicos 2 y 3 (señalados en la tabla como “M1” y “M2”) en un 26%. En otras palabras, los resúmenes de nuestro modelo coinciden con los resúmenes de los autores en un 59%, con los resúmenes del médico 1 en un 74%, y con los resúmenes de los médicos 2 y 3 en un 78%. Los resúmenes de los autores y los resúmenes de los médicos divergen en un 34% y 32%, respectivamente. En la Figura 18 puede verse una representación gráfica de estas distancias en forma de dendograma. Los números de la primera columna de la figura, están correlacionados con los números de la primera columna de la Tabla 26 (es decir, 1=autor, 2=modelo, 3=M1, etc.).

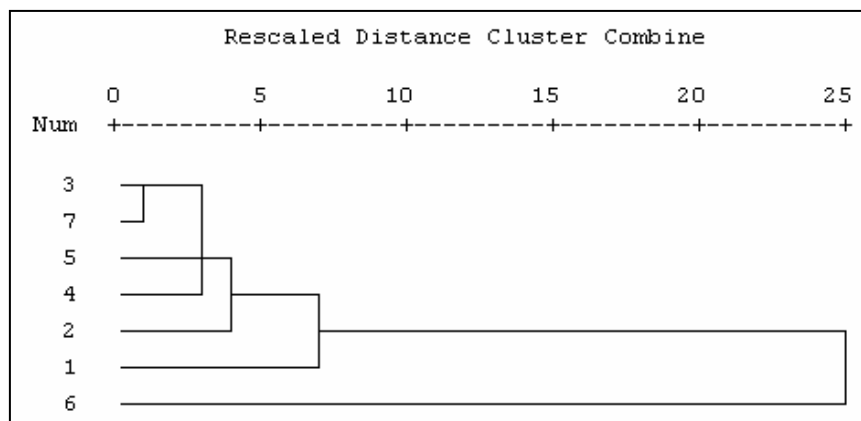


Figura 18. Distancia entre los resúmenes de los diferentes sujetos (autores y médicos) y los resúmenes de nuestro modelo

Los resultados de ambas evaluaciones, tanto mediante ROUGE como mediante la Distancia Euclidiana, indican que nuestro modelo funciona adecuadamente, ya que los resúmenes que obtenemos coinciden en gran medida con los resúmenes de los médicos, y también de los autores. Así, pueden darse por validadas las reglas desarrolladas en el Capítulo 7. De todas maneras, antes de continuar con la implementación de las reglas en el capítulo siguiente, nos gustaría analizar los casos en los que los nuestros resúmenes no coinciden con los resúmenes de los autores.

En primer lugar, nuestros resúmenes no incluyen algunos contenidos que sí se encuentran en los resúmenes de los autores. Se trata de contenidos que aparecen en el artículo original en el interior de oraciones que a su vez incluyen los elementos “tabla 2” y “tablas 5 y 6”. Una de las reglas de nuestro modelo elimina para el resumen las oraciones que contienen referencias a tablas o figuras, así que estas oraciones se han eliminado en nuestros resúmenes. A partir de las observaciones efectuadas en esta evaluación, es cuando nos hemos dado cuenta de que, en ocasiones, hay oraciones del artículo que incluyen referencias a tablas o figuras que no deberían eliminarse para un resumen. Así, como hemos visto en el apartado 7.2.2., hemos añadido a esta regla basada en unidades léxicas una especificación: cuando una oración del artículo contiene un patrón determinado que incluye una referencia a una tabla o a una figura (mostramos la lista de estos patrones en el Capítulo 8) ha de eliminarse solo dicha referencia, manteniendo intacto el resto de la oración.

En segundo lugar, queremos destacar que todos los demás casos de divergencia se dan porque nuestros resúmenes incluyen los mismos contenidos de los resúmenes de los autores, pero además algunos otros que los autores no seleccionan. Estos son, sobre todo, contenidos del apartado de *Discusión*, muchos de los cuales también son seleccionados por los otros tres médicos. Este apartado es el más largo y complejo del artículo médico y, en consecuencia, el más difícil de resumir. La decisión de qué contenidos de este apartado incluir en un resumen es altamente subjetiva. El hecho de que otros médicos tiendan a seleccionar los mismos contenidos que nuestro modelo sugiere que estos contenidos son lo suficientemente relevantes como para ser incluidos en un resumen.

Capítulo 8
Propuesta de implementación

8. Propuesta de implementación

Una vez se han desarrollado y formalizado las reglas lingüísticas, expuestas en el Capítulo 7, estas deben ser implementadas computacionalmente para poder ser aplicadas de manera automática y evaluar así el modelo de resumen propuesto. En este capítulo detallamos, en primer lugar, la implementación de las reglas textuales. En segundo lugar, explicamos la implementación de las reglas basadas en unidades léxicas. En tercer lugar, nos referimos a la implementación de las reglas DISICO. En cuarto lugar, mostramos la arquitectura final del modelo de resumen.

8.1. Implementación de reglas textuales

A la hora de implementar las reglas textuales, se lleva a cabo, en primer lugar, la implementación de la regla textual inicial que divide el artículo en sus cuatro apartados (estructura IMRD), los cuales se consideran como textos independientes, con el objetivo de que el modelo incluya información relevante de cada uno de ellos (véase apartado 7.2.1). Así, para implementar esta regla textual se diseña un *script* Perl²⁹ que realiza las siguientes acciones:³⁰

1. Detectar los subtítulos del artículo médico (*Fundamento, Pacientes y métodos, Resultados y Discusión*). Para ello, debe reconocer las diferentes variantes de los mismos. Estas variantes están incluidas en la Tabla 7 (véase apartado 6.2.1.1.).
2. En función de la detección de los subtítulos, separar los cuatro apartados del artículo médico, insertando el contenido de cada uno de ellos en un fichero diferente, al que asigna uno de los siguientes nombres: *fundamento.txt*, *material.txt*, *resultados.txt* y *discusión.txt*.

²⁹ Este *script* se denomina *segmentador_médico.pl* y se desarrolla bajo la dirección del Dr. Juan Manuel Torres-Moreno (LIA, Université d'Avignon), a quien agradecemos su inestimable ayuda y el apoyo intelectual brindado en todo momento. El *script* puede verse en el Anexo B8.

³⁰ Subrayamos, una vez más, que la implementación de las reglas se hace en el lenguaje de programación Perl.

3. Incluir las cuatro variantes de los subtítulos del artículo que se desea resumir en un fichero, con el nombre *subtitulo.txt*.
4. Incluir el título principal del artículo en un fichero, con el nombre *titulo.txt*.

Una vez aplicado este *script* sobre el artículo que se desea resumir, este se divide en cuatro textos diferenciados sobre los cuales, a continuación, se aplican por separado el resto de reglas del modelo, implementadas en otros *scripts*. Antes de hacerlo, sin embargo, el modelo aplica sobre cada uno de estos cuatro textos un segmentador oracional³¹ y el lematizador TreeTagger.³²

En segundo lugar, se lleva a cabo la implementación de la 1ª, 2ª, 3ª y 4ª regla textual. Estas cuatro reglas asignan un punto más a las oraciones que se encuentran en las siguientes posiciones:

- tres últimas oraciones del apartado de *Fundamento*,
- dos primeras oraciones del apartado de *Pacientes y métodos*,
- dos primeras oraciones del apartado de *Resultados*,
- tres primeras y tres últimas oraciones del apartado de *Discusión*.

El *script* que aplica estas reglas textuales que asignan puntuación a determinadas oraciones está incluido en un *script* más amplio: *score.pl*.³³ Este *script* incluye, además, como vemos en el apartado siguiente, las reglas basadas en unidades léxicas que también asignan puntuación a oraciones. Debemos tener en cuenta que el modelo parte de la base de que cada oración del artículo tiene una puntuación inicial de cero. Mediante la aplicación del *script* *score.pl*, la puntuación de determinadas oraciones aumenta, dependiendo de las reglas que incluye. Este aumento se realiza mediante la asignación de un punto más a la oración correspondiente que indique alguna de las reglas. Una vez aplicadas todas ellas, la puntuación final que resulta para cada oración se normaliza entre cero y uno. La oración con la mayor puntuación se considera la más relevante del texto, y la oración con la menor puntuación, la menos relevante. Esta puntuación se guarda para emplearla al final del

³¹ El segmentador oracional utilizado ha sido desarrollado por Gabriela Ferraro y el Dr. Jorge Vivaldi en el marco del Institut Universitari de Lingüística Aplicada (UPF) en el año 2006.

³² Ya referenciado en el apartado 7.3.

³³ Este *script* también se desarrolla bajo la dirección del Dr. Juan Manuel Torres-Moreno (LIA, Université d'Avignon). El *script* puede verse en el Anexo B8.

proceso de resumen, a la hora de establecer su longitud (cuantificada en número de oraciones).

8.2. Implementación de reglas basadas en unidades léxicas

Hemos visto en el apartado 7.2.2. que el modelo de resumen que proponemos incluye reglas basadas en unidades léxicas de dos tipos: indicadoras de relevancia e indicadoras de irrelevancia. Las primeras hacen aumentar la puntuación de determinadas oraciones y las segundas eliminan oraciones del texto original. En este apartado mostramos cómo se lleva a cabo la implementación de ambas.

8.2.1. Reglas basadas en unidades léxicas que indican relevancia

Como hemos comentado en el apartado anterior, las reglas basadas en unidades léxicas que indican relevancia se implementan y se incluyen en el *script* score.pl. (véase Anexo B8), que realiza las siguientes acciones:

1. Asigna un punto a cada oración por cada una de siguientes unidades que contenga (1ª regla léxica):
 - a. Unidades léxicas nominales relevantes: *objetivo, objeto, propósito, conclusión, resultado, estudio y trabajo.*
 - b. Unidades léxicas verbales relevantes: *observar, analizar, realizar, valorar, incluir, utilizar, existir, presentar, determinar, estudiar, obtener, conocer, indicar, asociar y permitir.*
2. Asigna un punto a cada oración por cada palabra que contenga del título principal del artículo (2ª regla léxica). El *script* que aplica esta regla realiza varias acciones:
 - a. Retoma el título principal del artículo del fichero en el que se guardó (titulo.txt).
 - b. Elimina las *stopwords*.³⁴
 - c. Crea una lista con palabras restantes.

³⁴ Véase la Tabla 17 para la lista de *stopwords* utilizadas (apartado 6.2.2.1.).

- d. Busca esas palabras en las oraciones del artículo.
 - e. Por cada palabra de la lista encontrada en una oración, esta recibe un punto más.
3. Asigna un punto a cada oración si contiene al menos una forma verbal en primera persona del plural (3ª regla léxica). Para el reconocimiento de estas unidades, el *script* se basa en los siguientes indicadores:³⁵
- a. Formas literales del verbo auxiliar *haber*: *hemos, habíamos, hayamos, hubimos, hubiésemos, hubiéramos, habremos, Hemos, Habíamos, Hayamos, Hubimos, Hubiésemos, Hubiéramos, Habremos*.
 - b. Verbos acabados en *-amos, -emos* e *-imos*.
4. En los apartados *Pacientes y métodos* y *Resultados*, asigna un punto más a cada oración por cada una unidad numérica que contenga (4ª regla léxica).

Como hemos comentado antes, una vez se ha asignado una puntuación a cada oración del artículo original, esta se normaliza entre cero y uno. Este valor normalizado se guarda para emplearlo al final del proceso de resumen (regla de longitud).

8.2.2. Reglas basadas en unidades léxicas que indican irrelevancia

Las reglas basadas en unidades léxicas que indican irrelevancia se implementan y se incluyen en el *script* *eliminacion.pl*.³⁶ (véase Anexo B8), que elimina las oraciones del artículo original que:

1. Contienen referencias estadísticas o computacionales (5ª regla léxica). Para la detección de las oraciones que contienen estas referencias, aunamos las unidades léxicas de este tipo representativas en nuestro subcorpus de referencia. Las hemos listado en forma de una expresión regular, que puede verse en la Figura 19. Queremos destacar que no incluimos las formas *estadísticamente* o

³⁵ Se ha tomado esta decisión debido a que el lematizador empleado, el TreeTagger, indica la etiqueta de la palabra (en este caso verbo) pero no la forma y el número.

³⁶ Este *script* se desarrolla bajo la dirección del Dr. Eric SanJuan (LIA, Université d'Avignon), a quien agradecemos enormemente su ayuda.

estadístico/a/os/as por sí solas, ya que en ocasiones aparecen acompañando a algún resultado relevante: *estadísticamente significativo*, *relevancia estadística*, etc. Además, si la referencia aparece en el interior de un paréntesis, solo se elimina el paréntesis de la oración, no la oración entera.

```
(
"programas?[w\s]+informaticos?",
"base de datos",
"inform.tic[oa]s?",
"an.lisis estad.sticos?",
"procesamientos? estad.sticos?",
"evaluaci.n estad.stica",
"estad.stica param.tricas?",
"coeficientes?",
"f.rmulas?",
"logaritmos?",
"logar.tmic[oa]s?",
"log.stic[oa]s?",
"intervalos? de confianza",
"an.lisis de correlaci.n",
"an.lisis de regresi.n",
"modelos? de regresi.n",
"modelos? de regresiones",
"regresi.n( lineal)?",
"regresiones lineales",
"desviaci.n est.ndar",
"curva est.ndar",
".ndices? de significaci.n",
"an.lisis de la varianza",
"odds? ratios?",
"p <",
"p >",
"p inferior a",
"p superior a",
"ANOVA",
"Student",
"ji( al)? cuadrado",
"X2",
"c2",
"Yates",
"Friedman",
"Mann\Whitney",
"Spearman",
"Pearson",
"Cox",
"Poisson",
"Cochran",
"Kaplan\Meier",
"Fisher",
"ELISA",
"SPSS",
"SPSS\PC",
"EGRET",
"stepwise",
"BMDP",
"Wilcoxon");
```

Figura 19. Expresión regular a partir de la lista de unidades léxicas empleadas para el reconocimiento automático de referencias estadísticas y computacionales

Como hemos comentado, en este trabajo, para el reconocimiento referencias computacionales o estadísticas, nos basamos en una lista cerrada de unidades léxicas, extraída de los textos del subcorpus de referencia. Si se deseara extender el sistema, habría que emplear una herramienta de *named entity recognition* específica para este tipo de unidades. Esta se integraría en el sistema de resumen automático y permitiría encontrar en los textos todas las unidades de este tipo existentes (además de las de la lista que nosotros aportamos).

2. Contienen referencias a tablas o figuras (6ª regla léxica). Como hemos comentado en el apartado 7.2.2, al detectar las oraciones que contienen estas referencias, esta regla puede actuar de dos modos: I) eliminando una parte de la oración o II) eliminando toda la oración.

I) Casos en los que la regla elimina solo una parte de la oración.

la) En primer lugar, destacamos que, al igual que ocurre con la regla anterior, si las referencias a tablas o figuras aparecen en el interior de un paréntesis, solo se elimina la información que se encuentra dentro de ese paréntesis, no la oración entera. A continuación mostramos algunos ejemplos:³⁷

El consumo global medio de calorías en el desayuno (*tabla 3*), fue de 346 kcal, siendo significativamente superior ($p < 0,01$) en los varones.

En el análisis bivariado, consumir drogas de diseño está asociado significativamente con diferentes variables (*tablas 3 y 4*).

La prevalencia global de determinaciones positivas fue del 20,7 % (IC 95 % = 20,2 % - 21,0 %), con unos límites mensuales entre el 18,9 y el 22,5 % (*fig. 1*).

Los hospitales situados en los cuadrantes superior a inferior izquierdos (*A y C en la figura 2*) tienen un valor del ICA inferior a 1 y, por tanto, una mortalidad observada menor a la esperada.

³⁷ Los fragmentos en cursiva son los que la regla elimina.

lb) En segundo lugar, si se detectan alguno de los patrones indicados en las Figuras 20 y 21, se elimina de la oración sólo el patrón, manteniendo el resto de la oración tal y como estaba.

([Tt]al(y)?)?(como|según) (indican?|muestran?|reflejan?|se aprecia en|puede apreciarse en|se puede apreciar en|se observa en|se puede observar en|puede observarse en|se ve en|se puede ver en|puede verse en|se resumen en|se pone de manifiesto en) las? (tabla|figura)s? [1-9]?[0-9]*(y [1-9]?[0-9]*)?

Figura 20. Patrones de identificación de referencias a tablas o figuras en el interior de una oración

Veamos algunos ejemplos de casos de este tipo:

Tal como se pone de manifiesto en la tabla 1, en los últimos 1.000 pacientes se observó una mayor frecuencia de AIT (el 15 frente al 9%; $p < 0,0001$), de infartos lacunares (el 20,5 frente al 17%; $p < 0,04$) y principalmente de infartos cardioembólicos (el 22,3 frente al 12,4%; $p < 0,0001$), y una menor frecuencia de infartos aterotrombóticos (el 20 frente al 26%; $p < 0,0005$), de hematomas intraparenquimatosos (el 9 frente al 14%; $p < 0,0005$) y principalmente de infartos esenciales (el 7,5 frente al 15%; $p < 0,0001$).

La importancia de la densidad bacilar del caso índice y del nivel de intimidad de los contactos fue decisiva en el contagio *como se aprecia en la tabla 3*.

En otras variables no encontramos significación estadística aunque se produjeron cambios de interés clínico, *tal como se resume en la tabla 4*.

([Ee]n)? [Ll]as? (tabla|figura)s? [1-9]?[0-9]*(y [1-9]?[0-9]*)? (indican?|se indica|muestran?|se muestra|reflejan?|se aprecia|se puede apreciar|puede apreciarse|se observa|se puede observar|se ve|se puede ver|puede verse|ponen? de manifiesto|se pone de manifiesto) que

Figura 21. Patrones de identificación de referencias a tablas o figuras en el interior de una oración

Observemos algunos casos que ilustran estos patrones:

En la tabla 1 se observa que la mama es la localización que presenta la tasa de incidencia más elevada.

En la tabla 3 se observa que las tasas de incidencia de las localizaciones útero sin especificar y otros órganos genitales femeninos sin especificar en la provincia de Zaragoza han experimentado un descenso significativo en el quinquenio 1980-1984 con respecto al quinquenio anterior, mientras que para el resto de localizaciones no se ha identificado variación en las tasas entre ambos quinquenios.

La implementación de la detección y eliminación de los patrones reflejados en lb) no se realiza en esta tesis, así que eliminamos manualmente la información que incluyen estos patrones antes de comenzar el proceso de resumen.

II) Casos en los que la regla elimina la oración completa.

Si no se da ninguno de los patrones reflejados en la) o lb), pero en el interior de una oración aparece alguna de las unidades incluidas en la Figura 22, se elimina toda la oración.

(tablas?|figuras?|figs?\.) [1-9]?[0-9]*(y [1-9]?[0-9]*)?

Figura 22. Patrones de identificación de referencias a tablas o figuras en el interior de una oración

Veamos algunos ejemplos:

La *tabla 1* reproduce los resultados obtenidos para las fracciones etiológicas poblacionales.

Los coeficientes de acuerdo entre las dos administraciones de la encuesta para las variables cualitativas referentes al consumo de alcohol se describen en la *tabla 4*.

En las *tablas 1 y 2* hemos recogido los valores medios de la ingestión de energía y nutrientes por edades.

En las *tablas 1 y 2* se describe la distribución de los pacientes según los estadios de la infección por el VIH, así como las infecciones oportunistas y neoplasias que habían presentado.

En la *figura 1* se representa la EHP media por niveles de gravedad.

Los resultados acerca de la percepción de los conocimientos sobre los temas sexuales tratados y las necesidades sentidas de formación se muestran en las *figuras 1 y 2*.

3. Contienen referencias a definiciones o introducciones de nuevos términos en el artículo (7ª regla léxica). Para la detección de las oraciones que contienen estas referencias, la implementación se basa en la expresión regular incluida en la Figura 23. Al igual que ocurre con las reglas anteriores, si las referencias a definiciones o a introducciones a nuevos términos aparecen en el interior de un paréntesis, solo se elimina la información que se encuentra dentro de ese paréntesis, no la oración entera.

```
("definici.n",
"definiciones",
"se defin[^ ]+ (como|por)",
"(fue|es) definid[oa] (como|por)",
"(fueron|son) definid[oa]s como",
"(es|se|son) conc[ie]b[^ ]+ como",
"se conocen? como",
"es conocid[oa] como",
"son conocid[oa]s como");
```

Figura 23. Expresión regular para el reconocimiento de las referencias a definiciones o introducciones de nuevos términos en el artículo

Para el diseño de los patrones que refleja la expresión regular nos hemos basado en el trabajo de Alarcón (2006), quien investiga sobre la extracción automática de contextos definitorios.

4. Contienen referencias a trabajos previos o relacionados (8ª regla léxica). Para el reconocimiento de oraciones que se refieran a trabajos previos o relacionados, la implementación se basa en la detección de:

- a. La marca *et al*, ya que este latinismo aparece en una gran cantidad de ocasiones en los artículos médicos para referirse a trabajos conjuntos de otros médicos.
- b. Ciertos patrones, que aparecen reflejados en la Figura 24. Se excluyen las secuencias: *estudio, un estudio, el estudio, este estudio, trabajo, un trabajo, el trabajo, este trabajo, investigación, una investigación, la investigación, esta investigación*, ya que normalmente estas se refieren al propio trabajo del que habla el artículo en cuestión.

Como ocurre con las reglas anteriores, si las referencias a trabajos previos o relacionados aparecen en el interior de un paréntesis, solo se elimina la información que se encuentra dentro de ese paréntesis, no la oración entera.

(det)? (mod₁)? nombre (mod₂)?

donde

det = el|este|ese|aquel|su|un|la|esta|esa|aquella|una|los|estos|esos|aquellos|sus|unos|las|
estas|esas|aquellas|unas

mod₁ = otro|algún

nombre = trabajo(s)|estudio(s)|autor(s) |investigación(s)|publicación|publicaciones|autora(s)

mod₂ = previo(s)|anterior(s)|de

Figura 24. Patrones que indican que se pueden eliminar oraciones que contengan referencias a tablas o figuras

Además, como ya hemos comentado anteriormente, hay algunos casos muy concretos en los que el contenido de una oración con una referencia a una tabla o a una figura puede ser relevante, ya que aporta un dato propio del artículo que podría resultar relevante, aunque lo hace estableciendo una comparación con otros trabajos. Retomemos los ejemplos mostrados en el apartado 7.2.2.:

En el presente estudio, *al igual que otros autores*, se ha utilizado como representativo de la población general de edad similar a la de ADVP, a un grupo control integrado por gestantes sanas.

La proporción de tuberculosis extrapulmonar es mayor en varones UDVP que en mujeres, *coincidiendo con otros estudios*.

En estos casos, la regla elimina solo una parte de la oración. Son casos en los que en la oración aparece alguna de las secuencias reflejadas en la Figura 25.

(coincidiendo con|lo cual coincide con|al igual que|al igual que ocurre en)
 (otr[oa]s?|nuestros?)
 (autor|autores|estudios?|trabajos?|investigación|investigaciones|resultados?)

Figura 25. Patrones que indican que se pueden eliminar referencias a otros trabajos en el interior de una oración

La implementación de la detección y eliminación de estos patrones no se realiza en esta tesis, así que eliminamos manualmente la información que incluyen estos patrones antes de comenzar el proceso de resumen.

5. No contienen verbo. Para la detección y eliminación de las oraciones que no contienen verbo, con el objetivo principal de descartar del resumen subtítulos en el interior de cualquiera de los cuatro apartados, empleamos las etiquetas del lematizador *TreeTagger*. Si el programa detecta una oración que no contiene verbo e incluye menos de quince palabras, esta es eliminada.

8.3. Implementación de reglas discursivo-sintáctico-comunicativas

Una vez implementadas las reglas textuales y las reglas basadas en unidades léxicas que hemos visto hasta el momento, se implementan las reglas DISICO. Sin embargo, a la hora de hacerlo, nos encontramos con limitaciones importantes. En este apartado exponemos dichas limitaciones y la solución que ofrecemos para solventarlas.

8.3.1. Problemas de cara a la implementación

Cuando hablamos de limitaciones a la hora de implementar las reglas DISICO, no nos referimos a limitaciones en la implementación de un *script* que aplique estas reglas, lo cual, como veremos, sí llevamos a cabo. Nos referimos a la falta de herramientas para el español en cuanto a analizadores discursivos, analizadores sintácticos (de dependencias) y analizadores comunicativos. Para la total implementación de modelo de resumen que proponemos en esta tesis, necesitaríamos estas herramientas, que permiten analizar previamente estas tres estructuras (discursiva, sintáctica y

comunicativa), para que, posteriormente, pudiesen aplicarse sobre ellas las reglas DISICO, que se refieren, precisamente, a esas estructuras.

Con respecto al analizador discursivo, existe uno para el inglés basado en las relaciones de la RST (Marcu 2000). En la Universidad de São Paulo hay un proyecto que trata de adaptar este sistema al portugués de Brasil: el proyecto "DiZer" (Pardo et al. 2004). Sin embargo, no ha existido ni existe ningún proyecto vigente que investigue sobre cómo desarrollar un analizador discursivo para el español.

Con respecto al analizador sintáctico de dependencias, hay varios para el español que deben tenerse en cuenta, como el de la Universidad Politécnica de Cataluña (Atserias et al. 2005) o el de la Universidad de Pisa (Attardi 2006). Sin embargo, de momento los resultados no se adaptan a nuestras necesidades, ya que este tipo de sistemas, aún muy recientes, ofrecen diversos análisis de una misma oración, resolviendo los casos dudosos mediante técnicas estadísticas. En muchas ocasiones los resultados son buenos, pero no en otras. Creemos que si aplicamos estos sistemas, su margen de error podría interferir en los resultados de nuestro modelo y, así, en la evaluación, nos resultaría difícil saber si el error proviene del analizador sintáctico o de nuestro modelo. De todas maneras, no descartamos en el futuro realizar experimentos en este sentido.

Finalmente, con respecto al analizador comunicativo, en términos de Tema y Rema, destacamos que no existe ninguno para ninguna lengua. En esta línea, pero para el inglés y el checo, encontramos los trabajos de Hajičová y Sgall (1985) y Hajičová et al. (1995) sobre detección automática de *Topic-Focus*.

Por tanto, para poder aplicar nuestro modelo lingüístico de resumen sobre textos en español y, posteriormente, evaluar los resúmenes resultantes, necesitamos buscar soluciones que solventen las tres limitaciones con las que nos encontramos.

8.3.2. Solución para la implementación

La estrategia que proponemos en esta tesis de cara a solucionar las limitaciones mencionadas es la simulación del resultado de estos tres analizadores. Es decir, si analizamos y etiquetamos las estructuras discursivas, sintácticas y comunicativas de los textos que pretendemos resumir, simulando que estos textos etiquetados se han

obtenido por medio de analizadores automáticos, ya tenemos la entrada necesaria que ofrecerle a nuestro modelo de resumen.

Para aplicar esta estrategia, se realizan dos acciones diferenciadas. En primer lugar, se lleva a cabo un etiquetaje semiautomático a nivel oracional de las estructuras discursivas y comunicativas en las que se basan las reglas DISICO. En segundo lugar, se realiza un etiquetaje semiautomático a nivel intraoracional de las estructuras discursivas, sintácticas y comunicativas en las que se basan las reglas DISICO.

8.3.2.1. Etiquetaje lingüístico a nivel oracional: resumen por extracción

En primer lugar, como hemos dicho, se etiqueta el texto a nivel oracional. Se analizan las relaciones discursivas que mantienen entre sí las diferentes oraciones del texto, considerando que los núcleos y los satélites discursivos son siempre oraciones completas. Las relaciones discursivas que se etiquetan son las que se incluyen en las reglas DISICO (véase apartado 7.2.3.), además de indicar en la relación de *Elaboración*, la más frecuente, si su satélite se refiere al Tema o al Rema de su núcleo (véanse reglas DISICO 17 y 18, apartado 7.2.3.).

8.3.2.1.1. Diseño de una interfaz semiautomática de anotación

Para llevar a cabo este etiquetaje a nivel oracional, se diseña una interfaz semiautomática de anotación. Esto se hace mediante la herramienta PhPMyAdmin.³⁸ Esta herramienta de código abierto en PHP sirve para administrar la base de datos MySQL a través de una interfaz web, utilizando Internet, la cual nosotros adaptamos a nuestras necesidades en esta tesis.³⁹ La herramienta permite crear y eliminar bases de datos, tablas, campos, ejecutar sentencias SQL, etc., con lo cual es perfecta de cara a nuestras intenciones.

Para etiquetar la estructura discursiva de los textos con esta herramienta han de seguirse los siguientes pasos:

³⁸ http://www.phpmyadmin.net/home_page/

³⁹ Esta adaptación ha sido dirigida por el Dr. Eric SanJuan, a quien estamos muy agradecidos.

I. Acceder a la siguiente dirección: <http://localhost/mysql> (debe tenerse instalado PhpMyAdmin en el disco local del PC).

II. Insertar el usuario y la contraseña correspondientes.

III. Subir a la interfaz el texto que se desea etiquetar (en realidad, cuatro textos, uno por apartado). En nuestro caso, este paso se realiza de manera automática, ya que, una vez el texto que se desee resumir haya pasado por el Nivel textual y el Nivel léxico de nuestro modelo de resumen (véase Figura 17, apartado 7.1.), los textos resultantes se suben automáticamente a la interfaz. El aspecto de la lista de textos subidos a la interfaz se muestra en la Figura 26.

Tabla	Acción	Registros	Tipo	Collation	Tamaño	Residuo a depurar
dependency_types_tbl		17	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.5 KB	-
ora_lem_part_ob0-texto_discusion_tbl		84	MyISAM	latin1_swedish_ci	17.1 KB	-
ora_lem_part_ob0-texto_fundamento_tbl		0	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.0 KB	-
ora_lem_part_ob0-texto_material_tbl		0	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.0 KB	-
ora_lem_part_ob0-texto_resultados_tbl		0	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.0 KB	-
ora_lem_part_ob1-texto_discusion_tbl		13	MyISAM	latin1_swedish_ci	11.0 KB	-
ora_lem_part_ob1-texto_fundamento_tbl		3	MyISAM	latin1_swedish_ci	4.8 KB	-
ora_lem_part_ob1-texto_material_tbl		11	MyISAM	latin1_swedish_ci	12.0 KB	-
ora_lem_part_ob1-texto_resultados_tbl		7	MyISAM	latin1_swedish_ci	7.4 KB	-
ora_lem_part_ob2-texto_discusion_tbl		14	MyISAM	latin1_swedish_ci	11.4 KB	-
ora_lem_part_ob2-texto_fundamento_tbl		3	MyISAM	latin1_swedish_ci	6.8 KB	-
ora_lem_part_ob2-texto_material_tbl		20	MyISAM	latin1_swedish_ci	12.7 KB	-
ora_lem_part_ob2-texto_resultados_tbl		21	MyISAM	latin1_swedish_ci	10.3 KB	-
ora_lem_part_ob3-texto_discusion_tbl		8	MyISAM	latin1_swedish_ci	9.1 KB	-
ora_lem_part_ob3-texto_fundamento_tbl		3	MyISAM	latin1_swedish_ci	4.5 KB	-
ora_lem_part_ob3-texto_material_tbl		6	MyISAM	latin1_swedish_ci	8.3 KB	-
ora_lem_part_ob3-texto_resultados_tbl		18	MyISAM	latin1_swedish_ci	9.4 KB	-
ora_lem_part_ob4-texto_discusion_tbl		9	MyISAM	latin1_swedish_ci	10.5 KB	-
ora_lem_part_ob4-texto_fundamento_tbl		4	MyISAM	latin1_swedish_ci	6.9 KB	-
ora_lem_part_ob4-texto_material_tbl		19	MyISAM	latin1_swedish_ci	12.3 KB	-
ora_lem_part_ob4-texto_resultados_tbl		11	MyISAM	latin1_swedish_ci	7.4 KB	-
ora_lem_part_ob5-texto_discusion_tbl		11	MyISAM	latin1_swedish_ci	10.7 KB	-
ora_lem_part_ob5-texto_fundamento_tbl		7	MyISAM	latin1_swedish_ci	7.7 KB	-
ora_lem_part_ob5-texto_material_tbl		6	MyISAM	latin1_swedish_ci	7.3 KB	-
ora_lem_part_ob5-texto_resultados_tbl		2	MyISAM	latin1_swedish_ci	4.2 KB	-
ora_lem_part_ob6-texto_discusion_tbl		16	MyISAM	latin1_swedish_ci	12.2 KB	-
ora_lem_part_ob6-texto_fundamento_tbl		5	MyISAM	latin1_swedish_ci	7.1 KB	-
ora_lem_part_ob6-texto_material_tbl		9	MyISAM	latin1_swedish_ci	7.6 KB	-

Figura 26. Pantalla que muestra la lista de textos subidos a la interfaz

IV. Seleccionar el texto. Una vez se selecciona el texto que se desea etiquetar, la interfaz nos muestra el cuadro de diálogo reflejado en la Figura 27.

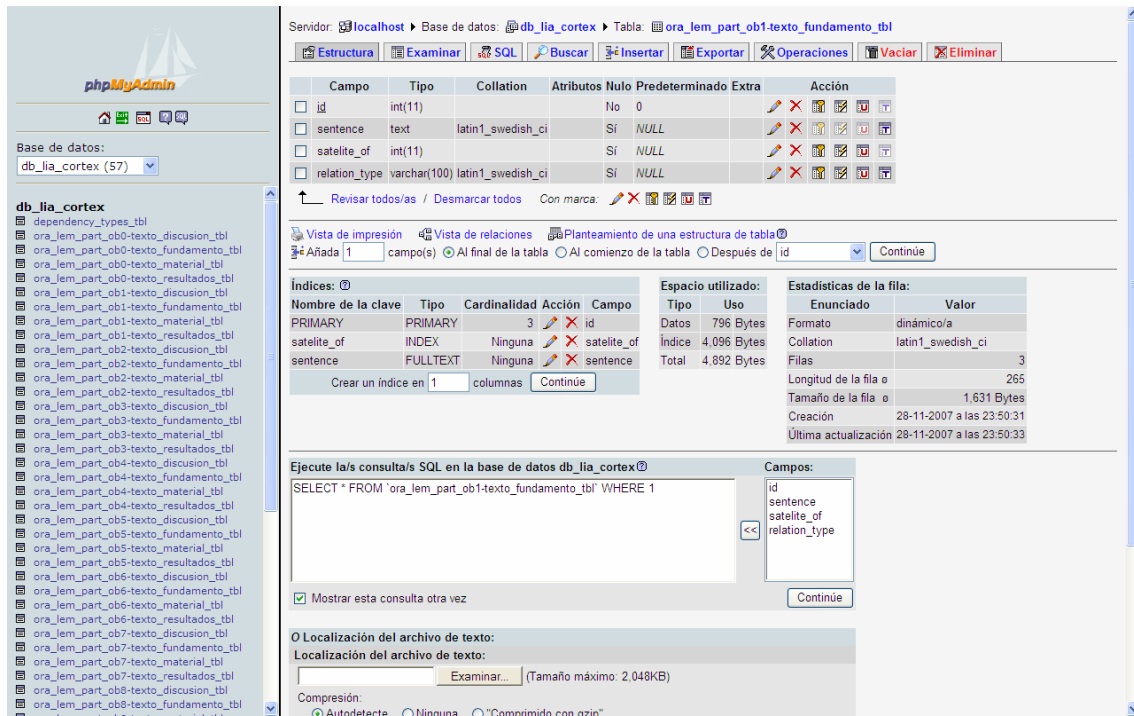


Figura 27. Pantalla que muestra el cuadro de diálogo de la interfaz que aparece después de seleccionar un texto para etiquetar

V. Marcar en la parte superior la pestaña de *Examinar* (véase de nuevo Figura 27). En este momento, las oraciones del texto seleccionado se insertan automáticamente en la tabla diseñada para llevar a cabo el etiquetaje. Como vemos en la Figura 28, la tabla consta de varias columnas, que incluyen la siguiente información:

- 1ª columna: casilla donde se marca la oración que se desea etiquetar.
- 2ª columna (identificada con la imagen de un lápiz): casilla para editar, es decir, para comenzar a etiquetar la oración seleccionada en la 1ª columna.
- 3ª columna (identificada con una cruz): casilla para eliminar una oración.
- 4ª columna (*id*): número de identificación de la oración.
- 5ª columna (*sentence*): texto de la oración.
- 6ª columna (*satellite_of*): número de oración con la que se relaciona la oración marcada. Mientras no se marque nada, en esta casilla aparece *NULL*.
- 7ª columna (*relation_type*): tipo de relación que mantiene la oración marcada y la que se relaciona con ella. Ej. *Elaboración*, *Unión*, etc. Mientras no se marque nada, en esta casilla aparece *NULL*.
- 8ª columna (*score_ling*): puntuación asignada a esa oración mediante reglas textuales y léxicas.

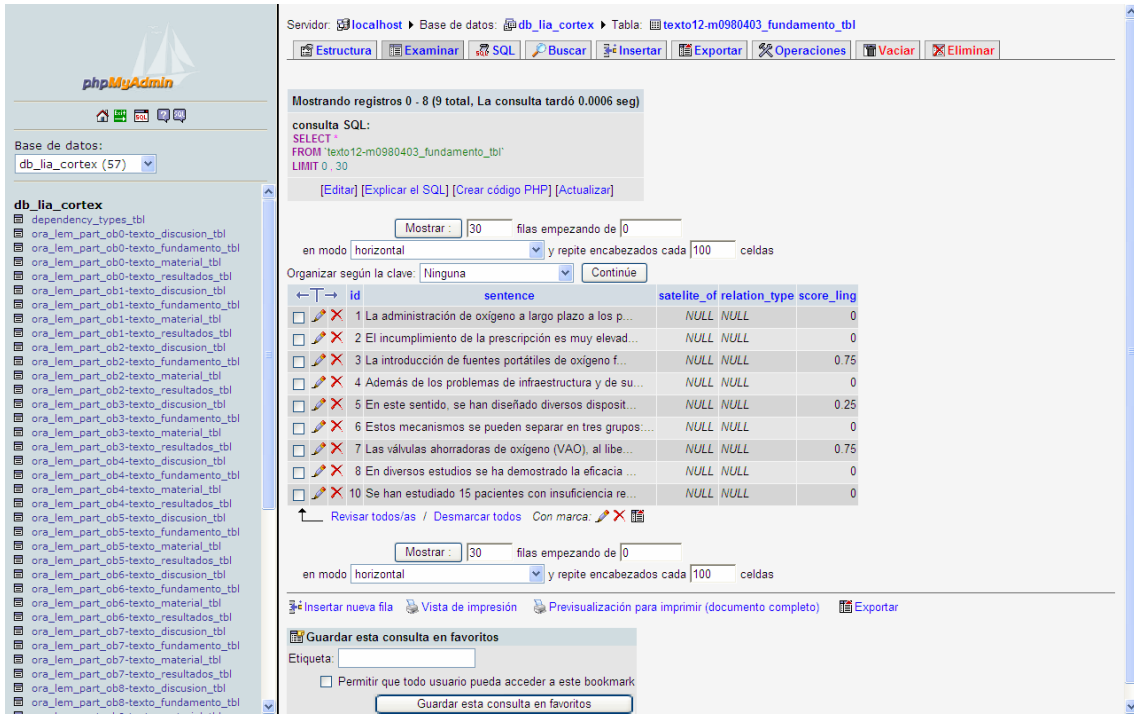


Figura 28. Pantalla de la interfaz que muestra la tabla con la información asignada a cada oración del texto seleccionado para etiquetar

VI. Comenzar a etiquetar las oraciones del texto. Para ello, debe seguirse el siguiente procedimiento:

- a) Seleccionar la opción *Textos completos*, representada en la esquina superior izquierda de la tabla como ← T →. Así, se visualizan las oraciones completas del texto (véase Figura 29).
- b) Leer la primera oración.
- c) Leer la siguiente oración.
- d) Decidir la relación que mantiene una con respecto a la otra. Por ejemplo, como vemos en el texto de la Figura 29, en este caso, la segunda oración es el satélite de *Elaboración* de la primera, que es su núcleo.
- e) Para marcar la oración que consideramos satélite de la otra (o núcleo en el caso de las relaciones *Multinucleares*), seleccionar *Editar*, lo que nos lleva al cuadro de diálogo mostrado en la Figura 30.



Figura 29. Pantalla de la interfaz que muestra la tabla con las oraciones completas y su información asignada

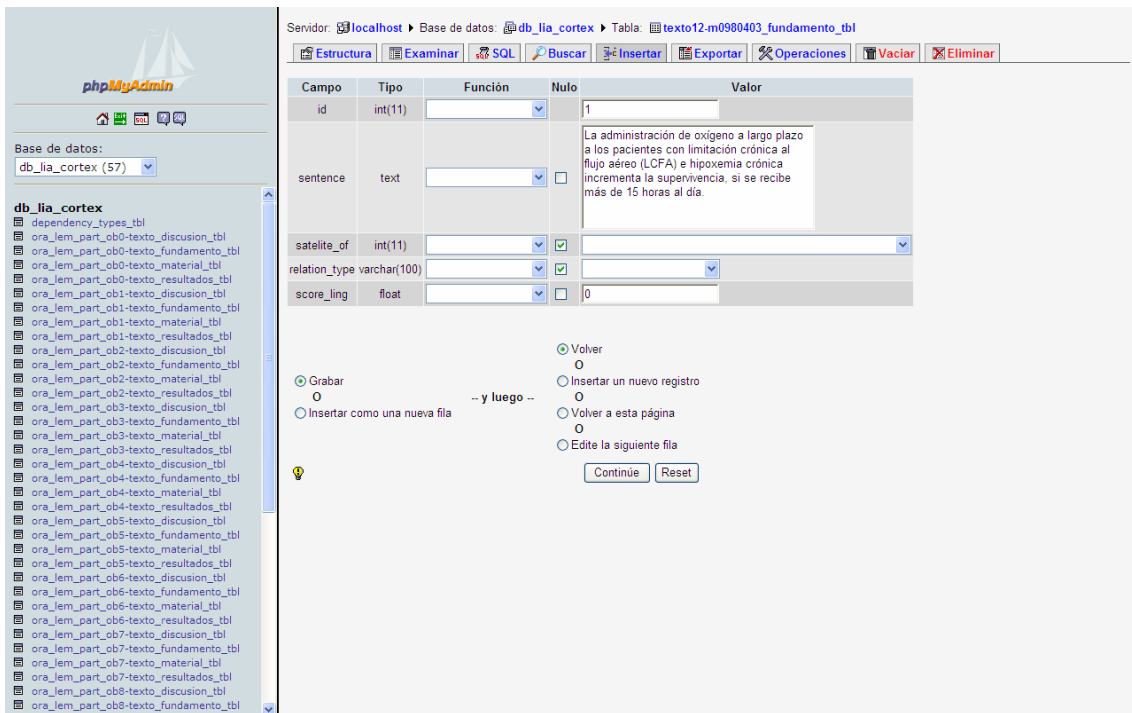


Figura 30. Pantalla que muestra el cuadro de diálogo de la interfaz que aparece después de seleccionar *Editar*

- f) Completar la información necesaria en el cuadro de diálogo. En este cuadro (Figura 30) encontramos:
- El número de la oración que se va a marcar.
 - El texto de la oración.
 - Un cuadro desplegable que contiene la lista de núcleos y satélites de las relaciones discursivas empleadas (destacamos, como hemos comentado antes, en el satélite de *Elaboración* se especifica si este se refiere al Tema o al Rema de su núcleo). En él, debe seleccionarse la relación que se desea marcar (véase Figura 31).
 - Un cuadro desplegable que contiene la lista de todas las oraciones del texto. En él, debe seleccionarse la oración con la que se desea relacionar la oración marcada (véase Figura 32).
- g) Una vez incluidos estos datos en el cuadro de diálogo, seleccionar *Continúe* (véase Figura 30), lo cual nos lleva de nuevo a la tabla inicial, habiendo guardado previamente en ella dichos datos. Por ejemplo, en la Figura 33 podemos ver que se ha marcado la segunda oración como satélite de *Elaboración* (del tema) de la primera.
- h) Leer la siguiente oración.
- i) Decidir si se relaciona con alguna de las oraciones anteriores y qué relación existe entre ellas.
- j) Volver al paso e) y continuar el proceso hasta haber etiquetado todas las oraciones de la tabla.

Una vez terminado este etiquetaje, aunque el usuario no lo vea, se ha creado un árbol discursivo (en términos de la RST) del texto que se ha etiquetado, lo cual servirá de entrada para aplicar el *script* que incluye las reglas DISICO de nuestro modelo.

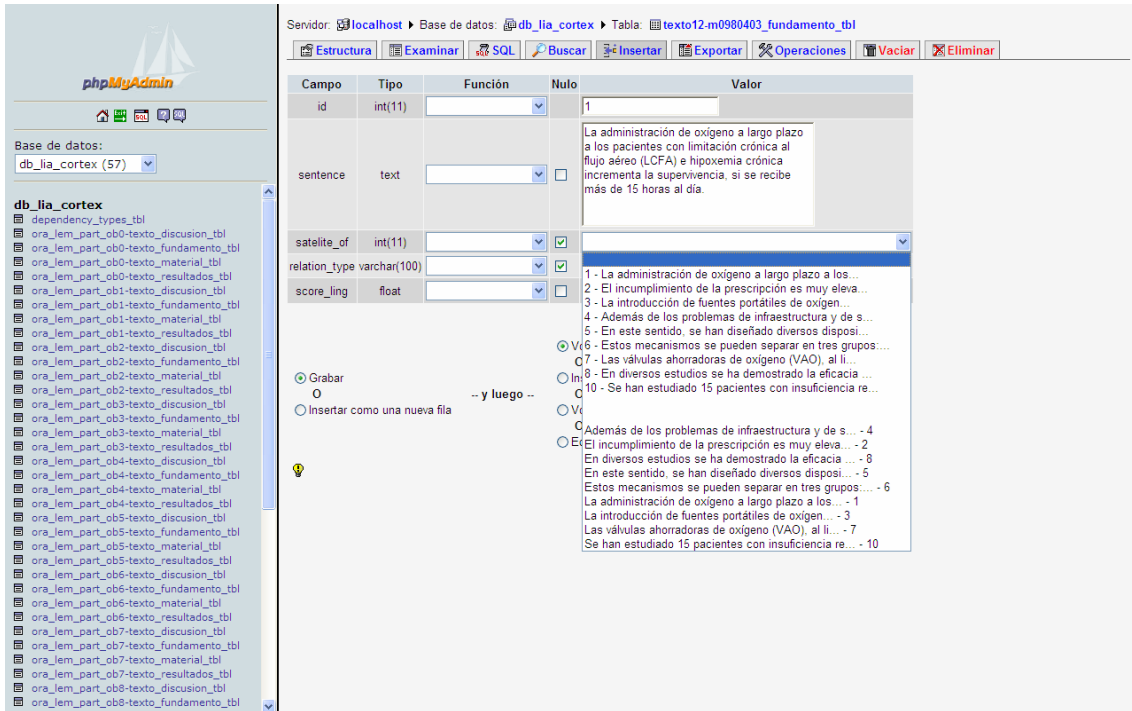


Figura 31. Pantalla que muestra el cuadro desplegable con la lista de todas las oraciones del texto

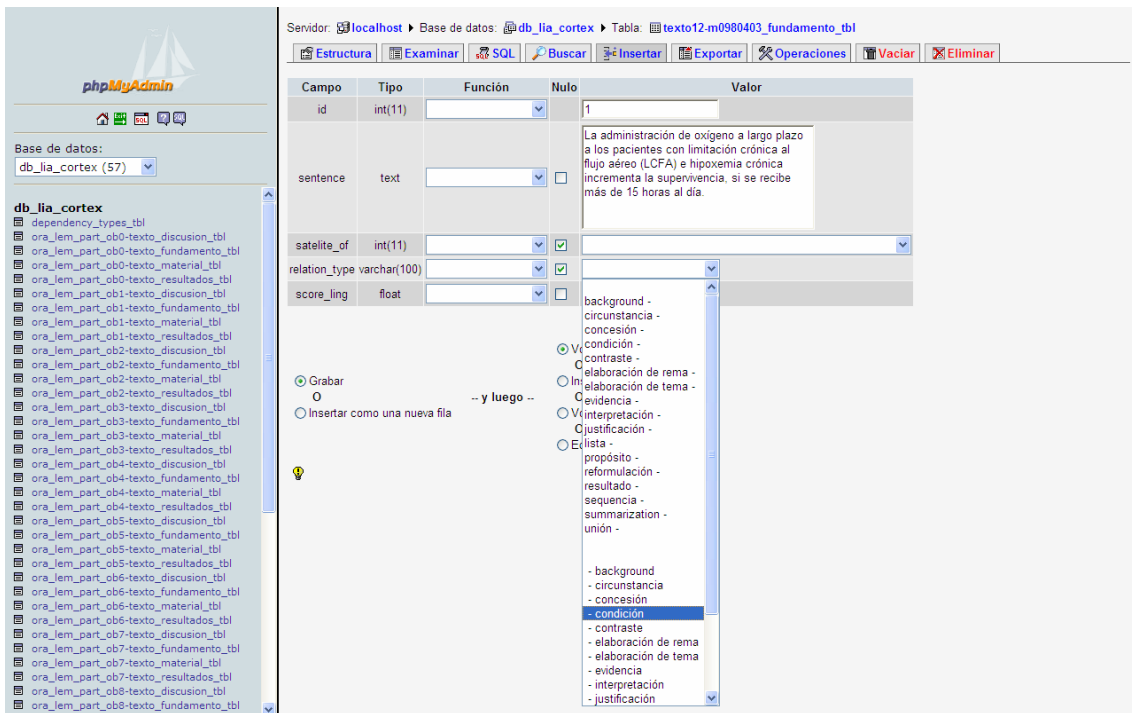


Figura 32. Pantalla que muestra el cuadro desplegable con la lista de relaciones discursivas

Mostrando registros 0 - 8 (9 total, La consulta tardó 0.0005 seg)

consulta SQL:
 SELECT *
 FROM 'texto12-m0980403_fundamento_tbi'
 LIMIT 0, 30

[Editar] [Explicar el SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

Mostrar: 30 filas empezando de 0
 en modo horizontal y repite encabezados cada 100 celdas

Organizar según la clave: Ninguna [Continúe]

id	sentence	satellite_of	relation_type	score_ling
1	La administración de oxígeno a largo plazo a los pacientes con limitación crónica al flujo aéreo (LCFA) e hipoxemia crónica incrementa la supervivencia, si se recibe más de 15 horas al día.	NULL	NULL	0
2	El incumplimiento de la prescripción es muy elevado y es uno de los factores que limitan la efectividad del tratamiento.	1 elaboración de tema		0
3	La introducción de fuentes portátiles de oxígeno facilita el cumplimiento del tratamiento, permite desplazamientos fuera del domicilio y además, hace posible la administración de oxígeno durante el esfuerzo, momento en el cual se producen las desaturaciones más importantes.	NULL	NULL	0.75
4	Además de los problemas de infraestructura y de su mayor coste, otro inconveniente de las fuentes portátiles es su corta autonomía, puesto que deben mantener un peso razonable.	NULL	NULL	0
5	En este sentido, se han diseñado diversos dispositivos destinados a economizar oxígeno, manteniendo un aporte de gas suficiente para conseguir una adecuada saturación de la hemoglobina.	NULL	NULL	0.25
6	Estos mecanismos se pueden separar en tres grupos: los reservorios, que almacenan el oxígeno durante la espiración y lo aprovechan en siguientes inspiraciones; las válvulas ahorradoras de oxígeno, que liberan oxígeno únicamente durante la inspiración, y el catéter transtraqueal, que introduce el oxígeno directamente en la tráquea.	NULL	NULL	0
7	Las válvulas ahorradoras de oxígeno (VAO), al liberar oxígeno únicamente durante la inspiración, evitan que se pierda durante la fase espiratoria, tal como ocurre cuando se administra el oxígeno de forma continua.	NULL	NULL	0.75
8	En diversos estudios se ha demostrado la eficacia de la VAO utilizada en reposo, ya que con ella se conseguía la misma saturación de oxihemoglobina que con el oxígeno continuo con un ahorro de entre el 40 y el 80 %.	NULL	NULL	0
10	Se han estudiado 15 pacientes con insuficiencia respiratoria crónica secundaria a LCFA para valorar si la VAO es tan eficaz como el oxígeno continuo durante el ejercicio.	NULL	NULL	0

Revisar todos/as / Desmarcar todos Con marca: [iconos]

Mostrar: 30 filas empezando de 0
 en modo horizontal y repite encabezados cada 100 celdas

[Insertar nueva fila] [Vista de impresión] [Exportar]

Figura 33. Pantalla que muestra la información que se ha guardado después de comenzar el proceso de etiquetaje

8.3.2.1.2. Implementación de las reglas del modelo

La implementación de las reglas DISICO se realiza con una sentencia *SQL* mediante la que se eliminan las oraciones del texto que coinciden con los elementos discursivos (satélites o núcleos) indicados por las reglas.⁴⁰ Una vez aplicada esta sentencia, solo se mantienen las oraciones que el modelo de resumen considera relevantes. El modelo selecciona en este momento oraciones completas del texto original, que, unidas, forman el resumen del documento. Por tanto, estos son resúmenes por extracción.

Como ya hemos indicado anteriormente y como explicamos con detalle en el apartado siguiente, referido a la arquitectura final del modelo, habrá ocasiones en las que el resumen resultante sea demasiado extenso o demasiado breve. Es en estos casos cuando entra en juego la puntuación de las oraciones obtenida en el Nivel textual y en el Nivel léxico.

⁴⁰ Agradecemos nuevamente al Dr. Eric SanJuan su ayuda en este sentido.

En el Capítulo 9 etiquetamos los textos de nuestro subcorpus de contraste con la interfaz mostrada y aplicamos sobre ellos la sentencia SQL que incluye las reglas DISICO, con el objetivo de evaluar los resúmenes por extracción resultantes.

8.3.2.2. Etiquetaje lingüístico a nivel intraoracional: resumen por extracción más compresión

Una vez obtenido el resumen por extracción del texto, se da un paso más en el proceso de resumen, con el objetivo de obtener resúmenes por compresión (de oraciones). Así, se etiquetan a nivel intraoracional los resúmenes por extracción obtenidos previamente. Es decir, se etiquetan los diversos elementos discursivos, sintácticos y comunicativos que se encuentran en el interior de cada oración. Después de la aplicación de las reglas DISICO sobre estos textos etiquetados, algunos de esos elementos se eliminan para el resumen, como se ilustra en la Figura 34.

En este apartado detallamos el conjunto de etiquetas XML diseñadas para llevar a cabo el etiquetaje de estos elementos, mostramos la DTD empleada, explicamos cómo se realiza el etiquetaje XML y, finalmente, nos referimos a la implementación en Perl de las reglas DISICO que se aplican sobre los textos XML.

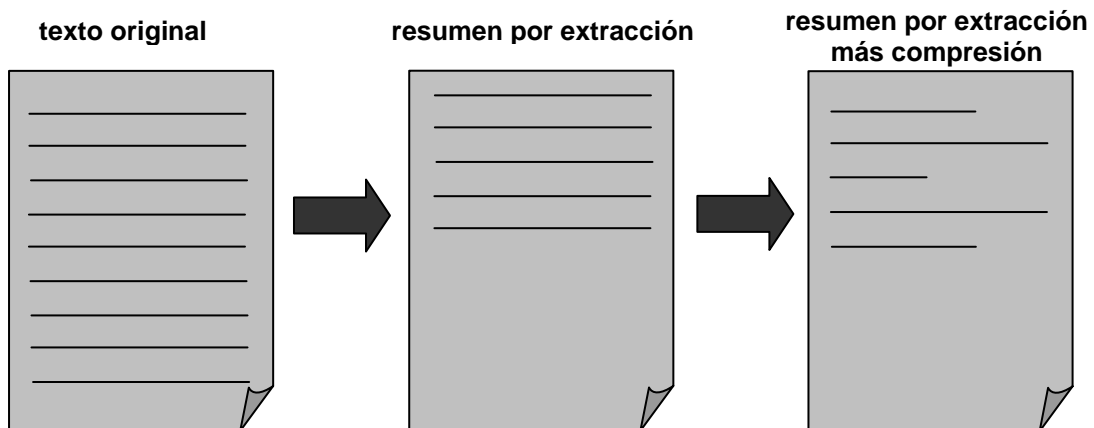


Figura 34. Ilustración del proceso a) texto original, b) resumen por extracción, c) resumen por extracción más compresión

8.3.2.2.1. Diseño de un conjunto de etiquetas XML en tres niveles: discursivo, sintáctico y comunicativo

Para llevar a cabo el etiquetaje de los elementos discursivos, sintácticos y comunicativos que se encuentran en el interior de cada oración de los resúmenes por extracción previamente obtenidos, diseñamos un conjunto de etiquetas XML que se refieren a los tres niveles de análisis (discursivo, sintáctico y comunicativo). Esto, como ya hemos mencionado, se hace con el objetivo de obtener un texto de entrada etiquetado que ofrecerle a nuestro modelo, para poder evaluarlo.

A la hora de diseñar este etiquetaje que aúna los tres niveles, tenemos en cuenta dos aspectos principales: el orden en el que se etiquetan los niveles y la nomenclatura de las etiquetas que se refieren a cada uno de sus elementos. Las etiquetas están diseñadas en XML y, por tanto, constan de una parte de inicio y otra de cierre, quedando en medio la unidad etiquetada. Ej. <vb> *Hemos estudiado* </vb>.

En primer lugar, se etiqueta la estructura discursiva de cada oración por separado, es decir, se marcan, de haberlos, los diferentes elementos discursivos (bien núcleos, bien satélites) que se encuentren en su interior. Las relaciones discursivas que se etiquetan son las que se incluyen en las reglas DISICO (véase apartado 7.2.3.).

Las etiquetas empleadas pueden observarse en la Tabla 27. En la columna de la derecha, observamos que hay dos tipos de etiquetas: etiquetas de relaciones *Núcleo-Satélite* y etiquetas de relaciones *Multinucleares*. Ambas comienzan con una etiqueta inicial <D>, que se refiere a la estructura discursiva. La etiqueta que le sigue (<int_n1>, por ejemplo) indica el tipo de relación discursiva que se está marcando (int = *Interpretación*), si es el núcleo (n) o el satélite (s) de la relación, y el número que los correlaciona. Así, la primera relación de *Interpretación* de la oración incluye un uno en las etiquetas de su núcleo y de su satélite, pero, de haber una segunda relación de *Interpretación*, su núcleo y su satélite incluirían un dos en sus etiquetas.

Núcleo	Satélite	Rel. discurs.	
<D> <ela_n1> </ela_n1> </D>	<D> <ela_s1 idref="t1"> </ela_s1> </D>	Elaboración	N U C - S A T
<D> <int_n1> </int_n1> </D>	<D> <int_s1> </int_s1> </D>	Interpretación	
<D> <evi_n1> </evi_n1> </D>	<D> <evi_s1> </evi_s1> </D>	Evidencia	
<D> <bac_n1> </bac_n1> </D>	<D> <bac_s1> </bac_s1> </D>	Background	
<D> <jus_n1> </jus_n1> </D>	<D> <jus_s1> </jus_s1> </D>	Justificación	
<D> <res_n1> </res_n1> </D>	<D> <res_s1> </res_s1> </D>	Resultado	
<D> <sum_n1> </sum_n1> </D>	<D> <sum_s1> </sum_s1> </D>	Resumen	
<D> <cond_n1> </cond_n1> </D>	<D> <cond_s1> </cond_s1> </D>	Condición	
<D> <conc_n1> </conc_n1> </D>	<D> <conc_s1> </conc_s1> </D>	Concesión	
<D> <ref_n1> </ref_n1> </D>	<D> <ref_s1> </ref_s1> </D>	Reformulación	
<D> <cir_n1> </cir_n1> </D>	<D> <cir_s1> </cir_s1> </D>	Circunstancia	M U L T I N U C
<D> <list_n1> <el1> </el1> </list_n1> </D>		Lista	
<D> <list_n1> <el2> </el2> </list_n1> </D>			
<D> <seq_n1> <el1> </el1></seq_n1> </D>		Secuencia	
<D> <seq_n1> <el2> </el2></seq_n1> </D>			
<D> <cont_n1> <el1> </el1> </cont_n1> </D>		Contraste	
<D> <cont_n1> <el2> </el2></cont_n1> </D>			
<D> <uni_n1> <el1> </el1> </uni_n1> </D>		Unión	
<D> <uni_n1> <el2> </el2></uni_n1> </D>			

Tabla 27. Etiquetas XML de los elementos de la estructura discursiva

Todas las etiquetas de las relaciones *Núcleo-Satélite* siguen esta estructura. La única excepción se encuentra en el satélite de *Elaboración*, en el que se especifica si se refiere al Tema o al Rema de su núcleo (véanse reglas DISICO 17 y 18, apartado 7.2.3.). Esta especificación se realiza mediante el atributo <item>, cuyo valor será el Tema o el Rema de su núcleo (marcados como “t” y “r”, respectivamente, junto con el número con el que aparecen en su etiqueta), dependiendo de a cuál de los dos se refiera el satélite. Ej. <item="t1">, <item="r1">.

En las relaciones multinucleares no hay satélites, por tanto, lo que se marca son dos o más núcleos que se encuentran al mismo nivel. Así, en el ejemplo:

```
<D> <list_n1> <el1> </el1> <list_n1> </D>
<D> <list_n1> <el2> </el2> <list_n1> </D>
<D> <list_n1> <el3> </el3> <list_n1> </D>
<D> <list_n1> <el4> </el4> <list_n1> </D>
```

observamos una relación discursiva (<D>) de Lista (<list_n1>) con varios núcleos que son los diversos elementos de la misma (<el1>, <el2>, <el3>, <el4>).

En segundo lugar, se etiqueta la estructura comunicativa, en términos de Tema y Rema. Las etiquetas empleadas se encuentran en la Tabla 28.

<C> <t1> </t1> </C>	Tema
<C> <r1> </r1> </C>	Rema

Tabla 28. Etiquetas XML de los elementos de la estructura comunicativa

La primera etiqueta <C> se refiere a la estructura comunicativa y la que le sigue (<t1>, <t2>, <r1>, <r2>, etc.) indica si se está marcando un Tema o un Rema. Al igual que ocurre con los núcleos y/o satélites de las etiquetas discursivas, para que haya una correlación entre ellos dentro de la oración en la que se encuentren, se numeran por parejas. A medida que el etiquetaje del texto avanza la numeración de cada pareja de Tema y Rema irá aumentando. Debemos tener en cuenta que hay ocasiones en los que en una oración no hay Tema, sino solo Rema. En este caso, la numeración correspondiente se le da solo al Rema, como ocurre en el siguiente ejemplo con el Tema 2 (t2):

```
<C> <t1> </t1> </C> <C> <r1> </r1> </C>
<C> <r2> </r2> </C>
<C> <t3> </t3> </C> <C> <r3></r3></C>
```

En tercer lugar, se etiqueta la estructura sintáctica de dependencias, que puede constar del verbo, de los actantes, de los elementos apenditivos, de los elementos atributivos y de los elementos coordinativos. En la Tabla 29 se muestran las etiquetas de las unidades sintácticas.

La etiqueta <S> se refiere a la estructura sintáctica, la etiqueta que le sigue muestra la abreviatura de la unidad que marca (ej. <ac1>) y, finalmente, la etiqueta <text> indica que en su interior debe introducirse el texto que se desea marcar.

<S> <vb> <text> </text> </vb> </S>	verbo
<S> <ac1> <text> </text> </ac1> </S>	actante I
<S> <ac2> <text> </text> </ac2></S>	actante II
<S> <ac3> <text> </text> </ac3></S>	actante III
<S><ac4> <text> </text> </ac4> </S>	actante IV
<S><app> <text> </text> </app> </S>	apenditivo
<S> <atr> <text> </text> </atr></S>	atributivo
<S> <coord item="1"> <text> </text> </coord></S>	primer elemento de la coordinación
<S> <coord item="2"> <text> </text> </coord></S>	segundo elemento de la coordinación

Tabla 29. Etiquetas XML de los elementos de la estructura sintáctica de dependencias

Finalmente no empleamos la relación de coordinación a la hora de llevar a cabo el etiquetaje por una cuestión práctica, debido a que no aporta información sobre la relevancia de los elementos y, sin ella, el etiquetaje resulta más sencillo. En cambio, empleamos en este nivel una etiqueta que no es propiamente una etiqueta sintáctica, pero que nos sirve para etiquetar los marcadores dicursivos: <conector> </conector>.

8.3.2.2.2. Diseño de la DTD

Para servir de ayuda a la hora de etiquetar con XML las oraciones mantenidas en el resumen por extracción, diseñamos una DTD (*Document Type Definition*), que se encuentra en el Anexo B9. Una DTD es una definición en un documento SGML o XML (en nuestro caso, XML) que define su sintaxis y su estructura, es decir, el patrón del documento XML. Su función principal es la descripción del formato de datos, de cara a utilizar un formato común y, así, dar una homogeneidad a todos los documentos que empleen la misma DTD. Una DTD describe:

- elementos (que indican qué etiquetas se permiten y su contenido),
- estructura (que indica el orden en el que se incluyen las etiquetas en el documento),
- anidamiento (que indica qué etiquetas se incluyen dentro de otras).

Veamos, a modo de ejemplo, un fragmento de nuestra DTD, que describe algunos de los elementos de nuestra lista de elementos posibles:

```
<!ELEMENT S (vb?, ac1?, ac2?, ac3?, ac4?, app?, atr?, conector?, S*)>
<!ELEMENT vb (text)>
<!ELEMENT ac1 (text)>
<!ELEMENT ac2 (text)>
<!ELEMENT ac3 (text)>
<!ELEMENT ac4 (text)>
<!ELEMENT app (text)>
<!ELEMENT atr (text)>
<!ELEMENT conector (text)>
<!ELEMENT text (#PCDATA)>
```

Observándolo línea a línea nos dice:

1. <S> es un nombre de elemento válido que contiene alguno de los elementos siguientes: vb?, ac1?, ac2?, ac3?, ac4?, app?, atr?, conector?, S* (? indica que el elemento al que sigue es opcional y * indica que el elemento al que sigue puede aparecer cero o más veces).
2. <vb> es un nombre de elemento válido que debe contener obligatoriamente el elemento text.
3. <ac1> es un nombre de elemento válido que debe contener obligatoriamente el elemento text.
4. <ac2> es un nombre de elemento válido que debe contener obligatoriamente el elemento text.
5. <ac3> es un nombre de elemento válido que debe contener obligatoriamente el elemento text.
6. <ac4> es un nombre de elemento válido que debe contener obligatoriamente el elemento text.
7. <app> es un nombre de elemento válido que debe contener obligatoriamente el elemento text.
8. <atr> es un nombre de elemento válido que debe contener obligatoriamente el elemento text.
9. <conector> es un nombre de elemento válido que debe contener obligatoriamente el elemento text.
10. text es un nombre de elemento válido. #PCDATA indica que debe contener caracteres obligatoriamente.

8.3.2.2.3. Marcaje XML de los resúmenes por extracción

Una vez explicadas las etiquetas XML y la DTD, veamos ahora el modo de etiquetar los textos. La herramienta empleada para la anotación semiautomática es el Oxygen XML Editor.⁴¹ El proceso de etiquetaje consta de varios pasos:

- a. Abrir el Oxygen XML Editor.
- b. Crear un documento vacío XML que lleve asignada la DTD diseñada.
- c. Introducir el texto que se desea etiquetar (en nuestro caso, los resúmenes por extracción previamente obtenidos, que constan de cuatro apartados en el mismo documento: estructura IMRD).
- d. Etiquetar el texto como cuatro listas, haciéndolas coincidir con cada apartado.
- e. Etiquetar cada oración de la cada lista (es decir, de cada apartado) como uno de sus elementos.
- f. Etiquetar los elementos de cada oración con las etiquetas discursivas, sintácticas y comunicativas diseñadas, siguiendo el orden expuesto en el apartado 8.3.2.2.1.

Veamos en la Figura 35 un fragmento etiquetado de un resumen por extracción de uno de los textos de nuestro subcorpus de contraste, a modo de ejemplo. Este fragmento está etiquetado como <list_n4> <el2>, por tanto, se trata de la segunda oración del cuarto apartado (*Discusión*). Además, esta oración está formada por un satélite de *Concesión* (“Aunque no hemos podido estudiar la sensibilidad de todas las cepas entre 1995 y 1998”) con su respectivo núcleo (“creemos que los resultados son representativos del área sanitaria.”), marcados respectivamente con las etiquetas <conc_s1> y <conc_n1>. Ambos elementos discursivos, a su vez, son totalmente remáticos, lo cual indican las etiquetas que se refieren a sus dos remas: <r20> y <r21>. Finalmente, en el interior de la etiqueta <S> se incluyen los diferentes elementos sintácticos de cada elemento: <vb>, <ac2>, etc. En el interior de cada uno de estos elementos encontramos la etiqueta <text>, dentro de la cual se inserta el fragmento de texto que se desea etiquetar. Como vemos, las etiquetas están anidadas las unas dentro de las otras, lo cual favorece este etiquetaje en tres niveles que hemos diseñado.

⁴¹ <http://www.oxygenxml.com/>

```

<D>
  <list_n4>
    <el2>
      <D>
        <conc_s1>
          <C>
            <r20>
              <S>
                <conector>
                  <text>Aunque</text>
                </conector>
              </S>
              <S>
                <vb>
                  <text>no hemos podido estudiar </text>
                </vb>
              </S>
              <S>
                <ac2>
                  <text>la sensibilidad de todas las cepas entre 1995 y 1998 </text>
                </ac2>
              </S>
            </r20>
          </C>
        </conc_s1>
      </D>
      <D>
        <conc_n1>
          <C>
            <r21>
              <S>
                <vb>
                  <text>creemos</text>
                </vb>
              </S>
              <S>
                <ac2>
                  <text>que los resultados son representativos del área sanitaria.</text>
                </ac2>
              </S>
            </r21>
          </C>
        </conc_n1>
      </D>
    </el2>
  </list_n4>
</D>

```

Figura 35. Fragmento de texto con las etiquetas XML en tres niveles diseñadas

8.3.2.2.4. Implementación en Perl de las reglas del modelo

La implementación de las reglas DISICO se realiza con un *script* Perl mediante el que se eliminan los fragmentos de las oraciones del resumen por extracción previamente obtenido que coinciden con los elementos indicados por las reglas. El *script* se llama

summcompleto.pl y puede verse en el Anexo B8.⁴² Una vez aplicado este *script*, solo se mantienen los fragmentos de oraciones que el modelo de resumen considera relevantes. El modelo elimina en este momento fragmentos del texto, por lo que algunas de las oraciones mantenidas para el resumen se reducen. Por tanto, estos son resúmenes que añaden comprensión al resumen por extracción.

Para poder aplicar este *script* de una manera sencilla y visual, hemos desarrollado una interfaz llamada “DISICO Resumidor automático de tres niveles”, que contiene las reglas DISICO. Se puede acceder a esta interfaz desde la siguiente URL: <http://igraine.upf.es/~gabriela/disico/form.php>.⁴³

La Figura 36 refleja la pantalla principal de la interfaz. En ella puede verse un cuadro de diálogo en donde se pide que se seleccione el texto que se desea resumir, especificando que este debe estar etiquetado en XML siguiendo los criterios DISICO, es decir, con las etiquetas mostradas en el apartado anterior. La Figura 37 refleja el momento en el que se ha presionado *Examinar* y deben elegirse los documentos que quieren subirse del PC a la interfaz. La Figura 38 muestra que los documentos seleccionados (en el ejemplo de la figura, resumen_DISICOSUM_1b_texto1.xml, resumen_DISICOSUM_1b_texto2.xml, etc.) después de haber presionado *Enviar archivo* ya se encuentran en la interfaz y que debe(n) marcarse la(s) casilla(s) del documento o los documentos que se desea resumir. Una vez seleccionados, se presiona *Resume el texto* y la interfaz nos devuelve el resumen del documento.⁴⁴

⁴² Agradecemos enormemente la gran ayuda de Gabriela Ferraro (IULA – Barcelona Media, Fundación UPF) a la hora de implementar este *script*.

⁴³ Volvemos a agradecer a Gabriela Ferraro (IULA – Barcelona Media, Fundación UPF) el diseño de esta interfaz.

⁴⁴ Ha de tenerse en cuenta que puede existir un pequeño problema de caracteres en el texto que nos devuelve la interfaz. En este caso, para solucionarlo, basta con marcar en la barra de herramientas: Ver, Codificación, Unicode (UTF-8).

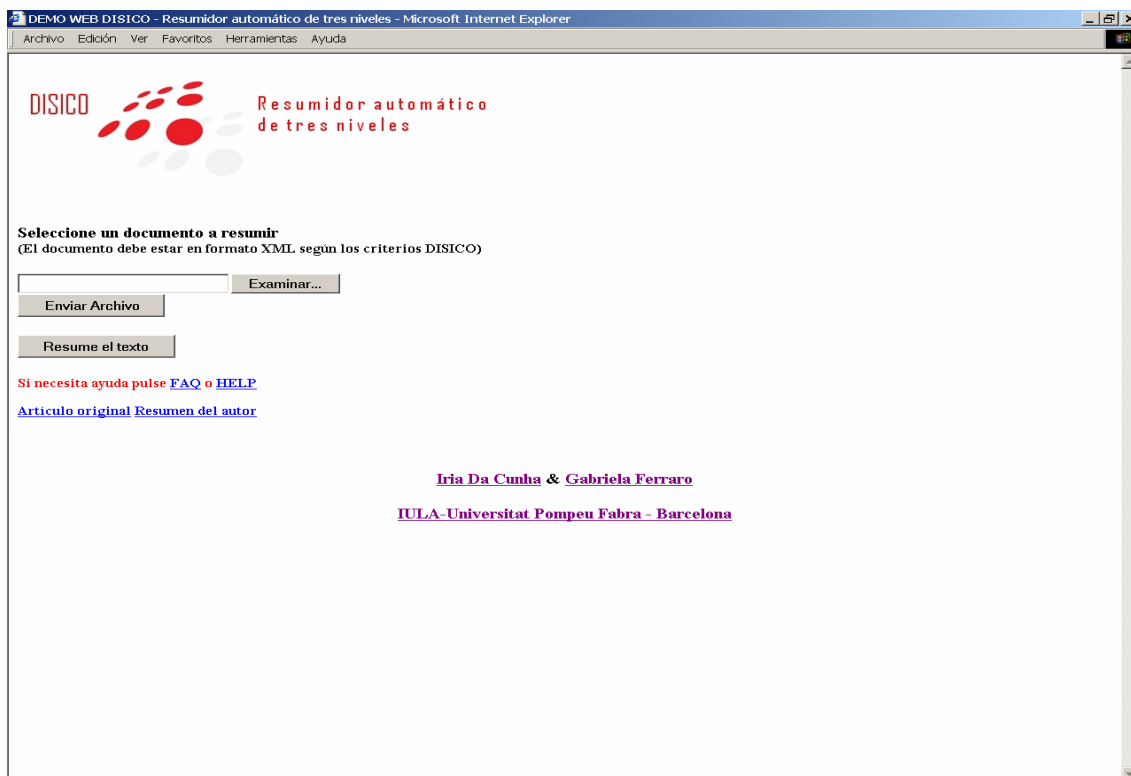


Figura 36. Pantalla principal de la interfaz diseñada para aplicar las reglas DISICO

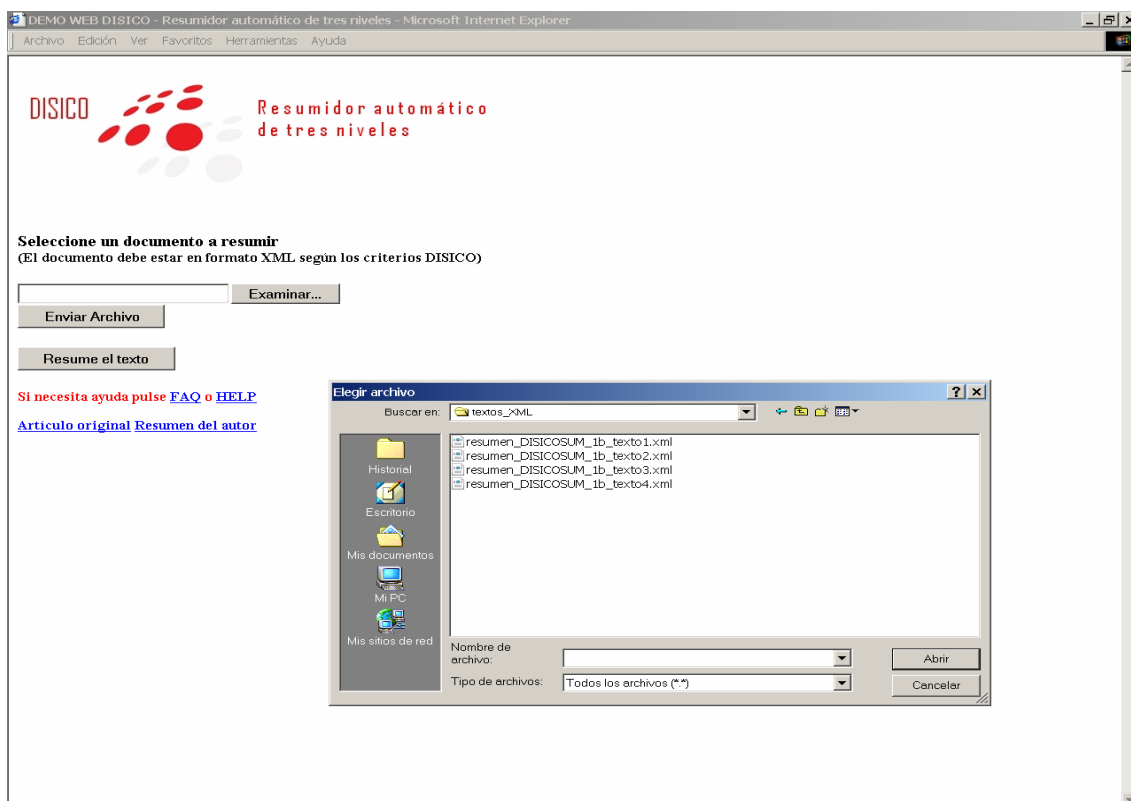


Figura 37. Pantalla de selección de archivos del PC

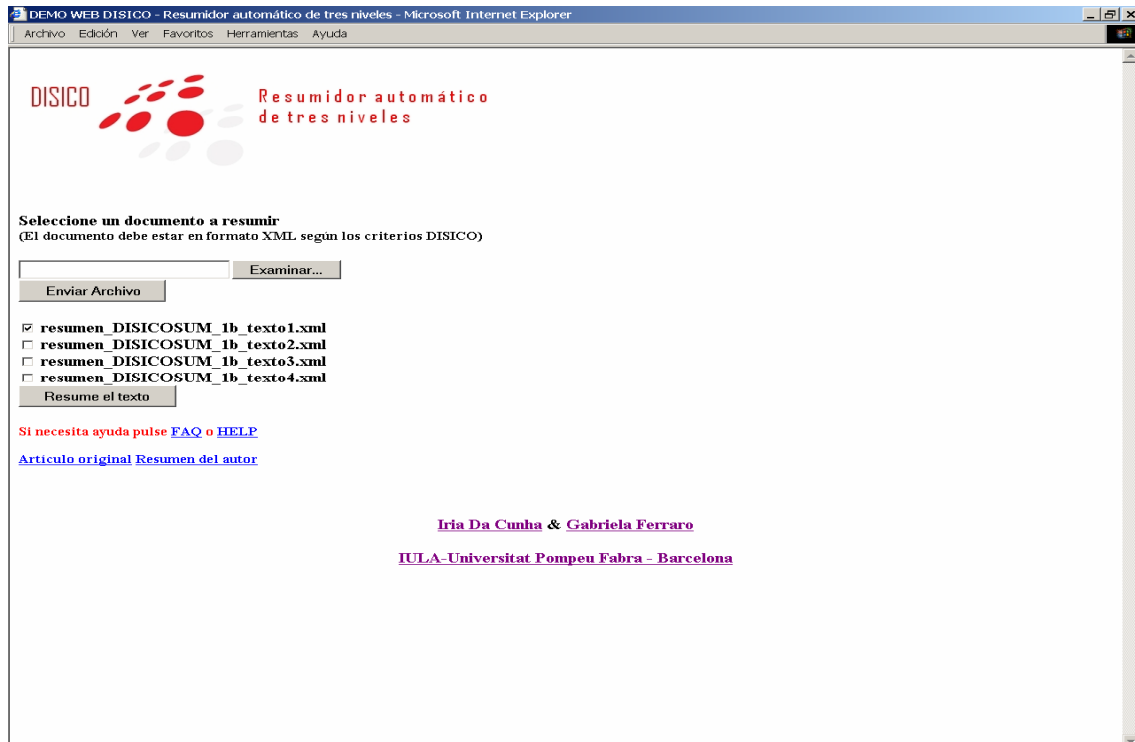


Figura 38. Pantalla de selección de texto(s) para resumir

En la pantalla principal de la interfaz también hemos incluido diversas ayudas para el usuario:

- a. Un enlace a un artículo médico de investigación en español (*Artículo original*). Este documento es una muestra representativa del tipo de texto que resume en esta interfaz (aunque la metodología podría adaptarse para resumir textos de otros ámbitos, géneros, lenguas...).
- b. Un enlace al resumen del autor de ese mismo artículo (*Resumen del autor*).
- c. Un enlace a una lista de preguntas frecuentes (*FAQ*). Se responde a las cuestiones siguientes:
 - ¿Qué quiere decir DISICO?
 - ¿Dónde puedo encontrar un documento en formato DISICO para probar la demo?
 - ¿Cómo puedo marcar un texto siguiendo los criterios DISICO?
 - ¿Dónde puedo encontrar información sobre los tres niveles de análisis DISICO?
- d. Un enlace de ayuda con las indicaciones sobre el funcionamiento de la interfaz (*HELP*) (véase Figura 39).

- e. Un enlace a las páginas personales de las dos autoras de la interfaz en donde se puede acceder a sus direcciones de correo electrónico (para comentarios, sugerencias, etc.) (*Iria da Cunha & Gabriela Ferraro*).
- f. Un enlace al instituto y a la universidad en el marco de las cuales se ha desarrollado la interfaz (*IULA – Universitat Pompeu Fabra – Barcelona*).

DISICO Resumidor automático de tres niveles

AYUDA

Esta aplicación es una demo, para probarla siga los siguientes pasos:

- Seleccione un archivo en formato **DISICO** (Click Browse para seleccionarlo desde su ordenador local).
- Envíe el archivo al servidor (Click en Enviar Archivo). El archivo debe aparecer en la página.
- Tilde el archivo que desea resumir.
- Haga click en Resume el texto (el resultado del resumen se mostrará en una nueva ventana, en una nueva pestaña o en la misma página, dependiendo del navegador que utilice).

*Si sube más de un archivo tenga en cuenta que el orden en que los suba será el orden en que se resuman.

Figura 39. Indicaciones sobre el funcionamiento de la interfaz incluidas en el enlace de ayuda (HELP)

Como ya hemos comentado en el apartado 8.3.2.1.2., habrá ocasiones en las que el resumen resultante, después de aplicar las reglas DISICO, sea demasiado extenso o demasiado breve y ahí es donde entra en juego la puntuación de las oraciones obtenida en el Nivel textual y en el Nivel léxico.

En el apartado 9.1. etiquetamos los resúmenes por extracción de los textos de nuestro subcorpus de contraste con las etiquetas XML mostradas y aplicamos sobre ellos el *script* Perl que incluye las reglas DISICO (empleando la interfaz presentada), con el objetivo de evaluar los resúmenes por compresión resultantes.

8.4. Arquitectura final del modelo de resumen

Una vez explicada la implementación de las reglas textuales, de las reglas basadas en unidades léxicas y de las reglas DISICO que forman parte de nuestro modelo de resumen automático, así como las herramientas y *scripts* que hemos desarrollado y empleado para llevarla a cabo, mostramos en este apartado la arquitectura final del

modelo de resumen propuesto. En primer lugar, explicamos cómo integramos todos los elementos (herramientas, *scripts*...) que forman parte del proceso de resumen y, en segundo lugar, ofrecemos la representación gráfica de dicha arquitectura.

Incluimos en un mismo programa, llamado `procesaFullEScore.sh` (véase Anexo B8), varios de los *scripts* Perl y de las herramientas que hemos explicado en los apartados anteriores.⁴⁵ En concreto, este programa incluye, en el siguiente orden:

- a. `segmentador_medico.pl` (divide el artículo en cuatro textos diferentes, sus cuatro apartados).
- b. `preprocesobisIria.pl`, que incluye la aplicación de las siguientes herramientas:
 - `segmentador oracional del IULA` (segmenta el texto en oraciones),
 - `lematizador TreeTagger` (lematiza las palabras del texto).
- c. `score.pl` (asigna una puntuación a cada oración del texto en función de reglas textuales y reglas basadas en unidades léxicas).
- d. `eliminación.pl` (elimina oraciones irrelevantes del texto en función de reglas basadas en unidades léxicas).

Para aplicar este programa deben seguirse los pasos siguientes:

- a. Instalar el programa en un PC.
- b. Crear una carpeta de entrada donde guardar los textos que se desea resumir.
- c. Crear una carpeta de salida donde guardar los resultados del programa.
- d. En una pantalla de Cygwin, debe darse la orden: `bash procesaFullEScore.sh`. Esta orden crea varios resultados en la carpeta de salida:
 - Cuatro ficheros con los cuatro apartados del artículo (`fundamento.txt`, `material.txt`, `resultados.txt` y `discusion.txt`). El texto resultante en cada uno de estos ficheros está formado por las oraciones mantenidas después de la eliminación de las oraciones irrelevantes (`eliminacion.pl`) y una puntuación asignada al final de cada oración normalizada entre cero y uno (`score.pl`).
 - Un fichero con el título principal del artículo (`tit_nombre.txt`).
 - Un fichero con los subtítulos del artículo (`sec_nombre.txt`).

En segundo lugar, una vez obtenidas estas salidas, debe accederse a la herramienta PhpMyAdmin. El programa incluye automáticamente en esta herramienta los cuatro

⁴⁵ Agradecemos nuevamente al Dr. Eric SanJuan su ayuda en este sentido.

ficheros de salida *fundamento.txt*, *material.txt*, *resultados.txt* y *discusion.txt*, así que en este momento debe procederse al etiquetaje discursivo oracional de estos textos, tal y como explicamos en el apartado 8.3.2.1.1.

En tercer lugar, una vez etiquetados los cuatro textos mediante PhpMyAdmin, debe volverse a la pantalla de Cygwin para aplicar un programa llamado *oralingmod.pl* (véase Anexo B8).⁴⁶ Este programa aplica la sentencia SQL que incluye las reglas DISICO,⁴⁷ y realiza, por tanto, el resumen del texto. La orden que debe darse es: `perl programs/oralingmod.pl output resumen`. La salida de este programa, guardada en la subcarpeta de *resumen* dentro de la carpeta de *output*, es un fichero con el título del artículo, los subtítulos de los cuatro apartados principales y las oraciones que se han mantenido en cada uno de ellos como resumen, con su respectivo número de oración al principio y la puntuación que se les ha asignado al final.

En cuarto lugar, si sobre la base de este resumen por extracción, se desea un resumen que además comprima algunas oraciones, debe etiquetarse el texto con las etiquetas XML descritas en el apartado 8.3.2.2. y, una vez etiquetado, debe resumirse empleando la interfaz “DISICO Resumidor automático de tres niveles”, siguiendo las indicaciones dadas en el mismo apartado.

Finalmente, y como ya hemos ido avanzando a lo largo de este capítulo, en el caso de que el resumen obtenido después de este proceso sea demasiado extenso o demasiado breve (teniendo en cuenta el criterio de longitud establecido inicialmente por quien desea el resumen, en este caso, nosotros mismos), debemos emplear la puntuación asignada a cada oración del texto, obtenida en el Nivel textual y en el Nivel léxico, la cual aparece al final de cada oración de los ficheros de salida después de la aplicación del programa *oralingmod.pl*. Esta última parte del modelo, la regla de longitud, no ha sido implementada, pero simulamos el proceso manualmente, tal y como indicamos a continuación. Estas indicaciones deben aplicarse a cada apartado por separado:

⁴⁶ Agradecemos nuevamente al Dr. Eric SanJuan su ayuda en este sentido.

⁴⁷ En el fichero *send2MySQLws.pl* (véase Anexo B8) pueden modificarse, añadirse o eliminarse las relaciones discursivas que se visualizan en PhpMyAdmin.

- a. Se retoma el número de oraciones establecido inicialmente que se desea incluir en el resumen.
- b. Se comprueba la puntuación asignada a cada oración.
- c. Si se ha establecido (en el punto a.) un número menor de oraciones de las que hemos obtenido para el resumen, se eliminan las oraciones con la puntuación más baja, hasta mantener para el resumen el número establecido de oraciones.
- d. Si se ha establecido (en el punto a.) un número mayor de oraciones de las que hemos obtenido para el resumen, se incluyen las oraciones del texto original con la puntuación más alta, hasta que el resumen contenga el número establecido de oraciones.
- e. Se reordenan las oraciones finalmente seleccionadas para el resumen en el orden el que se encuentran en el texto original.

Queremos destacar que si se desea incluir una oración más, pero la puntuación más alta es compartida por dos oraciones, se incluyen las dos para el resumen. Ahora bien, si más de dos oraciones tienen la misma puntuación, se incluye solo en el resumen la primera que aparece en el texto.

Veamos un ejemplo concreto. Siguiendo todo el proceso explicado más arriba, hemos obtenido el resumen por extracción del texto *Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana*.

Decidimos que deseamos obtener un resumen de once oraciones (en el apartado siguiente exponemos los criterios de longitud que empleamos a la hora de resumir los textos de nuestro subcorpus de contraste), divididas de la siguiente manera:

- *Fundamento*: 2 oraciones
- *Pacientes y método*: 3 oraciones
- *Resultados*: 4 oraciones
- *Discusión*: 2 oraciones

A continuación, accedemos al resumen por extracción que resulta después de la aplicación del programa que aplica las reglas DISICO. Podemos ver este resumen en la Tabla 30.

<p>Fundamento</p> <p>El presente trabajo se diseñó con el fin de determinar la actividad metabólica oxidativa de los neutrófilos (AMON) en una cohorte de pacientes infectados por el VIH.</p>
<p>Pacientes y métodos</p> <p>El grupo de estudio lo constituyeron pacientes infectados por el VIH seleccionados aleatoriamente de entre los que recibieron asistencia ambulatoria en la Unidad de Seguimiento del VIH del Complejo Hospitalario Xeral-Cíes de Vigo, entre julio de 1997 y diciembre de 1998.</p> <p>La evaluación del metabolismo oxidativo de los neutrófilos se efectuó mediante microcitofluorometría, cuantificando la producción intracelular de rodamina-123, un compuesto que emite fluorescencia de color verde, derivado de la oxidación de la dihydorrodamina-123 (DHR) (Molecular Probes Inc., Amsterdam, Holanda).</p>
<p>Resultados</p> <p>La AMON en los pacientes positivos para el VIH fue del 88,4 % (12,2) frente al 93,6 % (3,4) alcanzado en el grupo control, diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,00001$).</p> <p>La AMON de los pacientes con menos de 100 linfocitos CD4 * 103/ml fue sensiblemente inferior a la del resto del colectivo de infectados por el VIH.</p>
<p>Discusión</p> <p>Aunque se ha sugerido que la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn de los pacientes infectados por el VIH es similar o incluso mayor que la observada en los controles no infectados, otros autores, coincidiendo con nuestros resultados, han señalado que la AMON disminuye en los pacientes infectados por el VIH.</p> <p>Las principales técnicas de laboratorio utilizadas para determinar la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn en pacientes infectados por el VIH incorporan análisis citofotométricos, lo cual elude la subjetividad de la interpretación microscópica.</p> <p>Aunque la mayoría de estas técnicas han demostrado una elevada sensibilidad, difieren en su mecanismo de acción.</p> <p>La estrategia terapéutica actual para combatir el VIH se basa en la terapia antirretroviral combinada, incluyendo la administración de los nuevos inhibidores de la proteasa del VIH-1.</p> <p>Recientemente se ha demostrado que estos fármacos, además de inhibir la replicación viral, aumentan el número de neutrófilos circulantes incluso en pacientes no neutropénicos, lo que favorece la restauración de su capacidad metabólica oxidativa.</p>

Tabla 30. Resumen por extracción del artículo *Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana*, obtenido mediante la aplicación de las reglas DISICO

Como podemos ver en la Tabla 30, el resumen resultante contiene 10 oraciones, divididas de la siguiente manera:

- *Fundamento*: 1 oración
- *Pacientes y método*: 2 oraciones
- *Resultados*: 2 oraciones
- *Discusión*: 5 oraciones

Así pues, si queremos que el resumen siga los parámetros de longitud establecidos previamente, debemos:

- a. Añadir una oración en el apartado de *Fundamento*, una oración en el apartado de *Pacientes y métodos*, y dos oraciones en el apartado de *Resultados*.
- b. Eliminar tres oraciones del apartado de *Discusión*.

Para realizar estas dos tareas, acudimos a los ficheros en donde se guardan las oraciones de cada apartado con su respectiva puntuación normalizada entre cero y uno, obtenida mediante la aplicación del *script* score.pl. En la Tabla 31 puede verse el contenido de estos cuatro ficheros. Se han marcado en cursiva las oraciones que se eliminan después de la aplicación del *script* eliminacion.pl, ya que no existe la posibilidad de que estas se incluyan en el resumen, por ser consideradas irrelevantes. Además, en cada una de estas oraciones, se han subrayado las unidades léxicas en las que se basan las reglas de eliminación.

Fundamento		
nº	texto de la oración	punt.
1	En los pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), las alteraciones funcionales de los polimorfonucleares neutrófilos (PMNn) son hallazgos relativamente frecuentes, que probablemente condicionan la elevada prevalencia de infecciones fúngicas y bacterianas observada en estos pacientes.	0.33
2	La liberación de especies reactivas del oxígeno, fundamentalmente anión superóxido y peróxido de hidrógeno, constituye uno de los mecanismos esenciales del proceso microbicida que realizan las células fagocíticas, y en particular los PMNn.	0.6
3	<i>La evaluación del metabolismo oxidativo intracelular de los PMNn en pacientes infectados por el VIH ha sido objeto de escasas investigaciones con resultados contradictorios.</i>	1
4	El presente trabajo se diseñó con el fin de determinar la actividad metabólica oxidativa de los neutrófilos (AMON) en una cohorte de pacientes infectados por el VIH.	1
Pacientes y métodos		
nº	texto de la oración	punt.
1	El grupo de estudio lo constituyeron pacientes infectados por el VIH seleccionados aleatoriamente de entre los que recibieron asistencia ambulatoria en la Unidad de Seguimiento del VIH del Complejo Hospitalario Xeral-Ciés de Vigo, entre julio de 1997 y diciembre de 1998.	1
2	Se consideraron criterios de exclusión: la drogadicción activa, el consumo de metadona, la existencia de alguna infección oportunista, la administración previa de G-CSF, antimicrobianos u otros fármacos que pudieran alterar la funcionalidad de los neutrófilos, la eosinofilia y la fiebre.	0.33
3	Aplicando estos criterios se seleccionaron 160 pacientes, 120 varones y 40 mujeres, con una edad media de 35,9 (8,2) años (rango, 19,9-70,6).	0.33

4	Las variables analizadas fueron: la conducta de riesgo para la transmisión de la infección por VIH, el tratamiento antirretroviral, la concentración sérica de linfocitos CD4, el estadio clínico (según la clasificación de 1993 de los Centros para el Control de la Enfermedad de los EE.UU.), la tasa de replicación plasmática del VIH-1 (carga viral), el número de neutrófilos circulantes y la actividad metabólica oxidativa intracelular de los PMNn.	0.66
5	Se estableció un grupo control compuesto por 100 voluntarios sanos heterosexuales (donantes de sangre) con una distribución por edad y sexo similar a la del colectivo de estudio.	0.66
6	La evaluación del metabolismo oxidativo de los neutrófilos se efectuó mediante microcitofluorometría, cuantificando la producción intracelular de rhodamina-123, un compuesto que emite fluorescencia de color verde, derivado de la oxidación de la dihidrorhodamina-123 (DHR) (Molecular Probes Inc., Amsterdam, Holanda).	0.33
7	La secuencia metodológica aplicada fue la siguiente: a cada individuo objeto de estudio se le extrajeron 5 ml de sangre venosa periférica.	1
8	Tras anticoagular la muestra con heparina, se dispensaron 50 μ l en sendos tubos de polipropileno.	0.33
9	Después de incorporar a uno de los tubos 20 μ l de una solución de trabajo (20 μ g/ml) de acetato de forbol mirístico (PMA) (Sigma Chemicals, Munich, Alemania), se incubaron ambos tubos a temperatura ambiente durante 15 min.	0.66
10	A continuación se añadieron a cada tubo 20 μ l de una solución de trabajo de DHR (10 μ l), y tras un nuevo período de incubación de 15 min a temperatura ambiente en oscuridad, se procedió al lisado de las muestras utilizando el lisador automático Q-PREP que incorpora el equipo INMUNOPREP (Becton Dickinson, Heidelberg, Alemania).	1
11	Finalmente, se agregaron a cada tubo 4 ml de una solución salina tamponada con fosfatos (PBS), y tras centrifugar durante 10 min a 1.800 rpm, el contenido de los tubos se resuspendió en 1 ml de PBS y se procedió a su análisis en un citómetro FACScan (Becton Dickinson, Heidelberg, Alemania).	0.33
12	<i>La evaluación estadística de los resultados se efectuó mediante el programa SPSS-PC.</i>	0.33
13	<i>En según el tipo de variables analizadas aplicamos el test de la t de Student, el análisis de la varianza, el test de Bonferroni y la prueba de regresión lineal.</i>	0.66
14	<i>Se consideró como un nivel de significación estadística de p inferior a 0,05.</i>	0.33
Resultados		
Nº	texto de la oración	punt.
1	La AMON en los pacientes positivos para el VIH fue del 88,4% (12,2) frente al 93,6% (3,4) alcanzado en el grupo control, diferencia estadísticamente significativa.	0.66
2	Se observaron diferencias significativas entre la AMON del grupo control y la obtenida al distribuir a los pacientes según la concentración sérica de linfocitos CD4.	1
3	La AMON de los pacientes con menos de 100 linfocitos CD4 * 103/ml fue sensiblemente inferior a la del resto del colectivo de infectados por el VIH.	0.33
4	La AMON de los pacientes con tasas de replicación viral inferiores a 1.000 copias/ml resultó similar a la del grupo control.	0.33
5	En los pacientes con carga viral superior a 100.000 copias/ml se detectó una reducción significativa de la AMON con respecto a los pacientes con menos de 10.000 copias/ml.	0.33
6	<i>Todos estos resultados se detallan en la tabla 1.</i>	0.66

7	<i>Se demostró que existía una correlación positiva entre el número de neutrófilos circulantes y los valores de la AMON, y que ambas variables se ajustaban a un modelo de <u>regresión lineal</u> simple ($AMON = 77,2 + 0,00429 * [neutrófilos]$; $r^2 = 0,14$).</i>	0.66
8	La AMON de los pacientes que no recibían terapia antirretroviral resultó inferior a la de los tratados con inhibidores de la transcriptasa inversa del VIH combinados entre sí o con inhibidores de la proteasa del VIH.	0.33
9	No observamos ninguna correlación entre los valores de la AMON y la edad de los pacientes, su sexo, la conducta de riesgo, el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la infección por VIH o el estadio clínico.	0.66
Discusión		
nº	texto de la oración	punt.
1	Aunque se ha sugerido que la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn de los pacientes infectados por el VIH es similar o incluso mayor que la observada en los controles no infectados, otros autores, coincidiendo con nuestros resultados, han señalado que la AMON disminuye en los pacientes infectados por el VIH.	0.75
2	Estos resultados contradictorios responden probablemente a diferencias en los criterios de selección de los grupos de estudio y en la metodología aplicada.	0.75
3	Una de las características de nuestra muestra es el predominio (71%) de ex adictos a drogas por vía parenteral.	0.25
4	El consumo de morfina y de heroína se ha asociado con una disminución de la producción de anión superóxido por parte de los PMNn.	0.25
5	Aunque este efecto no ha podido demostrarse in vitro, la drogadicción activa y el consumo de metadona se consideraron criterios de exclusión.	0
6	No observamos diferencias significativas al relacionar la AMON con la conducta de riesgo para la transmisión del VIH.	0.5
7	<i>En <u>algunos trabajos</u>, para constituir el grupo de estudio se seleccionaron exclusivamente pacientes con criterios clínicos de sida, sin tener en cuenta la concentración de linfocitos CD4.</i>	0.5
8	En el presente estudio se incluyeron pacientes pertenecientes a todos los estadios de la infección por el VIH y observamos, coincidiendo con otros autores, que la producción de anión superóxido por los PMNn disminuía desde el inicio de la infección, incluso en pacientes con más de 500 linfocitos CD4 * 10 ³ /ml, acentuándose esta alteración funcional al disminuir la concentración de linfocitos CD4.	1
9	Las principales técnicas de laboratorio utilizadas para determinar la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn en pacientes infectados por el VIH incorporan análisis citofotométricos, lo cual elude la subjetividad de la interpretación microscópica.	0.5
10	Aunque la mayoría de estas técnicas han demostrado una elevada sensibilidad, difieren en su mecanismo de acción.	0
11	Sin embargo, los resultados del presente estudio utilizando DHR coinciden con los obtenidos por otros autores aplicando diferentes técnicas de quimioluminiscencia como la reducción del citocromo c o la oxidación de la diclorofluoresceína.	1

12	<i>Otra variable que también podría modificar la actividad metabólica de los PMNn es la naturaleza del estimulador empleado, aunque Pitrak <u>et al</u> obtuvieron resultados similares con PMA, FMLP y zymosán opsonizado con suero autólogo.</i>	0.5
13	<i>Algunos <u>autores</u> han subrayado la importancia del período de incubación del estimulador y los PMNn antes de proceder a la lectura de los resultados.</i>	0.25
14	<i>En este sentido, observamos que en <u>los trabajos</u> en los que la AMON de los pacientes infectados por el VIH estaba disminuida, el tiempo de incubación fue generalmente superior al de aquellos en los que los valores de la AMON resultaron iguales o superiores a los de la población no infectada.</i>	0.75
15	<i>Gabrilovich <u>et al</u> demostraron que en los granulocitos con ADN-VIH detectable, la producción de anión superóxido estaba disminuida.</i>	0
16	<i>Esto podría justificar el déficit del metabolismo oxidativo detectado en pacientes con menos de 100 linfocitos CD4 * 103/ml y con cargas virales muy elevadas, en los que resulta más factible la invasión viral de los granulocitos y/o sus progenitores.</i>	0
17	<i>Aunque en la mayoría de <u>los trabajos</u> revisados no se hace referencia a la concentración de neutrófilos, en la presente serie encontramos una correlación positiva entre la concentración de neutrófilos circulantes y su funcionalidad oxidativa.</i>	0.5
18	<i>Gabrilovich <u>et al</u> observaron que la presencia del VIH en el interior de los neutrófilos era más frecuente en pacientes neutropénicos, lo que podría potenciar la gravedad y la cronificación de la neutropenia especialmente en los enfermos en estadio de sida, en los que estos mismos investigadores demostraron posteriormente que existía una apoptosis acelerada de los granulocitos.</i>	0.75
19	<i>La estrategia terapéutica actual para combatir el VIH se basa en la terapia antirretroviral combinada, incluyendo la administración de los nuevos inhibidores de la proteasa del VIH-1.</i>	0.5
20	<i>Recientemente se ha demostrado que estos fármacos, además de inhibir la replicación viral, aumentan el número de neutrófilos circulantes incluso en pacientes no neutropénicos, lo que favorece la restauración de su capacidad metabólica oxidativa.</i>	0.25

Tabla 31. Oraciones de cada apartado, con el número de cada oración al principio (nº) y su puntuación asignada mediante la aplicación del *script score.pl* al final (punt.)

Así, en el apartado de *Fundamento*, deberíamos incluir una oración para alcanzar las dos que se han establecido para este apartado. Añadimos la oración número 6, ya que es la que tiene la máxima puntuación (0.66) entre las oraciones de ese apartado, sin tener en cuenta, obviamente, la oración 4, ya incluida en el resumen mediante las reglas DISICO, ni la oración 3, descartada por las reglas de eliminación.

En el apartado de *Pacientes y métodos*, deberíamos incluir una oración más para alcanzar las tres que se han establecido para este apartado. Añadimos las oraciones 7 y 10. Ambas tienen la máxima puntuación (1), por lo tanto, incluimos las dos.

En el apartado de *Resultados*, deberíamos incluir dos oraciones más para alcanzar las cuatro que se han establecido para este apartado. Añadimos la 2 y la 9, con las puntuaciones más altas (1 y 0.66), respectivamente. Las oraciones 6 y 7 también tienen una puntuación de 0.66, pero no se tienen en cuenta porque se descartan anteriormente mediante las reglas de eliminación.

En el apartado de *Discusión*, deberíamos eliminar tres de las cinco oraciones del resumen, para incluir solo las dos oraciones que se han establecido para este apartado. De entre estas cinco, se seleccionan las oraciones con mayor puntuación: la oración 1 con una puntuación de 0.75, y las oraciones 9 y 19, que coinciden con una puntuación de 0.5 (y, por tanto, incluimos las dos).

Finalmente, después de haber seleccionado todas las oraciones, estas se reordenan tal y como estaban en el texto original, obteniéndose así el resumen final incluido en la Tabla 32.

<p>Fundamento</p> <p>La liberación de especies reactivas del oxígeno, fundamentalmente anión super óxido y peróxido de hidrógeno, constituye uno de los mecanismos esenciales del proceso microbicida que realizan las células fagocíticas, y en particular los PMNn.</p> <p>El presente trabajo se diseñó con el fin de determinar la actividad metabólica oxidativa de los neutrófilos (AMON) en una cohorte de pacientes infectados por el VIH.</p>
<p>Pacientes y métodos</p> <p>El grupo de estudio lo constituyeron pacientes infectados por el VIH seleccionados aleatoriamente de entre los que recibieron asistencia ambulatoria en la Unidad de Seguimiento del VIH del Complejo Hospitalario Xeral-Ciés de Vigo, entre julio de 1997 y diciembre de 1998.</p> <p>La evaluación del metabolismo oxidativo de los neutrófilos se efectuó mediante microcitofluorometría, cuantificando la producción intracelular de rodamina-123, un compuesto que emite fluorescencia de color verde, derivado de la oxidación de la dihydrorodamina-123 (DHR) (Molecular Probes Inc., Amsterdam, Holanda).</p> <p>La secuencia metodológica aplicada fue la siguiente: a cada individuo objeto de estudio se le extrajeron 5 ml de sangre venosa periférica.</p> <p>10 A continuación se añadieron a cada tubo 20 μ l de una solución de trabajo de DHR (10 μ l), y tras un nuevo período de incubación de 15 min a temperatura ambiente en oscuridad, se procedió al lisado de las muestras utilizando el lisador automático Q-PREP que incorpora el equipo INMUNOPREP (Becton Dickinson, Heidelberg, Alemania).</p>
<p>Resultados</p> <p>La AMON en los pacientes positivos para el VIH fue del 88,4 % (12,2) frente al 93,6 % (3,4) alcanzado en el grupo control, diferencia estadísticamente significativa.</p> <p>Se observaron diferencias significativas entre la AMON del grupo control y la obtenida al distribuir a los pacientes según la concentración sérica de linfocitos CD4.</p> <p>La AMON de los pacientes con menos de 100 linfocitos CD4 * 103/ml fue sensiblemente inferior a la del resto del colectivo de infectados por el VIH.</p> <p>No observamos ninguna correlación entre los valores de la AMON y la edad de los pacientes, su sexo, la conducta de riesgo, el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la infección por VIH o el estadio clínico.</p>
<p>Discusión</p> <p>Aunque se ha sugerido que la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn de los pacientes infectados por el VIH es similar o incluso mayor que la observada en los controles no infectados, otros autores, coincidiendo con nuestros resultados, han señalado que la AMON disminuye en los pacientes infectados por el VIH.</p> <p>Las principales técnicas de laboratorio utilizadas para determinar la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn en pacientes infectados por el VIH incorporan análisis citofotométricos, lo cual elude la subjetividad de la interpretación microscópica.</p> <p>La estrategia terapéutica actual para combatir el VIH se basa en la terapia antirretroviral combinada, incluyendo la administración de los nuevos inhibidores de la proteasa del VIH-1.</p>

Tabla 32. Resumen del artículo *Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana*, obtenido mediante la aplicación de nuestro modelo

Una vez explicado el proceso que sigue el texto de entrada hasta convertirse en su resumen, y su correspondiente implementación, ofrecemos en la Figura 40 la representación gráfica de la arquitectura del sistema de resumen.

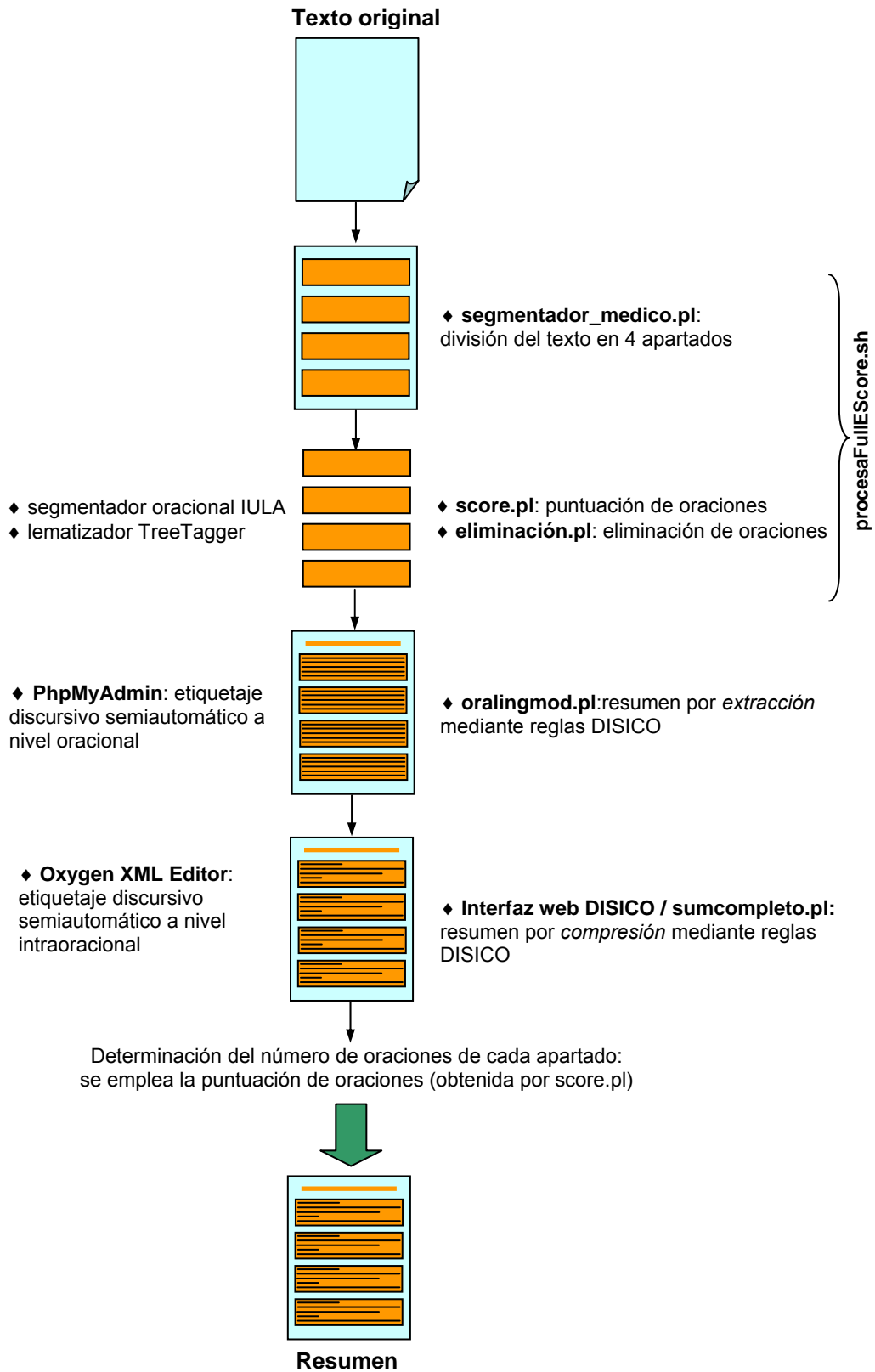


Figura 40. Arquitectura del sistema de resumen automático propuesto

Capítulo 9
Resultados y evaluación del modelo

9. Resultados y evaluación del modelo

En este capítulo, por un lado, aplicamos el modelo completo de resumen sobre los textos de nuestro subcorpus de contraste para observar los resultados obtenidos (apartado 9.1.) y, por otro, evaluamos los resúmenes resultantes (apartado 9.2.).

9.1. Aplicación y resultados

Antes de aplicar el modelo de resumen, nos gustaría aclarar algunas cuestiones. En primer lugar, queremos subrayar que el etiquetaje discursivo semiautomático a nivel oracional de los textos de nuestro subcorpus de contraste es realizado por diferentes personas. La idea inicial consistía en etiquetar nosotros mismos todos los textos (diez textos por cuatro apartados, que haría un total de cuarenta textos incluidos en la herramienta PhpMyAdmin). Sin embargo, la posibilidad de que nuestro conocimiento de las reglas del modelo de resumen pudiese sesgar los resultados y el deseo de constatar que el etiquetaje diseñado es fácil de utilizar por no expertos nos llevan a contar con la ayuda de colaboradores en el etiquetaje. Estos colaboradores tienen formaciones diversas, aunque también tienen o han tenido en algún momento relación con el procesamiento del lenguaje natural, a diferentes niveles. En concreto, se trata de un informático, un matemático, una física y una química, además de una lingüista (yo misma).⁴⁸ A cada una de estas cinco personas se le asignan dos artículos, que al estar divididos en sus cuatro apartados, se visualizan en PhpMyAdmin como ocho textos diferentes. Antes de proceder al etiquetaje de los textos, se imparte un seminario de dos días a los colaboradores, con el objetivo de familiarizarlos con los términos y conceptos de la estructura discursiva y sintáctico-comunicativa, además de enseñarles a usar la herramienta de etiquetaje. Este seminario se divide en una parte teórica, en donde se tratan estos aspectos, y una parte aplicada, en la que se tratan casos prácticos y se etiquetan algunos textos. En el Anexo B10 pueden verse todos los textos anotados por los diferentes colaboradores.

También con estos mismos colaboradores realizamos un experimento para determinar la influencia del anotador en el proceso de etiquetaje. Se les pide a las cinco personas

⁴⁸ Agradecemos a los colaboradores en el etiquetaje su paciencia y entusiasmo: Juan Manuel Torres-Moreno, Eric SanJuan, Silvia Fernández y Patricia Velázquez (LIA, Université d'Avignon).

que etiqueten el mismo texto (uno de los diez textos del subcorpus de contraste), tanto a nivel oracional, como a nivel intraoracional. Una vez etiquetado este texto por las cinco personas, se obtienen cinco textos etiquetados, sobre los que se aplica nuestro modelo de resumen. Los resultados muestran que, aunque hay diferencias entre los anotadores (debido sobre todo a la parcial subjetividad de la RST), los resúmenes resultantes son muy similares entre ellos. En la Tabla 33 podemos observar los resultados obtenidos después de aplicar ROUGE-2 y ROUGE-SU-4, utilizando como referencia el resumen del autor y como candidatos los cinco resúmenes del mismo texto (etiquetado previamente por cinco personas diferentes) obtenidos mediante la aplicación de nuestro modelo de resumen.

anotador	ROUGE-2	Rouge-SU-4
1	0.215	0.267
2	0.215	0.267
3	0.215	0.265
4	0.215	0.256
5	0.207	0.261

Tabla 33. Resultados de ROUGE-2 y ROUGE-SU-4 empleando como referencia el resumen del autor del texto y como candidatos los cinco resúmenes del mismo texto obtenidos mediante la aplicación de nuestro modelo

Destacamos que los etiquetajes son muy similares entre ellos, lo cual refleja que el proceso de etiquetaje es en cierto modo sencillo de realizar, siendo la principal diferencia entre anotadores no tanto la dificultad en identificar los elementos discursivos (núcleos y satélites), sino la decisión del tipo de relación que los une. Esto ocurre porque en ocasiones no es fácil, por ejemplo, decidir si un elemento es un satélite de *Elaboración*, de *Background* o de *Justificación*, o un núcleo de *Lista* o de *Secuencia*. En el siguiente ejemplo y en la Tabla 34 mostramos un caso en el que se realizó un etiquetaje diferente de dos elementos del texto. Finalmente, en ninguno de los cinco resúmenes se incluyeron estos dos elementos, debido a que formaban parte de un elemento más amplio que fue eliminado por alguna otra de las reglas DISICO.

1. Las vasculitis con afectación renal son enfermedades agresivas con una alta morbimortalidad sin tratamiento.

2. El uso de medicación inmunodepresora durante períodos de tiempo prolongados y la frecuente aparición de recaídas son en parte responsables de la morbimortalidad de estos pacientes.

anotador	oración 1	oración 2
1	S. de <i>Background</i>	N. de <i>Background</i>
2	N. de <i>Justificación</i>	S. de <i>Justificación</i>
3	N. de <i>Elaboración</i>	S. de <i>Elaboración</i>
4	N. de <i>Elaboración</i>	S. de <i>Elaboración</i>
5	N. de <i>Elaboración</i>	S. de <i>Elaboración</i>

Tabla 34. Etiquetaje discursivo de los mismos dos elementos por parte de cinco anotadores

En segundo lugar, nos gustaría destacar que la anotación intraoracional con las etiquetas XML discursivas, sintácticas y comunicativas de los diez resúmenes por extracción previamente obtenidos la realizamos nosotros mismos. El etiquetaje de estos textos puede verse en el Anexo B11.

Una vez aclaradas estas cuestiones sobre el etiquetaje de los diez textos del subcorpus de contraste, pasamos a describir ahora las características de los cuatro tipos de resúmenes que decidimos obtener mediante de la aplicación de nuestro modelo de resumen sobre dichos textos. Creamos resúmenes de cuatro tipos, divididos en dos bloques: a) resúmenes de once oraciones (divididos en DISICO_1a y DISICO_1b), y b) resúmenes de once oraciones como máximo (divididos en DISICO_2a y DISICO_2b).

a) Resúmenes de once oraciones: DISICO_1a y DISICO_1b

En estos resúmenes se incluye un número determinado de oraciones por cada apartado. Este número se determina de la siguiente manera. En primer lugar, se cuentan las oraciones de cada apartado que los autores han incluido en sus diez resúmenes, resultando en el apartado de *Fundamento* 10 oraciones, en *Pacientes y métodos* 16, en *Resultados* 29 y en *Discusión* 13. En total, los diez resúmenes de los autores constan de 68 oraciones (véase Tabla 35). En segundo lugar, una vez obtenido el total de oraciones por cada apartado, se calcula la media de oraciones de cada uno dividiendo el total entre diez (los autores). Obtenemos los siguientes resultados: en el apartado de *Fundamento* 1 oración, en *Pacientes y métodos* 2, en

Resultados 3 y en *Discusión* 1. En total, la media de oraciones por resumen es 7 (véase Tabla 35).

	<i>Fundamento</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Resultados</i>	<i>Discusión</i>	Total
Texto 1	1	1	1	1	4
Texto 2	1	2	4	1	8
Texto 3	1	2	3	2	8
Texto 4	1	2	3	1	7
Texto 5	1	1	2	1	5
Texto 6	1	2	4	1	8
Texto 7	1	2	3	1	7
Texto 9	1	1	3	1	6
Texto 10	1	2	3	1	7
Texto 11	1	1	3	3	8
Total	10	16	29	13	68
Media	1	2	3	1	7

Tabla 35. Número y media de oraciones por apartado en los diez resúmenes de los autores

Una vez obtenida la media de oraciones por artículo, observamos que, en una gran cantidad de ocasiones, el autor de un artículo incluye en una misma oración de su resumen informaciones que menciona en dos o más oraciones del artículo. Además, notamos que el apartado de *Fundamento* de los resúmenes de los autores suele estar formado por menos oraciones que el resto de los apartados. Teniendo en cuenta estas dos observaciones, decidimos seleccionar para los resúmenes DISICO_1a y DISICO_1b una oración más de la media del número de oraciones por apartado, lo cual da como resultado un total de once oraciones por resumen. Así, la longitud final de cada apartado de nuestros resúmenes es la siguiente:

- *Fundamento*: 2 oraciones
- *Pacientes y métodos*: 3 oraciones
- *Resultados*: 4 oraciones
- *Discusión*: 2 oraciones

Estos primeros resúmenes de once oraciones se realizan aplicando nuestro modelo de resumen y, al final del proceso, las reglas de puntuación de la manera explicada en el apartado 8.4., hasta llegar al número de oraciones establecidas para cada apartado.

La diferencia entre los resúmenes DISICO_1a y DISICO_1b es que los primeros contienen resúmenes por extracción, mientras que los segundos son además

resúmenes por compresión. Así, ambos contienen en principio 11 oraciones,⁴⁹ pero algunas de las oraciones de los resúmenes DISICO_1b son más breves que las de los resúmenes DISICO_1a.

a) Resúmenes de once oraciones como máximo: DISICO_2a y DISICO_2b

En estos resúmenes no se incluye un número determinado de oraciones por cada apartado, como en el caso anterior (once oraciones). Estos resúmenes, en principio, incluyen las oraciones obtenidas a partir de la aplicación de las reglas de eliminación y de las reglas DISICO. Si el número de oraciones obtenido por cada apartado es menor que el establecido, las dejamos tal cual. En cambio, si el número de oraciones obtenidas en algún apartado es mayor que el establecido, aplicamos entonces las reglas de puntuación de la manera explicada en el apartado 8.4., hasta llegar al número de oraciones establecidas en ese apartado. Así, estos resúmenes DISICO_2a y DISICO_2b incluyen, como máximo, once oraciones en total, pudiendo incluir menos, a diferencia de los resúmenes DISICO_1a y DISICO_1b.

La diferencia entre resúmenes DISICO_2a y DISICO_2b es que los primeros contienen resúmenes por extracción, mientras que los segundos son además resúmenes por compresión. Así, ambos incluyen el mismo número de oraciones, pero algunas de las oraciones de los resúmenes DISICO_2b son más breves que las de los resúmenes DISICO_2a.

Todos los resúmenes obtenidos pueden verse en los siguientes anexos:

- Resúmenes DISICO_1a: Anexo A9
- Resúmenes DISICO_1b: Anexo A10
- Resúmenes DISICO_2a: Anexo A11
- Resúmenes DISICO_2b: Anexo A12

⁴⁹ Como especificamos en el apartado 8.4., hay casos en los que la puntuación máxima es compartida por dos oraciones, y, en estos casos, se incluyen ambas en el resumen. Por tanto, hay casos en los que el resumen no contiene once oraciones exactas, sino alguna más, dependiendo de este factor.

Además, en el Anexo A13, puede verse un documento en el que se muestran los resúmenes DISICO_1a, junto con las indicaciones del modo de obtención de las oraciones que contienen:

- a. por reglas DISICO,
- b. por reglas de puntuación,
- c. por ambas.

Veamos algunos ejemplos.

(disico) 4 El presente trabajo se diseñó con el fin de determinar la actividad metabólica oxidativa de los neutrófilos (AMON) en una cohorte de pacientes infectados por el VIH.

La indicación (disico) quiere decir que esta oración ha sido seleccionada mediante la aplicación de las reglas DISICO, y que no se han aplicado para su obtención las reglas de puntuación. El 4 indica el número de oración dentro del apartado.

(score 0.6) 2 La liberación de especies reactivas del oxígeno, fundamentalmente anión super óxido y peróxido de hidrógeno, constituye uno de los mecanismos esenciales del proceso microbicida que realizan las células fagocíticas, y en particular los PMNn.

La indicación (score 0.6) quiere decir que en este apartado se necesitaba alguna oración más para llegar al número de oraciones establecido, por lo que se ha seleccionado esta aplicando las reglas de puntuación. El 0.6 indica su puntuación específica. El 2 indica el número de oración dentro del apartado.

(disico + score 0.5) 19 La estrategia terapéutica actual para combatir el VIH se basa en la terapia antirretroviral combinada, incluyendo la administración de los nuevos inhibidores de la proteasa del VIH-1.

La indicación (disico + score 0.5) quiere decir que esta oración ha sido seleccionada mediante la aplicación de las reglas DISICO, pero que en este apartado se necesitaba mantener algunas menos, por lo que ha seleccionado esta, entre otras, aplicando las reglas de puntuación. El 0.5 indica su puntuación específica. El 19 indica el número de oración dentro del apartado.

9.2. Evaluación

Como hemos comentado anteriormente, la evaluación de los resúmenes resultantes a partir de la aplicación de nuestro modelo (del cual se ha implementado una parte) se realiza mediante el sistema ROUGE (véase apartado 2.4.2.) y la medida de la Distancia Euclidiana. En este apartado explicamos cómo se lleva a cabo esta doble evaluación, observamos e interpretamos los resultados, reflexionamos sobre las limitaciones del modelo y nos planteamos conclusiones e interrogantes al respecto.

9.2.1. Evaluación con ROUGE

Como hemos expuesto en el apartado 2.4.2., ROUGE (Lin 2004) es el sistema de evaluación automática de resúmenes más utilizado hoy en día, empleándose en las competiciones internacionales, como DUC. En este apartado explicamos cuáles son los resúmenes candidatos y los resúmenes de referencia (o modelo) que comparamos en nuestra evaluación e interpretamos los resultados de la misma.

9.2.1.1. Resúmenes candidatos

Para la evaluación con ROUGE, empleamos diversos resúmenes a modo de candidatos: los resúmenes de nuestro modelo, resúmenes que actúan de *baseline* y resúmenes del sistema comercial del Word.

Los candidatos más relevantes en la evaluación con ROUGE son los cuatro tipos de resúmenes obtenidos a partir de la aplicación de nuestro modelo (véase apartado 9.1.): 10 resúmenes DISICO_1a (Anexo A9), 10 resúmenes DISICO_1b (Anexo A10), 10 resúmenes DISICO_2a (Anexo A11) y 10 resúmenes DISICO_2b (Anexo A12).

Los segundos candidatos en la evaluación con ROUGE son 10 resúmenes diseñados para emplear a modo de *baseline*. Para realizarlos, al igual que se hace en el apartado 7.3., seleccionamos al azar un número determinado de oraciones por cada apartado del artículo original. Este número coincide con el número de oraciones por apartado que contienen nuestros resúmenes de once oraciones. Así, estos resúmenes incluyen una información lingüística relevante, en concreto textual, que conlleva que no contengan simplemente oraciones seleccionadas al azar. Para realizar estos

resúmenes se emplea de nuevo un programa de selección de números aleatorios. Los resúmenes pueden verse en el Anexo B12.

Finalmente, decidimos emplear el sistema comercial del Word, basado en técnicas estadísticas, para realizar resúmenes de once oraciones que nos sirvan también como candidatos. Estos resúmenes pueden verse en el Anexo B13.⁵⁰

9.2.1.2. Resúmenes de referencia

Para realizar una evaluación comparativa aplicando ROUGE necesitamos resúmenes de referencia con los que comparar los candidatos. En nuestra evaluación empleamos diversos resúmenes que actúan como tal: los resúmenes de los autores de los artículos y los resúmenes por extracción y por abstracción realizados por otros tres médicos.

Los primeros resúmenes que se emplean como modelo son los redactados por los propios autores de los artículos, los cuales son el principal material de referencia. Sin embargo, para una evaluación con ROUGE adecuada y fiable, no basta con emplear solo un resumen de referencia. Esta es la razón por la que empleamos también otros resúmenes.

Como se indica en el apartado 6.1.2., formamos un corpus que incluye resúmenes por extracción y por abstracción realizados por tres médicos que colaboran en el experimento. Así, obtenemos más resúmenes de referencia con los que comparar los candidatos de la evaluación con ROUGE. El modo de recogida y organización de los datos se ha explicado ya en el apartado 6.1.2.

9.2.1.3. Aplicación y resultados

Una vez obtenidos todos los resúmenes candidatos y los resúmenes de referencia, aplicamos ROUGE. Antes de hacerlo, sin embargo, hemos de llevar a cabo una

⁵⁰ Es conveniente destacar que, para llevar a cabo la comparación entre los diversos resúmenes, se han eliminado los títulos de los apartados en todos ellos, para comparar únicamente el contenido de los mismos.

pequeña adaptación del sistema (ya indicada en el apartado 7.3.) ya que este está diseñado para el inglés y nuestros materiales están en español. Concretamente, realizamos tres cambios:

1. Reemplazamos en el sistema la lista de *stopwords* del inglés por una lista de *stopwords* en español.
2. Eliminamos del sistema el *stemmer* de Porter (ya que está diseñado para el inglés).
3. Empleamos para la evaluación resúmenes lematizados previamente mediante el TreeTagger para el español.

Una vez realizados estos cambios, llevamos a cabo la evaluación con ROUGE-2 y ROUGE-SU-4. Los resultados se muestran en las Tablas 36 y 37, respectivamente. Las cifras que aparecen en estas tablas reflejan la co-ocurrencia de n-gramas (bigramas en la evaluación con ROUGE-2 y cuatrigamas en la evaluación con ROUGE-SU-4) entre los diversos resúmenes candidatos y los resúmenes de referencia. Es decir, estas cifras indican en qué medida coinciden los bigramas o los cuatrigamas de los resúmenes candidatos con los resúmenes de referencia. Cuanto más alta sea la cifra, mayor coincidencia de n-gramas habrá y, por tanto, mejor será el resumen candidato, en comparación con el resto de candidatos. La media de ambas medidas se muestra en la Tabla 38.

ROUGE-2	texto 1	texto 2	texto 3	texto 4	texto 5
DISICO_1a	0,61638	0,65924	0,57010	0,65176	0,77782
DISICO_1b	0,62364	0,62076	0,53101	0,64875	0,75341
DISICO_2a	0,61825	0,60191	0,52950	0,66016	0,64525
DISICO_2b	0,60591	0,56539	0,49121	0,66272	0,62945
Baseline	0,19459	0,17947	0,24258	0,15336	0,21614
Word	0,35186	0,16898	0,33594	0,26568	0,42735
ROUGE-2					
ROUGE-2	texto 6	texto 7	texto 8	texto 9	texto 10
DISICO_1a	0,63951	0,70144	0,68939	0,69304	0,68168
DISICO_1b	0,63274	0,69577	0,65653	0,69280	0,64791
DISICO_2a	0,66101	0,69775	0,71389	0,67258	0,62685
DISICO_2b	0,65056	0,68807	0,68027	0,67443	0,60951
Baseline	0,10910	0,25077	0,25958	0,20693	0,15273
Word	0,19523	0,05212	0,14507	0,42649	0,21098

Tabla 36. Resultados de la evaluación con ROUGE-2

ROUGE-SU-4	texto 1	texto 2	texto 3	texto 4	texto 5
DISICO_1a	0,60106	0,6403	0,55695	0,63736	0,75463
DISICO_1b	0,60537	0,59495	0,51496	0,63289	0,72821
DISICO_2a	0,59543	0,58202	0,50852	0,64074	0,62582
DISICO_2b	0,57787	0,54242	0,46771	0,64388	0,60967
Baseline	0,195	0,19364	0,22812	0,16542	0,20107
Word	0,32463	0,18352	0,32746	0,26847	0,3964
ROUGE-SU_4					
ROUGE-SU_4	texto 6	texto 7	texto 8	texto 9	texto 10
DISICO_1a	0,62568	0,68026	0,66726	0,66298	0,65661
DISICO_1b	0,61854	0,67197	0,62261	0,66449	0,6181
DISICO_2a	0,6454	0,67775	0,69206	0,64391	0,59793
DISICO_2b	0,63451	0,66753	0,64645	0,6467	0,57938
Baseline	0,10738	0,25658	0,26855	0,218	0,15467
Word	0,20557	0,09096	0,17905	0,42114	0,21706

Tabla 37. Resultados de la evaluación con ROUGE-SU-4

ROUGE (media)	ROUGE-2	ROUGE-SU-4
DISICO_1^a	0,668036	0,648309
DISICO_1b	0,650332	0,627209
DISICO_2^a	0,642715	0,620958
DISICO_2b	0,625752	0,601612
<i>Baseline</i>	0,196525	0,198843
Word	0,25797	0,261426

Tabla 38. Media de los resultados de ROUGE-2 y ROUGE-SU-4

Una vez aplicado ROUGE de la manera tradicional, realizamos una segunda evaluación con ROUGE empleando una modalidad denominada Jackknife. Esta decisión se toma debido a que en las competiciones DUC se emplea esta modalidad del ROUGE para establecer una comparación más fiable entre resúmenes automáticos y resúmenes realizados por humanos, sobre todo si se trata de resúmenes por abstracción. Para aplicar el ROUGE con Jackknife, cada resumen humano de referencia (en nuestro caso, los resúmenes de los autores y de los médicos) es sucesivamente eliminado de la lista de resúmenes de referencia de la evaluación y añadido a la lista de resúmenes candidatos. Esto permite que los resúmenes humanos se comparen directamente con los resúmenes de los sistemas automáticos empleando la misma métrica. De esta manera, aplicamos de nuevo ROUGE-2 y ROUGE-SU-4. Los resultados se muestran en las Tablas 39 y 40, respectivamente. La media de ambas medidas se muestra en la Tabla 41.

ROUGE-2	texto 1	texto 2	texto 3	texto 4	texto 5
DISICO_1a	0,61966	0,66502	0,48605	0,65723	0,78368
DISICO_1b	0,62488	0,62277	0,53098	0,64864	0,75661
DISICO_2a	0,62123	0,60517	0,53059	0,66451	0,64953
DISICO_2b	0,60581	0,56639	0,49047	0,66387	0,63168
Baseline	0,19672	0,17906	0,24373	0,15216	0,21769
Word	0,35417	0,16898	0,34687	0,26239	0,43070
ROUGE-2	texto 6	texto 7	texto 8	texto 9	texto 10
DISICO_1a	0,64829	0,70709	0,69818	0,69675	0,68878
DISICO_1b	0,63815	0,69523	0,66170	0,69595	0,64865
DISICO_2a	0,66996	0,70079	0,72295	0,67365	0,63100
DISICO_2b	0,65603	0,68671	0,68572	0,67520	0,61109
Baseline	0,10891	0,25765	0,25945	0,20795	0,15288
Word	0,19843	0,05208	0,14526	0,43023	0,21178

Tabla 39. Resultados de la evaluación con ROUGE-2 Jackknife

ROUGE-SU-4	texto 1	texto 2	texto 3	texto 4	texto 5
DISICO_1a	0,60413	0,64662	0,48101	0,6433	0,76091
DISICO_1b	0,60642	0,59677	0,51477	0,63258	0,73121
DISICO_2a	0,59805	0,58539	0,50969	0,6457	0,63048
DISICO_2b	0,57742	0,54279	0,46717	0,64512	0,61194
Baseline	0,19726	0,1929	0,22969	0,16474	0,20249
Word	0,32722	0,1836	0,33863	0,26553	0,39986
ROUGE-SU_4	texto 6	texto 7	texto 8	texto 9	texto 10
DISICO_1a	0,63453	0,68627	0,6762	0,66638	0,66464
DISICO_1b	0,60492	0,67063	0,62704	0,66739	0,61914
DISICO_2a	0,65443	0,68106	0,7012	0,6447	0,60286
DISICO_2b	0,63883	0,66558	0,651	0,64722	0,58098
Baseline	0,10735	0,26334	0,26867	0,21926	0,15484
Word	0,20856	0,09108	0,17963	0,42542	0,21822

Tabla 40. Resultados de la evaluación con ROUGE-SU-4 Jackknife

ROUGE (media)	ROUGE-2	ROUGE-SU-4
DISICO_1a	0,665073	0,646399
DISICO_1b	0,652356	0,627087
DISICO_2a	0,646938	0,625356
DISICO_2b	0,627297	0,602805
Baseline	0,19762	0,200054
Word	0,260089	0,263775

Tabla 41. Media de los resultados de ROUGE-2 y ROUGE-SU-4 Jackknife

9.2.1.4. Interpretación de los resultados

Como muestran los resultados incluidos en las tablas del apartado anterior, la calidad de los resúmenes de nuestro modelo es alta. En ambos casos, tanto aplicando la versión tradicional del ROUGE, como la versión Jackknife, nuestros resúmenes son considerablemente mejores que los resúmenes *baseline* y los resúmenes del Word. Y además, tanto con ROUGE-2 como con ROUGE-SU-4 en ambos casos. Si nos fijamos en las Tablas 38 y 41, vemos las medias resultantes de las dos evaluaciones con ROUGE.

En la Tabla 38 observamos que los resúmenes DISICO_1a obtienen la puntuación máxima (0,668036 con ROUGE-2 y 0,648309 con ROUGE-SU-4), seguidos de los resúmenes DISICO_1b (0,650332 con ROUGE-2 y 0,627209 con ROUGE-SU-4), de los resúmenes DISICO_2a (0,642715 con ROUGE-2 y 0,620958 con ROUGE-SU-4) y de los resúmenes DISICO_2b (0,625752 con ROUGE-2 y 0,601612 con ROUGE-SU-4). Los cuatro tipos de resúmenes de nuestro modelo obtienen muy buenos resultados si los comparamos con los resúmenes *baseline*, que obtienen un 0,196525 con ROUGE-2 y un 0,198843 con ROUGE-SU-4. También muy por debajo, aunque no tanto como los resúmenes *baseline*, encontramos los resúmenes del Word, que obtienen un 0,25797 con ROUGE-2 y un 0,261426 con ROUGE-SU-4.

En la Tabla 41 observamos que los resultados de la evaluación Jackknife son muy similares. Las puntuaciones descienden ligeramente, pero los resultados de cada tipo de resumen son paralelos. Así, los resúmenes DISICO_1a obtienen la puntuación máxima (0,665073 con ROUGE-2 y 0,646399 con ROUGE-SU-4), seguidos de los resúmenes DISICO_1b (0,652356 con ROUGE-2 y 0,627087 con ROUGE-SU-4), de

los resúmenes DISICO_2a (0,646938 con ROUGE-2 y 0,625356 con ROUGE-SU-4) y de los resúmenes DISICO_2b (0,627297 con ROUGE-2 y 0,602805 con ROUGE-SU-4). De nuevo, los cuatro tipos de resúmenes de nuestro modelo obtienen muy buenos resultados al compararlos con los resúmenes *baseline*, que obtienen un 0,19762 con ROUGE-2 y un 0,200054 con ROUGE-SU-4. También por debajo, encontramos los resúmenes del Word, que obtienen un 0,260089 con ROUGE-2 y un 0,263775 con ROUGE-SU-4.

Concluimos, así, que de entre los cuatro tipos de resúmenes obtenidos mediante la aplicación de nuestro modelo, los de mayor calidad son los resúmenes DISICO_1a, que aúnan las reglas DISICO y las reglas de puntuación. Los resúmenes DISICO_1b, en los que se han eliminado fragmentos de interior de las oraciones, bajan ligeramente su puntuación con respecto a los DISICO_1a, aunque son los segundos mejores de la lista. Probablemente este leve descenso es debido a que los resúmenes de referencia empleados en el experimento incluyen, entre otros, resúmenes por extracción realizados por los médicos colaboradores. Estos resúmenes están formados por oraciones extraídas de manera literal del artículo original, de las cuales no se ha eliminado ningún fragmento. Así, pues estos resúmenes DISICO_1b, al eliminar fragmentos de las oraciones, “pierden” algo de información, según ROUGE.

Los resúmenes DISICO_2a, en los que se han priorizado los fragmentos seleccionados por las reglas DISICO, están posicionados en tercer lugar. Obtienen también, como hemos visto, una buena puntuación. El descenso con respecto a los resúmenes DISICO_1a puede ser debido a que estos resúmenes contienen menos oraciones que las once que incluyen los resúmenes por extracción y por abstracción de los médicos colaboradores. De todas maneras, el que estos resúmenes obtengan una puntuación tan alta con respecto a los resúmenes *baseline* y a los resúmenes del Word indica que el hecho de haber eliminado las oraciones no priorizadas por las reglas DISICO no les hace perder una información excesiva, ya que la diferencia entre la puntuación de los resúmenes DISICO_1a y DISICO_2a es un 0,021 con ROUGE-SU-4 Jackknife.

Los resúmenes DISICO_2b obtienen una puntuación ligeramente menor que los resúmenes DISICO_2a, debido a los mismos motivos, expuestos más arriba, que hacen disminuir la puntuación de los resúmenes DISICO_1b con respecto a los DISICO_1a.

Los resúmenes *baseline* y los resúmenes del Word son los menor puntuación obtienen en la evaluación con ROUGE, con lo cual pueden ser considerados como los resúmenes de menor calidad.

9.2.2. Evaluación con la Distancia Euclidiana

Una vez realizada la evaluación con ROUGE, que demuestra la calidad de los resúmenes de nuestro modelo, decidimos realizar una evaluación adicional para constatarla definitivamente. Así, empleamos la Distancia Euclidiana, para obtener una evaluación desde una perspectiva más lingüística.

9.2.2.1. Aplicación y resultados

En la evaluación con la Distancia Euclidiana (acúdase al apartado 7.3. para observar un experimento similar) comparamos los resúmenes de nuestro modelo con los resúmenes de los autores de los artículos y los resúmenes por extracción de otros tres médicos (los mismos que en la evaluación con ROUGE). En concreto, realizamos una doble evaluación: en la primera, empleamos los resúmenes DISICO_1a y, en la segunda, los resúmenes DISICO_2a.

Para la gestión de los datos previa a la aplicación de la Distancia Euclidiana, diseñamos varias tablas en las que introducimos los contenidos necesarios. Para la introducción de los datos seguimos la siguiente metodología:

A) Tablas para la evaluación de los resúmenes DISICO_1a

Se dan los siguientes pasos por cada uno de los diez resúmenes que se quiere evaluar:

1. Introducir las oraciones del resumen de nuestro modelo en la tabla (una oración por cada casilla).
2. Asignar un uno a cada una de las oraciones en la columna Nuestro modelo (Mo).
3. Comprobar las oraciones del resumen del médico 1 que coinciden con estas oraciones.

4. Asignar un uno en la columna Médico 1 (M1) a las oraciones del resumen de este médico que coinciden con las oraciones del resumen de nuestro modelo.
5. Insertar en la tabla, debajo de las oraciones del resumen de nuestro modelo, las oraciones del resumen del médico 1 que no coinciden con las oraciones del resumen de nuestro modelo.
6. Asignar un uno a estas oraciones en la columna Médico 1.
7. Asignar un cero en la columna Nuestro modelo a las oraciones que no coinciden con las oraciones del resumen del médico 1.
8. Comprobar las oraciones del resumen del médico 2 que coinciden con las oraciones del resumen de nuestro modelo y con las del resumen del médico 1.
9. Asignar un uno en la columna Médico 2 (M2) a las oraciones del resumen de este médico que coinciden con las oraciones del resumen de nuestro modelo o con las del resumen del médico 1.
10. Insertar en la tabla, debajo de las oraciones del resumen del médico 1, las oraciones del resumen del médico 2 que no coinciden con las oraciones del resumen de nuestro modelo o con las del resumen del médico 1.
11. Asignar un uno a estas oraciones en la columna Médico 2.
12. Asignar un cero en las columnas Nuestro modelo y Médico 1 a las oraciones que no coinciden con las oraciones del resumen del médico 2.
13. Comprobar las oraciones del resumen del médico 3 que coinciden con las oraciones del resumen de nuestro modelo, con las del resumen del médico 1 y del médico 2.
14. Asignar un uno en la columna Médico 3 (M3) a las oraciones del resumen de este médico que coinciden con las oraciones del resumen de nuestro modelo o con las del resumen del médico 1 o del médico 2.
15. Insertar en la tabla, debajo de las oraciones del resumen del médico 2, las oraciones del resumen del médico 3 que no coinciden con las oraciones del resumen de nuestro modelo o con las del resumen del médico 1 o médico 2.
16. Asignar un uno a estas oraciones en la columna Médico 2.
17. Asignar un cero en las columnas Nuestro modelo, Médico 1 y Médico 2 a las oraciones que no coinciden con las oraciones del resumen del médico 3.
18. Comprobar las oraciones del resumen del autor cuyo contenido coincide con el de las oraciones del resumen de nuestro modelo, del médico 1, del médico 2 y del médico 3.
19. En la columna Autor, insertar las oraciones del autor cuyo contenido coincide con el de alguna oración del resumen de nuestro modelo, del médico 1, del médico 2 y del médico 3.

20. Insertar en la tabla, debajo de las oraciones del resumen del médico 3, las oraciones del autor que no coinciden con ninguna de las oraciones del resumen de nuestro modelo, del médico 1, del médico 2 o del médico 3.
21. Asignar un uno a estas oraciones en la columna Autor.
22. Asignar un cero en las columnas Nuestro modelo, Médico 1, Médico 2 y Médico 3 a las oraciones que no coinciden con las oraciones del resumen del autor.
23. Realizar de nuevo todo el proceso con los resúmenes *baseline* y con los resúmenes del Word, hasta terminar la tabla.

Una vez incluidos todos los datos necesarios, la tabla inicial tiene el aspecto mostrado en el fragmento incluido en la Tabla 42. En el Anexo B14 mostramos la tabla completa.

Contenido	Var	Mo	M1	M2	M3	Autor	B	W
La frecuencia es variable según las zonas geográficas y en algunas se ha descrito en los últimos años un aumento de las resistencias atribuido a la aparición de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), movimientos migratorios, existencia de brotes nosocomiales y relajación de los programas de prevención y control.	X2-1	1	0	1	1		0	0
La presencia de resistencias conlleva una mayor duración y coste del tratamiento, y puede suponer una alta mortalidad si no se instauran rápido pautas terapéuticas eficaces.	X2-2	1	1	0	1		0	1
En nuestro estudio pretendemos conocer la frecuencia de resistencias de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> en un área sanitaria con alta incidencia de tuberculosis (65,6 por 100.000 habitantes; 23,4 bacilíferos por 100.000) y los factores asociados con la aparición de resistencias.	X2-3	1	1	1	1	Conocer la frecuencia de resistencias de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> y los factores asociados.	0	0
Estudio prospectivo de la sensibilidad de <i>M. tuberculosis</i> en 355 cepas correspondientes a 355 episodios de tuberculosis diagnosticados en 340 pacientes entre los años 1991-1998 en el Hospital Arquitecto Marcide-Novoa Santos (Ferrol).	X2-4	1	1	1	1	Estudio prospectivo de la sensibilidad de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> por el método de las proporciones de Canetti en el Hospital Arquitecto Marcide-Profesor Novoa Santos (Ferrol) durante el período 1991-1998.	0	0

Tabla 42. Datos para la evaluación con la Distancia Euclidiana

Para llevar a cabo la segunda tabla, que ofrecemos como entrada al programa *Statgraphics*, con el que realizamos la prueba estadística con la Distancia Euclidiana, en la columna Autor, se sustituyen las oraciones por unos. Así, la tabla presenta el aspecto que mostramos en la Tabla 43. En el Anexo B15 mostramos esta tabla completa.

Contenido	Var	Mo	M1	M2	M3	Autor	B	W
La frecuencia es variable según las zonas geográficas y en algunas se ha descrito en los últimos años un aumento de las resistencias atribuido a la aparición de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), movimientos migratorios, existencia de brotes nosocomiales y relajación de los programas de prevención y control.	X2-1	1	0	1	1	0	0	0
La presencia de resistencias conlleva una mayor duración y coste del tratamiento, y puede suponer una alta mortalidad si no se instauran rápido pautas terapéuticas eficaces.	X2-2	1	1	0	1	0	1	0
En nuestro estudio pretendemos conocer la frecuencia de resistencias de Mycobacterium tuberculosis en un área sanitaria con alta incidencia de tuberculosis (65,6 por 100.000 habitantes; 23,4 bacilíferos por 100.000) y los factores asociados con la aparición de resistencias.	X2-3	1	1	1	1	1	0	0
Estudio prospectivo de la sensibilidad de M. tuberculosis en 355 cepas correspondientes a 355 episodios de tuberculosis diagnosticados en 340 pacientes entre los años 1991-1998 en el Hospital Arquitecto Marcide-Novoa Santos (Ferrol).	X2-4	1	1	1	1	1	0	0

Tabla 43. Datos para la evaluación con la Distancia Euclidiana (con ceros y unos)

B) Tabla para la evaluación de los resúmenes DISICO_2a

Para la evaluación de los resúmenes DISICO_2a, que contienen menos oraciones que los resúmenes DISICO_1a, en la columna Nuestro modelo de la tabla del Anexo B16 se asigna un cero a las casillas correspondientes a las oraciones eliminadas, es decir, a las oraciones de los resúmenes DISICO_1a que no contienen los resúmenes DISICO_2a (véase Anexo B16). Esta otra tabla se realiza con el objetivo de evaluar estos segundos resúmenes (DISICO_2a) y observar diferencias entre los resúmenes que priorizan las oraciones obtenidas directamente por las reglas DISICO y los primeros resúmenes (DISICO_1a).

En todas las tablas se establecen los mismos indicadores. En la primera columna (Contenido) se incluyen las diferentes oraciones de los resúmenes de nuestro modelo, de los autores, de los médicos, de la *baseline* y del Word. En total la tabla incluye 350 oraciones o contenidos. En la segunda columna (Var, Variable), se le asigna una variable a cada uno de ellos para llevar a cabo el procesamiento posterior ($X1-1$ = variable 1 del texto 1; $X1-2$ = variable 2 del texto 1, etc.). La tercera columna (Mo, Nuestro modelo) muestra las oraciones que contienen o no contienen nuestros resúmenes, mediante la asignación de unos y ceros, respectivamente. Las siguientes columnas especifican si los resúmenes de los médicos (M1, Médico1; M2, Médico 2; M3, Médico 3), de los autores (Autor), de las *baselines* (B, Baseline) y del Word (W, Word) incluyen el contenido en cuestión o no: una vez más el “1” se refiere a la inclusión y el “0” a la omisión.

Comencemos, pues, por la evaluación de los resúmenes DISICO_1a con la Distancia Euclidiana. Para una estimación cuantitativa de la similitud entre los diferentes resúmenes de nuestro modelo (DISICO_1a), de los autores, de los tres médicos, de la *baseline* y del Word, empleamos, como hemos dicho ya, la Distancia Euclidiana entre ellos, aplicando el teorema de Pitágoras en un espacio de 350 dimensiones (recordemos que estamos trabajando con 350 contenidos o variables). Los resultados de esta evaluación se representan de manera gráfica en forma de dendograma en la Figura 41. La matriz de distancias que muestra de forma numérica la divergencia entre los distintos resúmenes, a partir de la cual se crea el dendograma, se incluye en la Tabla 44.

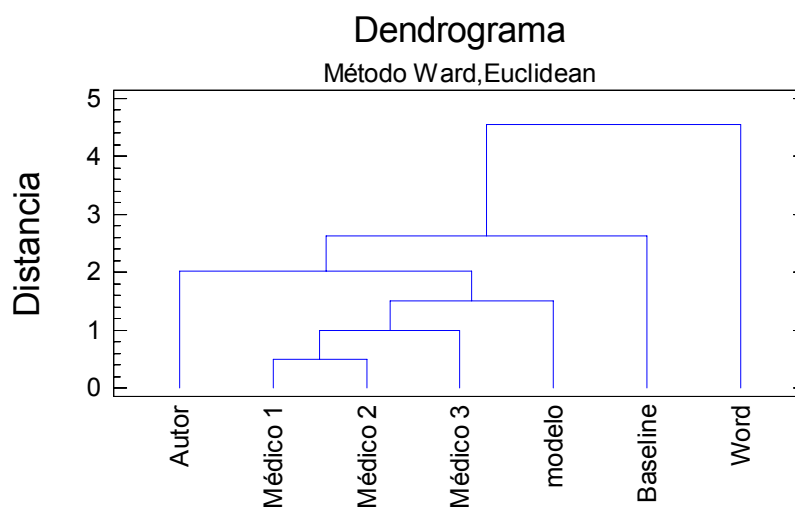


Figura 41. Dendrograma con la distancia entre diferentes resúmenes (evaluación DISICO_1a)

caso	Distancia Euclidiana relativa						
	1:autor	2:baseline	3:M1	4:M2	5:M3	6:modelo	7: word
1:autor	0	1,13988	1,02218	1,02218	1,02351	1,02768	2,54851
2:baseline	1,13988	0	1,13254	1,13254	1,13279	1,13368	2,69027
3:M1	1,02218	1,13254	0	1	1,00004	1,00034	2,69512
4:M2	1,02218	1,13254	1	0	1,00004	1,00034	2,69512
5:M3	1,02351	1,13279	1,00004	1,00004	0	1,00019	2,69951
6:modelo	1,02768	1,13368	1,00034	1,00034	1,00019	0	2,71274
7:word	2,54851	2,69027	2,69512	2,69512	2,69951	2,71274	0

Tabla 44. Matriz de distancia (evaluación DISICO_1a)

Para la evaluación de los resúmenes DISICO_2a realizamos el mismo experimento con la Distancia Euclidiana, pero en esta ocasión introducimos los datos de los resúmenes DISICO_2a (véase Anexo B16). Volvemos a trabajar, pues, en un espacio de 350 dimensiones. Los resultados de esta evaluación pueden verse en forma de dendrograma en la Figura 42. La matriz de distancias que muestra de forma numérica la divergencia entre los distintos resúmenes se incluye en la Tabla 45.

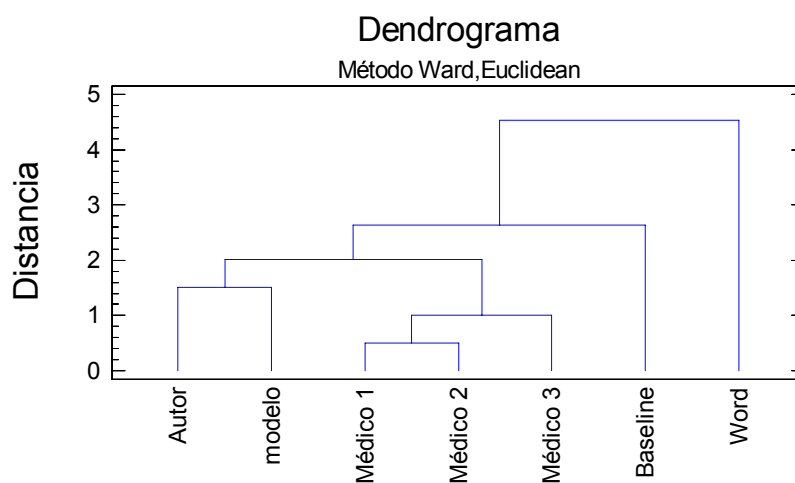


Figura 42. Dendrograma con la distancia entre diferentes resúmenes (evaluación DISICO_2a)

caso	Distancia Euclidiana relativa						
	1:autor	2:baseline	3:M1	4:M2	5:M3	6:modelo	7: word
1:autor	0	1,13988	1,02218	1,02218	1,02351	1,00382	2,54851
2:baseline	1,13988	0	1,13254	1,13254	1,13279	1,13324	2,69027
3:M1	1,02218	1,13254	0	1	1,00004	1,00784	2,69512
4:M2	1,02218	1,13254	1	0	1,00004	1,00784	2,69512
5:M3	1,02351	1,13279	1,00004	1,00004	0	1,00863	2,69951
6:modelo	1,00382	1,13324	1,00784	1,00784	1,00863	0	2,60858
7:word	2,54851	2,69027	2,69512	2,69512	2,69951	2,60858	0

Tabla 45. Matriz de distancia (evaluación DISICO_2a)

9.2.2.2. Interpretación de los resultados

Como podemos ver en ambos dendogramas, parece que los resúmenes de nuestro modelo, tanto los resúmenes DISICO_1a como los resúmenes DISICO_2a, se asemejan en gran medida a los resúmenes tanto de los autores de los artículos, como a los de los otros tres médicos que colaboran en el experimento. En concreto, en el dendograma de la Figura 41, en donde se refleja la evaluación de los resúmenes DISICO_1a, observamos que estos se acercan en gran medida sobre todo a los resúmenes de los tres médicos, pero también a los de los autores. Esto es una prueba más de la calidad de dichos resúmenes. En el dendograma de la Figura 42, en donde se refleja la evaluación de los resúmenes DISICO_2a (recordamos que son más breves que los DISICO_1a), observamos que dichos resúmenes son de nuevo muy similares a los de los tres médicos colaboradores. Sin embargo, en este caso se asemejan más a los resúmenes de los autores. Probablemente esto sea así debido a que los resúmenes de los autores suelen ser más breves que los resúmenes de once oraciones de los médicos o de los resúmenes DISICO_1a. Parece que los resúmenes DISICO_2a, aun siendo más breves, incluyen la mayor parte de los contenidos de los resúmenes de los autores. Este es un claro indicador de la adecuación de estos resúmenes, ya que contienen la información ofrecida los autores en sus resúmenes, a pesar de ser más cortos.

Observamos que los resúmenes *baseline* y los resúmenes del Word son los que presentan una mayor divergencia con respecto a los resúmenes de los médicos y de

los autores (y, por tanto, también con respecto a los resúmenes de nuestro modelo). En ambos dendogramas observamos que la divergencia máxima la presentan los resúmenes del Word. Los resúmenes *baseline* presentan también una gran divergencia, menor sin embargo que los resúmenes del Word. Probablemente esto se deba a que la *baseline* incluye información lingüística de tipo textual, que, como hemos comentado anteriormente, la hace en cierto modo “inteligente”. Es decir, que el hecho de que estos resúmenes se hayan realizado incluyendo oraciones de cada uno de los cuatro apartados, conlleva que se parezcan más a los resúmenes de los médicos que, por ejemplo, los resúmenes del Word.

Destacamos también que los resúmenes de todos los médicos (autores y médicos colaboradores) son muy similares entre ellos, lo cual corrobora una vez más nuestra hipótesis, desarrollada en el apartado 3.2.:

[...] los profesionales de un dominio emplean técnicas específicas para resumir sus textos especializados diferentes a las utilizadas para resumir discurso general o a las utilizadas por personas no especialistas del ámbito sobre el que se esté trabajando. Así, los resúmenes realizados por diferentes especialistas de un ámbito deberían ser similares entre ellos [...]

Y vemos una vez más que, efectivamente, lo son.

9.2.3. Validación de los resultados

Los resultados de ambas evaluaciones, tanto mediante ROUGE (en su versión tradicional y en la versión Jackknife), como mediante la Distancia Euclidiana, indican que nuestro modelo funciona adecuadamente, obteniendo resúmenes de una gran calidad. La evaluación con ROUGE nos muestra que todos los resúmenes de nuestro modelo (DISICO_1a, DISICO_1b, DISICO_2a y DISICO_2b) obtienen una puntuación muy alta, superando con creces a los resúmenes *baseline* y a los resúmenes del Word. La evaluación con la Distancia Euclidiana refleja, además, que los resúmenes DISICO_1a y los DISICO_2a son muy similares a los resúmenes de los autores y de los médicos colaboradores, mientras que los resúmenes *baseline* y los resúmenes del Word no lo son. Estas son las principales conclusiones que extraen de los experimentos.

En concreto, la evaluación con ROUGE indica que, de entre los cuatro tipos de resúmenes obtenidos mediante la aplicación de nuestro modelo, los de mayor calidad son los resúmenes DISICO_1a (que obtienen un 0,668036 con ROUGE-2 y un 0,648309 con ROUGE-SU-4 en la versión tradicional, y un 0,665073 con ROUGE-2 y un 0,646399 con ROUGE-SU-4 en la versión Jackknife), lo cual es una puntuación muy elevada. La puntuación de los resúmenes DISICO_2a también es muy alta (0,642715 con ROUGE-2 y 0,620958 con ROUGE-SU-4 en la versión tradicional; 0,646938 con ROUGE-2 y 0,625356 con ROUGE-SU-4 en la versión Jackknife), sobre todo si se compara con las puntuación de los resúmenes *baseline* (0,196525 con ROUGE-2 y 0,198843 con ROUGE-SU-4 en la versión tradicional; 0,19762 con ROUGE-2 y 0,200054 con ROUGE-SU-4 en la versión Jackknife) y de los resúmenes del Word (0,25797 con ROUGE-2 y 0,261426 con ROUGE-SU-4; 0,260089 con ROUGE-2 y 0,263775 con ROUGE-SU-4 en la versión Jackknife). Además, en la evaluación con la Distancia Euclidiana vemos que los resúmenes DISICO_2a están muy bien posicionados, acercándose incluso más a los resúmenes de los autores que los resúmenes DISICO_1a.

Basándonos en los resultados de ROUGE, observamos que la puntuación de los resúmenes DISICO_1b y DISICO_2b desciende ligeramente si se comparan con los resúmenes DISICO_1a y DISICO_2a, respectivamente. Como hemos comentado ya, seguramente este leve descenso se debe a que algunos de los resúmenes de referencia empleados en el experimento son resúmenes por extracción realizados por los médicos colaboradores, formados por oraciones extraídas de manera literal del artículo original. Los resúmenes DISICO_1b y DISICO_2b eliminan fragmentos de las oraciones y, por tanto, precinden de información relevante, según ROUGE.

Los resúmenes *baseline* y los resúmenes del Word son los que peor puntuación obtienen en la evaluación con ROUGE y con la Distancia Euclidiana. Resulta curioso el hecho de que en la evaluación con ROUGE se antepongan los resúmenes del Word a los resúmenes *baseline*, mientras que en la evaluación con la Distancia Euclidiana se acercan más los resúmenes *baseline* que los del Word a los resúmenes de los médicos y de los autores. Deducimos, a partir de estos resultados, que las oraciones que incluyen los resúmenes del Word no suelen ser las que contienen los resúmenes de los médicos y los autores pero que, sin embargo, sí se da cierta coincidencia de n-gramas entre ellas.

9.2.4. Limitaciones del modelo

Para analizar las limitaciones de nuestro modelo de resumen realizamos una doble tarea:

a) Por un lado, en la tabla del Anexo B14, empleada como entrada para el experimento de la evaluación con la Distancia Euclidiana, nos fijamos en aquellas oraciones seleccionadas por nuestro modelo que no han sido seleccionadas al menos por tres médicos (teniendo en cuenta que consideramos que hay cuatro médicos en el experimento: los autores y los tres médicos colaboradores).

b) Por otro lado, en la misma tabla, nos fijamos en las oraciones que han sido seleccionadas por al menos tres médicos, pero no por nuestro modelo.

a) Observemos las oraciones seleccionadas por nuestro modelo, que no se han incluido en los resúmenes de al menos tres médicos:

a1. La secuencia metodológica aplicada fue la siguiente: a cada individuo objeto de estudio se le extrajeron 5 ml de sangre venosa periférica.

a2. A continuación se añadieron a cada tubo 20 μ l de una solución de trabajo de DHR (10 μ l), y tras un nuevo período de incubación de 15 min a temperatura ambiente en oscuridad, se procedió al lisado de las muestras utilizando el lisador automático Q-PREP que incorpora el equipo INMUNOPREP (Becton Dickinson, Heidelberg, Alemania).

a3. Por IFI existen tres patrones, el citoplasmático (cANCA), el perinuclear (pANCA) y el atípico (aANCA).

a4. A los portadores de cuerpos extraños intraabdominales que contienen cocaína, con fines de contrabando, se les conoce con el síndrome del body packer.

a5. El catéter periférico más frecuentemente utilizado fue el del calibre 20 G, en el 73,46 % de los casos.

Como vemos, las oraciones seleccionadas por nuestro modelo que no se han incluido en los resúmenes de al menos tres médicos solo son cinco.

Las oraciones a1 y a2 pertenecen al mismo texto y son dos núcleos de una relación discursiva de *Secuencia* que cuenta con varios núcleos más. Las reglas DISICO priorizaron otras dos oraciones, que se incluyeron en el resumen DISICO_1a, mientras que estas se obtuvieron solamente mediante las reglas de puntuación. Era necesaria una oración más para llegar a las tres establecidas para el apartado de *Pacientes y métodos*, pero ambas contaban con la puntuación máxima de uno, con lo cual se añadieron las dos. En los resúmenes DISICO_2a estas dos oraciones, a1 y a2, son eliminadas, ya que en ellos se incluyen, de haberlas, solo las oraciones seleccionadas por las reglas DISICO. Así, esto coincide con la decisión de los médicos.

Algo parecido ocurre con las oraciones a3 y a4, pertenecientes a textos diferentes, que aparecen en los resúmenes DISICO_1a, pero no en los resúmenes DISICO_2a. Ambas están incluidas en el apartado *Fundamento* de sus respectivos artículos originales. Nuestros resúmenes DISICO_1a incluyen dos oraciones de este apartado, mientras que los resúmenes DISICO_2a, como ya hemos visto, no contienen un número determinado de oraciones por apartado, sino que priorizan las oraciones obtenidas por las reglas DISICO. Así, vemos que los médicos consideran que es suficiente con incluir una de las oraciones del apartado *Fundamento* en cada uno de estos dos resúmenes. Los resúmenes DISICO_1a deben incluir una más, así que mediante las reglas de puntuación se escogen la oración a3 y la oración a4. Como vemos en los resúmenes DISICO_2a, estas oraciones son posteriormente eliminadas por no ser priorizadas por las reglas DISICO, lo cual vuelve a coincidir con la decisión adoptada por los médicos.

La oración a5 es una de las cuatro oraciones seleccionadas para formar parte del apartado *Resultados* del resumen. Estas cuatro oraciones se seleccionan mediante las reglas DISICO y las reglas de puntuación. Como vemos, esta oración contiene una de las unidades léxicas verbales relevantes de nuestra lista (*utilizar*) y, además, contiene dos elementos numéricos (20 y 73,46) que, en este apartado, aumentan la puntuación de esa oración. Por estos dos motivos esta oración forma parte del resumen. De todas maneras, no nos parece relevante el hecho de que el resultado de la aplicación de nuestro modelo incluya solo un caso en el que una de las oraciones seleccionadas por las reglas de puntuación no coincide con la decisión de los médicos.

b) Observemos las oraciones seleccionadas por al menos tres médicos que no se han incluido en nuestros resúmenes DISICO_1a:

b1. Existieron resistencias primarias para isoniacida en 3 de 281 cepas (1,1%; IC del 95%, 0-2,3), dos de ellas con resistencia asociada a estreptomocina.

b2. A nivel multivariado, se asociaron con un mayor riesgo de morir: ser mayor de 36 años (riesgo relativo [RR] = 1,40; IC = 1,22-1,60), ser UDVP (RR = 1,29; IC = 1,13-1,48), ser diagnosticado de sida con un criterio diferente a tuberculosis (RR = 2,25; IC = 1,92-2,64), y año de diagnóstico 1994 (RR = 2,78; IC = 2,13-3,61), 1995 (RR = 1,96; IC = 1,50-2,58), 1996 (RR = 1,37; IC = 1,02-1,83), siendo la categoría de referencia 1997.

b3. Se utilizaron como marcadores de lesión de la pared vascular los valores plasmáticos de trombomodulina (TM) y el factor Von Willebrand (FVW), que se midieron por enzoinmunoanálisis (ELISA) utilizando kits comerciales (Asserachrom Thrombomodulin, Diagnostica Stago, Asnières-Sur-Seine, Francia, y Asserachrom FVW, Diagnostica Stago, Boehringer, Alemania).

b4. La radiografía simple del abdomen demostraba cuerpos extraños en más del 90% de los casos, con lo que consideramos esta técnica el método radiológico de elección, tanto en el diagnóstico como en el seguimiento.

b5. La información sobre el consumo de alimentos y nutrientes se ha tomado de la Encuesta de Presupuestos Familiares de 1964-1965, realizada por el Instituto Nacional de Estadística y el Instituto Nacional de Nutrición en una muestra de 21.000 familias representativa de la población española.

b6. El consumo moderado de vino se asocia negativamente con la mortalidad por CI, mientras que el consumo más elevado (término cuadrático en el modelo) lo hace positivamente.

b7. Retrospectivamente, se revisaron las historias correspondientes a estos pacientes constatando la práctica o no de acceso venoso.

b8. Extrapolando los resultados al total de los pacientes atendidos durante el año 1997, el coste económico del material empleado en vías no utilizado fue de 549.644 ptas.

(3.291,28 euros), que se eleva a 1.714.144 ptas. (10.254,33 euros) si se contabiliza el coste de personal.

Como vemos, las oraciones seleccionadas por al menos tres médicos, que no se han incluido en nuestros resúmenes son ocho.

La oración b1 está etiquetada discursivamente (véase Anexo B8) como uno de los siete núcleos de una relación de *Lista*. A su vez, esta lista de elementos actúa como satélite de *Resultado*, con lo cual, una de las reglas DISICO (4ª regla DISICO) lo elimina para el resumen, junto con el resto de elementos de la lista (es decir, elimina los siete núcleos), los cuales en general han sido eliminados correctamente, es decir, coincidiendo con la decisión de los médicos.

La oración b2 está etiquetada discursivamente (véase Anexo B8) como un satélite de *Resultado* y, por tanto, la 4ª regla DISICO elimine este elemento para el resumen, perdiendo información relevante.

La oración b3 está etiquetada como uno de los núcleos de una relación de *Lista*. Las reglas mantienen todos estos núcleos para el resumen, y son las reglas de puntuación las que deciden qué oraciones incluir finalmente en él. Otros elementos de esta *Lista* obtienen una mayor puntuación, con lo cual este queda relegado a un segundo plano y no se incluye en el resumen.

La oración b4 es seleccionada por las reglas DISICO para su inclusión en el resumen. Sin embargo, forma parte del apartado de *Discusión*, en el que nuestros resúmenes solo incluyen dos oraciones. Otras dos oraciones de este apartado, también seleccionadas por las reglas DISICO pero con una mayor puntuación (y también incluidas por la mayoría de los médicos), son las que finalmente pasan a formar parte del resumen de este apartado.

La oración b5 se encuentra en la misma situación que la oración b3, y por este motivo no se ha incluido en el resumen.

La oración b6 está etiquetada como satélite de *Elaboración* del Tema de su núcleo, el cual es la siguiente oración:

Sólo el consumo de *vino* presenta una relación estadísticamente significativa con la mortalidad por CI en España.

El Tema del núcleo es el *vino*, y el satélite se refiere a él. Por tanto, el etiquetaje es correcto y, así, la 17ª regla DISICO elimina este satélite para el resumen. Este es uno de los pocos casos en que hemos detectado que esta regla no obtiene un resultado adecuado.

La oración b7 se encuentra en una situación similar a la oración b6. Esta oración está etiquetada como satélite de *Elaboración* del Tema de su núcleo, el cual es la siguiente oración:

Del total de *pacientes* (24.673) que durante el año 1997 acudieron a un servicio de urgencias de un hospital de 240 camas, que atiende una población de 95.000 habitantes, se extrajo una muestra aleatoria de 1.113 pacientes.

El Tema del núcleo son los *pacientes*, y el satélite se refiere a ellos. Por tanto, el etiquetaje es correcto y, así, la 17ª regla DISICO elimina este satélite para el resumen.

Finalmente, la oración b8 es eliminada incorrectamente por un error en el etiquetaje discursivo. Se etiqueta esta oración como un elemento de una relación de *Lista* que, en conjunto, está etiquetado como un satélite de *Elaboración* del Tema, cuando en realidad la oración b8 no tendría que estar incluida en esa *Lista* (acúdase al Anexo B10 para observar cómo están etiquetadas estas oraciones).

Después de observar las limitaciones concretas del nuestro modelo (a partir del análisis de las oraciones incluidas en nuestros resúmenes y no en los de los médicos, y de las oraciones incluidas en los resúmenes de los médicos y no en nuestros resúmenes) concluimos que estas no suponen un obstáculo para su correcto funcionamiento. Creemos que estas limitaciones concretas deben ser simplemente consideradas como tal, ya que son errores que ocurren muy puntualmente. Además, no observamos que ninguna de las reglas del modelo funcione incorrectamente en una gran cantidad de ocasiones, sino que se trata de casos esporádicos.

Una limitación que no tiene tanto que ver con la adecuación de la información extraída del texto para el resumen, sino con la coherencia de la exposición de la información que se incluye en él, es el hecho de que el modelo no trata específicamente casos de

referencias anafóricas. Como hemos visto en el apartado 2.1.2., uno de los principales problemas que se plantean en el desarrollo de sistemas de resumen automático, es la posible incoherencia de un resumen que incluya referencias anafóricas sin resolución. Una oración de un resumen por extracción podría contener una anáfora cuyo referente se encontrase en una oración anterior que el sistema no hubiese seleccionado como relevante. En los resúmenes DISICO_1a de nuestro modelo encontramos dos casos en los que esto ocurre:

Esto se debe, probablemente, a la utilización de las profilaxis frente a las enfermedades oportunistas, a las medidas preventivas y al tratamiento con los nuevos antirretrovirales, utilizados desde principios de 1996 y que se asocian con un descenso brusco de la mortalidad entre 1996 y 1997.

Consideramos que **este aspecto** es importante en cuanto a una mejora en la calidad de vida de estos pacientes, ya que se reducirían las interacciones entre fármacos, sus efectos adversos y favorecería el cumplimiento de unos tratamientos que cada vez incluyen más pastillas.

Ambas oraciones incluyen una referencia anafórica (en negrita) pero la oración anterior a cada una de ellas no se ha incluido en el resumen, por lo tanto, en la primera oración no sabemos que es lo que “se debe, probablemente, a la utilización de...” y en la segunda oración no podemos saber cuál es “este aspecto” del que se habla. La solución para evitar este tipo de casos sería integrar un módulo de resolución de anáforas a nuestro modelo de resumen automático.

De todas maneras, creemos que la limitación general más relevante del modelo de resumen que presentamos en esta tesis es que su adaptación a otros géneros o ámbitos podría resultar costosa. Esto se debe a que los criterios del modelo se han definido manualmente a partir de un estudio empírico. Así, se requeriría un ajuste manual de las reglas que indican relevancia de oraciones o fragmentos de texto si se desease extrapolar el modelo a otros ámbitos especializados, o incluso a otros artículos. Sin embargo, creemos que esta adaptación sería factible a partir de la metodología expuesta en esta tesis.

9.2.5. Conclusiones e interrogantes

Hemos visto a lo largo del apartado 9.2. los diversos experimentos realizados para llevar a cabo la evaluación de los resúmenes obtenidos a partir de la aplicación del modelo de resumen propuesto en esta tesis y, por tanto, del modelo en sí. Los resultados de la evaluación son muy alentadores, ya que tanto en la evaluación con el sistema ROUGE (el más empleado y reconocido en este ámbito), como en la evaluación con la Distancia Euclidiana, los diversos resúmenes realizados a partir de nuestro modelo son mucho mejores que los resúmenes *baseline* (que incluyen información textual) y que los resúmenes que realiza el sistema del Word. En concreto, la evaluación con ROUGE refleja que todos los resúmenes de nuestro modelo alcanzan una puntuación muy elevada, de manera que superan en gran medida a los resúmenes *baseline* y a los resúmenes del Word. La evaluación con la Distancia Euclidiana muestra, además, que los resúmenes DISICO_1a y los DISICO_2a son muy semejantes a los resúmenes de los autores y a los resúmenes de los médicos colaboradores, mientras que, por el contrario, los resúmenes *baseline* y los resúmenes del Word no lo son. Además, como hemos visto, los diferentes resúmenes de nuestro modelo (DISICO_1a, DISICO_1b, DISICO_2a y DISICO_2b) obtienen una puntuación elevada, aunque varían ligeramente las puntuaciones entre ellos, por las razones expuestas en el apartado 9.2.1.4.

Hemos visto en el apartado 9.2.4. las limitaciones del modelo. Por un lado, analizamos los casos en los que los resúmenes DISICO_1a de nuestro modelo incluyen oraciones que no deberían (siempre en comparación con los médicos, quienes aportan el conocimiento especializado en medicina), los cuales son solo cinco. En cuatro de ellos, el error es solucionado en los resúmenes DISICO_2a, ya que estos no las incluyen. El hecho de que estas cuatro oraciones aparezcan en los primeros resúmenes se debe a un parámetro de longitud que debe seguir cada apartado, lo cual obliga a seleccionar oraciones a veces innecesarias. De todas maneras, esto, como hemos visto, ocurre en muy pocos casos, por tanto, no consideramos que sea especialmente relevante.

Por otro lado, lo que sí podría ser relevante, son los resultados del análisis de las oraciones que seleccionan los médicos pero no están incluidas en nuestros resúmenes. Hemos visto varios casos en los que esto ocurre, algunos muy puntuales. El más llamativo es el caso de la relación de *Lista*. Es decir, los casos en los que varios elementos forman parte de una lista y, por tanto, se mantienen todos juntos en

el resumen o se eliminan como un todo. En ocasiones, los médicos seleccionan alguno de los elementos de la lista para sus resúmenes, pero no toda ella. En estos casos, ¿cómo podríamos averiguar de manera automática qué elemento de la lista es el más relevante? Creemos que es una cuestión complicada, ya que incluso para un humano sería difícil de resolver. Recordemos aquí la afirmación de Marcu (2000: 225) reflejada en el apartado 4.2.2., que también se refiere a este problema:

Mechanisms that are not inherent to the rhetorical structure of the text are needed in order to explain *why one nucleus of a multinuclear relation is considered important by humans.*

Capítulo 10
Conclusiones y líneas de trabajo futuro

10. Conclusiones y líneas de trabajo futuro

En este capítulo final exponemos las conclusiones que se extraen de la presente tesis, en forma de contribuciones y consecución de objetivos, e indicamos las líneas de trabajo futuro relacionadas con la misma.

10.1. Contribuciones de la tesis

De esta tesis podemos extraer dos tipos de conclusiones: por un lado, conclusiones ligadas a la validación de las hipótesis del trabajo y, por otro lado, otro tipo de conclusiones con respecto al resumen automático.

A) Conclusiones ligadas a la validación de las hipótesis del trabajo

Recordemos las hipótesis planteadas en el Capítulo 1:

Hipótesis 1. Los profesionales de un dominio emplean técnicas específicas para resumir sus textos especializados diferentes a las utilizadas para resumir discurso general.

Hipótesis 1.1. Estas técnicas se pueden formalizar en forma de reglas que formen parte de un modelo de resumen automático que las aplique.

Hipótesis 2. La utilización de un solo tipo de información lingüística no es suficiente para llegar a un resumen adecuado y deben integrarse informaciones lingüísticas de varios tipos para poder llegar a una completa representación de los textos y a un posterior resumen de los mismos: información textual, léxica, discursiva y sintáctico-comunicativa.

Validación de la Hipótesis 1.

La Hipótesis 1 queda plenamente constatada mediante los experimentos realizados en la tesis (véanse apartados 4.2. y 9.2.2.). En concreto, los experimentos incluidos en el apartado 4.2. confirman el alto grado de coincidencia entre los resúmenes del colectivo de los profesionales médicos (autores y médicos colaboradores) y su desviación con respecto a los resúmenes del colectivo de los lingüistas. Aunque podríamos suponer

que la formación de un lingüista es suficiente para poder identificar los fragmentos más relevantes de un texto, esto no ocurre, ya que los textos que se les ofrecen no son del ámbito general, sino que son especializados, en concreto del ámbito de la medicina. Mediante esta validación estadística tenemos una prueba empírica que demuestra que los médicos utilizan técnicas similares específicas a la hora de resumir. Los experimentos del apartado 9.2.2. constatan una vez más que los resúmenes realizados por los especialistas son muy similares entre ellos.

Validación de la Hipótesis 1.1.

Una vez comprobado que los profesionales de un colectivo tienden a incluir los mismos contenidos en sus resúmenes, deducimos que los resúmenes de profesionales o especialistas pueden emplearse para extraer criterios sobre cómo debe resumirse un texto especializado de un determinado ámbito. Así, en esta tesis, analizamos los resúmenes que los profesionales de un dominio especializado realizan de sus textos (en concreto, de artículos médicos de investigación) para identificar las estrategias que emplean, de cara a desarrollar un modelo de resumen automático que las aplique. Una vez realizado nuestro análisis (véase Capítulo 6), formalizamos las estrategias empleadas por los especialistas y desarrollamos tal modelo de resumen (véase Capítulo 7), validando así la Hipótesis 1.1.

Validación de la Hipótesis 2.

A la hora de llevar a cabo el análisis de los resúmenes de los especialistas para averiguar y formalizar las estrategias que emplean para realizarlos, observamos que estas no pueden modelizarse mediante un solo tipo de información lingüística. Notamos que existen regularidades en cuanto a la estructura textual (véase apartado 6.2.1.), en cuanto al empleo de ciertas unidades léxicas (véase apartado 6.2.2.) y en cuanto a la estructura discursiva y sintáctico-comunicativa (véase apartado 6.2.3.). Así, buscamos un modo de integración de las diferentes estrategias empleadas por los médicos a la hora de realizar sus resúmenes, detectadas mediante la observación de las regularidades lingüísticas mencionadas. Esta integración deriva en la consecución del modelo de resumen de artículos médicos propuesto en esta tesis, que, como vemos, obtiene muy buenos resultados en su evaluación (véase Capítulo 9).

B) Otras conclusiones con respecto al resumen automático

De esta tesis se extraen también conclusiones que no se derivan de las hipótesis presentadas en el Capítulo 1.

En primer lugar, concluimos que el modelo lingüístico de resumen que proponemos en la tesis es válido porque obtiene buenos resultados a la hora de ser evaluado. Por esto, podemos decir que nuestro trabajo aporta una contribución relevante al estado de la cuestión actual sobre resumen automático, en concreto, sobre el resumen automático de textos especializados frente al resumen automático de textos del ámbito general. Un trabajo lingüístico de este tipo requiere un análisis previo exhaustivo de los textos del corpus de referencia, para poder extraer criterios fiables que incluir en el modelo. Así, esto es lo que se lleva a cabo en esta tesis. Una vez desarrollado el modelo, lo evaluamos y obtenemos resultados prometedores, lo cual nos garantiza que vamos por buen camino. Somos conscientes de que el modelo debería aplicarse sobre más textos para evaluar una cantidad más amplia de resúmenes, pero también tenemos claro que el modelo está bien construido, lo cual es muy importante antes de empezar a trabajar con grandes cantidades de datos.

En segundo lugar, concluimos que los resúmenes de los autores de los artículos médicos, teniendo en cuenta que son especialistas del ámbito de la medicina, pueden ser tomados como punto de referencia para una evaluación comparativa con los resúmenes obtenidos por un resumidor automático. También, en la misma línea, los resúmenes de otros especialistas médicos pueden ser considerados como tal. Por este motivo, empleamos tanto los resúmenes de los autores de los artículos como los resúmenes de otros médicos que han colaborado con nosotros como material de referencia en la evaluación de nuestro modelo de resumen, expuesta en el Capítulo 9.

En resumen, podemos concluir que las tres hipótesis planteadas en el Capítulo 1 se han validado y que, además, se han extraído otras conclusiones relevantes con respecto al resumen automático. Por tanto, nuestra investigación se cierra con resultados satisfactorios. Sin embargo, cabe subrayar que esta no se cierra definitivamente, ya que varios aspectos de la misma pueden ampliarse o trabajarse en mayor medida. En concreto, destacamos algunas líneas de trabajo futuro muy interesantes, que exponemos en el apartado 10.3.

10.2. Consecución de los objetivos de la tesis

Como hemos visto en el Capítulo 1, nuestro trabajo persigue los siguientes objetivos:

- Analizar los resúmenes que los profesionales de un dominio especializado realizan de sus textos (en concreto, de artículos médicos de investigación en español) e identificar las estrategias que emplean, de cara a desarrollar un modelo de resumen automático que las aplique.

Este primer objetivo se consigue, ya que realizamos el análisis lingüístico de los 50 artículos médicos de investigación con sus respectivos 50 resúmenes que se incluyen en nuestro subcorpus de referencia e identificamos las estrategias que los autores utilizan a la hora de llevar sus resúmenes (véase Capítulo 6).

- Formalizar las estrategias empleadas por los especialistas siempre que se puedan modelizar mediante alguna estructura lingüística.

Este segundo objetivo, muy ligado al primero, también se consigue, ya que las estrategias de resumen detectadas en nuestro análisis se formalizan como reglas lingüísticas de varios tipos. En concreto, desarrollamos reglas basadas en la estructura textual (véase apartado 7.2.1.), reglas basadas en unidades léxicas (véase apartado 7.2.2.), reglas basadas en la estructura discursiva y sintáctico-comunicativa (véase apartado 7.2.3.) y una regla para determinar la longitud del resumen (véase apartado 7.2.4.).

- Encontrar un modo de integración de estas estrategias.

Este tercer objetivo también se alcanza ya que, a partir de todas las reglas lingüísticas desarrolladas, diseñamos un modelo de resumen que las integra de manera coherente y efectiva (véase apartado 7.1.).

- Implementar una parte del modelo de resumen, teniendo en cuenta que el objetivo final de la tesis no es la implementación total del modelo sino su conceptualización.

El cuarto objetivo planteado se cumple al haber implementado la mayor parte de las reglas lingüísticas desarrolladas, incluidas en el modelo de resumen. En el Capítulo 8

se detalla la parte implementada y se explican las razones por las que no se puede implementar actualmente todo el modelo.

- Desarrollar un método de anotación lingüística eficaz para compensar la parte del modelo que no se pueda implementar por completo (debido a la actual carencia de las herramientas necesarias).

El quinto objetivo, derivado del anterior, también se consigue, al desarrollar dos métodos de anotación lingüística. Por un lado, se adapta una herramienta para llevar a cabo la anotación de las estructuras discursivas y comunicativas a nivel oracional (véase apartado 8.3.2.1.) y, por otro, se diseña un conjunto de etiquetas XML en tres niveles (discursivo, sintáctico y comunicativo) para anotar las estructuras a nivel intraoracional (véase apartado 8.3.2.2.).

- Constatar que es necesario explotar diversas informaciones lingüísticas de los textos para llegar a un resumen adecuado.

Finalmente, este último objetivo se alcanza a la par que el primero y el segundo, ya que, al llevar a cabo el análisis de los artículos y de los resúmenes de los médicos, observamos que estos emplean diversas estrategias lingüísticas para resumir sus textos, que se refieren a la estructura textual, a las unidades léxicas, a la estructura discursiva y a la estructura sintáctico-comunicativa de los textos. El hecho de la que la evaluación de nuestro modelo, que incluye criterios basados en estas estructuras, obtenga resultados positivos es una prueba de que para llegar al resumen deben explotarse diversas informaciones lingüísticas.

10.3. Líneas de trabajo futuro

Una tesis en este ámbito no puede cubrir todos los aspectos relacionados con ella. En nuestro caso, como hemos comentado ya, hay varios que han quedado pendientes. Veamos, pues, algunas líneas de trabajo futuro que podrían ampliar nuestra investigación.

En primer lugar, como ya hemos mencionado, habría que aplicar el modelo de resumen propuesto a una cantidad más elevada de artículos médicos, para constatar totalmente su adecuación. La limitación aquí reside en la posibilidad de encontrar

material de referencia con el que comparar los resúmenes resultantes. Contamos, como hemos visto, con los resúmenes de los autores de los artículos (ya que estos deben incluirse a la hora de publicar un artículo de investigación), pero para realizar una evaluación fiable (con ROUGE, por ejemplo), se necesita más material de referencia. Y este material no es fácil de conseguir. Es necesaria la colaboración de especialistas en el ámbito (en este caso, medicina) que dediquen su tiempo, siempre tan valioso, a realizar resúmenes para llevar a cabo evaluaciones comparativas. En nuestro trabajo, han colaborado diversos médicos, pero para realizar una evaluación más amplia del modelo se necesitarían más médicos o más tiempo disponible de los mismos médicos colaboradores, lo cual de momento no es factible.

En segundo lugar, sería interesante adaptar el modelo de resumen a otros géneros del ámbito médico, como podrían ser: *Notas Clínicas*, *Editoriales*, *Revisiones*, *Conferencias Clínicas*, *Conferencias Clínico-patológicas*, etc. También sería de gran interés el hecho de adaptar y extrapolar el modelo a otros dominios especializados, en concreto dominios científico-técnicos con una estructuración del conocimiento similar. Creemos que siguiendo la metodología desarrollada en esta tesis, sería factible el hecho de realizar ambas adaptaciones, tanto a otros géneros como a otros dominios especializados, consiguiendo buenos resultados.

En tercer lugar, partiendo de las limitaciones en la implementación del modelo, destacamos una tercera vía de trabajo futuro muy relevante. Como ya hemos explicado en el apartado 8.3.1., para la total implementación de modelo de resumen que proponemos en esta tesis, necesitaríamos un analizador discursivo automático y un analizador automático de la estructura comunicativa (que ofreciesen como resultado la estructura discursiva y la estructura comunicativa de los textos, necesarias para poder aplicar sobre ellos las reglas DISICO). Aunque pueda parecer extraño, todavía no se han desarrollado estas herramientas para el español (recordemos que el analizador discursivo sí existe para el inglés y el portugués, y que el analizador de la estructura comunicativa no existe para ninguna lengua), lo cual resultaría de gran utilidad no solo para nuestro trabajo sobre resumen automático, sino también para otras muchas aplicaciones de la lingüística, sobre todo relacionadas con la generación automática de textos. El hecho de desarrollar un analizador discursivo es, bajo nuestro punto de vista, la vía de trabajo futuro más interesante a corto plazo y, por ello, hemos pensado el modo de llevarla a cabo. Consideramos que una de las maneras más factibles para desarrollar un analizador discursivo automático es empleando aprendizaje automático. Si etiquetamos discursivamente (con las relaciones de la

RST) una cantidad elevada de textos (el número exacto sería discutible) mediante la herramienta PhPMyAdmin, que hemos adaptado a nuestras necesidades (véase apartado 8.3.2.1.1.), obtendríamos un corpus de entrenamiento válido para poder aplicar alguna técnica de aprendizaje automático. Creemos que esta es la opción más adecuada y no descartamos llevarla a cabo en breve. Una vez desarrollada esta herramienta, podríamos integrarla a nuestro modelo de resumen y así llevar a cabo la implementación total del sistema.

Bibliografía

Bibliografía

Abracos, J.; Lopes, G. (1997). «Statistical methods for retrieving most significant paragraphs in newspaper articles». En *Proceedings of the ACL/EACL'97 Workshop on Intelligent Scalable Text Summarization*. Madrid. 51-57.

Afantenos, S.; Karkaletsis, V.; Stamatopoulos, P. (2005). «Summarization of medical documents: A survey». *Artificial Intelligence in Medicine* 33 (2). 157-177.

Alarcón, R. (2006). Extracción automática de contextos definitorios en corpus especializados. Propuesta para el desarrollo de un ECCODE (Extractor de Candidatos a Contextos Definitorios). Barcelona, Institut Universitari de Lingüística Aplicada. [Proyecto de tesis]

Alonso, L. (2005). Representing discourse for automatic text summarization via shallow NLP. Barcelona, Universitat de Barcelona. [Tesis doctoral]

Alonso, L.; Fuentes, M. (2002). «Collaborating discourse for Text Summarisation». En *Proceedings of the Seventh ESSLLI Student Session*. Trento. 1-15.

Alonso, L.; Fuentes, M. (2003). «Integrating Cohesion and Coherence for Text Summarization». En *Proceedings of the EACL'03 Student Session*. Budapest. 1-8.

Amigó, E.; Gonzalo, J.; Penas, A.; Verdejo, F. (2005). «QARLA: A framework for the evaluation of text summarization systems». En *Proceedings of the 43rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Michigan. 280-289.

Amigó, E. (2006). Síntesis de información: desarrollo y evaluación de un modelo interactivo. Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia. [Tesis doctoral]

Anscombe, J. C.; Ducrot, O. (1983). *L'argumentation dans la langue*. Bruselas: Mardaga.

Aretoulaki, M. (1996). COSY-MATS: A Hybrid Connectionist-Symbolic Approach To The Pragmatic Analysis Of Texts For Their Automatic Summarization. Manchester, University of Manchester. [Tesis doctoral]

Aretoulaki, M. (1997). «COSY-MATS: An Intelligent and Scalable Summarisation Shell». En *Proceedings of the ACL/EACL'97 Workshop on Intelligent Scalable Text Summarization*. Madrid. 74-81.

Asociación Española de Normalización y Certificación / AENOR (1990). *Norma española. Documentación: Preparación de resúmenes. UNE 50-103-90*. Equivalente a ISO 214-1976. Madrid: AENOR.

Atserias, J.; Comelles, E.; Mayor, A. (2005). «TXALA un analizador libre de dependencias para el castellano». *Procesamiento del Lenguaje Natural* 35. 455-456.

Attardi, G. (2006). «Experiments with a Multilanguage Non-Projective Dependency Parser». En *Proceedings of the Tenth Conference on Natural Language Learning*. Nueva York. 6-12.

Austin, J. L. (1962). *How to do things with words*. Oxford: Clarendon Press.

Austin, J. L. (1970). *Philosophical Papers*. Londres: Oxford University Press.

Baldwin, B.; Donaway, R.; Hovy, E.; Liddy, E.; Mani, I.; Marcu, D.; McKeown, K.; Mittal, V.; Moens, M.; Radev, D.; Sparck-Jones, K.; Sundheim, B.; Teufel, S.; Weischedel, R.; White, M. (2000). «An Evaluation Road Map for Summarization Research». *The Summarization Roadmap*.

Barzilay, R.; Elhadad, M. (1997). «Using lexical chains for text summarization». En *Proceedings of the ACL/EACL Workshop on Intelligent Scalable Text Summarization*. Madrid. 10-17.

Benveniste, E. (1966). *Problèmes de linguistique générale I*. París: Gallimard.

Berger, A.; Mittal, V. (2000). «A system for summarizing Web Pages». En *Proceedings of the 23rd Annual Conference on Research and Development in Information Retrieval*. Atenas. 144-151.

Bhatia, V. (1993). *Analyzing genre: Language Use in Professional Settings*. Londres: Longman.

- Bloomfield, L. (1933). *Language*. Nueva York: Holt, Rinehart & Winston.
- Boguraev, B.; Kennedy, C. (1997). «Salience-based content characterization of text documents». En *Proceedings of the ACL/EACL'97 Workshop on Intelligent Scalable Text Summarization*. Madrid. 2-9.
- Brandow, R.; Mitze, K.; Rau, L. (1994). «Automatic condensation of electronic publications by sentence selection». *Information Processing and Management* 31. 675-685.
- Burgos, R.; Chicharro, J. A.; Bobenrieth, M. (1994). *Metodología de investigación y escritura científica en clínica*. Granada: Escuela andaluza de salud pública.
- Cabré, M. T. (2002). «Textos especializados y unidades de conocimiento: metodología y tipologización». En García Palacios, J.; Fuentes, M. T. (eds.). *Texto, terminología y traducción*. Salamanca: Ediciones Almar. 15-36.
- Calsamiglia, H.; Tusón, A. (1999). *Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso*. Barcelona: Ariel.
- Carlson, L.; Marcu, D. (2001). *Discourse Tagging Reference Manual*. ISI Technical Report ISITR-545. Los Ángeles: University of Southern California.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: The MIT Press.
- Ciapuscio, G. (1998). «Los resúmenes de la revista *Medicina*: Un enfoque diacrónico-contrastivo». *Revista Signo y Señal* 10. 217-243.
- Ciapuscio, G.; Kuguel, I.; Otañi, I. (2005). «El conocimiento especializado: el texto de especialidad y los criterios para su tipologización». En Cabré, M. T.; Bach, C. (eds.). *Coneixement, llenguatge i discurs especialitzat*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada. 95-110.
- Cleveland, D.; Cleveland, A. (1983). *Introduction to indexing and abstracting*. Englewood: Libraries Unlimited.

Cortés, L.; Camacho, M. (2003). *¿Qué es el análisis del discurso?* Barcelona: Octaedro y Ediciones Universitarias de Barcelona.

da Cunha, I. (2007). «Importancia del marcaje de las relaciones discursivas para la generación automática de resúmenes». En *Actas del VI Congreso de Lingüística General*. Santiago de Compostela. 835-846.

da Cunha, I. (2005). Hacia un modelo lingüístico de resumen automático de artículos médicos en español. Barcelona, Institut Universitari de Lingüística Aplicada. [Proyecto de tesis]

da Cunha, I.; Ferraro, G.; Cabré, M. T. (en prensa). «Propuesta de etiquetaje discursivo y sintáctico-comunicativo orientado a la evaluación de un modelo lingüístico de resumen automático». En *Actas del XXV Congreso Internacional de la Asociación Española de Lingüística Aplicada*. Murcia.

da Cunha, I.; Fernández, S.; Velázquez, P.; Vivaldi, J.; SanJuan, E.; Torres-Moreno, J. M. (2007). «A new hybrid summarizer based on Vector Space Model, Statistical Physics and Linguistics». En Gelbukh, A.; Kuri Morales, A. F. (eds.). *MICAI 2007: Advances in Artificial Intelligence. Lecture Notes in Computer Science*. Berlín: Springer.

da Cunha, I.; Llopis, J. (2007). «Constatación de la validez de los resúmenes adjuntos a artículos médicos de investigación de cara a la evaluación de resúmenes automáticos». En *Actas del XXIV Congreso Internacional de la Asociación Española de Lingüística Aplicada* [cd-rom]. Madrid: UNED.

da Cunha, I.; Wanner, L.; Cabré, M. T. (2007). «Summarization of specialized discourse: The case of medical articles in Spanish». *Terminology* 13 (2). 249-286.

da Cunha, I.; Wanner, L. (2006). «Resumen automático de artículos médicos en castellano: integración de técnicas de análisis textual, léxico, discursivo y sintáctico-comunicativo». En *VII Congreso de Lingüística General. Actas: del 18 al 31 de abril de 2006 Barcelona* [cd-rom]. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.

da Cunha, I.; Wanner, L. (2005). «Towards the Automatic Summarization of Medical Articles in Spanish: Integration of textual, lexical, discursive and syntactic criteria». En

Saggion, H.; Minel J. (eds.). *Crossing Barriers in Text Summarization Research (RANLP-2005)*. Borovets: INCOMA Ltd. 46-51.

Damianos, L.; Wohlever, S.; Wilson, G.; Reeder, F.; McEntee, T.; Kozierok, R.; Hirschman, L.; Day, D. (2002). «Real users, real data, real problems: The MITAP system for monitoring bio events». En *Proceedings of the Conference on Unified Science & Technology for Reducing Biological Threats & Countering Terrorism*. México. 167-177.

Dunning, T. (1993). «Accurate Methods for the Statistics of Surprise and Coincidence». *Computational Linguistics* 19. 61-74.

Edmunson, H. P. (1969). «New Methods in Automatic Extraction». *Journal of the Association for Computing Machinery* 16. 264-285.

Farzindar, A.; Lapalme, G.; Desclés, J.-P. (2004). «Résumé de textes juridiques par identification de leur structure thématique». *Traitement automatique des langues* 45 (1). 39-64.

Fernández, S.; SanJuan, E.; Torres-Moreno, J. M. (2007). «Énergie textuelle de mémoires associatives». En *Actes de la conférence Traitement automatique des Langues Naturelles*. Toulouse. 25-34.

Firbas, J. (1987). «On the Delimitation of the Theme in Functional Sentence Perspective». En Sirven, R.; Fried, V. (eds). *Functionalism in Linguistics*. Amsterdam: John Benjamins. 137-156.

Fluck, H. R. (1988). «Zur Analyse und Vermittlung der Textsorte 'Abstract'». En Gnutzmann, C. (ed.). *Fachbezogener Fremdsprachenunterricht*. Tubinga: Gunter Narr. 67-90.

Fuentes, M.; González, E.; Rodríguez, H. (2004). «Resumidor de noticias en català del projecte Hermes». En *Actas del II Congrés d'Enginyeria en Llengua Catalana (CELC'04)*. Andorra. 102-102.

Fuentes, M.; Massot, M.; Rodríguez, H.; Alonso, L. (2003). «Mixed Approach to Headline Extraction for DUC 2003». En *Proceedings of the HLT-NAACL Text*

Summarization Workshop and Document Understanding Conference (DUC2003).
Edmonton. 102-130.

Fuentes, M.; Rodríguez, H. (2002). «Using cohesive properties of text for Automatic Summarization». En *Actas de las Primeras Jornadas de Tratamiento y Recuperación de Información (JOTRI2002)*. Valencia.

Gaizauskas, R.; Herring, P.; Oakes, M.; Beaulieu, M.; Willett, P.; Fowkes, H.; Jonsson, A. (2001). «Intelligent access to text: Integrating information extraction technology into text browsers». En *Proceedings of the Human Language Technology Conference*. San Diego. 189-193.

Goldstein, J.; Carbonell, J.; Kantrowitz, M.; Mittal, V. (1999). «Summarizing text documents: sentence selection and evaluation metrics». En *Proceedings of the 22nd annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*. Berkeley. 121-128.

Graetz, N. (1985). «Teaching EFL students to extract structural information from abstracts». En Ulijn, J. M.; Pugh, A. K. (eds.). *Reading for professional purposes: Methods and materials in teaching language*. Leuven: Acco.

Grice, P. (1975). «Logic and conversation». En Cole, P.; Morgan, J. L. (eds.). *Syntax and Semantics 3: Speech Acts*. Nueva York: Academic Press. 41-58.

Hajičová, E.; Sgall, P. (1985). «Towards an automatic identification of topic and focus». En *Proceedings of the Second Conference on the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*. Ginebra. 263-267.

Hajičová, E.; Skoumalová, H.; Sgall, P. (1995). «An automatic procedure for Topic-Focus identification». *Computational Linguistics* 21. 81-94.

Halliday, M. A. K. (1967a). «Notes on Transitivity and Theme in English. Part 1». *Journal of Linguistics* 3. 37-81.

Halliday, M. A. K. (1967b). «Notes on Transitivity and Theme in English. Part 2». *Journal of Linguistics* 3. 199-244.

Halliday, M. A. K. (1967c). «Notes on Transitivity and Theme in English. Part 3» *Journal of Linguistics* 3. 179-215.

Halliday, M. A. K. (1985). *An Introduction to Functional Grammar*. Londres: Edward Arnold.

Halliday, M. A. K.; Hasan, R. (1976). *Cohesion in English*. Essex: Longman.

Hays, D. G. (1960). *Basic Principles and Technical Variations in Sentence Structure Determination*. Santa Mónica: RAND Corporation (Mathematical Division. P-1934).

Hays, D. G. (1964). «Dependence Theory: A Formalism and Some Observations». *Language* 40. 511-525.

Hovy, E. (2003). «Information Retrieval, Question Answering and Text Summarization». Barcelona: Universidad Internacional Menéndez Pelayo. [Seminario de Technologies de la llengua: recuperació de la informació]

Hovy, E.; Lin, C. Y. (1997). «Automated text summarization in SUMMARIST». En *Proceedings of ACL'97 Workshop on Intelligent, Scalable Text Summarisation*. Madrid. 18-24.

Hovy, E.; Lin, C. Y. (1999). «Automated Text Summarization in SUMMARIST». En Mani, I.; Maybury, M. (eds.). *Advances in Automated Text Summarization*. Massachusetts: MIT Press. 81-94.

Hovy, E.; Lin, C. Y.; Zhou, L. (2005). «Evaluating DUC 2005 using basic elements». En *Proceedings of the Document Understanding Conferences (DUC)*. Vancouver. 1-6.

Hymes, D. (1974). *Foundations in Sociolinguistics: An Ethnographic Approach*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press.

Hymes, D.; Gumperz, J. (1972). *Directions in Sociolinguistics: The Ethnography of Communication*. Nueva York: Rinehart & Winston.

Jing, H.; McKeown, K. R. (2000). «Cut and paste based summarization». En *Proceedings of the First Meeting of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics*. Seattle. 178-185.

Johnson, D. B.; Zou, Q.; Dionisio, J. D.; Liu, V. Z.; Chu, W. W. (2002). «Modeling medical content for automated summarization». *Annals of the New York Academy of Sciences* 980. 247-258.

Kan, M. Y.; McKeown, K. R.; Klavans, J. L. (2001a). «Applying natural language generation to indicative summarization». En *Proceedings of the 8th european workshop on natural language generation*. Toulouse. 92-100.

Kan, M. Y.; McKeown, K. R.; Klavans, J. L. (2001b). «Domain-specific informative and indicative summarization for information retrieval». En *Workshop on text summarization (DUC 2001)*. Nueva Orleans. 19-26.

Kan, M. Y. (2003). Automatic text summarization as applied to information retrieval: using indicative and informative summaries. Nueva York, Columbia University. [Tesis doctoral]

Kaplan, R. B.; Cantor, S.; Hagstrom, C.; Kamhi-Stein, L. D.; Shiotani, Y.; Zimmerman, C. B. (1994). «On abstract writing». *Text* 14 (3). 401-426.

Knight, K.; Marcu, D. (2000). «Statistics-based summarization – Step one: Sentence compression». En *Proceedings of the 17th National Conference of the American Association for Artificial Intelligence*. Texas. 703-710.

Kuno, S. (1972). «Functional Sentence Perspective: A Case Study from Japanese and English». *Linguistic Inquiry* 33. 269-320.

Kupiec, J.; Pedersen, J. O.; Chen, F. (1995). «A trainable document summarizer». En *Proceedings of the 18th Annual International Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR-95)*. Seattle. 68-73.

Labov, W.; Waletzky, J. (1967). «Narrative analysis: Oral versions of personal experience». En *Essays on the verbal and visual arts*. Seattle: University of Washington Press. 12-44.

- Lal, P.; Rüger, S. (2002). «Extract-based Summarization with Simplification». En *Proceedings of the 2nd Document Understanding Conference at the 40th Meeting of the Association for Computational Linguistics*. 90-96.
- Lamarca, M. J. (2006). Hipertexto: el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. Madrid, Universidad Complutense de Madrid. [Tesis doctoral]
- Lambrech, K. (1994). *Information Structure and Sentence Form. Topic, Focus, and the Mental Representation of Discourse Referents*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lehman, A. (1995). *Le résumé des textes techniques et scientifiques, aspects linguistiques et computationnels*. Nancy, Université Nancy 2. [Tesis doctoral]
- Lenci, A.; Bartolini, R.; Calzolari, N.; Agua, A.; Busemann, S.; Cartier, E.; Chevreau, K.; Coch, J. (2002). «Multilingual summarization by integrating linguistic resources in the MLIS-MUSI project». En *Proceedings of the 3rd international conference on language resources and evaluation (LREC'02)*. Las Palmas. 1464-1471.
- Lin, C. Y. (2004). «Rouge: A Package for Automatic Evaluation of Summaries». En *Proceedings of the Workshop on Text Summarization Branches Out (WAS 2004)*. 25-26.
- Lin, C.; Hovy, E. (1997). «Identifying Topics by Position». En *Proceedings of the ACL Applied Natural Language Processing Conference*. Washington. 283-290.
- López Yepes, J. (1989). «Investigación científica. Ciencia de la documentación y Análisis documental». *Arbor* 98. 89-98.
- Luhn, H. P. (1959). «The Automatic Creation of Literature Abstracts». *IBM Journal of Research and Development* 2. 159-165.
- Mani, I. (2001). *Automatic Summarization*. Ámsterdam: John Benjamins.
- Mani, I.; House, D.; Klein, G.; Hirschman, L.; Obrst, L.; Firmin, T.; Chrzanowski, M.; Sundheim, B. (1998). *The Tipster Summac Text Summarization Evaluation: Final report*. Technical report. DARPA.

Mani, I.; Gates, B.; Bloedorn, E. (1999). «Improving summaries by revising them». En *Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Association Computational Linguistics*. 558-565.

Mani, I.; Bloedorn, E. (1999). «Summarizing Similarities and Differences Among Related Documents». *Information Retrieval* 1 (1). 35-67.

Mani, I.; Maybury, M. (1999). *Advances in Automatic Text Summarization*. The MIT Press.

Mann, W. C.; Thompson, S. A. (1988). «Rhetorical structure theory: Toward a functional theory of text organization». *Text* 8 (3). 243-281.

Marcu, D. (1996). «Building up rhetorical structure trees». En *Proceedings of the Thirteenth National Conference on Artificial Intelligence*. Oregon. 1069-1074.

Marcu, D. (1998). The rhetorical parsing, summarization, and generation of natural language texts. Toronto, University of Toronto. [Tesis doctoral]

Marcu, D. (2000). *The Theory and Practice of Discourse Parsing Summarization*. Massachusetts: Institute of Technology.

Marcu, D. (1999). *Instructions for manually annotating the discourse structures of texts*. ISI Technical Report. University of Southern California.

Marcus, M. P.; Santorini, B.; Marcinkiewicz, M. A. (1993). «Building a large annotated corpus of English: the Penn Treebank». *Computational Linguistics* 19 (2). 313-330.

Mateo, P.; González, J. C.; Villena, J.; Martínez, J. L. (2003). «Un sistema para resumen automático de textos en castellano». *Procesamiento del Lenguaje Natural* 31. 29-36.

Mathesius, V. (1961). *Obsahový rozbor současné angličtiny na základě obecně lingvistickém*. Praga: Nakladatelství ČSAV. [Traducción de Dusková, L. (1975). *A Functional Analysis of Present-Day English on a General Linguistic Basis*. The Hague: Mouton.]

- Maybury, M. (1995). «Generating Summaries from event Data». *Information Processing and Management* 31 (5). 735-751.
- McKeown, K.; Radev, D. (1995). «Generating summaries of multiple news articles». En *Proceedings of the 18th Annual International Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR-95)*. Seattle. 74-82.
- Mel'cuk, I. (1988). *Dependency Syntax: Theory and Practice*. Nueva York: Albany.
- Mel'cuk, I. (2001). *Communicative Organization in Natural Language. The semantic-communicative structure of sentences*. Ámsterdam: John Benjamins.
- Mel'cuk, I. (2003). «Levels of Dependency in Linguistic Description: Concepts and Problems». En Agel, V.; Eichinger, L.; Eroms, H.; Hellwig, P.; Herringer, H. J.; Lobin, H. (eds). *Dependency and Valency. An International Handbook of Contemporary Research*. Vol. 1. Berlín - Nueva York: W. de Gruyter. 188-229.
- Moreiro, J. A. (1989). «El resumen científico en el contexto de la teoría de la documentación». *Documentación de las Ciencias de la Información* 12. 147-170.
- Morris, A. H.; Kasper, G. M.; Adams, D. A. (1992). «The effects and limitations of automated text condensing on reading comprensión performance». *Information Systems Research* 2 (1). 17-35.
- Nanba, H.; Okumura, M. (2000). «Producing More Readable Extracts by Revising Them». En *Proceedings of the 18th International Conference on Computational Linguistics (COLING-2000)*. Saarbrücken. 1071-1075.
- Nenkova, A.; Passonneau, R. (2004). «Evaluating content selection in summarization: The pyramid method». En *Proceedings of the HLT-NAACL Conference*. Boston. 145-152.
- Ono, K.; Sumita, K.; Miike, S. (1994). «Abstract generation based on rhetorical structure extraction». En *Proceedings of the International Conference on Computational Linguistics*. Kyoto. 344-348.

Orasan, C. (2007). «Pronominal anaphora resolution for text summarisation». En *Proceedings of the Recent Advances in Natural Language Processing (RANLP 2007)*. Borovets. 430-436.

Otlet, P. (1990). *Traité de Documentation. Le livre sur le livre. Theorie et pratique*. Bruselas: Ed. Mundaneum.

Paice, C. D. (1990). «Constructing literature abstracts by computer: Techniques and prospects». *Information Processing and Management* 26. 171-186.

Pardo, T.; Nunes, M.; Rino, L. H. (2004). «DiZer: An Automatic Discourse Analyzer for Brazilian Portuguese». *Lecture Notes in Computer Science* 3171. 224-234.

Pinto Molina, M. (1992). *El resumen documental: principios y métodos*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.

Pollock, J.; Zamora, A. (1975). «Automatic abstracting research at the chemical abstracts service». *Journal of Chemical Information and Computer Sciences* 15 (4). 226-232.

Radev, D. (1999). *Language Reuse and Regeneration: Generating Natural Language Summaries from Multiple On-Line Sources*. Nueva York, Columbia University. [Tesis doctoral]

Radev, D.; Blair-Goldensohn, S.; Zhang, Z.; Raghavan R. S. (2001a). «Interactive, Domain-Independent Identification and Summarization of Topically Related News Article». En *Proceedings of the 5th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries*. Londres. 225-238.

Radev, D.; Blair-Goldensohn, S.; Zhang, Z.; Raghavan R. S. (2001b). «NewsInEssence: A System for Domain-Independent, Real-Time News Clustering and MultiDocument Summarization». En *Proceedings of the Human Language Technology Conference*. San Diego. 1-4.

Radev, D.; Hovy, E.; McKeown. K. (2002). «Introduction to the special issue on text summarization». *Computational Linguistics* 28 (4). 399-408.

- Riloff, E. (1993). «A Corpus-Based Approach to Domain-Specific Text Summarisation: A Proposal». En Endres-Niggemeyer, B.; Hobbs, J.; Sparck-Jones, K. (eds.). *Workshop on Summarising Text for Intelligent Communication - Dagstuhl Seminar Report (9350)*. Dagstuhl.
- Robinson, J. (1970). «A Dependency Based Transformational Grammar». En *Actes du X^{me} Congrès international des linguistes 2*. Bucarest. 807-813.
- Saggion, H.; Lapalme, G. (2000). «Concept identification and presentation in the context of technical text summarization». En *Proceedings of the ANLP/NAACL Workshop on Automatic Summarization*. Seattle.
- Saggion, H.; Lapalme, G. (2002). «Generating Indicative-Informative Summaries with SumUM». *Computational Linguistics* 28 (4). 497-526.
- Salager-Meyer, F. (1991). «Medical English abstracts: How well structured are they?». *Journal of the American Society for Information Science* 42. 528-532.
- Salager-Meyer, F. (1990). «Discoursal flaws in medical English abstracts: A genre analysis per research and text type». *Text* 10 (4). 365-384.
- Salton, G.; McGillm, M. (1983). *Introduction to modern information retrieval*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Searle, J. (1975). «Indirect speech acts». En Cole, P.; Morgan, J. L. (eds.). *Syntax and Semantics 3. Speech Acts*. Nueva York: Academia Press. 59-82.
- Searle, J. (1969). *Speech acts. An essay in the Philosophy of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Searle, J. (1965). «What is a speech act?». En Black, M. (ed.). *Philosophy in Americ*. Londres: George Allen. 39-53.
- Sgall, P.; Hajičová, E.; Panevová, J. (1973). *Topic, Focus, and Generative Semantics*. Kromber: Scriptor.

Sgall, P.; Hajičová, E.; Panevová, J. (1986). *The Meanings of the Sentence in Its Semantic and Pragmatic Aspects*. Dordrecht: Reidel Publishing Company.

Silber, H. G.; McCoy, K. F. (2000). «Efficient Text Summarization Using Lexical Chains». En *Proceedings of the ACM Conference on Intelligent User Interfaces (IUI'2000)*. Nueva York. 252-255.

Sparck-Jones, K. (2001). «Factorial summary evaluation». En *Proceedings of the Workshop on Text Summarization del ACM SIGIR Conference 2001*. Nueva Orleans.

Sperber, D.; Wilson, D. (1986). *Relevance*. Oxford: Blackwell.

Swales, J. (1981). *Aspects of Article Introductions*. Birmingham: The University of Aston.

Swales, J. (1986). «Citation analysis and discourse analysis». *Applied Linguistics* 7 (1). 39-56.

Swales, J. (1990). *Genre Analysis: English in Academic and Research Settings*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tesnière, L. (1959). *Éléments de syntaxe structurale*. París: Klincksieck. [Segunda edición, revisada y corregida, 1969].

Teufel, S.; Moens, M. (1999). «Discourse-level argumentation in scientific articles: human and automatic annotation». En *Proceedings of the ACL Workshop: Towards Standards and Tools for Discourse Tagging*. Maryland. 84-93.

Teufel, S.; Moens, M. (2002). «Summarizing Scientific Articles: Experiments with Relevance and Rhetorical Status». *Computational Linguistics* 28. 409-445.

Torii, M.; Vijay-Shanker, K. (2005). «Anaphora Resolution of Demonstrative Noun Phrases in Medline Abstracts». En *Proceedings of the PACLING 2005*. Tokio. 332-339.

Torres-Moreno, J. M.; Velázquez-Morales, P.; Meunier, J. G. (2002). «Condensés de textes par des méthodes numériques». En *Proceedings of the 6th International Conference on the Statistical Analysis of Textual Data (JADT)*. St. Malo. 723-734.

Vallduví, E. (1990). The information component. Pensilvania, University of Pennsylvania. [Tesis doctoral]

van Dijk, T. A. (1980). *Macro-Structures. An interdisciplinary study of global structures in discourse, cognitions an interaction*. Hillsdale NJ: Erlbaum.

van Dijk, T. A. (1989). *La ciencia del texto*. Barcelona: Paidós.

Weil, H. (1991). *De l'ordre des mots dans les langues anciennes comparées aux langues modernes. Question de grammaire générale*. Paris: Didier Érudition.

Anexos

Anexo A1. Relaciones discursivas de la RST (Mann y Thompson 1988)

1) Multinucleares:

- Contraste (*Contrast*)
- Lista (*List*)
- Secuencia (*Sequence*)
- Unión (*Joint*)

2) Núcleo-Satélite:

- Alternativa (*Otherwise*)
- Antítesis (*Antithesis*)
- Capacitación (*Enablement*)
- Causa Involuntaria (*Non-volitional Cause*)
- Causa Voluntaria (*Volitional Cause*)
- Circunstancia (*Circumstance*)
- Concesión (*Concession*)
- Condición (*Condition*)
- Evaluación (*Evaluation*)
- Elaboración (*Elaboration*)
- Evidencia (*Evidence*)
- Fondo (*Background*)
- Interpretación (*Interpretation*)
- Justificación (*Justify*)
- Motivación (*Motivation*)
- Preparación (*Preparation*)
- Propósito (*Purpose*)
- Reformulación (*Restatement*)
- Resultado Involuntario (*Non-volitional Result*)
- Resultado Voluntario (*Volitional Result*)
- Resumen (*Summary*)
- Solución (*Solutionhood*)

Anexo A2. Lista con las referencias de los textos incluidos en el subcorpus de referencia

nº ref.	nº BwanaNet	título	nº palabras	O / OB
1	m00788	Visitas inapropiadas al servicio de urgencias de un hospital general	1217	OB
2	m00792	Seroprevalencia de la toxoplasmosis en mujeres en edad fértil (1992-1999)	995	OB
3	m00793	El período de incubación del sida en España antes de la terapia antirretroviral de alta eficacia	3286	O
4	m00794	Evolución de la seroprevalencia del virus de la inmunodeficiencia humana en madres de recién nacidos entre 1996 y 1999	1600	OB
5	m00795	Utilidad de la mielografía mediante resonancia magnética en el diagnóstico de las enfermedades de la columna vertebral	2529	O
6	m00796	Prevalencia de fractura vertebral en población asturiana mayor de 50 años de acuerdo con diferentes criterios radiológicos	3604	O
7	m00797	Análisis de los avisos internos al equipo de guardia del área médica en un hospital general	1251	O
8	m00798	Eficacia de la terapia de grupo para alcohólicos: resultados de un ensayo clínico controlado	4138	O
9	m00799	Características epidemiológicas relacionadas con el cáncer de mama en mujeres pre y posmenopáusicas	3149	O
10	m00800	Estimación del efecto relativo que ejercen los determinantes externos e internos sobre la eficacia de un servicio de urgencias de medicina	1670	OB
11	m00914	Eficacia de la pérdida de peso en el tratamiento del síndrome de apneas obstructivas durante el sueño. Experiencia en 135 pacientes	3542	O

12	m00915	Evaluación de la válvula ahorradora de oxígeno durante el esfuerzo	2003	O
13	m00916	Extensión del cáncer de mama en el momento del diagnóstico inicial	2442	O
14	m00917	Intentos de suicidio en pacientes con enfermedad orgánica	2048	O
15	m00918	Disfunción monocitaria mediada por opioides en pacientes con depresión mayor	1447	O
16	m00919	Mortalidad cardíaca súbita en las comarcas de Girona	2994	O
17	m00920	Bajo riesgo de adquisición del virus de la hepatitis C para el personal sanitario	1850	O
18	m00921	Morbilidad, mortalidad y años potenciales de vida perdidos atribuibles al tabaco	3658	O
19	m00922	Valoración de la alimentación de los escolares de una población de la Sierra de Cádiz (Ubrique)	2386	O
20	m00923	Fiabilidad de un cuestionario autoadministrado para investigar el nivel de ejercicio y el consumo de tabaco y de alcohol entre escolares	3643	O
21	m00924	Estudio del contagio en 3.071 contactos familiares de enfermos con tuberculosis	3340	O
22	m00925	Influencia del trabajo remunerado en el estado de salud percibido de las mujeres	3861	O
23	m00926	Mortalidad y estancia hospitalaria ajustadas por gravedad como indicadores de efectividad y eficiencia de la atención a pacientes en estado crítico	3082	O
24	m00927	Determinantes socioeconómicos y utilización de los servicios hospitalarios de urgencias	2102	O
25	m00928	Programas de detección precoz del cáncer de mama y acceso a la mamografía en España	4319	O
26	m00929	Estudio multicéntrico sobre la eficacia del consejo para la prevención del alcoholismo en atención primaria (EMPA)	2815	O

27	m00930	Evolución de la prevalencia de la infección por Mycobacterium tuberculosis en una población reclusa al ingreso en prisión entre 1991 y 1996	3692	O
28	m00931	Implicaciones clínicas y asistenciales de la aplicación durante 10 años de un registro de enfermedades cerebrovasculares. Análisis descriptivo de los últimos 1.000 pacientes y comparativo con los 1.000 primeros pacientes	2652	O
29	m00932	Marcadores de la hemostasia en el seno coronario y en la circulación periférica en la enfermedad coronaria. Efecto de la angioplastia transluminal percutánea	1394	OB
30	m00933	Factores relacionados con el cumplimiento de la quimioprofilaxis contra la tuberculosis	1961	OB
31	m00934	Estudio de la relación entre la presión arterial y la exposición laboral al ruido	2314	O
32	m00935	Prevalencia de anticuerpos antitetánicos en la población adulta de Cataluña	1241	O
33	m00936	Cambio del patrón epidemiológico de la hepatitis A en España	1453	O
34	m00937	Alteraciones hepáticas en los pacientes con infección aislada por el virus de la inmunodeficiencia humana y con SIDA	2017	O
35	m00938	Estudio seroepidemiológico del virus herpes humano 6 en adictos a drogas por vía intravenosa, con y sin infección por el virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1	1551	O
36	m00939	Evaluación de la demanda de pruebas para la detección de anticuerpos antiviral de la inmunodeficiencia humana en Cataluña	2863	O
37	m00940	Estudio coste-efectividad de las pruebas de detección prevacunales en la vacunación contra la hepatitis B en profesionales sanitarios hospitalarios	1174	O

38	m00941	Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 en prostitutas y factores de riesgo	1811	O
39	m00942	Incidencia del cáncer de mama y del aparato genital femenino en la provincia de Zaragoza, 1975-1984	2143	O
40	m00943	Factores predictivos de la mortalidad en los traumatismos craneoencefálicos graves	2043	O
41	m00944	Alteraciones de la función sexual: análisis de factores condicionantes de una atención sanitaria efectiva	2719	O
42	m00945	Alteraciones de la médula ósea en adictos a drogas por vía parenteral seropositivos y seronegativos para el virus de la inmunodeficiencia humana	1612	O
43	m00946	Epidemiología de la reacción aguda adversa a drogas en Barcelona, 1983-1992: análisis de la mortalidad	3023	O
44	m00947	Percepción de mejoría en el asma	2510	O
45	m00948	Relación entre el café y el colesterol plasmático en una población laboral femenina	2007	O
46	m00949	Patrón de las enfermedades diagnósticas de sida en adultos y adolescentes en España, 1988-1993	2814	O
47	m00950	Susceptibilidad al sarampión, rubéola y parotiditis en adultos jóvenes	2104	O
48	m00951	Variables clínicas, psicológicas y biológicas en un grupo de 108 pacientes adolescentes con anorexia nerviosa	3479	O
49	m00952	Epidemiología del consumo de drogas de diseño en España	5761	O
50	m00953	Aplicación clínica de los datos de variabilidad biológica de las hormonas tiroideas	2014	O

Anexo A3. Lista con las referencias de los textos incluidos en el subcorpus de contraste

nº ref.	título	nº palabras	O / OB
1	Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana.	1542	OB
2	Resistencias de Mycobacterium tuberculosis en Ferrol: Factores asociados	1864	OB
3	Evolución de la mortalidad y supervivencia del sida en Barcelona (1981-1997).	1092	OB
4	Suspensión de profilaxis frente a neumonía por Pneumocystis carinii en pacientes con tratamiento antirretroviral combinado eficaz: Estudio de 85 casos.	1393	OB
5	Distribución del genotipo A(TA) ₇ TAA asociado al síndrome de Gilbert en la población española.	1066	OB
6	Valor de los anticuerpos anticitoplasma del neutrófilo, antiproteinasa 3 y antimieloperoxidasa en el seguimiento de las vasculitis de pequeño vaso.	1728	OB
7	Marcadores de la hemostasia en el seno coronario y en la circulación periférica en la enfermedad coronaria: efecto de la angioplastia transluminal percutánea.	1376	OB
8	Complicaciones en transportadores intestinales de paquetes con cocaína: Estudio de 215 casos.	990	OB
9	El consumo de vino y la mortalidad por cardiopatía isquémica en España.	1603	OB
10	Evaluación de las vías de acceso venoso innecesarias en un servicio de urgencias.	1051	OB

Anexo A4. Tabla con los contenidos para el estudio sobre relevancia de posiciones textuales

Ref.	Oración	Incluido	No
m00935 Ap. 1	La morbilidad declarada por tétanos durante el período 1984-1989 en Cataluña se sitúa alrededor del 0,2 por 100.000 habitantes según datos oficiales, pero esta tasa es probablemente inferior a la real, ya que existe una cierta infradeclaración.		X
m00935 Ap. 1	El objeto del presente estudio ha sido determinar la prevalencia de anticuerpos antitetánicos en una muestra representativa de la población adulta de Cataluña con el fin de conocer el estado inmunitario de este grupo poblacional.	El objeto de este estudio es conocer el estado inmunitario frente al tétanos de la población adulta de Cataluña.	
m00935 Ap. 1	Se ha estudiado también la influencia de determinadas variables sociodemográficas sobre la prevalencia de anticuerpos antitetánicos.		X
m00935 Ap. 2	La investigación se ha llevado a cabo en una muestra representativa de la población de 15 o más años de Cataluña.	Se ha determinado la prevalencia de anticuerpos antitetánicos en una muestra representativa (n = 604) de este grupo poblacional (15 años).	
m00935 Ap. 2	La muestra se ha obtenido mediante muestreo aleatorio por conglomerados (municipios) estratificada según el tamaño de la población (ciudades de menos y de más de 10.000 habitantes).		X
m00935 Ap. 3	Se han detectado anticuerpos antitetánicos en 139 de los 604 participantes en el estudio.	El 37,7 % de los varones y el 15,7 % de las mujeres (p < 0,001) presentaba títulos de anticuerpos protectores (0,01 U/ml) frente al tétanos.	

m00935 Ap. 3	En la distribución por edades (tabla 1) se observa que la prevalencia de anticuerpos disminuye con la edad;	La prevalencia de anticuerpos era más elevada en los jóvenes de uno y otro sexo, y descendía de forma progresiva con la edad.	
m00935 Ap. 4	Los resultados obtenidos en el presente estudio confirman observaciones anteriores de los mismos autores ⁶ e indican que la prevalencia de anticuerpos antitetánicos en la población adulta de Cataluña (23 %) es muy baja, similar a la descrita en Chile y Sudáfrica o en grupos de bajo nivel socioeconómico de EE.UU.		X
m00935 Ap. 4	En cambio, en Francia, país de características socioeconómicas similares a las de la población estudiada, el 60 % de mujeres de 30 a 49 años presenta títulos de anticuerpos protectores.		X
m00935 Ap. 4	Aunque la inmunidad antitetánica es, principio, en todos los casos, de origen vacunal, la falta de disponibilidad de datos fiables sobre los antecedentes vacunales antitetánicos de los individuos encuestados (número de dosis administradas y cronología de su aplicación) impide evaluar la influencia real de la vacunación en el estado inmunitario de este grupo de población.		X
m00935 Ap. 4	Para alcanzar los objetivos señalados por la OMS en Europa, reducción de los casos de tétanos y eliminación del tétanos neonatal en Europa en el año 2000, es necesario incrementar la vacunación en la población infantil y adulta.	Los resultados de este estudio demuestran que la vacunación antitetánica, que se lleva a cabo actualmente, es insuficiente para asegurar la adecuada protección durante toda la vida adulta, por lo que será necesario potenciar la vacunación de los adultos en Cataluña.	

m00935 Ap. 4	Concretamente en Cataluña, en el documento marco para la elaboración del Plan de Salud, se establecen como objetivos operacionales a alcanzar en el año 2000 una cobertura vacunal del 97 % en la población infantil y del 60 % en la población adulta.	Los resultados de este estudio demuestran que la vacunación antitetánica, que se lleva a cabo actualmente, es insuficiente para asegurar la adecuada protección durante toda la vida adulta, por lo que será necesario potenciar la vacunación de los adultos en Cataluña.	
m00935 Ap. 4	Para ello es fundamental mejorar la formación del personal sanitario a todos los niveles y a educación sanitaria de la población en general.		X
m00936 Ap.1	En los últimos años se ha constatado un aumento de la incidencia de hepatitis A en adultos jóvenes, lo que sugiere un aumento del tamaño de la población susceptible de presentar la enfermedad.		X
m00936 Ap.1	Vargas et al compararon la prevalencia de anti-VHA en los años 1977 y 1985 en Barcelona, y comprobaron en 1985 una disminución de la prevalencia en los grupos de edad más jóvenes, lo que sugiere una variación en la epidemiología de la hepatitis A en España.		X
m00936 Ap.1	En este trabajo se presentan los resultados de la investigación seroepidemiológica efectuada en una muestra representativa de la población de Cataluña, con objeto de investigar tendencias epidemiológicas de la hepatitis A que puedan ser útiles para diseñar programas de prevención mediante las vacunas actualmente en fase de experimentación clínica.	Se ha estudiado la prevalencia de anti-VHA en Cataluña y los factores relacionados con la infección por VHA para disponer de bases para el diseño de estrategias de prevención adecuadas a la epidemiología de esta infección.	

m00936 Ap.2	El estudio se ha efectuado en muestras representativas de escolares de 6-7 años, 10-11 años y 13-14 años y de la población de más de 15 años de edad de Cataluña.	Determinación de anti-VHA mediante método de enzimoimmunoanálisis, en una muestra aleatorizada de la población general de Cataluña.	
m00936 Ap.2	Las muestras de cada grupo se han obtenido mediante el método de muestreo aleatorio por conglomerados estratificado según el tamaño de la población (menos y más de 10.000 habitantes).	Determinación de anti-VHA mediante método de enzimoimmunoanálisis, en una muestra aleatorizada de la población general de Cataluña.	
m00936 Ap.3	La prevalencia global de anti-VHA fue del 36 %, con notables diferencias entre la de la población escolar (165 de 1.249; 13 %) y la de la población adulta (493 de 573; 86 %) ($p < 0,01$).	La prevalencia global de anti-VHA fue del 36 %. En la población de 6 a 14 años fue del 13 % y en la de más de 15 años del 86 %.	
m00936 Ap.3	En ninguno de los dos grupos se apreciaron diferencias en la prevalencia de anti-VHA en relación al sexo.		X
m00936 Ap.4	La incidencia y la prevalencia de la hepatitis A disminuye de forma paralela a la mejoría de las condiciones socioeconómicas, y a la consiguiente mejora de las condiciones higiénicas y sanitarias que reducen significativamente las posibilidades de transmisión de la infección.	El presente estudio confirma la asociación entre infección por VHA y factores socioeconómicos, y demuestran que la infección es actualmente poco común en la edad infantil, de modo que es previsible un aumento del número de adultos susceptibles.	
m00936 Ap.4	Los estudios seroepidemiológicos efectuados a finales de los años setenta demostraron una prevalencia de anti-VHA en los países mediterráneos muy superior a la de los países del norte de Europa.		X

m00936 Ap.4	En el presente estudio se puede apreciar que en España se ha producido un cambio notable en la epidemiología del VHA en estos últimos 10 años, con la progresiva disminución de la proporción de niños y adolescentes que han tenido contacto con el virus.		X
m00936 Ap.4	La información obtenida de este estudio permite sugerir la conveniencia de prescribir inmunoglobulina sérica (IgS) a los jóvenes españoles que se desplacen por motivos de trabajo o de vacaciones a países con mayor grado de endemicidad para la hepatitis A, como los países de América Latina, África o del sudeste asiático debido a su posible susceptibilidad a contraer la infección.		X
m00936 Ap.4	Por el contrario, pronto dejará de ser necesaria la recomendación de administrar IgS a los turistas americanos o del norte de Europa que se desplacen a España.		X
m00936 Ap.4	La disminución progresiva de la exposición al VHA en la infancia con el consiguiente aumento de la población adulta susceptible de presentarlo sugiere que las vacunas de la hepatitis A, actualmente en ensayo, deberán ser recomendadas para los españoles de menos de 30 años de edad.	El presente estudio confirma la asociación entre infección por VHA y factores socioeconómicos, y demuestran que la infección es actualmente poco común en la edad infantil, de modo que es previsible un aumento del número de adultos susceptibles.	
m00947 Ap. 1	El examen físico puede ser normal en presencia de una obstrucción al flujo aéreo importante y, por lo tanto, la espirometría es claramente superior para determinar la evolución y el alta del paciente ingresado por asma aguda.		X

m00947 Ap. 1	Por otra parte, aunque no se ha demostrado que haya una buena correlación entre la opinión del paciente y la respuesta al tratamiento, medida de forma objetiva, es habitual que la mejoría que refieren los pacientes con el broncodilatador se interprete como la presencia de una obstrucción al flujo aéreo reversible y la frecuencia de su utilización para presumir si el paciente está estable o no.		X
m00947 Ap. 1	La finalidad del presente estudio ha sido conocer la capacidad de percepción del paciente con asma estable para identificar la presencia de una obstrucción al flujo aéreo, sus variaciones en dos días consecutivos y la mejoría o no con un broncodilatador.	Investigar la capacidad de los pacientes con asma estable de reconocer la presencia de una obstrucción al flujo aéreo, la mejoría con el tratamiento y las variaciones en días diferentes.	
m00947 Ap. 2	Se estudiaron 39 pacientes con asma estable, 31 mujeres y 8 varones con una media de edad de 49,6 años (intervalo: 18-78), que acudieron de forma consecutiva a control a la consulta externa de neumología del Hospital Mútua de Terrassa en un período de 6 meses.	Se administró placebo y 500 µg de terbutalina inhalada en dos días consecutivos a 39 pacientes.	
m00947 Ap. 2	Todos estaban diagnosticados de asma y seguían controles desde hacía al menos un año, se les había realizado más de una espirometría y se les había observado en alguna ocasión la presencia de una obstrucción al flujo aéreo que había mejorado de forma significativa con un broncodilatador.	Se compararon las impresiones subjetivas con los resultados de la espirometría.	
m00947 Ap. 3	Treinta pacientes presentaban una obstrucción al flujo aéreo: FVC $76 \pm 18\%$, FEV1 $60 \pm 17\%$ y FEV1% $58 \pm 8\%$ ($X \pm DE$); de ellos 7 (23%) decían estar totalmente asintomáticos (tabla 1).	Se objetivó obstrucción en 30 pacientes, de los cuales 7 decían estar asintomáticos y en 9 la espirometría fue normal;	

m00947 Ap. 3	Nueve pacientes tenían una espirometría normal:FVC $95 \pm 9\%$, FEV1 $80 \pm 3\%$ y FEV1% $95 \pm 10\%$ ($X \pm DE$);	Se objetivó obstrucción en 30 pacientes, de los cuales 7 decían estar asintomáticos y en 9 la espirometría fue normal;	
m00947 Ap. 4	A los pacientes con asma con frecuencia se les prescribe medicación según los síntomas y respuesta al tratamiento que refieren.		X
m00947 Ap. 4	Estudios previos han investigado la percepción del asma mediante la inducción de una obstrucción con una prueba de provocación bronquial y han encontrado que algunos pacientes son poco sensibles.		X
m00947 Ap. 4	Nuestro propósito fue conocer si en situación estable el paciente es capaz de reconocer si presenta una alteración de la espirometría y si puede distinguir cuando mejora con la medicación.		X
m00947 Ap. 4	La finalidad del estudio ha sido averiguar la capacidad que tienen los pacientes con asma en situación estable para identificar la presencia de una obstrucción, las variaciones del flujo aéreo y si su impresión sobre el efecto que les produce el broncodilatador es fiable.		X
m00947 Ap. 4	Los resultados han demostrado una escasa percepción en todos estos aspectos, lo que indica que la impresión del paciente es muy inexacta.		X
m00947 Ap. 4	La espirometría es imprescindible en estos pacientes para determinar: a)la presencia o no de obstrucción al flujo aéreo; b)la respuesta al tratamiento; c) la mejoría o empeoramiento en diferentes días, y d) determinar el tratamiento de mantenimiento.	Los controles objetivos son imprescindibles para la valoración y seguimiento de los pacientes con asma estable.	
m00950 Ap. 1	Con la excepción de la vacunación antirrubéolica, iniciada en las niñas de los años setenta, y en mucha menor medida de la vacunación contra el sarampión desde 1978, las coberturas vacunales con los componentes de la vacuna triple vírica han sido muy bajas para los nacidos antes de 1980.		X

m00950 Ap. 1	Este hecho podría haber contribuido a la existencia de bolsas de susceptibilidad en población adulta joven, con el consiguiente riesgo de aparición de brotes epidémicos esporádicos y mayor probabilidad de complicaciones en los afectados.		X
m00950 Ap. 1	El objetivo de este trabajo ha sido conocer la prevalencia de anticuerpos en adultos jóvenes frente a sarampión, rubéola y parotiditis.	Conocer la prevalencia de anticuerpos frente a sarampión, rubéola y parotiditis en adultos jóvenes.	
m00950 Ap. 2	La investigación se realizó en el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona, en estudiantes de profesiones sanitarias durante el curso escolar 1992-1993.	El estudio se ha realizado en estudiantes de profesiones sanitarias durante el curso académico 1992-1993.	
m00950 Ap. 2	Todos los participantes eran alumnos de tercer y cuarto cursos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona y alumnos de Formación Profesional.		X
m00950 Ap. 3	Fueron estudiados 306 individuos, de $21,3 \pm 2,2$ años ($X \pm DE$), rango de 17-36 años.	Fueron estudiados 306 individuos, de $21,3 \pm 2,2$ años (rango: 17-36 años).	
m00950 Ap. 3	Ochenta y cuatro (27,5%) eran varones y 222 (72,5%) mujeres.	El 27,5% eran varones.	
m00950 Ap. 4	Las prevalencias de anticuerpos frente al sarampión, la rubéola y la parotiditis observadas en el presente estudio realizado en población adulta joven son más elevadas que las que se registran generalmente en la población infantil de uno a 14 años en diversas áreas geográficas en España, como Cataluña, Salamanca, León y Madrid, donde se han observado prevalencias de anticuerpos antisarampión de 82,9-97%, antirrubéola de 76,7-97,8% y antiparotiditis de 69,3- 85,5%..		X
m00950 Ap. 4	Así mismo, en los EE.UU., en población de edad similar al presente estudio, se han constatado inferiores prevalencias de anticuerpos frente a las enfermedades aquí estudiadas.		X

m00950 Ap. 4	En España se dispone de poca información sobre la prevalencia de anticuerpos en población adulta, especialmente en relación a la parotiditis.		X
m00950 Ap. 4	El presente trabajo sugiere la existencia de bolsas de susceptibilidad en la población joven, la mayoría de la cual tan siquiera recibió una dosis de vacuna.		X
m00950 Ap. 4	Deben desarrollarse encuestas seroepidemiológicas para conocer con precisión la magnitud de estas bolsas de susceptibilidad.	El previsible crecimiento de bolsas de susceptibilidad en esta población, que debe ser adecuadamente valorado mediante amplias encuestas seroepidemiológicas, favorece la aparición de brotes epidémicos.	
m00950 Ap. 4	Mientras tanto, el empleo de vacuna triple vírica, como alternativa a la vacunación antirrubéolica, en mujeres jóvenes presuntamente susceptibles a esta enfermedad, contribuiría a reducir también la circulación de los virus del sarampión y de la parotiditis, en la línea de la futura eliminación de las tres enfermedades.	Se indica el uso de la vacuna triple vírica como alternativa a la vacunación antirrubéolica en mujeres jóvenes presuntamente susceptibles a esta enfermedad.	
m00928 Ap. 1	En los últimos años, se han comenzado a implantar en algunas comunidades autónomas españolas (CCAA) programas de detección precoz de cáncer de mama que incluyen la realización periódica de mamografías en mujeres de una determinada edad de la población general		X
m00928 Ap. 1	Los programas pretenden lograr un alto nivel de participación de la población diana para disminuir la mortalidad por la enfermedad.		X

m00928 Ap. 1	El propósito del presente estudio es conocer el acceso a la mamografía de las mujeres españolas de 40 a 70 años de edad, la variabilidad en la utilización de la prueba por CCAA, la situación de los programas de detección precoz de cáncer de mama en nuestro país y la importancia de los programas, junto con otros factores, en el acceso a la mamografía en España.	Se estudia el acceso a la mamografía de las mujeres españolas de 40 a 70 años, la variabilidad en la utilización de la prueba por comunidad autónoma, la situación de los programas de detección precoz de cáncer de mama y la importancia del programa, junto con otros factores, en el acceso a la mamografía.	
m00928 Ap. 2	Se realizó un estudio transversal mediante una encuesta poblacional en mujeres de 40-70 años de edad residentes en España (excluidas Ceuta y Melilla).	Se realizó un estudio transversal mediante encuesta en 1994. La muestra fue de 3.218 mujeres. La información se obtuvo mediante un cuestionario que incluía la variable acceso (realización de al menos una mamografía en los 2 años previos) y otras variables relacionadas con el acceso.	
m00928 Ap. 2	La selección de la muestra se realizó a través de un muestreo por conglomerados en etapas, estratificado previamente y con afijación proporcional.		X
m00928 Ap. 3	El 28% (IC 95% = 26,6-29,3) de las mujeres de 40-70 años de edad se han realizado al menos una mamografía en los 2 años previos a la realización del estudio (tabla 1).	El 28% de las mujeres se habían realizado una mamografía.	
m00928 Ap. 3	Las CCAA con mayor porcentaje de mujeres que se han realizado mamografía son Navarra (73,8), País Vasco (40,9), Castilla-León (38,8) y Cataluña (37,5).	Esta proporción variaba según las comunidades autónomas (CCAA) del 11,5 al 73,8%.	

m00928 Ap. 4	En el presente estudio hemos asumido el concepto de equidad más comúnmente admitido, que define la equidad en la atención sanitaria como «igual acceso para igual necesidad».		X
m00928 Ap. 4	Dado que un sistema inequitativo proporcionaría más atención a ciudadanos con menor necesidad, y menos atención a ciudadanos más necesitados, el desarrollo de medidas que propicien la equidad es un objetivo ético.		X
m00928 Ap. 4	Sin embargo, la bibliografía científica describe problemas de acceso a los cuidados de salud sobre todo en determinados grupos étnicos, ancianos y mujeres.		X
m00928 Ap. 4	Diversos factores están asociados con el acceso a la mamografía en España, siendo las visitas al ginecólogo el factor fundamental en el acceso a la prueba, seguido de los programas de detección precoz de cáncer de mama.	Las visitas al ginecólogo y la existencia de programas son los factores fundamentales en el acceso a la mamografía en España.	
m00928 Ap. 4	Dada la importancia de los programas en el acceso a la mamografía, creemos que su establecimiento a lo largo del territorio nacional podría corregir desigualdades y lograr una mayor equidad en el acceso a la mamografía en España.		X
m00928 Ap. 4	Por último, el acceso a un procedimiento carecería de utilidad si no fuera unido a un nivel de calidad, por lo que se debería perseguir la equidad en el acceso a la mamografía de calidad.		X

Anexo A5. Lista de los verbos del corpus de análisis (50 resúmenes de artículos médicos) por orden alfabético junto con su número de ocurrencias

Abandonar 1	Concentrar 1	Diferenciar 2
Actuar 2	Condicionar 1	Diseñar 3
Acudir 3	Confirmar 6	Discutir 2
Administrar 3	Conocer 9	Disminuir 4
Admitir 1	Conseguir 2	Disponer 1
Adoptar 2	Considerar 4	Documentar 1
Adquirir 1	Constatar 2	Dudar 1
Afectar 1	Constituir 6	Duplicar 1
Aglutinar 1	Contemplar 1	Efectuar 2
Agrupar 1	Contraer 1	Ejercer 1
Ajustar 4	Contrastar 1	Elevar 1
Alcanzar 4	Consumir 2	Empezar 1
Analizar 16	Consultar 1	Emprender 1
Aparecer 2	Contabilizar 1	Encontrar 6
Aplicar 3	Convenir 1	Encuestar 1
Aportar 4	Corresponder 2	Enfocar 1
Apreciar 2	Cuantificar 2	Entrevistar 1
Apuntar 2	Cumplimentar 1	Equiparar 1
Articular 1	Cumplir 1	Especificar 1
Asegurar 1	Dar 1	Esperar 2
Asociar 10	Dar lugar 1	Establecer 3
Atender 2	Deber 6	Estar en relación 1
Aumentar 7	Deberse 2	Estimar 3
Avanzar 1	Decir 3	Estratificar 1
Averiguar 1	Declarar 1	Estudiar 25
Basar 1	Defender 1	Evaluar 8
Calcular 2	Definir 2	Evidenciar 2
Caracterizar 2	Dejar 1	Evitar 1
Categorizar 1	Demostrar 6	Examinar 2
Centrar 1	Desaparecer 1	Existir 8
Clasificar 1	Desarrollar 2	Explicar 1
Coexistir 1	Descender 1	Extraer 1
Comparar 6	Describir 1	Favorecer 1
Complementar 2	Desempeñar 1	Guardar relación 1
Componerse 1	Destacar 1	Hallar 2
Comportarse 3	Detectar 6	Identificar 6
Comprender 1	Determinar 8	Ignorar 1
Comprobar 6	Diagnosticar 3	Incluir 10

Incorporar 1	Pasar 1	Representar 2
Incrementar 6	Percibir 1	Respirar 1
Indicar 7	Perder 1	Responder 1
Individualizarse 1	Permanecer 1	Resultar 3
Infectar se	Permitir 9	Reunir 1
Influir 3	Pertenecer 2	Romper 1
Intentar 1	Plantear 3	Seguir 1
Interrogar 1	Poseer 1	Seleccionar 3
Investigar 4	Potenciar 1	Sensibilizar 1
Liberar 1	Practicar 6	Señalar 1
Lograr 1	Predecir 1	Situar 1
Llegar 4	Preferir 1	Solicitar 1
Llevar 1	Presentar 18	Subestimar 1
Llevar a cabo 3	Pretender 3	Sufrir 1
Manifestar 1	Probar 1	Sugerir 4
Mantener 6	Proceder 1	Superar 1
Maximizar 1	Producir 1	Suponer 1
Medir 1	Proponer 2	Tender 2
Mejorar 4	Provocar 1	Tener en cuenta 1
Mostrar 4	Radicar 1	Tener lugar 1
Necesitar 1	Reafirmar 1	Tomar 2
Objetivar 2	Realizar 28	Traducirse 2
Observar 17	Rechazar 1	Transcurrir 1
Obtener 13	Recibir 1	Tratarse 1
Ocasionar 1	Recoger 5	Usar 1
Ocupa 1	Reconocer 3	Utilizar 11
Ocurrir 1	Reducir 2	Validar 2
Ofrecer 1	Reflejar 22	Valorar 9
Oscilar 1	Registrar 2	Variar 4
Padecer 3	Relacionar 4	Visitar 1
Parecer 4	Repetir 1	Volver 1

Anexo A6. Lista de los verbos del corpus de análisis (50 resúmenes de artículos médicos) junto con su número de ocurrencias ordenadas de mayor a menor

Realizar 28	Mejorar 4	Definir 2
Estudiar 25	Mostrar 4	Desarrollar 2
Reflejar 22	Parecer 4	Diferenciar 2
Presentar 18	Relacionar 4	Discutir 2
Observar 17	Sugerir 4	Efectuar 2
Analizar 16	Variar 4	Esperar 2
Obtener 13	Acudir 3	Evidenciar 2
Utilizar 11	Administrar 3	Examinar 2
Asociar 10	Aplicar 3	Hallar 2
Incluir 10	Comportarse 3	Objetivar 2
Conocer 9	Decir 3	Pertenecer 2
Permitir 9	Diagnosticar 3	Proponer 2
Valorar 9	Diseñar 3	Reducir 2
Determinar 8	Establecer 3	Registrar 2
Evaluar 8	Estimar 3	Representar 2
Existir 8	Influir 3	Tender 2
Aumentar 7	Llevar a cabo 3	Tomar 2
Indicar 7	Padecer 3	Traducirse 2
Comparar 6	Plantear 3	Validar 2
Comprobar 6	Pretender 3	Abandonar 1
Confirmar 6	Reconocer 3	Admitir 1
Constituir 6	Seleccionar 3	Adquirir 1
Deber 6	Resultar 3	Afectar 1
Demostrar 6	Actuar 2	Aglutinar 1
Detectar 6	Adoptar 2	Agrupar 1
Encontrar 6	Aparecer 2	Articular 1
Identificar 6	Apreciar 2	Asegurar 1
Incrementar 6	Apuntar 2	Avanzar 1
Mantener 6	Atender 2	Averiguar 1
Practicar 6	Calcular 2	Basar 1
Recoger 5	Caracterizar 2	Categorizar 1
Ajustar 4	Complementar 2	Centrar 1
Alcanzar 4	Conseguir 2	Clasificar 1
Aportar 4	Constatar 2	Coexistir 1
Considerar 4	Consumir 2	Componerse 1
Disminuir 4	Corresponder 2	Comprender 1
Investigar 4	Cuantificar 2	Concentrarse 1
Llegar 4	Deberse 2	Condicionar 1

Contemplar 1	Estar en relación 1	Predecir 1
Contraer 1	Estratificar 1	Preferir 1
Contrastar 1	Evitar 1	Probar 1
Consultar 1	Explicar 1	Proceder 1
Contabilizar 1	Extraer 1	Producir 1
Convenir 1	Favorecer 1	Provocar 1
Cumplimentar 1	Guardar relación 1	Radicar 1
Cumplir 1	Ignorar 1	Reafirmar 1
Dar 1	Incorporar 1	Rechazar 1
Dar lugar 1	Individualizar se 1	Recibir 1
Declarar 1	Infectar 1	Repetir 1
Defender 1	Intentar 1	Respirar 1
Dejar 1	Interrogar 1	Responder 1
Desaparecer 1	Liberar 1	Reunir 1
Descender 1	Lograr 1	Romper 1
Describir 1	Llevar 1	Seguir 1
Desempeñar 1	Manifestar 1	Sensibilizar 1
Destacar 1	Maximizar 1	Señalar 1
Disponer 1	Medir 1	Situar 1
Documentar 1	Necesitar 1	Solicitar 1
Dudar 1	Ocasionar 1	Subestimar 1
Duplicar 1	Ocupa 1	Sufrir 1
Ejercer 1	Ocurrir 1	Superar 1
Elevar 1	Ofrecer 1	Suponer 1
Empezar 1	Oscilar 1	Tener en cuenta 1
Emprender 1	Pasar 1	Tener lugar 1
Encuestar 1	Percibir 1	Transcurrir 1
Enfocar 1	Perder 1	Tratarse 1
Entrevistar 1	Permanecer 1	Usar 1
Equiparar 1	Poseer 1	Visitar 1
Especificar 1	Potenciar 1	Volver 1

Anexo A7. Resúmenes con informaciones resaltadas para el estudio de relevancia verbal

Morbilidad, mortalidad y años potenciales de vida perdidos atribuibles al tabaco

11 oraciones: 3 no referenciadas en el artículo original mediante estos verbos / 9 sí referenciadas por los verbos siguientes:

Valorar 5

Reflejar 1

Incluir 5

Obtener 1

Asociar 2

Realizar 1

Observar 2

Indicar 1

OBJETIVO:

Valorar la morbilidad y la mortalidad atribuibles al tabaco.

El objetivo de este estudio fue valorar el coste en salud que ocasiona el hábito de fumar a través de la cuantificación de la morbilidad (tanto hospitalaria como ambulatoria) y la mortalidad (número de muertes y años potenciales de vida perdidos [APVP] atribuibles al tabaquismo en la provincia de Granada).

Ello, junto a las importantes variaciones en la proporción de enfermedad atribuible a un factor determinado entre distintas poblaciones, justifica la realización de este trabajo, dirigido a valorar la morbilidad, la mortalidad y la pérdida potencial de vida atribuible al tabaquismo en la provincia de Granada .

MATERIAL Y MÉTODOS:

Diseño: estudio transversal.

Ámbito de estudio: provincia de Granada.

Los resultados, por tanto, son aplicables a la población de la provincia de Granada, aunque las semejanzas socioeconómicas y culturales de esta provincia con las de su entorno inmediato nos incitan a pensar que los resultados obtenidos pudieran reflejar también la situación de otras provincias andaluzas.

Los criterios de inclusión fueron: 1) que el diagnóstico principal de ingreso pudiera incluirse entre las enfermedades estudiadas; 2) que se produjera en personas mayores de 15 años de edad, y 3) residencia habitual en la provincia de Granada.

Población de referencia: residentes en la provincia de Granada.

Ello, junto a las importantes variaciones en la proporción de enfermedad atribuible a un factor determinado entre distintas poblaciones, justifica la realización de este trabajo, dirigido a valorar la morbilidad, la mortalidad y la pérdida potencial de vida atribuible al tabaquismo en la provincia de Granada.

Población y período de estudio: muertos en el año 1985, pacientes ingresados en hospitales públicos en 1987 y muestra de los enfermos que consultan ambulatoriamente en 1989.

Finalmente, se valoró el total de muertes producidas en Granada durante el año 1985 por las enfermedades estudiadas.

Fuentes de información: Instituto Nacional de Estadística, registros hospitalarios y recogida prospectiva de consultas ambulatorias.

Las enfermedades relacionadas con el tabaco fueron causa de consultas ambulatorias mayoritariamente en el intervalo de 46-65 años de edad, seguido por el de 66-75 años, tanto en varones como en mujeres, aunque no se pudo obtener el total de consultas en cada grupo de edad, ni el peso específico estratificado por edad de las consultas por enfermedades relacionadas con el tabaco.

La información fue facilitada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en soporte magnético, incluyendo la causa principal de muerte, edad, sexo y municipio de residencia.

Enfermedades estudiadas: carcinomas de orofaringe, esófago, páncreas, laringe, pulmón, vejiga y riñón, cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular, arteriopatía periférica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Al igual que el cáncer de pulmón, la EPOC se asocia fuertemente con el tabaco y, en este caso, junto a la mortalidad prematura es importante considerar el gran deterioro de la calidad de vida provocado por esta enfermedad, causa frecuente de invalidez e incapacidad, y según los resultados mostrados la principal causa de hospitalización atribuible al tabaco.

Los criterios de inclusión fueron: 1) que el diagnóstico principal de ingreso pudiera incluirse entre las enfermedades estudiadas; 2) que se produjera en personas mayores de 15 años de edad, y 3) residencia habitual en la provincia de Granada.

Análisis estadístico: aplicación de la fracción etiológica poblacional y comparación de porcentajes (test de la χ^2).

La proporción de enfermedad atribuible al tabaco fue estimada a partir de la fracción etiológica poblacional $FE_p = Pe (RR-1) / (1+Pe) [RR-1]$ Pe = proporción de expuestos, basada en una estimación por encuesta de la prevalencia del hábito tabáquico en la provincia de Granada en el año 1990, y RR = riesgo relativo, obtenido por un

metaanálisis de la bibliografía referente a la asociación del tabaco con cada una de las enfermedades incluidas que ha sido publicado anteriormente.

RESULTADOS:

Se estimaron como atribuibles al tabaco el 4,5% del total de ingresos hospitalarios anuales, el 6,3% de las consultas extrahospitalarias, el 15,9% de la mortalidad y el 12,0% del total de años potenciales de vida perdidos (APVP) en Granada por individuos mayores de 15 años de edad.

El cálculo de los APVP se realizó de acuerdo con la esperanza de vida media al nacimiento estimada en Andalucía para el año 1987: 71,36 años en varones y 77,53 en mujeres; el número de muertes por cada una de las enfermedades estudiadas en personas mayores de 15 años y la edad a la que se produce la muerte.

Los criterios de inclusión fueron: 1) que el diagnóstico principal de ingreso pudiera incluirse entre las enfermedades estudiadas; 2) que se produjera en personas mayores de 15 años de edad, y 3) residencia habitual en la provincia de Granada.

Es importante valorar la distribución de las muertes por edad, para lo cual una de las alternativas disponibles son los APVP.

Las causas más frecuentes de morbilidad atribuible al tabaco fueron la EPOC y la cardiopatía isquémica, y de mortalidad la cardiopatía isquémica (28,5%), la EPOC (21,6%) y el cáncer de pulmón (17,5%).

Se encontraron porcentajes más elevados en varones que en mujeres, y en el grupo de edad de 46 a 65 años.

Alestratificar por edad se observó el mayor porcentaje de ingresos atribuibles al tabaco en el grupo de 46-65 años de edad (10, 2 %).

Los porcentajes de muertes causadas por el grupo de enfermedades en estudio fueron iguales en varones (50, 6 %) y en mujeres (51, 8 %), en contraste con el bajo porcentaje de ingresos hospitalarios causados por estas enfermedades (8, 9 %) y la desigualdad que se observó entre sexos, con cifras tres veces superiores en varones.

CONCLUSIONES:

El hábito de fumar no sólo es responsable de un porcentaje importante de las muertes, sino que además provoca una mortalidad prematura, y una merma de la calidad de vida que se traduce en un exceso de costes sanitarios.

Al igual que el cáncer de pulmón, la EPOC se asocia fuertemente con el tabaco y, en este caso, junto a la mortalidad prematura es importante considerar el gran deterioro de la calidad de vida provocado por esta enfermedad, causa frecuente de invalidez e incapacidad, y según los resultados mostrados la principal causa de hospitalización atribuible al tabaco.

Esto podría indicar que la valoración de los costes en salud del tabaquismo referente a la cuantificación de su impacto sobre la morbilidad hospitalaria está infraestimada por la dilución de los ingresos por estas causas en el total de los ingresos hospitalarios.

Puesto que el impacto del tabaquismo es especialmente manifiesto entre los 46 y 65 años, la prevención del tabaquismo debe centrarse en edades tempranas de la vida.

Valoración de la alimentación de los escolares de una población de la Sierra de Cádiz (Ubrique)

9 oraciones: 2 no referenciadas en el artículo original mediante estos verbos / 7 sí referenciadas por los verbos siguientes:

Conocer 3

Determinar 2

Existir 4

Estudiar 1

Valorar 2

Utilizar 2

Observar 5

Presentar 1

Obtener 1

FUNDAMENTO:

El objetivo del presente estudio fue conocer el patrón nutricional de la población escolar de un núcleo rural de Cádiz con un importante carácter industrial.

El objetivo del presente estudio ha sido conocer el patrón nutricional de la población escolar de un núcleo rural con marcado carácter industrial e identificar sus alteraciones nutricionales.

A pesar de todo, la utilidad de la encuesta dietética radica en conocer cuáles son los patrones de consumo de alimentos y orientarnos sobre si están o no dentro de las recomendaciones o requerimientos.

En el presente trabajo se ha intentado conocer cuáles eran los patrones del colectivo estudiado.

Sondeo realizado en una muestra de familias de la localidad con el objeto de determinar las raciones estándar específicas de la población en estudio y en el grupo de edad infantojuvenil.

La población objeto de estudio estaba formada por los alumnos matriculados en el curso 1989-1990, en EGB, en los 7 colegios que existen en la localidad de Ubrique (Cádiz) con un total de 3.352 escolares.

SUJETOS Y MÉTODOS:

Se estudió una muestra representativa de 344 escolares de ambos entre 8 y 15 años de edad. Cuando se pretende estudiar el comportamiento alimentario en un grupo de individuos y llevar a cabo una educación nutricional, el período óptimo es la infancia y la adolescencia, ya que es precisamente a estas edades cuando más fácilmente se crean hábitos y actitudes que van a constituir la base del futuro comportamiento alimentario. En este sentido, cabe destacar que la decisión de valorar únicamente a los alumnos de 8 años o más, se adopta de acuerdo con las características evolutivas del desarrollo de la memoria de los escolares.

La información de la ingestión alimentaria se recogió mediante “encuesta recordatoria del consumo de 24 horas” y se utilizó el programa CUVALC transformación de los alimentos en nutrientes.

Para la obtención de la información, se utilizó el método de la encuesta recordatoria del consumo de alimentos en 24 h.

La utilización de la encuesta dietética en epidemiología se considera un buen método, tanto para la investigación etiológica de una enfermedad, como para valorar el estado nutricional de un paciente o determinar si la ingestión de un sector de la población es acorde con los requerimientos nutricionales establecidos.

Los resultados obtenidos en todos los edad se compararon con las recomendaciones establecidas para la población española.

Se observa que en lo que respecta a calorías totales, existen diferencias entre las edades, con el menor consumo a los 9 años (1.964 kcal) y el mayor a los 12 años (2.186 kcal).

Porcentaje de incremento o decremento de cada nutriente respecto a las recomendaciones dietéticas, utilizando como recomendaciones dietéticas de referencia las proporcionadas por el programa, coincidentes con las del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos mostraron que la ingestión proteica era alta en grupos de edad. Así mismo, existen diferencias en el consumo de proteínas, resultando nuevamente superior a los 12 años (86 g) y menor a los 10 años (74 g).

La proporción de lípidos era alta (39%).

Los ácidos grasos saturados superaban el nivel recomendado en el 100% de los escolares y la ingestión de hidratos carbono y fibra era baja.

Respecto al consumo de ácidos grasos, se ha observado que los alumnos presentaban una ingesta desproporcionada, de forma que el 100 % consumían un porcentaje de SFA superior al recomendado (17 %), mientras que la ingestión de ácidos grasos insaturados (MFA y PUFA) en el 93,6 y 97,4 % de los alumnos, era inferior al 50 y 33 % recomendado, respectivamente.

El consumo de vitamina D en las niñas y el de calorías, calcio en ambos sexos fueron inferiores a las recomendaciones establecidas en algunos grupos edad.

En los grupos de 10-13, y 13-15 años en los varones, se observa que tanto en lo que respecta a las calorías, como a calcio, hierro, vitamina B2 y vitamina A, no existe adecuación de las ingestiones a las recomendaciones, obteniéndose peores resultados cuanto mayor es la edad.

En este estudio se han observado unos valores adecuados de esta vitamina en varones, no ocurriendo lo mismo en las niñas, donde en las edades más jóvenes la ingestión era inferior a las recomendaciones.

El consumo proporcional de calorías en el desayuno era inferior (16,6%) al 25% recomendado.

Considerando que una correcta distribución diaria de las calorías supone ingerir el 25 % de las mismas durante el desayuno, se puede observar que los presentes resultados quedan muy por debajo de estos valores.

CONCLUSIONES:

La población escolar de Ubrique, un núcleo rural de Cádiz con un importante carácter industrial, tiene un perfil nutricional más occidental que mediterráneo.

Fiabilidad de un cuestionario autoadministrado para investigar el nivel de ejercicio y el consumo de tabaco y de alcohol entre escolares

12 oraciones: 5 no referenciadas en el artículo original mediante estos verbos / 7 sí referenciadas por los verbos siguientes:

Determinar 2

Estudiar 1

Realizar 3

Analizar 6

Evaluar 1

Indicar 1

FUNDAMENTO:

La validez de los cuestionarios autoadministrados empleados para estudiar hábitos en la adolescencia es puesta en duda con frecuencia.

Para ello, es preciso estudiar los hábitos de los escolares y los factores que influyen en ellos, que suelen ser múltiples y variados.

Este estudio tiene por objetivo analizar la fiabilidad y aspectos de validez de constructo de un cuestionario autoadministrado sobre el consumo de tabaco y alcohol y el nivel de ejercicio.

Por este motivo, posteriormente se llevó a cabo la presente investigación con el objetivo de realizar dicho análisis de fiabilidad y de algunos aspectos de validez de constructo de una forma más sistemática.

El primer estudio con el cuestionario FRISC permitió analizar algunos aspectos de fiabilidad y validez.

En este trabajo se analiza principalmente la fiabilidad de los datos, como condición indispensable para la validez de los resultados obtenidos.

La fiabilidad y la validez serían dos aspectos imprescindibles a evaluar de los mismos.

MATERIAL Y MÉTODOS:

En 1990 se realizó un estudio descriptivo transversal sobre 846 escolares de EGB de Lleida (444 de sexto curso y 402 de octavo).

Tras analizar algunas de las contradicciones más relevantes, que se describen a continuación, se eliminaron en total un 4,7 % de escolares de sexto y el 2,2 % de octavo.

Fueron seleccionados por muestreo aleatorio por conglomerados (unidad = aula) y estratificados por tipo de escuela.

Se investigaron el grado de ejercicio, el consumo de tabaco y alcohol propios y el consumo percibido en el entorno, y las actitudes y creencias en relación a los tres hábitos.

Para el estudio del nivel de ejercicio se ofrecía una lista de deportes debiendo indicar cuántas veces en la semana anterior a la encuesta habían realizado esa actividad y la duración de la misma (pregunta 5, tabla 2).

Se analizaron el consumo de tabaco, el de alcohol y el nivel de ejercicio físico, así como el consumo en el entorno de los escolares, las actitudes en relación a los tres hábitos y algunas variables sociodemográficas.

Se realizó un retest en una submuestra a los 2 meses para estudiar la fiabilidad y se analizaron aspectos relacionados con la validez a través de la concordancia de preguntas relacionadas entre sí.

En 2 escuelas de cada curso, que fueron seleccionadas al azar, se realizó un retest a los 2 meses de la primera administración de la encuesta para analizar la fiabilidad de los datos.

Se analizaron también aspectos relacionados con la validez de constructo a través de la concordancia entre las respuestas de preguntas que medían un mismo hábito.

RESULTADOS:

La fiabilidad en el retest del nivel de ejercicio mostró una correlación superior a 0,69.

Para las principales variables relacionadas con el consumo de alcohol, el porcentaje de acuerdo fue superior al 70 % y para el tabaco al 78 %.

Los resultados no permiten obtener conclusiones sobre la fiabilidad de las variables para cuantificar el consumo y la edad de inicio del mismo.

La fiabilidad para las actitudes sobre el tabaco (0,79-0,82) fue superior a las del alcohol (0,66-0,72) y del ejercicio (0,36-0,54).

CONCLUSIONES:

La fiabilidad de las variables del cuestionario sobre los hábitos propios de consumo de tabaco y de alcohol, así como del consumo percibido en el entorno y de las actitudes, es aceptable.

A partir de los resultados del estudio, se puede concluir que la fiabilidad de las principales preguntas para determinar el tipo y nivel de ejercicio, el consumo de alcohol y tabaco propios y del entorno, así como de las actitudes es buena.

El cuestionario estudiado se considera útil para estudiar estos hábitos en adolescentes.

A partir de los resultados del estudio, se puede concluir que la fiabilidad de las principales preguntas para determinar el tipo y nivel de ejercicio, el consumo de alcohol y tabaco propios y del entorno, así como de las actitudes es buena.

Estudio del contagio en 3.071 contactos familiares de enfermos con tuberculosis

11 oraciones: 6 no referenciadas en el artículo original mediante estos verbos / 5 sí referenciadas por los verbos siguientes:

Determinar 1
Valorar 1
Observar 2
Obtener 2
Realizar 2
Analizar 2
Permitir 1
Indicar 1
Aumentar 1

FUNDAMENTO:

El estudio de los contactos de pacientes con tuberculosis constituye una medida importante para identificar los factores de riesgo de contagio, detectar precozmente nuevos enfermos o individuos infectados, e intentar romper la cadena epidemiológica de la enfermedad.

En todo tipo de TBC (pulmonar o extrapulmonar) e independientemente de la situación bacteriológica del caso índice, debe realizarse un estudio sistemático de contactos, ya que se obtiene una alta rentabilidad en el hallazgo de nuevas TBC y de virajes tuberculínicos.

El presente trabajo pretende contribuir a establecer estas prioridades y analizar el rendimiento del estudio de contactos en nuestra área geográfica.

El estudio y control de los contactos familiares de los pacientes tuberculosos representa una acción sanitaria de una gran eficacia, ya que permite detectar precozmente a los nuevos enfermos, y prevenir la infección y la enfermedad en los de mayor riesgo.

MATERIAL Y MÉTODO:

Se han estudiado prospectivamente 3.071 contactos de 635 pacientes diagnosticados de tuberculosis en nuestro servicio.

Mediante un estudio uni y multivariado sea establecido la importancia de diversas variables en la aparición del contagio y la enfermedad tuberculosa en los contactos.

Los objetivos concretos son: 1) valorar la eficacia del estudio sistemático de los contactos familiares de los enfermos con tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, tanto para el diagnóstico precoz de nuevas tuberculosis como para determinar los

convivientes con mayor riesgo, y 2) establecer la importancia de diversas variables clínicas y epidemiológicas como factores de riesgo de contagio.

RESULTADOS:

Los contactos tuberculín positivos fueron 1.341 (44 %), proporción que aumentaba en relación al nivel de intimidad del contacto y a la densidad bacilar del caso índice.

Se diagnosticaron 176 nuevos casos de tuberculosis (5,7 %).

Para el estudio de los factores de riesgo del contagio se analizaron las características de los 322 pacientes con bacteriología de esputo positiva y sus 1.623 contactos.

Para el estudio de los factores de riesgo de contagio se analizaron las características de los 322 pacientes con bacteriología de esputo positiva (51 % del total) y de sus correspondientes contactos que fueron 1.623 (52 % del total de contactos).

Entre ellos se diagnosticaron 124 nuevos casos (124/176; 70%).

En el estudio multivariado se obtuvo que los factores más decisivos en el contagio fueron el mayor nivel de intimidad (odds ratio [OR] = 8,32; intervalo de confianza [IC] 95% = 3,9-17,6), la mayor induración tuberculínica de los contactos (OR = 4,43; IC 95% = 2,5-7,7), la edad superior a 65 años del caso índice (OR = 3,04; IC 95% = 1,1-7,7), la presencia de más de 10 bacilos por campo en esputo (OR = 1,97; IC 95% = 1,1-3,3), los contactos de sexo masculino (OR = 1,86; IC 95% = 1,2-2,7) y de edad inferior a 15 años (OR = 1,58; IC 95% = 1,01-2,45).

En el presente estudio se ha observado un mayor riesgo entre la población menor de 15 años.

En el presente estudio se ha observado que los 10 mm de induración suponen un punto de corte que indica un riesgo superior de TBC entre los contactos (OR: 3,6; IC del 95 %: 2,1-6,0).

La proporción de tuberculín positivos aumentaba en relación al nivel de intimidad con el caso índice y también con el grado de densidad bacilar del mismo (tabla 2).

En cambio, el sexo del caso índice y el antecedente de tuberculosis de los contactos no influyeron en el contagio.

CONCLUSIONES:

El estudio de contactos ofrece un alto rendimiento en el diagnóstico de nuevas tuberculosis, ya que presentan una prevalencia muy superior a la de la población general.

En todo tipo de TBC (pulmonar o extrapulmonar) e independientemente de la situación bacteriológica del caso índice, debe realizarse un estudio sistemático de contactos, ya

que **se obtiene** una alta rentabilidad en el hallazgo de nuevas TBC y de virajes tuberculínicos.

Además, permite detectar a los recién infectados, en los que están indicadas las pautas de quimioprofilaxis para evitar la enfermedad.

Influencia del trabajo remunerado en el estado de salud percibido de las mujeres

8 oraciones: 1 no referenciada en el artículo original mediante estos verbos / 7 sí referenciadas por los verbos siguientes:

Existir 1

Utilizar 4

Observar 2

Presentar 4

Estudiar 2

Realizar 4

Permitir 1

Analizar 2

Incluir 1

FUNDAMENTO:

Diversos estudios indican que el trabajo remunerado tiene un efecto positivo en la salud de la mujer; sin embargo, este tema ha sido escasamente estudiado en nuestro medio.

El objetivo del estudio fue analizar el estado de salud percibido de las mujeres de Barcelona según el tipo de trabajo realizado (clasificado en ama de casa o trabajadora).

Con el fin de estudiar conjuntamente la influencia del tipo de trabajo y el resto de variables en el estado de salud percibido se realizó un análisis multivariado de regresión logística.

Genéricamente, las mujeres que realizan este trabajo sin estar incorporadas a la producción son denominadas amas de casa.

PACIENTES Y MÉTODOS:

Estudio transversal utilizando los datos procedentes de la Encuesta de Salud de Barcelona de 1992 (ESB 92) en 1.194 mujeres entre 25 y 64 años.

Es un estudio transversal utilizando los datos procedentes de la Encuesta de Salud de Barcelona de 1992 (ESB 92) cuya metodología ha sido publicada anteriormente.

Para este estudio se utilizaron los datos correspondientes a 1.194 mujeres entre 25 y 64 años (que representaba el 86,7 % sobre el total de mujeres de 25-64 años) que respondieron el cuestionario por ellas mismas y que trabajaban en la producción o trabajaban como ama de casa.

Para este estudio fueron utilizadas variables de la ESB 92.

Por un lado, se trata de un estudio transversal y, por lo tanto, no permite dilucidar el sentido de la relación causa-efecto ni el posible sesgo de la trabajadora sana.

Análisis bivariado del estado de salud percibido según el tipo de trabajo y el resto de variables.

El estudio descriptivo analizó el estado de salud percibido según el tipo de trabajo realizado (trabajadoras o amas de casa) y el resto de variables.

Análisis multivariado mediante el ajuste de un modelo de regresión logística siendo el estado de salud percibido la variable dependiente y como variables independientes: tipo de trabajo, edad, trastornos crónicos, visitas médicas, presencia de menores de 12 años y mayores de 65 años en el hogar y clase social.

Con el fin de estudiar conjuntamente la influencia del tipo de trabajo y el resto de variables en el estado de salud percibido se realizó un análisis multivariado de regresión logística.

En este estudio, el análisis multivariado no presentó diferencias significativas en el estado de salud percibido de trabajadoras y amas de casa según la presencia de niños y personas mayores de 65 años en el hogar.

El estado de salud percibido fue el indicador seleccionado en nuestro estudio como una variable que evidenciaba el estado de salud general de la mujer, ya que es una medida relacionada con sus percepciones respecto a su estado físico y mental, que presenta una interferencia mínima con las interpretaciones médicas y está fuertemente asociado con la morbilidad y la mortalidad.

Como control de los problemas relacionados a la enfermedad propiamente dicha, se ha utilizado la presencia y el número de trastornos crónicos.

Incluye entre otras actividades, los cuidados proporcionados a las personas dependientes (niños, discapacitados, ancianos, enfermos), el apoyo emocional, la socialización y el mantenimiento de la red social.

RESULTADOS:

Un 15,8% de las trabajadoras y un 31,4% de las amas de casa declaraban tener mal estado de salud percibido ($p < 0,05$), tendencia que se mantuvo al tener en cuenta las distintas variables independientes.

Los resultados del estudio muestran diferencias entre el estado de salud de las mujeres que realizan trabajo productivo y aquellas que no lo realizan, presentando mejor salud las mujeres que trabajan fuera de casa.

En relación a la clase social se observó que las mujeres de las clases sociales más desfavorecidas (IV-V) declaraban peor estado de salud que las de las clases altas y, además, existía un gradiente entre las distintas clases (test de tendencia lineal de Mantel-Haenszel significativo).

La clase social tiene una relación importante con el estado de salud percibido, de modo que las mujeres trabajadoras de las clases IV y V tuvieron peor estado de salud percibido que las amas de casa de las clases I y II.

En las clases más altas (I-II) aunque la mujer trabajase exclusivamente en el hogar, presentaba mejor estado de salud que las trabajadoras de las clases más bajas.

CONCLUSIONES:

Los resultados del análisis de la ESB 92 confirman que también en Barcelona el hecho de tener un trabajo remunerado es beneficioso para el estado de salud percibido de las mujeres.

El efecto positivo del trabajo remunerado en la salud de las mujeres es observado en todas las clases sociales pero es mayor en las clases sociales más altas.

Apuntan hacia un mejor estado de salud percibido y una mayor autoestima entre aquellas que tienen un trabajo remunerado, principalmente debido al contacto social y al aporte económico que proporciona el trabajo productivo, señalando que deben analizarse las relaciones entre la ocupación y los roles familiares.

Anexo A8. Cuestionario ofrecido a los médicos para constatar algunas regularidades discursivas

NOMBRE Y APELLIDOS:

ESPECIALIDAD:

CENTRO MÉDICO:

- **Si tuviese que hacer un resumen y seleccionar la información más relevante: ¿qué parte entre corchetes (A o B) *conservaría* en las siguientes oraciones?**

(Debe tenerse en cuenta que si hay conectores entre A y B, del tipo “por lo que”, “ya que”, etc, siempre serán eliminados independientemente de la parte seleccionada para el resumen. Además se ofrecen oraciones anteriores y posteriores para observar el contexto).

1) A ♦ B ♦

La menor adherencia al tratamiento después de una recaída en los pacientes que acuden a terapia grupal puede obedecer a una mayor presión externa por parte de los otros miembros del grupo, ya que se tolera con menos facilidad el mantenimiento de los consumos, ya que la abstinencia forma parte precisamente de los compromisos y normas del grupo de terapia.

A[Posiblemente, aunque el grupo de terapia previene las recaídas, también tiende a «expulsar» a los pacientes que siguen bebiendo, sobre todo en las primeras fases en que tienen menos confianza y se sienten más criticados, menos acogidos y adaptados al grupo],
por lo que

B[hay que extremar los cuidados en caso de recaída por el incremento del riesgo de abandono del tratamiento.]

Hay que tener en cuenta que, de los pacientes que acuden a terapia grupal (habitualmente de forma semanal), se dispone de más información (por un mayor contacto y confianza), por lo que es probable que, cuando abandonen, lo hagan después de verbalizar los consumos.

2) A ♦ B ♦

La población final de estudio quedó constituida por un total de 274 casos que satisfacían todos los criterios de inclusión mencionados; de ellos, el 63,9% pertenecían al área de influencia del Hospital General Universitario Gregorio Marañón y el resto a otras áreas sanitarias, pero recibían tratamiento en el citado centro hospitalario.

A[La selección de la población control se realizó equiparando en función del área sanitaria de los casos],

puesto que

B[la elección de los controles a partir de los centros de salud de cada una de las áreas resultaba más accesible.]

Previamente se solicitó la autorización necesaria a los responsables de cada uno de los centros mencionados.

3) A ♦ B ♦

En apoyo de esto y como se ha señalado en el apartado Resultados, aunque en 56 de los enfermos obesos (63%) se normalizó prácticamente el peso, sólo se obtuvo la curación en el 33%. Lo mismo ocurrió en los 46 pacientes no obesos, en los que a pesar que 40 de ellos (87%) normalizaron su peso, sólo se curaron 19 (41%).

Aunque

A [la dieta hipocalórica debe prescribirse sistemáticamente en todos los enfermos con mayor o menor tasa de sobrepeso,]

B [no se les puede asegurar a los enfermos que los sacrificios que van a tener que realizar serán recompensados con su curación;]

en todo caso, la mejoría general que experimentan les sitúa en mejores condiciones para la práctica ulterior de una resección parcial velopalatina (RPP).

4) A ♦ B ♦

Si se analizan solamente los pacientes suicidas que utilizaron fármacos para realizar su tentativa (n=103), y se comparan los fármacos utilizados por los 29 pacientes con enfermedad orgánica con los empleados por los 74 físicamente sanos, se obtienen unas diferencias significativas entre ambos grupos ($p < 0,007$).

A [Mientras que los pacientes con enfermedad orgánica emplearon preferentemente barbitúricos o fármacos no psicotropos, y sólo un 37% utilizó psicofármacos (antidepresivos, benzodiazepinas o neurolépticos), los pacientes sin enfermedad orgánica utilizaron mayoritariamente estos últimos (75 %).]

B[Estos datos parecen confirmar que la disponibilidad de psicofármacos por parte de los pacientes psiquiátricos y la de otro tipo de fármacos por parte de los pacientes orgánicos puede condicionar el método utilizado en la tentativa.]

En resumen, los pacientes con una enfermedad orgánica que realizan conductas suicidas graves constituyen un subgrupo de pacientes suicidas caracterizado por presentar una elevada proporción de ancianos, estar en su mayor parte casados o viudos, padecer en dos de cada tres casos un trastorno afectivo, y realizar actos suicidas no violentos utilizando mayoritariamente fármacos no psicotropos.

5) A ♦ B ♦

Las fuentes portátiles de oxígeno son útiles para facilitar la realización de la oxigenoterapia domiciliaria en un grupo bien seleccionado de pacientes. Las válvulas ahorradoras de oxígeno, al aportar oxígeno únicamente durante la inspiración, disminuyen el consumo y las fuentes pueden ser más pequeñas y ligeras.

A [Gracias a la VAO el paciente podrá disponer de una mayor autonomía de la fuente portátil] y por tanto,

B [el paciente podrá pasar más tiempo fuera de su domicilio y recuperar una cierta actividad física y social.]

Desde hace más de 10 años se han descrito diversos modelos que liberan el oxígeno al detectar el inicio de la inspiración, ya sea por cambios de temperatura o de presión.

6) A ♦ B ♦

Estas cifras nos indican claramente que los pacientes que padecen alguna enfermedad orgánica y realizan un intento de autólisis sufren también algún trastorno psiquiátrico; fundamentalmente un trastorno depresivo. En cambio, son mínimos los casos en los que el padecimiento de una enfermedad física determina por sí solo la aparición de conducta suicida.

A [Al analizar comparativamente las características sociodemográficas de los pacientes suicidas con enfermedad orgánica con las del resto de pacientes suicidas se observa que la distribución por grupos de edad es significativamente diferente ($p < 0,0001$).]

B [En el grupo de suicidas con enfermedad orgánica el tanto por ciento de ancianos es mucho más elevado.]

Estos resultados son lógicos dado que la presencia de alguna enfermedad orgánica es mucho más común en la vejez, y coinciden con los de otros autores al estudiar suicidios consumados.

7) A ♦ B ♦

Es incuestionable que, en la presente serie, las enfermas han acudido, año tras año, con la enfermedad (cáncer de mama) en situación clínica menos avanzada, ya que ha disminuido el tanto por ciento de enfermas con tamaño del tumor más grande de 5 cm (T3), mientras que ha aumentado el de las que presentaban tumores más pequeños, comprendidos entre 2 y 5 cm (T2). Sin embargo, ha permanecido estable el de portadoras de tumores con un tamaño inferior a 2 cm (T1).

A [Por la repercusión que tiene el T sobre el estadio, también éste se ve afectado;]

en consecuencia,

B [ha disminuido el tanto por ciento de estadio III y ha aumentado el II.]

Dada la alta significación estadística obtenida, no creemos que estas diferencias puedan atribuirse al azar.

8) A ♦ B ♦

Aunque en algunos países el suicidio comienza a recibir cierta atención en las revistas médicas de gran difusión, en España, a tenor de los resultados de una búsqueda bibliográfica a través de los principales índices internacionales, no ocurre así. [...]

A [Uno de los factores que se asocian al suicidio es, precisamente, la enfermedad física.]

Sin embargo,

B [la existencia de una enfermedad física no constituye una evidencia incontrovertible de que éste sea el factor único, ni siquiera el más importante, en determinar el acto suicida.]

Como señalan Barraclough y Hughes, la relación entre suicidio y enfermedad física parece estar mediatizada por múltiples factores.

9) A ♦ B ♦

Aunque *a priori* podría parecer que estos enfermos están más decididos y tienen mejor conciencia de su problema con el alcohol y que, por tanto, precisan de menor ayuda terapéutica, en la práctica los resultados demuestran que, a pesar de haber iniciado el tratamiento ambulatorio en las mismas condiciones que los demás pacientes, tienden a interrumpirlo y/o reanudar el consumo de alcohol de forma temprana.

A [También hay que tener en cuenta que las curvas de supervivencia demuestran que la mayor efectividad de la terapia grupal se produce a partir de los 6 meses],
por lo que

B [es posible que las características individuales de los pacientes sean diferentes según el momento de abandono sea a corto o a medio plazo;]

inicialmente abandonan los pacientes poco motivados, independientemente de que asistan o no a terapia grupal, mientras que más adelante los abandonos pueden obedecer a la falta de habilidades de enfrentamiento a situaciones de riesgo, carencias para detectar el ansia de beber o dudas acerca de la propia dependencia alcohólica.

10) A ♦ B ♦

El presente estudio se llevó a cabo en la unidad de urgencias de medicina de un hospital universitario urbano de tercer nivel, que cubre la asistencia de una población aproximada de 500.000 personas. Los pacientes que llegan a esta unidad, después de una breve anamnesis, son priorizados según su motivo de consulta y grado de gravedad.

Puesto que

A [una disfunción de la eficacia, esto es, la imposibilidad de hacer frente a la demanda asistencial, se traduce en la acumulación de pacientes pendientes de visita],

B [se han seleccionado dos marcadores de eficacia global de la unidad: «número de pacientes que esperan ser visitados» y «tiempo de espera para ser visitado».]

Este último se halló calculando la media del tiempo de espera de los tres pacientes que más tiempo de espera llevaban acumulado.

11) A ♦ B ♦

Estos resultados son lógicos dado que la presencia de alguna enfermedad orgánica es mucho más común en la vejez, y coinciden con los de otros autores al estudiar suicidios consumados.

A [También existen diferencias significativas entre ambos grupos en lo referente al estado civil ($p < 0,0001$).]

B [Mientras en el grupo de pacientes con enfermedad orgánica predominan claramente los casados y viudos, en el otro destacan los pacientes solteros.]

Estos resultados se explican, al menos parcialmente, por la diferencia de edad existente entre ambos grupos.

12) A ♦ B ♦

En este trabajo se ha investigado la función y los marcadores de monocitos en pacientes con depresión mayor y la influencia de la incubación in vitro de estas células con naloxona, un antagonista opioide.

A [La mayoría de los pacientes del presente estudio presentaron una disfunción monocitaria reversible con naloxona.]

B [Este hecho indica la existencia de un alto tono opioide con consecuencias importantes sobre la biología de las células del sistema fagocítico mononuclear.]

Se han estudiado 15 pacientes con depresión mayor unipolar (edad: $42,4 \pm 11,4$ años; 4 varones y 11 mujeres) y 24 voluntarios sanos con igual distribución de edad y sexo.

13) A ♦ B ♦

Las mujeres que dan a luz constituyen un grupo de población clave en la relación entre dichos mecanismos de transmisión del VIH; por tanto, monitorizar su nivel de infección constituye una estrategia básica para encauzar políticas de prevención más efectivas.

A [Todos los recién nacidos de madres infectadas por el VIH presentan anticuerpos anti-VIH recibidos de la madre, pero muchos de estos niños no están infectados y los pierden antes del año y medio.]

Por tanto,

B [la prevalencia de anticuerpos anti-VIH en recién nacidos refleja el nivel de infección en sus madres, constituye un excelente estimador de la prevalencia del VIH en las mujeres en edad reproductiva, e informa sobre los casos potenciales de infección por transmisión perinatal.]

Por todo ello, los recién nacidos son uno de los grupos de población elegidos para monitorizar la infección por el VIH en muchos países.

14) A ♦ B ♦

En otros estudios se ha descrito que los péptidos opioides endógenos regulan la síntesis de anticuerpos, la proliferación de linfocitos y la citotoxicidad de las células citolíticas.

A [La depresión es un síndrome caracterizado por alteraciones de la afectividad y del pensamiento, abatimiento y disminución de la autoestima.]

No obstante,

B [también aparecen alteraciones fisiológicas que sugieren una intervención de áreas cerebrales que influyen en la hipófisis, los ritmos circadianos la ingesta alimenticia y la regulación del sueño.]

Además, la experiencia clínica indica que hay una relación entre la depresión y un incremento del riesgo de infecciones, enfermedades autoinmunes y cáncer.

15) A ♦ B ♦

Es probable que la tendencia descrita en madres de recién nacidos se deba a una combinación de los factores mencionados, que podrían estar incidiendo de forma diferente en cada lugar y en el tiempo.

A [En la región de París se identificaron prevalencias del VIH dos veces superiores en mujeres que interrumpían voluntariamente el embarazo que en madres de nacidos vivos],
por lo que

B [la seroprevalencia del VIH entre las mujeres que inician el embarazo será probablemente mayor que la encontrada en madres de recién nacidos.]

Asumiendo una tasa de transmisión perinatal del 3,7 al 9%, entre 17 y 42 hijos de las 462 madres seropositivas habrán nacido infectados por el VIH.

16) A ♦ B ♦

De cualquier modo, la escasa importancia del medio de residencia en la infección por *T. gondii* ya ha sido demostrado por otros autores. La urbanización de la zona residencial es más importante que el número de habitantes de la población, aspecto que no se pudo recoger en nuestro estudio.

A [Hay que recordar que el estudio se ha llevado a cabo en mujeres visitadas en el Hospital Clínic de Barcelona]

y, por tanto,

B [la extrapolación de los resultados a la población general, incluso a aquellas mujeres residentes en la ciudad de Barcelona, puede producir sesgos.]

Los resultados del estudio ponen de manifiesto un patrón de infección directamente relacionado con la edad, evidenciando que existen primoinfecciones en la etapa fértil de la vida capaces de causar graves lesiones fetales si coinciden con un embarazo.

17) A ♦ B ♦

En los pacientes que se curaron, junto a la desaparición de las apneas, se constató una importante mejoría del sueño nocturno, que se evidenció mucho más estructurado, con aparición de fases III y IV y más tanto por ciento de fase REM.

A [La hipersomnia no es un síntoma que pueda ser considerado como un fiel indicador del grado de gravedad o de mejoría],

ya que

B [no es infrecuente que exista una discordancia entre la sintomatología clínica y la importancia del proceso reflejado por los datos polisomnográficos.]

En líneas generales, puede afirmarse que la gran mayoría de los pacientes mejoran de su hipersomnia con la pérdida de peso y si bien es cierto que su persistencia, aunque sea en menor grado, se produce en aquellos con menor pérdida de peso, esto no constituye la regla.

18) A ♦ B ♦

Los pacientes suicidas con enfermedad orgánica utilizaron de forma muy preferente métodos no violentos de suicidio (78% del total de pacientes). Este tanto por ciento supone una diferencia claramente significativa ($p < 0,008$) respecto al de los pacientes suicidas no enfermos (55%). Esta tendencia a la utilización de métodos no violentos y especialmente de fármacos (64% del total) parece estar relacionada con la disponibilidad de los medicamentos utilizados para tratar su enfermedad.

A [Si se analizan solamente los pacientes suicidas que utilizaron fármacos para realizar su tentativa ($n=103$), y se comparan los fármacos utilizados por los 29 pacientes con enfermedad orgánica con los empleados por los 74 físicamente sanos, se obtienen unas diferencias significativas entre ambos grupos ($p < 0,007$).]

B [Mientras que los pacientes con enfermedad orgánica emplearon preferentemente barbitúricos o fármacos no psicotropos, y sólo un 37% utilizó psicofármacos (antidepresivos, benzodiacepinas o neurolépticos), los pacientes sin enfermedad orgánica utilizaron mayoritariamente estos últimos (75%).]

Estos datos parecen confirmar que la disponibilidad de psicofármacos por parte de intentos de fármacos por parte de los pacientes orgánicos puede condicionar el método utilizado en la tentativa.

19) A ♦ B ♦

Con el cribado prenatal se puede detectar a las gestantes seronegativas frente a *T. gondii* y, por tanto, susceptibles de una infección potencialmente dañina para el feto, a quienes deben darse consejos para evitarla. Cocer la carne adecuadamente es una medida preventiva, al igual que lavar las frutas y las hortalizas, evitar el contacto con gatos que puedan cazar libremente y utilizar guantes al realizar trabajos de jardinería.

A [El estudio demuestra que, aunque en conjunto la prevalencia de la infección por *T. gondii* está decreciendo entre las mujeres en edad fértil atendidas en nuestro hospital, existe una alta incidencia de primoinfección en este grupo de edad.]

Por tanto,

B [actualmente parece prudente seguir llevando a cabo el cribado prenatal de la toxoplasmosis.]

20) A ♦ B ♦

Así, una menarquia temprana con rápida instauración de ciclos regulares, unida a una menopausia tardía, aumentaría el doble el riesgo de desarrollar cáncer de mama, en comparación con una vida media de actividad hormonal menor o igual a 30 años

A [En nuestra población premenopáusica, el tiempo de actividad calculado a los 20, 25 y 30 años se comportó *a priori* como un factor de protección,]

pero

B [los intervalos de confianza no fueron significativos.]

Para la población de mujeres general y posmenopáusicas, esta variable no aportó nada de interés a la asociación.

21) A ♦ B ♦

La RM-mielografía presenta además una ventaja añadida sobre la mielografía convencional en la visualización de estenosis multisegmentarias, particularmente relevante en los casos de estenosis extrema del conducto espinal.

A [Esto se debe a que, con la mielografía convencional, el medio de contraste no alcanza adecuadamente las regiones situadas más allá de las estenosis graves]

y, por tanto,

B [las alteraciones distales a la estenosis (con la mielografía convencional) se detectan con una mayor dificultad, e incluso en ocasiones resulta imposible su observación.]

Esto no ocurre con la RM-mielografía, ya que la observación del saco dural no depende de la opacificación del LCR por un medio de contraste intradural.

Si tuviese que hacer un resumen y conservar la información más relevante: ¿eliminaría o mantendría el elemento entre corchetes?

22) eliminar ♦ mantener ♦

Mientras que las fluctuaciones en la presión externa no comportaron cambios en la eficacia del servicio, los aumentos en la presión interna sí se asociaron de forma significativa con un descenso.

[Para cumplir su función con eficacia,] los Servicios de Urgencias Hospitalarios precisan que exista un equilibrio apropiado entre la demanda asistencial y su capacidad de respuesta, además de mecanismos de reacción inmediata que sean capaces de corregir posibles desajustes.

Existe una serie de determinantes, ya sean externos o internos, que influyen en este frágil equilibrio y que, con frecuencia, acaban rompiéndolo, lo que condiciona, en último término, un descenso de la eficacia y de la calidad asistencial.

23) eliminar ♦ mantener ♦

Finalmente, podemos preguntarnos si los contraceptivos se relacionan con alguna característica específica del tumor de mama y, curiosamente, estos autores encuentran que los casos detectados entre las usuarias están más localizados, lo que induce a pensar que el aumento aparente de la incidencia se debería, probablemente, a un diagnóstico mejor y más temprano en estas mujeres al estar más vigiladas por los servicios sanitarios.

Teniendo en cuenta estos hechos y las conclusiones planteadas por estudios recientes sobre el patrón de mortalidad desfavorable en España por este proceso, sería conveniente replantearse el estudio en grupos con mayor tamaño muestral, y con diseño de base poblacional, que permitan profundizar en el análisis de las cuestiones más controvertidas, [a fin de contribuir a disminuir la incidencia y mortalidad por cáncer de mama.]

24) eliminar ♦ mantener ♦

En diversos estudios se ha demostrado la eficacia de la Válvula Ahorradora de Oxígeno (VAO) utilizada en reposo, ya que con ella se conseguía la misma saturación de oxihemoglobina que con el oxígeno continuo con un ahorro de entre el 40 y el 80 %. En cuanto al esfuerzo, los estudios son escasos y siempre en un reducido número de pacientes.

Se han estudiado 15 pacientes con insuficiencia respiratoria crónica secundaria a la Limitación Crónica del Flujo Aéreo [para valorar si la VAO es tan eficaz como el oxígeno continuo durante el ejercicio.]

Los 15 pacientes padecían una limitación crónica al flujo aéreo, con criterios gasométricos de indicación de oxigenoterapia continua domiciliaria, documentados previamente.

25) eliminar ♦ mantener ♦

La mediana de tiempo desde la seroconversión hasta el desarrollo de sida en estos estudios fue de aproximadamente 10 años, si bien hay una gran variabilidad evolutiva. Sin embargo, estas estimaciones han dejado de ser aplicables en la era de la terapia HAART (*highly active antiretroviral therapy*) debido al impacto de estos tratamientos en la progresión de la infección.

[Para evaluar el impacto de las nuevas terapias en el período de incubación del sida,] es necesario conocer cuál era la situación previa a su introducción.

La evidencia disponible en el momento actual sobre estos cambios en la historia natural de la infección por el VIH es todavía escasa y proviene de estudios internacionales de seroconvertidores de Estados Unidos, Italia y Europa, sin que existan datos similares en nuestro país.

Anexo A9. Resúmenes DISICO_1a

Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana.

Fundamento.

La liberación de especies reactivas del oxígeno, fundamentalmente anión super óxido y peróxido de hidrógeno, constituye uno de los mecanismos esenciales del proceso microbicida que realizan las células fagocíticas, y en particular los PMNn.

El presente trabajo se diseñó con el fin de determinar la actividad metabólica oxidativa de los neutrófilos (AMON) en una cohorte de pacientes infectados por el VIH.

Pacientes y métodos.

El grupo de estudio lo constituyeron pacientes infectados por el VIH seleccionados aleatoriamente de entre los que recibieron asistencia ambulatoria en la Unidad de Seguimiento del VIH del Complejo Hospitalario Xeral-Cies de Vigo, entre julio de 1997 y diciembre de 1998.

La evaluación del metabolismo oxidativo de los neutrófilos se efectuó mediante microcitofluorometría, cuantificando la producción intracelular de rhodamina-123, un compuesto que emite fluorescencia de color verde, derivado de la oxidación de la dihydrorhodamina-123 (DHR) (Molecular Probes Inc., Amsterdam, Holanda).

La secuencia metodológica aplicada fue la siguiente: a cada individuo objeto de estudio se le extrajeron 5 ml de sangre venosa periférica.

A continuación se añadieron a cada tubo 20 μ l de una solución de trabajo de DHR (10 μ l), y tras un nuevo período de incubación de 15 min a temperatura ambiente en oscuridad, se procedió al lisado de las muestras utilizando el lisador automático Q-PREP que incorpora el equipo INMUNOPREP (Becton Dickinson, Heidelberg, Alemania).

Resultados.

La AMON en los pacientes positivos para el VIH fue del 88,4 % (12,2) frente al 93,6 % (3,4) alcanzado en el grupo control, diferencia estadísticamente significativa.

Se observaron diferencias significativas entre la AMON del grupo control y la obtenida al distribuir a los pacientes según la concentración sérica de linfocitos CD4.

La AMON de los pacientes con menos de 100 linfocitos CD4 * 10³/ml fue sensiblemente inferior a la del resto del colectivo de infectados por el VIH.

No observamos ninguna correlación entre los valores de la AMON y la edad de los pacientes, su sexo, la conducta de riesgo, el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la infección por VIH o el estadio clínico.

Discusión.

Aunque se ha sugerido que la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn de los pacientes infectados por el VIH es similar o incluso mayor que la observada en los controles no infectados, otros autores han señalado que la AMON disminuye en los pacientes infectados por el VIH.

Las principales técnicas de laboratorio utilizadas para determinar la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn en pacientes infectados por el VIH incorporan análisis citofotométricos, lo cual elude la subjetividad de la interpretación microscópica.

La estrategia terapéutica actual para combatir el VIH se basa en la terapia antirretroviral combinada, incluyendo la administración de los nuevos inhibidores de la proteasa del VIH-1.

Resistencias de Mycobacterium tuberculosis en Ferrol: Factores asociados.

Fundamento.

La frecuencia es variable según las zonas geográficas y en algunas se ha descrito en los últimos años un aumento de las resistencias atribuido a la aparición de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), movimientos migratorios, existencia de brotes nosocomiales y relajación de los programas de prevención y control.

La presencia de resistencias conlleva una mayor duración y coste del tratamiento, y puede suponer una alta mortalidad si no se instauran rápido pautas terapéuticas eficaces.

En nuestro estudio pretendemos conocer la frecuencia de resistencias de Mycobacterium tuberculosis en un área sanitaria con alta incidencia de tuberculosis (65,6 por 100.000 habitantes; 23,4 bacilíferos por 100.000) y los factores asociados con la aparición de resistencias.

Pacientes y métodos.

Estudio prospectivo de la sensibilidad de M. tuberculosis en 355 cepas correspondientes a 355 episodios de tuberculosis diagnosticados en 340 pacientes entre los años 1991-1998 en el Hospital Arquitecto Marcide-Novoa Santos (Ferrol).

Quince pacientes presentaron dos episodios de enfermedad.

Los casos fueron identificados a partir de los registros de microbiología, anatomía patológica, archivo de historias clínicas y declaraciones de la enfermedad a la unidad de tuberculosis (Servicio de Epidemiología del SERGAS).

Resultados.

Durante los años 1995-1998 se aislaron 349 cepas de M. tuberculosis y se realizó el estudio de resistencias en 324 (92,8 %).

En 25 casos no se realizó estudio de sensibilidad, nueve fueron diagnosticados en otros centros, en dos no se envió la cepa y en 14 por fallo de viabilidad o contaminación del cultivo.

No existieron diferencias significativas en las variables analizadas entre estos casos y aquellos en los que sí se estudió la sensibilidad.

Para analizar los factores asociados con la presencia de resistencias se estudiaron 355 casos. En el análisis multivariable se observó que los factores que se asocian con la presencia de resistencia fueron el antecedente de tratamiento previo (OR = 10,9; IC del 95 %, 2,9-39,4) y la edad mayor de 40 años (OR = 3,98; IC del 95 %, 1,1-14,5).

Discusión.

La frecuencia de las resistencias de M. tuberculosis a los fármacos antituberculosos y su evolución en el tiempo debe ser un elemento de seguimiento epidemiológico de los programas de prevención y control.

Para que los resultados sean fiables y reflejen el funcionamiento de un programa, la muestra de pacientes estudiados debe ser representativa del área y se han de tener en cuenta los movimientos migratorios o la posibilidad de contaminaciones en el laboratorio.

Evolución de la mortalidad y supervivencia del sida en Barcelona (1981-1997).

Fundamento.

Entre 1996 y 1997 se ha observado un gran descenso en la incidencia y en la mortalidad por sida, atribuida a los nuevos tratamientos antirretrovirales.

El objetivo de este estudio es analizar la mortalidad y la supervivencia en los casos de sida de Barcelona.

Pacientes y métodos.

Se estudian los pacientes incluidos en el registro de sida entre 1981 y 1997, mayores de 13 años y residentes en Barcelona.

El Servicio de Epidemiología del Instituto Municipal de Salud Pública recoge de manera sistemática los casos de sida notificados por los médicos y, además, los casos procedentes de las altas hospitalarias y del registro de mortalidad.

También se entrecruzan los registros de sida, tuberculosis, y toxicomanías, lo que permite alcanzar un alto grado de exhaustividad.

Resultados.

Se estudiaron 4.801 casos de sida.

El 81 % eran varones

La tasa de mortalidad anual presentó una tendencia creciente hasta 1992 (29/100.000 habitantes), observándose un descenso constante a partir de 1995.

Al comparar la mortalidad en 1996 con la de 1997 se observó un descenso del 55 %.

Discusión.

Esto se debe, probablemente, a la utilización de las profilaxis frente a las enfermedades oportunistas, a las medidas preventivas y al tratamiento con los nuevos antirretrovirales, utilizados desde principios de 1996 y que se asocian con un descenso brusco de la mortalidad entre 1996 y 1997.

Finalmente, en la era de los tratamientos de alta eficacia sería más deseable que nunca la introducción de un sistema de vigilancia epidemiológica de la infección del VIH en nuestro país, como ya se lleva a cabo en otros, pues es la única forma de obtener más rápidamente la evolución de la epidemia, permitiendo de esta manera un mejor diseño de las medidas necesarias para su control.

*Suspensión de profilaxis frente a neumonía por *Pneumocystis carinii* en pacientes con tratamiento antirretroviral combinado eficaz: Estudio de 85 casos.*

Fundamento.

Consideramos que este aspecto es importante en cuanto a una mejora en la calidad de vida de estos pacientes, ya que se reducirían las interacciones entre fármacos, sus efectos adversos y favorecería el cumplimiento de unos tratamientos que cada vez incluyen más pastillas.

Con este objetivo, hemos realizado un estudio prospectivo, para analizar la incidencia de neumonía por *Pneumocystis carinii* (PCP) después de suspender la profilaxis, en un grupo aleatorio de pacientes con sida que estaban recibiendo tratamiento intensivo combinado.

Pacientes y métodos.

El estudio es abierto y prospectivo y en el momento de esta primera valoración incluye 85 pacientes.

Se incluyeron sujetos que habían sido considerados como enfermos con sida con criterio definitorio por linfopenia con $CD4 < 200 \times 10^6/l$ y cuya cifra de CD4 se incrementó por encima de estos valores gracias al tratamiento combinado.

En 79 casos se trataba de profilaxis primaria y en seis de secundaria.

Estos pacientes fueron tratados con terapia antirretroviral combinada y a lo largo de sus controles en la Policlínica de Enfermedades Infecciosas de la Fundación Jiménez Díaz la práctica rutinaria fue suprimir la profilaxis frente a PCP en todos los casos cuando los CD4 ascendían por encima de 200.

Resultados.

La edad media al suspender la profilaxis fue de 38 años (límites: 24-57).

El 80 % eran varones frente a un 20 % de mujeres.

El factor de riesgo para infección por VIH con mayor prevalencia en el grupo analizado fue el sexual (64,7 %), frente a un 35,3 % con contagio por vía parenteral (adicción a drogas).

La media de CD4 mínimos en los registros de los pacientes fue 109 * 106/l (límites 11-199 * 106/l) y la carga viral asociada de 650.000 copias/ml de media (límites 1.400-3.600.000).

Discusión.

Los resultados de este estudio, que incluye ya 85 pacientes (seis con antecedente de PCP) que han sido seguidos durante una media de 358 días, con un máximo de 1.487 días (y con una mediana de 302 días), refuerzan la idea de que esta pauta de profilaxis de infección por *P. carinii* puede ser suspendida en los enfermos que gracias a terapia antirretroviral intensiva alcanzan concentraciones de CD4 por encima de 200 * 106/l.

No obstante, creemos conveniente señalar que el tamaño de nuestra muestra sería insuficiente para detectar un incremento del riesgo si consideramos que los pacientes con CD4 < 200/ μ l que realizan profilaxis frente a PCP presentarían un porcentaje por persona y año del 16 % en profilaxis primaria y del 12 % en profilaxis secundaria de desarrollar la infección.

Distribución del genotipo A(TA)7TAA asociado al síndrome de Gilbert en la población española.

Fundamento.

La caja «TATA» del promotor del gen UGT-1 tiene la estructura [A(TA)6TAA], mientras que en los individuos con síndrome de Gilbert existe un par de bases adicionales, por tanto presentan 7 repeticiones TA [A(TA)7TAA] en lugar de las 6 habituales.

El objetivo de este trabajo ha sido analizar la distribución del genotipo A(TA)7TAA en la población española y valorar la utilidad de este estudio molecular en el diagnóstico de las hiperbilirrubinemias indirectas.

Pacientes y métodos.

Se han analizado las muestras de ADN genómico de 100 donantes voluntarios de sangre, provenientes del Banco de Sangre de nuestro centro.

El ADN se obtuvo a partir de los leucocitos de la sangre periférica por procedimientos convencionales.

El ADN de cada paciente fue utilizado para amplificar mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) la región del promotor del gen de la UGT-1A que flanquea la caja TATA donde se encuentra el polimorfismo (GenBank M84125).

Resultados.

De los 100 sujetos analizados, 9 (9 %) resultaron homocigotos para el alelo A(TA)7TAA mutado (7/7).

Un 51 % resultó ser heterocigoto (6/7), mientras que el 40 % restante presentó los 2 alelos normales A(TA)6TAA (6/6).

Discusión.

El estudio genotípico de la región promotora del gen UGT-1 facilita la identificación de individuos con variantes alélicas asociadas a hiperbilirrubinemias no conjugadas y confirma el diagnóstico de síndrome de Gilbert que en la actualidad se realiza por exclusión de otros procesos patológicos.

Estos resultados nos permiten plantear la idoneidad del escrutinio molecular para el síndrome de Gilbert como una prueba adicional, tanto en el protocolo diagnóstico de hiperbilirrubinemias no conjugadas, crónicas, de intensidad moderada, en ausencia de enfermedad hepática en el adulto, como en recién nacidos con ictericia neonatal prolongada.

Valor de los anticuerpos anticitoplasma del neutrófilo, antiproteinasa 3 y antimieloperoxidasa en el seguimiento de las vasculitis de pequeño vaso.

Fundamento.

Por IFI existen tres patrones, el citoplasmático (cANCA), el perinuclear (pANCA) y el atípico (aANCA).

Por este motivo, nos decidimos a iniciar un estudio longitudinal prospectivo encaminado a conocer el valor de dichos anticuerpos en el seguimiento de los pacientes afectados de vasculitis de pequeño vaso ANCA positivas.

Pacientes y métodos.

Se incluyeron en el estudio pacientes afectados de GW y PAM diagnosticados según los criterios aceptados en la Conferencia de consenso de Chappel-Hill, así como pacientes afectados de GNRP III.

El segundo grupo incluyó a 23 enfermos afectados de PAM o GNRP III, 8 varones y 15 mujeres, con una edad media de 58 años (DE, 36 años) (rango: 21-79 años).

Se valoró la actividad vasculítica por parámetros clínicos y analíticos (proteína C reactiva [PCR]), en el momento del diagnóstico y cada 3 meses durante todo el seguimiento (22 [DE, 20] meses, rango: 3-34 meses, en el grupo GW, y 18 [DE, 33] meses, rango: 3-52 meses, en el grupo PAM/GNRP III).

Resultados.

En el momento del diagnóstico, todos los pacientes eran ANCA positivos por ambas técnicas.

Después de iniciado el tratamiento, un 90 % de los pacientes de ambos grupos negativizaron los valores de ANCA.

Un grupo minoritario de pacientes (3 de 33 [99 %]) persistió con títulos positivos de ANCA durante períodos largos de tiempo en ausencia de clínica de vasculitis.

En las 2 recaídas menores no se observaron cambios en los valores de la PCR.

Discusión.

La cuantificación del subtipo IgG3 ANCA, único capaz de activar los neutrófilos in vitro, o la capacidad de estos sueros ANCA positivos para activar los neutrófilos, quizá sea un parámetro más adecuado para medir la actividad vasculítica que la simple determinación de ANCA.

En conclusión, la mayoría de los pacientes tratados negativiza los ANCA en un período de tiempo inferior a 6 meses, y éstos suelen positivizarse si sobreviene una recaída mayor.

Marcadores de la hemostasia en el seno coronario y en la circulación periférica en la enfermedad coronaria: efecto de la angioplastia transluminal percutánea.

Fundamento.

En este sentido, es conocido el riesgo de oclusión arterial aguda o tardía tras la APTC, aunque existen pocos datos que documenten los cambios hemostáticos in situ ocasionados por esta técnica.

Nos planteamos este trabajo con el doble objetivo de investigar si en los enfermos con EIC existen diferencias en distintas variables hemostáticas al efectuar sus determinaciones en la sangre obtenida del seno coronario (SC) respecto a la obtenida de la circulación periférica (CP), así como los posibles cambios que la APTC pudiera producir en la hemostasia en ambos lugares.

Pacientes y métodos.

Se estudiaron 12 pacientes (10 varones y 2 mujeres), con una edad media de 59 años, a los que se les realizó un APTC electiva de estenosis focales de la arteria coronaria descendente anterior o de la arteria circunfleja.

El estudio de la fluorescencia se realizó mediante un citómetro de flujo (FACScan, Becton Dickinson, Mountain View, EE.UU.).

La fluorescencia inespecífica se analizó incluyendo como controles plaquetas incubadas con una IgG de ratón inespecífica.

Resultados.

Las concentraciones de DD determinadas en el SC fueron significativamente superiores a las halladas en la CP.

En el resto de los parámetros no se encontraron diferencias significativas.

Tras la primera dilatación se observó un descenso significativo en las concentraciones de los complejos TAT desde 31,9 (12,4) mg/l a 16,3 (8,7) mg/l.

No se observaron diferencias en cuanto a la activación plaquetaria se refiere entre las muestras obtenidas del SC y la CP, ni tras la APTC.

Discusión.

En este estudio, hemos encontrado un buen paralelismo en las concentraciones de distintos parámetros hemostáticos cuantificados en el SC respecto a las halladas en la CP.

Este aumento podría ser incluso superior en el caso de los enfermos más inestables o con mayor enfermedad coronaria que en los incluidos en nuestro trabajo.

Complicaciones en transportadores intestinales de paquetes con cocaína: Estudio de 215 casos.

Fundamento.

A los portadores de cuerpos extraños intraabdominales que contienen cocaína, con fines de contrabando, se les conoce con el síndrome del body packer

Hemos estudiado la aparición de complicaciones en el seguimiento de individuos que ingieren estos paquetes de droga, con el fin de poder dar unas normas de actuación en estos casos.

Pacientes y métodos.

Durante 3 años consecutivos, se atendieron prospectivamente todos los pacientes remitidos desde el aeropuerto de Madrid o del centro penitenciario de Carabanchel a nuestro centro por la sospecha de ser portadores intestinales de paquetes conteniendo cocaína.

A todos ellos se les realizaron una historia clínica y un examen físico.

Se les realizó una radiografía simple del abdomen, donde se observaban cuerpos ovoides, indicativos de la presencia de paquetes de cocaína.

Resultados.

Un total de 215 pacientes, de edades comprendidas entre 17 y 66 años (con una media de 32,7 años) (desviación estándar [DE]), fueron atendidos.

Se practicó una radiografía simple del abdomen en todos los enfermos, menos en 2 mujeres que presentaron test de embarazo positivo.

Se realizó cirugía en 7 pacientes (3,3 %), en cinco de ellos por obstrucción (dos a nivel pilórico y tres en el íleon terminal), en uno por rotura de uno de los paquetes y en otro por ausencia de progresión de dos de los paquetes que eran de tamaño superior al resto.

Cuatro pacientes (1,9 %) presentaron datos de intoxicación aguda por cocaína, siendo trasladados a la unidad de cuidados intensivos.

Discusión.

Creemos que el relativamente escaso número de pacientes que presentaron intoxicación aguda (1,9 %) es debido al uso de envoltorios más herméticos, con varias envueltas de látex, lo que hace que los paquetes se rompan difícilmente.

De los 4 enfermos que presentaron intoxicación aguda, sólo evolucionó favorablemente el único en el que se realizó cirugía, por lo que en caso de aparecer esta complicación los

enfermos deben ser trasladados a una unidad de cuidados intensivos y plantearse la cirugía inmediata para evitar la absorción de la cocaína liberada.

Si aparecen signos de obstrucción intestinal, el enfermo debe ser valorado por el servicio de cirugía para, en caso de que no se resuelva con medidas conservadoras, ser intervenido quirúrgicamente.

El consumo de vino y la mortalidad por cardiopatía isquémica en España.

Fundamento.

España presenta una aparente paradoja, desde la perspectiva de la clásica hipótesis dieta-corazón, en la distribución geográfica de la mortalidad por cardiopatía isquémica (CI).

Por ello, este trabajo examina la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980 y de algunos de sus factores de riesgo en años anteriores.

Pacientes y métodos.

Para las 50 provincias españolas se ha obtenido la siguiente información.

El número de defunciones por CI, correspondientes a las rúbricas 410-414 de la octava y novena revisiones de la Clasificación Internacional de Enfermedades, se ha tomado de las estadísticas vitales de España de los años 1976-1980.

Por último, se ha utilizado el porcentaje de analfabetos en la población mayor de 10 años procedente del Censo de Población de 1970.

Resultados.

La mortalidad por CI en el quinquenio 1976-1980 fue más elevada en las provincias del sur y levante, en las islas Baleares y en las islas Canarias.

En total, 35 de las 50 provincias presentaron una REM significativamente diferente de la media nacional (REM = 100).

El analfabetismo, el consumo de fruta y la relación ácidos grasos (AG) monoinsaturados/saturados tienen una correlación significativa y positiva con la mortalidad por CI, mientras que el consumo de carne total, carne de cerdo, huevos y vino presenta una correlación negativa.

Sólo el consumo de vino presenta una relación estadísticamente significativa con la mortalidad por CI en España.

Discusión.

Este trabajo indica que el consumo de vino puede explicar parcialmente la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980.

Estos resultados proporcionan consistencia temporal a un hallazgo similar realizado para el período 1983-1987.

Evaluación de las vías de acceso venoso innecesarias en un servicio de urgencias.

Fundamento.

Sin embargo, en muchas ocasiones las vías que se permeabilizan no son utilizadas.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el volumen de pacientes a quienes se les practica un acceso venoso, estimar cuántos de ellos son innecesarios y el coste económico que ello genera.

Pacientes y métodos.

Del total de pacientes (24.673) que durante el año 1997 acudieron a un servicio de urgencias de un hospital de 240 camas, que atiende una población de 95.000 habitantes, se extrajo una muestra aleatoria de 1.113 pacientes.

El tamaño de la muestra se definió basándose en un error alfa del 1 %, un error beta del 20 %, para una magnitud estimada mediante un estudio piloto del 19 %.

La muestra se extrajo mediante una tabla de números aleatorios.

Resultados.

Se canalizaron vías venosas a 202 pacientes (18,15 %).

En 198 casos fueron vías periféricas.

En un paciente se obtuvo una vía central, 3 vías habían sido realizadas ambulatoriamente y en 4 casos se practicaron dos vías venosas.

El catéter periférico más frecuentemente utilizado fue el del calibre 20 G, en el 73,46 % de los casos.

Discusión.

El número de pacientes con vías venosas que no son utilizadas (41,6 %) es elevado, representando un déficit en la calidad asistencial que a la vez puede generar un estrés e incomodidad, sin olvidar el potencial riesgo iatrogénico.

El coste económico de las vías innecesarias, definido como coste de «mala calidad», es importante no sólo por las consecuencias mensurables expuestas anteriormente, sino que existen otras más difíciles de cuantificar pero con probables consecuencias económicas significativas como serían: los efectos iatrogénicos del aislamiento venoso, el aumento de la carga de trabajo para la unidad de enfermería y la prolongación del tiempo de estancia en el servicio de urgencias.

Anexo A10. Resúmenes DISICO_1b

Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana.

Fundamento.

La liberación de especies reactivas del oxígeno, fundamentalmente anión super óxido y peróxido de hidrógeno, constituye uno de los mecanismos esenciales del proceso microbicida que realizan las células fagocíticas, y en particular los PMNn.

El presente trabajo se diseñó con el fin de determinar la actividad metabólica oxidativa de los neutrófilos en una cohorte de pacientes infectados por el VIH.

Pacientes y métodos.

El grupo de estudio lo constituyeron pacientes infectados por el VIH seleccionados aleatoriamente de entre los que recibieron asistencia ambulatoria en la Unidad de Seguimiento del VIH del Complejo Hospitalario Xeral-Cies de Vigo, entre julio de 1997 y diciembre de 1998.

La evaluación del metabolismo oxidativo de los neutrófilos se efectuó mediante microcitofluorometría, cuantificando la producción intracelular de rhodamina-123, un compuesto que emite fluorescencia de color verde, derivado de la oxidación de la dihidrorhodamina-123.

La secuencia metodológica aplicada fue la siguiente: a cada individuo objeto de estudio se le extrajeron 5 ml de sangre venosa periférica.

A continuación se añadieron a cada tubo 20 μ l de una solución de trabajo de DHR, y tras un nuevo período de incubación de 15 min a temperatura ambiente en oscuridad, se procedió al lisado de las muestras utilizando el lisador automático Q-PREP que incorpora el equipo INMUNOPREP.

Resultados.

La AMON en los pacientes positivos para el VIH fue del 88,4 % frente al 93,6 % alcanzado en el grupo control, diferencia estadísticamente significativa.

Se observaron diferencias significativas entre la AMON del grupo control y la obtenida al distribuir a los pacientes según la concentración sérica de linfocitos CD4.

La AMON de los pacientes con menos de 100 linfocitos CD4 * 10³/ml fue sensiblemente inferior a la del resto del colectivo de infectados por el VIH.

No observamos ninguna correlación entre los valores de la AMON y la edad de los pacientes, su sexo, la conducta de riesgo, el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la infección por VIH o el estadio clínico.

Discusión.

Otros autores han señalado que la AMON disminuye en los pacientes infectados por el VIH.

Las principales técnicas de laboratorio utilizadas para determinar la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn en pacientes infectados por el VIH incorporan análisis citofotométricos.

La estrategia terapéutica actual para combatir el VIH se basa en la terapia antirretroviral combinada, incluyendo la administración de los nuevos inhibidores de la proteasa del VIH-1.

Resistencias de Mycobacterium tuberculosis en Ferrol: Factores asociados.

Fundamento.

La frecuencia es variable según las zonas geográficas y en algunas se ha descrito en los últimos años un aumento de las resistencias atribuido a la aparición de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, movimientos migratorios, existencia de brotes nosocomiales y relajación de los programas de prevención y control.

La presencia de resistencias conlleva una mayor duración y coste del tratamiento, y puede suponer una alta mortalidad si no se instauran rápido pautas terapéuticas eficaces.

En nuestro estudio pretendemos conocer la frecuencia de resistencias de Mycobacterium tuberculosis en un área sanitaria con alta incidencia de tuberculosis y los factores asociados con la aparición de resistencias.

Pacientes y métodos.

Estudio prospectivo de la sensibilidad de M. tuberculosis en 355 cepas correspondientes a 355 episodios de tuberculosis diagnosticados en 340 pacientes entre los años 1991-1998 en el Hospital Arquitecto Marcide-Novoa Santos.

Quince pacientes presentaron dos episodios de enfermedad.

Los casos fueron identificados a partir de los registros de microbiología, anatomía patológica, archivo de historias clínicas y declaraciones de la enfermedad a la unidad de tuberculosis.

Resultados.

Durante los años 1995-1998 se aislaron 349 cepas de M. tuberculosis y se realizó el estudio de resistencias en 324.

En 25 casos no se realizó estudio de sensibilidad, nueve fueron diagnosticados en otros centros, en dos no se envió la cepa y en 14 por fallo de viabilidad o contaminación del cultivo.

No existieron diferencias significativas en las variables analizadas entre estos casos y aquellos en los que sí se estudió la sensibilidad.

Para analizar los factores asociados con la presencia de resistencias se estudiaron 355 casos.

En el análisis multivariable se observó que los factores que se asocian con la presencia de resistencia fueron el antecedente de tratamiento previo y la edad mayor de 40 años.

Discusión.

La frecuencia de las resistencias de *M. tuberculosis* a los fármacos antituberculosos y su evolución en el tiempo debe ser un elemento de seguimiento epidemiológico de los programas de prevención y control.

Para que los resultados sean fiables y reflejen el funcionamiento de un programa, la muestra de pacientes estudiados debe ser representativa del área y se han de tener en cuenta los movimientos migratorios o la posibilidad de contaminaciones en el laboratorio.

Evolución de la mortalidad y supervivencia del sida en Barcelona (1981-1997).

Fundamento.

Entre 1996 y 1997 se ha observado un gran descenso en la incidencia y en la mortalidad por sida, atribuida a los nuevos tratamientos antirretrovirales.

El objetivo de este estudio es analizar la mortalidad y la supervivencia en los casos de sida de Barcelona.

Pacientes y métodos.

Se estudian los pacientes incluidos en el registro de sida entre 1981 y 1997, mayores de 13 años y residentes en Barcelona.

El Servicio de Epidemiología del Instituto Municipal de Salud Pública recoge de manera sistemática los casos de sida notificados por los médicos y, además, los casos procedentes de las altas hospitalarias y del registro de mortalidad.

También se entrecruzan los registros de sida, tuberculosis, y toxicomanías.

Resultados.

Se estudiaron casos de sida.

El 81 % eran varones

La tasa de mortalidad anual presentó una tendencia creciente hasta 1992, observándose un descenso constante a partir de 1995.

Al comparar la mortalidad en 1996 con la de 1997 se observó un descenso del 55 %.

Discusión.

Esto se debe, probablemente, a la utilización de las profilaxis frente a las enfermedades oportunistas, a las medidas preventivas y al tratamiento con los nuevos antirretrovirales, utilizados desde principios de 1996 y que se asocian con un descenso brusco de la mortalidad entre 1996 y 1997.

Finalmente, en la era de los tratamientos de alta eficacia sería más deseable que nunca la introducción de un sistema de vigilancia epidemiológica de la infección del VIH en nuestro país.

*Suspensión de profilaxis frente a neumonía por *Pneumocystis carinii* en pacientes con tratamiento antirretroviral combinado eficaz: Estudio de 85 casos.*

Fundamento.

Consideramos que este aspecto es importante en cuanto a una mejora en la calidad de vida de estos pacientes.

Con este objetivo, hemos realizado un estudio prospectivo, para analizar la incidencia de neumonía por *Pneumocystis carinii* después de suspender la profilaxis, en un grupo aleatorio de pacientes con sida que estaban recibiendo tratamiento intensivo combinado.

Pacientes y métodos.

El estudio es abierto y prospectivo y en el momento de esta primera valoración incluye 85 pacientes.

Se incluyeron sujetos que habían sido considerados como enfermos con sida con criterio definitorio por linfopenia con $CD4 < 200 \times 10^6/l$ y cuya cifra de CD4 se incrementó por encima de estos valores gracias al tratamiento combinado.

En 79 casos se trataba de profilaxis primaria y en seis de secundaria.

Estos pacientes fueron tratados con terapia antirretroviral combinada y a lo largo de sus controles en la Policlínica de Enfermedades Infecciosas de la Fundación Jiménez Díaz la práctica rutinaria fue suprimir la profilaxis frente a PCP en todos los casos cuando los CD4 ascendían por encima de 200.

Resultados.

La edad media al suspender la profilaxis fue de 38 años.

El 80 % eran varones frente a un 20 % de mujeres.

El factor de riesgo para infección por VIH con mayor prevalencia en el grupo analizado fue el sexual, frente a un 35,3 % con contagio por vía parenteral.

La media de CD4 mínimos en los registros de los pacientes fue $109 \times 10^6/l$ y la carga viral asociada de 650.000 copias/ml de media.

Discusión.

Los resultados de este estudio refuerzan la idea de que esta pauta de profilaxis de infección por *P. carinii* puede ser suspendida en los enfermos que gracias a terapia antirretroviral intensiva alcanzan concentraciones de CD4 por encima de $200 \times 10^6/l$.

No obstante, creemos conveniente señalar que el tamaño de nuestra muestra sería insuficiente para detectar un incremento del riesgo si consideramos que los pacientes con $CD4 < 200/\mu l$ que realizan profilaxis frente a PCP presentarían un porcentaje por persona y año del 16 % en profilaxis primaria y del 12 % en profilaxis secundaria de desarrollar la infección.

Distribución del genotipo A(TA)7TAA asociado al síndrome de Gilbert en la población española.

Fundamento.

La caja « TATA » del promotor del gen UGT-1 tiene la estructura [A(TA)6TAA], mientras que en los individuos con síndrome de Gilbert existe un par de bases adicionales.

El objetivo de este trabajo ha sido analizar la distribución del genotipo A(TA)7TAA en la población española y valorar la utilidad de este estudio molecular en el diagnóstico de las hiperbilirrubinemias indirectas.

Pacientes y métodos.

Se han analizado las muestras de ADN genómico de 100 donantes voluntarios de sangre, provenientes del Banco de Sangre de nuestro centro.

El ADN se obtuvo a partir de los leucocitos de la sangre periférica por procedimientos convencionales.

El ADN de cada paciente fue utilizado para amplificar mediante reacción en cadena de la polimerasa la región del promotor del gen de la UGT-1A que flanquea la caja TATA donde se encuentra el polimorfismo.

Resultados.

De los 100 sujetos analizados, 9 resultaron homocigotos para el alelo A(TA)7TAA mutado.

Un 51 % resultó ser heterocigoto, mientras que el 40 % restante presentó los 2 alelos normales A(TA)6TAA.

Discusión.

El estudio genotípico de la región promotora del gen UGT-1 facilita la identificación de individuos con variantes alélicas asociadas a hiperbilirrubinemias no conjugadas y confirma el diagnóstico de síndrome de Gilbert que en la actualidad se realiza por exclusión de otros procesos patológicos.

Estos resultados nos permiten plantear la idoneidad del escrutinio molecular para el síndrome de Gilbert como una prueba adicional, tanto en el protocolo diagnóstico de hiperbilirrubinemias no conjugadas, crónicas, de intensidad moderada, en ausencia de enfermedad hepática en el adulto, como en recién nacidos con ictericia neonatal prolongada.

Valor de los anticuerpos anticitoplasma del neutrófilo, antiproteinasa 3 y antimieloperoxidasa en el seguimiento de las vasculitis de pequeño vaso.

Fundamento.

Por IFI existen tres patrones, el citoplasmático, el perinuclear y el atípico.

Por este motivo, nos decidimos a iniciar un estudio longitudinal prospectivo encaminado a conocer el valor de dichos anticuerpos en el seguimiento de los pacientes afectados de vasculitis de pequeño vaso ANCA positivas.

Pacientes y métodos.

Se incluyeron en el estudio pacientes afectados de GW y PAM diagnosticados según los criterios aceptados en la Conferencia de consenso de Chappel-Hill, así como pacientes afectados de GNRP III.

El segundo grupo incluyó a 23 enfermos afectados de PAM o GNRP III, 8 varones y 15 mujeres, con una edad media de 58 años.

Se valoró la actividad vasculítica por parámetros clínicos y analíticos, en el momento del diagnóstico y cada 3 meses durante todo el seguimiento.

Resultados.

En el momento del diagnóstico, todos los pacientes eran ANCA positivos por ambas técnicas.

Después de iniciado el tratamiento, un 90 % de los pacientes de ambos grupos negativizaron los valores de ANCA.

Un grupo minoritario de pacientes persistió con títulos positivos de ANCA durante períodos largos de tiempo en ausencia de clínica de vasculitis.

En las 2 recaídas menores no se observaron cambios en los valores de la PCR.

Discusión.

La cuantificación del subtipo IgG3 ANCA, único capaz de activar los neutrófilos in vitro, o la capacidad de estos sueros ANCA positivos para activar los neutrófilos, quizá sea un parámetro más adecuado para medir la actividad vasculítica que la simple determinación de ANCA.

En conclusión, la mayoría de los pacientes tratados negativiza los ANCA en un período de tiempo inferior a 6 meses, y éstos suelen positivizarse si sobreviene una recaída mayor.

Marcadores de la hemostasia en el seno coronario y en la circulación periférica en la enfermedad coronaria: efecto de la angioplastia transluminal percutánea.

Fundamento.

En este sentido, es conocido el riesgo de oclusión arterial aguda o tardía tras la ATPC.

Nos planteamos este trabajo con el doble objetivo de investigar si en los enfermos con EIC existen diferencias en distintas variables hemostáticas al efectuar sus determinaciones en la sangre obtenida del seno coronario respecto a la obtenida de la circulación periférica, así como los posibles cambios que la ATPC pudiera producir en la hemostasia en ambos lugares.

Pacientes y métodos.

Se estudiaron 12 pacientes, con una edad media de 59 años, a los que se les realizó un ATPC electiva de estenosis focales de la arteria coronaria descendente anterior o de la arteria circunfleja.

El estudio de la fluorescencia se realizó mediante un citómetro de flujo.

La fluorescencia inespecífica se analizó incluyendo como controles plaquetas incubadas con una IgG de ratón inespecífica.

Resultados.

Las concentraciones de DD determinadas en el SC fueron significativamente superiores a las halladas en la CP.

En el resto de los parámetros no se encontraron diferencias significativas.

Tras la primera dilatación se observó un descenso significativo en las concentraciones de los complejos TAT desde 31,9 mg/l a 16,3 mg/l.

No se observaron diferencias en cuanto a la activación plaquetaria se refiere entre las muestras obtenidas del SC y la CP, ni tras la ATPC.

Discusión.

En este estudio, hemos encontrado un buen paralelismo en las concentraciones de distintos parámetros hemostáticos cuantificados en el SC respecto a las halladas en la CP.

Este aumento podría ser incluso superior en el caso de los enfermos más inestables o con mayor enfermedad coronaria que en los incluidos en nuestro trabajo.

Complicaciones en transportadores intestinales de paquetes con cocaína: Estudio de 215 casos.

Fundamento.

A los portadores de cuerpos extraños intraabdominales que contienen cocaína, con fines de contrabando, se les conoce con el síndrome del body packer

Hemos estudiado la aparición de complicaciones en el seguimiento de individuos que ingieren estos paquetes de droga, con el fin de poder dar unas normas de actuación en estos casos.

Pacientes y métodos.

Durante 3 años consecutivos, se atendieron prospectivamente todos los pacientes remitidos desde el aeropuerto de Madrid o del centro penitenciario de Carabanchel a nuestro centro por la sospecha de ser portadores intestinales de paquetes conteniendo cocaína.

A todos ellos se les realizaron una historia clínica y un examen físico.

Se les realizó una radiografía simple del abdomen.

Resultados.

Un total de 215 pacientes, de edades comprendidas entre 17 y 66 años fueron atendidos.

Se practicó una radiografía simple del abdomen en todos los enfermos, menos en 2 mujeres que presentaron test de embarazo positivo.

Se realizó cirugía en 7 pacientes, en cinco de ellos por obstrucción, en uno por rotura de uno de los paquetes y en otro por ausencia de progresión de dos de los paquetes que eran de tamaño superior al resto.

Cuatro pacientes presentaron datos de intoxicación aguda por cocaína, siendo trasladados a la unidad de cuidados intensivos.

Discusión.

Creemos que el relativamente escaso número de pacientes que presentaron intoxicación aguda es debido al uso de envoltorios más herméticos, con varias envueltas de látex.

En caso de aparecer esta complicación los enfermos deben ser trasladados a una unidad de cuidados intensivos y plantearse la cirugía inmediata para evitar la absorción de la cocaína liberada.

Si aparecen signos de obstrucción intestinal, el enfermo debe ser valorado por el servicio de cirugía para, en caso de que no se resuelva con medidas conservadoras, ser intervenido quirúrgicamente.

El consumo de vino y la mortalidad por cardiopatía isquémica en España.

Fundamento.

España presenta una aparente paradoja, desde la perspectiva de la clásica hipótesis dieta-corazón, en la distribución geográfica de la mortalidad por cardiopatía isquémica.

Por ello, este trabajo examina la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980 y de algunos de sus factores de riesgo en años anteriores.

Pacientes y métodos.

Para las 50 provincias españolas se ha obtenido la siguiente información.

El número de defunciones por CI, correspondientes a las rúbricas 410-414 de la octava y novena revisiones de la Clasificación Internacional de Enfermedades, se ha tomado de las estadísticas vitales de España de los años 1976-1980.

Por último, se ha utilizado el porcentaje de analfabetos en la población mayor de 10 años procedente del Censo de Población de 1970.

Resultados.

La mortalidad por CI en el quinquenio 1976-1980 fue más elevada en las provincias del sur y levante, en las islas Baleares y en las islas Canarias.

En total, 35 de las 50 provincias presentaron una REM significativamente diferente de la media nacional.

El analfabetismo, el consumo de fruta y la relación ácidos grasos monoinsaturados/saturados tienen una correlación significativa y positiva con la mortalidad por CI, mientras que el consumo de carne total, carne de cerdo, huevos y vino presenta una correlación negativa.

Sólo el consumo de vino presenta una relación estadísticamente significativa con la mortalidad por CI en España.

Discusión.

Este trabajo indica que el consumo de vino puede explicar parcialmente la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980.

Estos resultados proporcionan consistencia temporal a un hallazgo similar realizado para el período 1983-1987.

Evaluación de las vías de acceso venoso innecesarias en un servicio de urgencias.

Fundamento.

Sin embargo, en muchas ocasiones las vías que se permeabilizan no son utilizadas.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el volumen de pacientes a quienes se les practica un acceso venoso, estimar cuántos de ellos son innecesarios y el coste económico que ello genera.

Pacientes y métodos.

Del total de pacientes que durante el año 1997 acudieron a un servicio de urgencias de un hospital de 240 camas se extrajo una muestra aleatoria de 1.113 pacientes.

El tamaño de la muestra se definió basándose en un error alfa del 1 %, un error beta del 20 %, para una magnitud estimada mediante un estudio piloto del 19 %.

La muestra se extrajo mediante una tabla de números aleatorios.

Resultados.

Se canalizaron vías venosas a 202 pacientes.

En 198 casos fueron vías periféricas.

En un paciente se obtuvo una vía central, 3 vías habían sido realizadas ambulatoriamente y en 4 casos se practicaron dos vías venosas.

El catéter periférico más frecuentemente utilizado fue el del calibre 20 G, en el 73,46 % de los casos.

Discusión.

El número de pacientes con vías venosas que no son utilizadas es elevado, representando un déficit en la calidad asistencial que a la vez puede generar un estrés e incomodidad, sin olvidar el potencial riesgo iatrogénico.

El coste económico de las vías innecesarias, definido como coste de «mala calidad», es importante.

Anexo A11. Resúmenes DISICO_2a

Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana.

Fundamento.

El presente trabajo se diseñó con el fin de determinar la actividad metabólica oxidativa de los neutrófilos (AMON) en una cohorte de pacientes infectados por el VIH.

Pacientes y métodos.

El grupo de estudio lo constituyeron pacientes infectados por el VIH seleccionados aleatoriamente de entre los que recibieron asistencia ambulatoria en la Unidad de Seguimiento del VIH del Complejo Hospitalario Xeral-Cíes de Vigo, entre julio de 1997 y diciembre de 1998. La evaluación del metabolismo oxidativo de los neutrófilos se efectuó mediante microcitofluorimetría, cuantificando la producción intracelular de rhodamina-123, un compuesto que emite fluorescencia de color verde, derivado de la oxidación de la dihidrorhodamina-123 (DHR) (Molecular Probes Inc., Amsterdam, Holanda).

Resultados.

La AMON en los pacientes positivos para el VIH fue del 88,4 % (12,2) frente al 93,6 % (3,4) alcanzado en el grupo control, diferencia estadísticamente significativa.

La AMON de los pacientes con menos de 100 linfocitos CD4 * 10³/ml fue sensiblemente inferior a la del resto del colectivo de infectados por el VIH.

Discusión.

Aunque se ha sugerido que la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn de los pacientes infectados por el VIH es similar o incluso mayor que la observada en los controles no infectados, otros autores han señalado que la AMON disminuye en los pacientes infectados por el VIH.

Las principales técnicas de laboratorio utilizadas para determinar la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn en pacientes infectados por el VIH incorporan análisis citofotométricos, lo cual elude la subjetividad de la interpretación microscópica.

La estrategia terapéutica actual para combatir el VIH se basa en la terapia antirretroviral combinada, incluyendo la administración de los nuevos inhibidores de la proteasa del VIH-1.

Resistencias de Mycobacterium tuberculosis en Ferrol: Factores asociados.

Fundamento.

En nuestro estudio pretendemos conocer la frecuencia de resistencias de Mycobacterium tuberculosis en un área sanitaria con alta incidencia de tuberculosis (65,6 por 100.000 habitantes; 23,4 bacilíferos por 100.000) y los factores asociados con la aparición de resistencias.

Pacientes y métodos.

Estudio prospectivo de la sensibilidad de M. tuberculosis en 355 cepas correspondientes a 355 episodios de tuberculosis diagnosticados en 340 pacientes entre los años 1991-1998 en el Hospital Arquitecto Marcide-Novoa Santos (Ferrol).

Los casos fueron identificados a partir de los registros de microbiología, anatomía patológica, archivo de historias clínicas y declaraciones de la enfermedad a la unidad de tuberculosis (Servicio de Epidemiología del SERGAS).

Resultados.

Durante los años 1995-1998 se aislaron 349 cepas de M. tuberculosis y se realizó el estudio de resistencias en 324 (92,8 %).

Discusión.

La frecuencia de las resistencias de M. tuberculosis a los fármacos antituberculosos y su evolución en el tiempo debe ser un elemento de seguimiento epidemiológico de los programas de prevención y control.

Para que los resultados sean fiables y reflejen el funcionamiento de un programa, la muestra de pacientes estudiados debe ser representativa del área y se han de tener en cuenta los movimientos migratorios o la posibilidad de contaminaciones en el laboratorio.

Evolución de la mortalidad y supervivencia del sida en Barcelona (1981-1997).

Fundamento.

El objetivo de este estudio es analizar la mortalidad y la supervivencia en los casos de sida de Barcelona.

Pacientes y métodos.

Se estudian los pacientes incluidos en el registro de sida entre 1981 y 1997, mayores de 13 años y residentes en Barcelona.

El Servicio de Epidemiología del Instituto Municipal de Salud Pública recoge de manera sistemática los casos de sida notificados por los médicos y, además, los casos procedentes de las altas hospitalarias y del registro de mortalidad.

También se entrecruzan los registros de sida, tuberculosis, y toxicomanías, lo que permite alcanzar un alto grado de exhaustividad.

Resultados.

Se estudiaron 4.801 casos de sida.

Discusión.

Esto se debe, probablemente, a la utilización de las profilaxis frente a las enfermedades oportunistas, a las medidas preventivas y al tratamiento con los nuevos antirretrovirales, utilizados desde principios de 1996 y que se asocian con un descenso brusco de la mortalidad entre 1996 y 1997.

Finalmente, en la era de los tratamientos de alta eficacia sería más deseable que nunca la introducción de un sistema de vigilancia epidemiológica de la infección del VIH en nuestro país, como ya se lleva a cabo en otros, pues es la única forma de obtener más rápidamente la evolución de la epidemia, permitiendo de esta manera un mejor diseño de las medidas necesarias para su control.

*Suspensión de profilaxis frente a neumonía por *Pneumocystis carinii* en pacientes con tratamiento antirretroviral combinado eficaz: Estudio de 85 casos.*

Fundamento.

Con este objetivo, hemos realizado un estudio prospectivo, para analizar la incidencia de neumonía por *Pneumocystis carinii* (PCP) después de suspender la profilaxis, en un grupo aleatorio de pacientes con sida que estaban recibiendo tratamiento intensivo combinado.

Pacientes y métodos.

El estudio es abierto y prospectivo y en el momento de esta primera valoración incluye 85 pacientes.

Se incluyeron sujetos que habían sido considerados como enfermos con sida con criterio definitorio por linfopenia con $CD4 < 200 \times 10^6/l$ y cuya cifra de CD4 se incrementó por encima de estos valores gracias al tratamiento combinado.

En 79 casos se trataba de profilaxis primaria y en seis de secundaria.

Estos pacientes fueron tratados con terapia antirretroviral combinada y a lo largo de sus controles en la Policlínica de Enfermedades Infecciosas de la Fundación Jiménez Díaz la práctica rutinaria fue suprimir la profilaxis frente a PCP en todos los casos cuando los CD4 ascendían por encima de 200.

Resultados.

La edad media al suspender la profilaxis fue de 38 años (límites: 24-57).

El 80 % eran varones frente a un 20 % de mujeres.

El factor de riesgo para infección por VIH con mayor prevalencia en el grupo analizado fue el sexual (64,7 %), frente a un 35,3 % con contagio por vía parenteral (adicción a drogas).

La media de CD4 mínimos en los registros de los pacientes fue 109 * 106/l (límites 11-199 * 106/l) y la carga viral asociada de 650.000 copias/ml de media (límites 1.400-3.600.000).

Discusión.

Los resultados de este estudio, que incluye ya 85 pacientes (seis con antecedente de PCP) que han sido seguidos durante una media de 358 días, con un máximo de 1.487 días (y con una mediana de 302 días), refuerzan la idea de que esta pauta de profilaxis de infección por P. carinii puede ser suspendida en los enfermos que gracias a terapia antirretroviral intensiva alcanzan concentraciones de CD4 por encima de 200 * 106/l.

Distribución del genotipo A(TA)7TAA asociado al síndrome de Gilbert en la población española.

Fundamento.

El objetivo de este trabajo ha sido analizar la distribución del genotipo A(TA)7TAA en la población española y valorar la utilidad de este estudio molecular en el diagnóstico de las hiperbilirrubinemias indirectas.

Pacientes y métodos.

Se han analizado las muestras de ADN genómico de 100 donantes voluntarios de sangre, provenientes del Banco de Sangre de nuestro centro.

El ADN se obtuvo a partir de los leucocitos de la sangre periférica por procedimientos convencionales.

El ADN de cada paciente fue utilizado para amplificar mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) la región del promotor del gen de la UGT-1A que flanquea la caja TATA donde se encuentra el polimorfismo (GenBank M84125).

Resultados.

De los 100 sujetos analizados, 9 (9 %) resultaron homocigotos para el alelo A(TA)7TAA mutado (7/7).

Un 51 % resultó ser heterocigoto (6/7), mientras que el 40 % restante presentó los 2 alelos normales A(TA)6TAA (6/6).

Discusión.

Estos resultados nos permiten plantear la idoneidad del escrutinio molecular para el síndrome de Gilbert como una prueba adicional, tanto en el protocolo diagnóstico de hiperbilirrubinemias no conjugadas, crónicas, de intensidad moderada, en ausencia de enfermedad hepática en el adulto, como en recién nacidos con ictericia neonatal prolongada.

Valor de los anticuerpos anticitoplasma del neutrófilo, antiproteinasa 3 y antimieloperoxidasa en el seguimiento de las vasculitis de pequeño vaso.

Fundamento.

Por este motivo, nos decidimos a iniciar un estudio longitudinal prospectivo encaminado a conocer el valor de dichos anticuerpos en el seguimiento de los pacientes afectados de vasculitis de pequeño vaso ANCA positivas.

Pacientes y métodos.

Se incluyeron en el estudio pacientes afectados de GW y PAM diagnosticados según los criterios aceptados en la Conferencia de consenso de Chappel-Hill, así como pacientes afectados de GNRP III.

El segundo grupo incluyó a 23 enfermos afectados de PAM o GNRP III, 8 varones y 15 mujeres, con una edad media de 58 años (DE, 36 años) (rango: 21-79 años).

Se valoró la actividad vasculítica por parámetros clínicos y analíticos (proteína C reactiva [PCR]), en el momento del diagnóstico y cada 3 meses durante todo el seguimiento (22 [DE, 20] meses, rango: 3-34 meses, en el grupo GW, y 18 [DE, 33] meses, rango: 3-52 meses, en el grupo PAM/GNRP III).

Resultados.

En el momento del diagnóstico, todos los pacientes eran ANCA positivos por ambas técnicas. Después de iniciado el tratamiento, un 90 % de los pacientes de ambos grupos negativizaron los valores de ANCA.

Un grupo minoritario de pacientes (3 de 33 [99 %]) persistió con títulos positivos de ANCA durante períodos largos de tiempo en ausencia de clínica de vasculitis.

En las 2 recaídas menores no se observaron cambios en los valores de la PCR.

Discusión.

La cuantificación del subtipo IgG3 ANCA, único capaz de activar los neutrófilos in vitro, o la capacidad de estos sueros ANCA positivos para activar los neutrófilos, quizá sea un parámetro más adecuado para medir la actividad vasculítica que la simple determinación de ANCA.

En conclusión, la mayoría de los pacientes tratados negativiza los ANCA en un período de tiempo inferior a 6 meses, y éstos suelen positivizarse si sobreviene una recaída mayor.

Marcadores de la hemostasia en el seno coronario y en la circulación periférica en la enfermedad coronaria: efecto de la angioplastia transluminal percutánea.

Fundamento.

Nos planteamos este trabajo con el doble objetivo de investigar si en los enfermos con EIC existen diferencias en distintas variables hemostáticas al efectuar sus determinaciones en la

sangre obtenida del seno coronario (SC) respecto a la obtenida de la circulación periférica (CP), así como los posibles cambios que la ATPC pudiera producir en la hemostasia en ambos lugares.

Pacientes y métodos.

Se estudiaron 12 pacientes (10 varones y 2 mujeres), con una edad media de 59 años, a los que se les realizó un ATPC electiva de estenosis focales de la arteria coronaria descendente anterior o de la arteria circunfleja.

El estudio de la fluorescencia se realizó mediante un citómetro de flujo (FACScan, Becton Dickinson, Mountain View, EE.UU.).

La fluorescencia inespecífica se analizó incluyendo como controles plaquetas incubadas con una IgG de ratón inespecífica.

Resultados.

Las concentraciones de DD determinadas en el SC fueron significativamente superiores a las halladas en la CP.

En el resto de los parámetros no se encontraron diferencias significativas.

Tras la primera dilatación se observó un descenso significativo en las concentraciones de los complejos TAT desde 31,9 (12,4) mg/l a 16,3 (8,7) mg/l.

No se observaron diferencias en cuanto a la activación plaquetaria se refiere entre las muestras obtenidas del SC y la CP, ni tras la ATPC.

Discusión.

En este estudio, hemos encontrado un buen paralelismo en las concentraciones de distintos parámetros hemostáticos cuantificados en el SC respecto a las halladas en la CP.

Este aumento podría ser incluso superior en el caso de los enfermos más inestables o con mayor enfermedad coronaria que en los incluidos en nuestro trabajo.

Complicaciones en transportadores intestinales de paquetes con cocaína: Estudio de 215 casos.

Fundamento.

Hemos estudiado la aparición de complicaciones en el seguimiento de individuos que ingieren estos paquetes de droga, con el fin de poder dar unas normas de actuación en estos casos.

Pacientes y métodos.

Durante 3 años consecutivos, se atendieron prospectivamente todos los pacientes remitidos desde el aeropuerto de Madrid o del centro penitenciario de Carabanchel a nuestro centro por la sospecha de ser portadores intestinales de paquetes conteniendo cocaína.

A todos ellos se les realizaron una historia clínica y un examen físico.

Se les realizó una radiografía simple del abdomen, donde se observaban cuerpos ovoides, indicativos de la presencia de paquetes de cocaína.

Resultados.

Un total de 215 pacientes, de edades comprendidas entre 17 y 66 años (con una media de 32,7 años) (desviación estándar [DE]), fueron atendidos.

Se practicó una radiografía simple del abdomen en todos los enfermos, menos en 2 mujeres que presentaron test de embarazo positivo.

Se realizó cirugía en 7 pacientes (%), en cinco de ellos por obstrucción (dos a nivel pilórico y tres en el íleon terminal), en uno por rotura de uno de los paquetes y en otro por ausencia de progresión de dos de los paquetes que eran de tamaño superior al resto.

Cuatro pacientes (1,9 %) presentaron datos de intoxicación aguda por cocaína, siendo trasladados a la unidad de cuidados intensivos.

Discusión.

Creemos que el relativamente escaso número de pacientes que presentaron intoxicación aguda (1,9 %) es debido al uso de envoltorios más herméticos, con varias envueltas de látex, lo que hace que los paquetes se rompan difícilmente.

De los 4 enfermos que presentaron intoxicación aguda, sólo evolucionó favorablemente el único en el que se realizó cirugía, por lo que en caso de aparecer esta complicación los enfermos deben ser trasladados a una unidad de cuidados intensivos y plantearse la cirugía inmediata para evitar la absorción de la cocaína liberada.

Si aparecen signos de obstrucción intestinal, el enfermo debe ser valorado por el servicio de cirugía para, en caso de que no se resuelva con medidas conservadoras, ser intervenido quirúrgicamente.

El consumo de vino y la mortalidad por cardiopatía isquémica en España.

Fundamento.

Por ello, este trabajo examina la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980 y de algunos de sus factores de riesgo en años anteriores.

Pacientes y métodos.

Para las 50 provincias españolas se ha obtenido la siguiente información.

El número de defunciones por CI, correspondientes a las rúbricas 410-414 de la octava y novena revisiones de la Clasificación Internacional de Enfermedades, se ha tomado de las estadísticas vitales de España de los años 1976-1980.

Por último, se ha utilizado el porcentaje de analfabetos en la población mayor de 10 años procedente del Censo de Población de 1970.

Resultados.

La mortalidad por CI en el quinquenio 1976-1980 fue más elevada en las provincias del sur y levante, en las islas Baleares y en las islas Canarias.

En total, 35 de las 50 provincias presentaron una REM significativamente diferente de la media nacional (REM = 100).

El analfabetismo, el consumo de fruta y la relación ácidos grasos (AG) monoinsaturados/saturados tienen una correlación significativa y positiva con la mortalidad por CI, mientras que el consumo de carne total, carne de cerdo, huevos y vino presenta una correlación negativa.

Sólo el consumo de vino presenta una relación estadísticamente significativa con la mortalidad por CI en España.

Discusión.

Este trabajo indica que el consumo de vino puede explicar parcialmente la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980.

Estos resultados proporcionan consistencia temporal a un hallazgo similar realizado para el período 1983-1987.

Evaluación de las vías de acceso venoso innecesarias en un servicio de urgencias.

Fundamento.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el volumen de pacientes a quienes se les practica un acceso venoso, estimar cuántos de ellos son innecesarios y el coste económico que ello genera.

Pacientes y métodos.

Del total de pacientes (24.673) que durante el año 1997 acudieron a un servicio de urgencias de un hospital de 240 camas, que atiende una población de 95.000 habitantes, se extrajo una muestra aleatoria de 1.113 pacientes.

El tamaño de la muestra se definió basándose en un error alfa del 1 %, un error beta del 20 %, para una magnitud estimada mediante un estudio piloto del 19 %.

La muestra se extrajo mediante una tabla de números aleatorios.

Resultados.

Se canalizaron vías venosas a 202 pacientes (18,15 %).

En 198 casos fueron vías periféricas.

En un paciente se obtuvo una vía central, 3 vías habían sido realizadas ambulatoriamente y en 4 casos se practicaron dos vías venosas.

El catéter periférico más frecuentemente utilizado fue el del calibre 20 G, en el 73,46 % de los casos.

Discusión.

El número de pacientes con vías venosas que no son utilizadas (41,6 %) es elevado, representando un déficit en la calidad asistencial que a la vez puede generar un estrés e incomodidad, sin olvidar el potencial riesgo iatrogénico.

Anexo A12. Resúmenes DISICO_2b

Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana.

Fundamento.

El presente trabajo se diseñó con el fin de determinar la actividad metabólica oxidativa de los neutrófilos en una cohorte de pacientes infectados por el VIH.

Pacientes y métodos.

El grupo de estudio lo constituyeron pacientes infectados por el VIH seleccionados aleatoriamente de entre los que recibieron asistencia ambulatoria en la Unidad de Seguimiento del VIH del Complejo Hospitalario Xeral-Cíes de Vigo, entre julio de 1997 y diciembre de 1998. La evaluación del metabolismo oxidativo de los neutrófilos se efectuó mediante microcitofluorometría, cuantificando la producción intracelular de rodamina-123, un compuesto que emite fluorescencia de color verde, derivado de la oxidación de la dihydrorodamina-123.

Resultados.

La AMON en los pacientes positivos para el VIH fue del 88,4 % frente al 93,6 % alcanzado en el grupo control, diferencia estadísticamente significativa.

La AMON de los pacientes con menos de 100 linfocitos CD4 * 10³/ml fue sensiblemente inferior a la del resto del colectivo de infectados por el VIH.

Discusión.

Otros autores han señalado que la AMON disminuye en los pacientes infectados por el VIH.

Las principales técnicas de laboratorio utilizadas para determinar la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn en pacientes infectados por el VIH incorporan análisis citofotométricos.

La estrategia terapéutica actual para combatir el VIH se basa en la terapia antirretroviral combinada, incluyendo la administración de los nuevos inhibidores de la proteasa del VIH-1.

Resistencias de Mycobacterium tuberculosis en Ferrol: Factores asociados.

Fundamento.

En nuestro estudio pretendemos conocer la frecuencia de resistencias de Mycobacterium tuberculosis en un área sanitaria con alta incidencia de tuberculosis y los factores asociados con la aparición de resistencias.

Pacientes y métodos.

Estudio prospectivo de la sensibilidad de *M. tuberculosis* en 355 cepas correspondientes a 355 episodios de tuberculosis diagnosticados en 340 pacientes entre los años 1991-1998 en el Hospital Arquitecto Marcide-Novoa Santos.

Los casos fueron identificados a partir de los registros de microbiología, anatomía patológica, archivo de historias clínicas y declaraciones de la enfermedad a la unidad de tuberculosis.

Resultados.

Durante los años 1995-1998 se aislaron 349 cepas de *M. tuberculosis* y se realizó el estudio de resistencias en 349.

Discusión.

La frecuencia de las resistencias de *M. tuberculosis* a los fármacos antituberculosos y su evolución en el tiempo debe ser un elemento de seguimiento epidemiológico de los programas de prevención y control.

Para que los resultados sean fiables y reflejen el funcionamiento de un programa, la muestra de pacientes estudiados debe ser representativa del área y se han de tener en cuenta los movimientos migratorios o la posibilidad de contaminaciones en el laboratorio.

Evolución de la mortalidad y supervivencia del sida en Barcelona (1981-1997).

Fundamento.

El objetivo de este estudio es analizar la mortalidad y la supervivencia en los casos de sida de Barcelona.

Pacientes y métodos.

Se estudian los pacientes incluidos en el registro de sida entre 1981 y 1997, mayores de 13 años y residentes en Barcelona.

El Servicio de Epidemiología del Instituto Municipal de Salud Pública recoge de manera sistemática los casos de sida notificados por los médicos y, además, los casos procedentes de las altas hospitalarias y del registro de mortalidad.

También se entrecruzan los registros de sida, tuberculosis, y toxicomanías.

Resultados.

Se estudiaron 4.801 casos de sida.

Discusión.

Esto se debe, probablemente, a la utilización de las profilaxis frente a las enfermedades oportunistas, a las medidas preventivas y al tratamiento con los nuevos antirretrovirales,

utilizados desde principios de 1996 y que se asocian con un descenso brusco de la mortalidad entre 1996 y 1997.

Finalmente, en la era de los tratamientos de alta eficacia sería más deseable que nunca la introducción de un sistema de vigilancia epidemiológica de la infección del VIH en nuestro país.

*Suspensión de profilaxis frente a neumonía por *Pneumocystis carinii* en pacientes con tratamiento antirretroviral combinado eficaz: Estudio de 85 casos.*

Fundamento.

Con este objetivo, hemos realizado un estudio prospectivo, para analizar la incidencia de neumonía por *Pneumocystis carinii* después de suspender la profilaxis, en un grupo aleatorio de pacientes con sida que estaban recibiendo tratamiento intensivo combinado.

Pacientes y métodos.

El estudio es abierto y prospectivo y en el momento de esta primera valoración incluye 85 pacientes.

Se incluyeron sujetos que habían sido considerados como enfermos con sida con criterio definitorio por linfopenia con $CD4 < 200 \times 10^6/l$ y cuya cifra de CD4 se incrementó por encima de estos valores gracias al tratamiento combinado.

En 79 casos se trataba de profilaxis primaria y en seis de secundaria.

Estos pacientes fueron tratados con terapia antirretroviral combinada y a lo largo de sus controles en la Policlínica de Enfermedades Infecciosas de la Fundación Jiménez Díaz la práctica rutinaria fue suprimir la profilaxis frente a PCP en todos los casos cuando los CD4 ascendían por encima de 200.

Resultados.

La edad media al suspender la profilaxis fue de 38 años.

El 80 % eran varones frente a un 20 % de mujeres.

El factor de riesgo para infección por VIH con mayor prevalencia en el grupo analizado fue el sexual, frente a un 35,3 % con contagio por vía parenteral.

La media de CD4 mínimos en los registros de los pacientes fue $109 \times 10^6/l$ y la carga viral asociada de 650.000 copias/ml de media.

Discusión.

Los resultados de este estudio refuerzan la idea de que esta pauta de profilaxis de infección por *P. carinii* puede ser suspendida en los enfermos que gracias a terapia antirretroviral intensiva alcanzan concentraciones de CD4 por encima de $200 \times 10^6/l$.

Distribución del genotipo A(TA)7TAA asociado al síndrome de Gilbert en la población española.

Fundamento.

El objetivo de este trabajo ha sido analizar la distribución del genotipo A(TA)7TAA en la población española y valorar la utilidad de este estudio molecular en el diagnóstico de las hiperbilirrubinemias indirectas.

Pacientes y métodos.

Se han analizado las muestras de ADN genómico de 100 donantes voluntarios de sangre, provenientes del Banco de Sangre de nuestro centro.

El ADN se obtuvo a partir de los leucocitos de la sangre periférica por procedimientos convencionales.

El ADN de cada paciente fue utilizado para amplificar mediante reacción en cadena de la polimerasa la región del promotor del gen de la UGT-1A que flanquea la caja TATA donde se encuentra el polimorfismo.

Resultados.

De los 100 sujetos analizados, 9 resultaron homocigotos para el alelo A(TA)7TAA mutado.

Un 51 % resultó ser heterocigoto, mientras que el 40 % restante presentó los 2 alelos normales A(TA)6TAA.

Discusión.

Estos resultados nos permiten plantear la idoneidad del escrutinio molecular para el síndrome de Gilbert como una prueba adicional, tanto en el protocolo diagnóstico de hiperbilirrubinemias no conjugadas, crónicas, de intensidad moderada, en ausencia de enfermedad hepática en el adulto, como en recién nacidos con ictericia neonatal prolongada.

Valor de los anticuerpos anticitoplasma del neutrófilo, antiproteinasa 3 y antimieloperoxidasa en el seguimiento de las vasculitis de pequeño vaso.

Fundamento.

Por este motivo, nos decidimos a iniciar un estudio longitudinal prospectivo encaminado a conocer el valor de dichos anticuerpos en el seguimiento de los pacientes afectados de vasculitis de pequeño vaso ANCA positivas.

Pacientes y métodos.

Se incluyeron en el estudio pacientes afectados de GW y PAM diagnosticados según los criterios aceptados en la Conferencia de consenso de Chappel-Hill, así como pacientes afectados de GNRP III.

El segundo grupo incluyó a 23 enfermos afectados de PAM o GNRP III, 8 varones y 15 mujeres, con una edad media de 58 años.

Se valoró la actividad vasculítica por parámetros clínicos y analíticos, en el momento del diagnóstico y cada 3 meses durante todo el seguimiento.

Resultados.

En el momento del diagnóstico, todos los pacientes eran ANCA positivos por ambas técnicas.

Después de iniciado el tratamiento, un 90 % de los pacientes de ambos grupos negativizaron los valores de ANCA.

Un grupo minoritario de pacientes persistió con títulos positivos de ANCA durante períodos largos de tiempo en ausencia de clínica de vasculitis.

En las 2 recaídas menores no se observaron cambios en los valores de la PCR.

Discusión.

La cuantificación del subtipo IgG3 ANCA, único capaz de activar los neutrófilos in vitro, o la capacidad de estos sueros ANCA positivos para activar los neutrófilos, quizá sea un parámetro más adecuado para medir la actividad vasculítica que la simple determinación de ANCA.

En conclusión, la mayoría de los pacientes tratados negativiza los ANCA en un período de tiempo inferior a 6 meses, y éstos suelen positivizarse si sobreviene una recaída mayor.

Marcadores de la hemostasia en el seno coronario y en la circulación periférica en la enfermedad coronaria: efecto de la angioplastia transluminal percutánea.

Fundamento.

Nos planteamos este trabajo con el doble objetivo de investigar si en los enfermos con EIC existen diferencias en distintas variables hemostáticas al efectuar sus determinaciones en la sangre obtenida del seno coronario respecto a la obtenida de la circulación periférica, así como los posibles cambios que la ATPC pudiera producir en la hemostasia en ambos lugares.

Pacientes y métodos.

Se estudiaron 12 pacientes, con una edad media de 59 años, a los que se les realizó un ATPC electiva de estenosis focales de la arteria coronaria descendente anterior o de la arteria circunfleja.

El estudio de la fluorescencia se realizó mediante un citómetro de flujo.

La fluorescencia inespecífica se analizó incluyendo como controles plaquetas incubadas con una IgG de ratón inespecífica.

Resultados.

Las concentraciones de DD determinadas en el SC fueron significativamente superiores a las halladas en la CP.

En el resto de los parámetros no se encontraron diferencias significativas.

Tras la primera dilatación se observó un descenso significativo en las concentraciones de los complejos TAT desde 31,9 mg/l a 16,3 mg/l.

No se observaron diferencias en cuanto a la activación plaquetaria se refiere entre las muestras obtenidas del SC y la CP, ni tras la ATPC.

Discusión.

En este estudio, hemos encontrado un buen paralelismo en las concentraciones de distintos parámetros hemostáticos cuantificados en el SC respecto a las halladas en la CP.

Este aumento podría ser incluso superior en el caso de los enfermos más inestables o con mayor enfermedad coronaria que en los incluidos en nuestro trabajo.

Complicaciones en transportadores intestinales de paquetes con cocaína: Estudio de 215 casos.

Fundamento.

Hemos estudiado la aparición de complicaciones en el seguimiento de individuos que ingieren estos paquetes de droga, con el fin de poder dar unas normas de actuación en estos casos.

Pacientes y métodos.

Durante 3 años consecutivos, se atendieron prospectivamente todos los pacientes remitidos desde el aeropuerto de Madrid o del centro penitenciario de Carabanchel a nuestro centro por la sospecha de ser portadores intestinales de paquetes conteniendo cocaína.

A todos ellos se les realizaron una historia clínica y un examen físico.

Se les realizó una radiografía simple del abdomen.

Resultados.

Un total de 215 pacientes, de edades comprendidas entre 17 y 66 años fueron atendidos.

Se practicó una radiografía simple del abdomen en todos los enfermos, menos en 2 mujeres que presentaron test de embarazo positivo.

Se realizó cirugía en 7 pacientes, en cinco de ellos por obstrucción, en uno por rotura de uno de los paquetes y en otro por ausencia de progresión de dos de los paquetes que eran de tamaño superior al resto.

Cuatro pacientes presentaron datos de intoxicación aguda por cocaína, siendo trasladados a la unidad de cuidados intensivos.

Discusión.

Creemos que el relativamente escaso número de pacientes que presentaron intoxicación aguda es debido al uso de envoltorios más herméticos, con varias envueltas de látex.

En caso de aparecer esta complicación los enfermos deben ser trasladados a una unidad de cuidados intensivos y plantearse la cirugía inmediata para evitar la absorción de la cocaína liberada.

Si aparecen signos de obstrucción intestinal, el enfermo debe ser valorado por el servicio de cirugía para, en caso de que no se resuelva con medidas conservadoras, ser intervenido quirúrgicamente.

El consumo de vino y la mortalidad por cardiopatía isquémica en España.

Fundamento.

Por ello, este trabajo examina la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980 y de algunos de sus factores de riesgo en años anteriores.

Pacientes y métodos.

Para las 50 provincias españolas se ha obtenido la siguiente información.

El número de defunciones por CI, correspondientes a las rúbricas 410-414 de la octava y novena revisiones de la Clasificación Internacional de Enfermedades, se ha tomado de las estadísticas vitales de España de los años 1976-1980.

Por último, se ha utilizado el porcentaje de analfabetos en la población mayor de 10 años procedente del Censo de Población de 1970.

Resultados.

La mortalidad por CI en el quinquenio 1976-1980 fue más elevada en las provincias del sur y levante, en las islas Baleares y en las islas Canarias.

En total, 35 de las 50 provincias presentaron una REM significativamente diferente de la media nacional.

El analfabetismo, el consumo de fruta y la relación ácidos grasos monoinsaturados/saturados tienen una correlación significativa y positiva con la mortalidad por CI, mientras que el consumo de carne total, carne de cerdo, huevos y vino presenta una correlación negativa.

Sólo el consumo de vino presenta una relación estadísticamente significativa con la mortalidad por CI en España.

Discusión.

Este trabajo indica que el consumo de vino puede explicar parcialmente la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980.

Estos resultados proporcionan consistencia temporal a un hallazgo similar realizado para el período 1983-1987.

Evaluación de las vías de acceso venoso innecesarias en un servicio de urgencias.

Fundamento.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el volumen de pacientes a quienes se les practica un acceso venoso, estimar cuántos de ellos son innecesarios y el coste económico que ello genera.

Pacientes y métodos.

Del total de pacientes que durante el año 1997 acudieron a un servicio de urgencias de un hospital de 240 camas se extrajo una muestra aleatoria de 1.113 pacientes.

El tamaño de la muestra se definió basándose en un error alfa del 1 %, un error beta del 20 %, para una magnitud estimada mediante un estudio piloto del 19 %.

La muestra se extrajo mediante una tabla de números aleatorios.

Resultados.

Se canalizaron vías venosas a 202 pacientes.

En 198 casos fueron vías periféricas.

En un paciente se obtuvo una vía central, 3 vías habían sido realizadas ambulatoriamente y en 4 casos se practicaron dos vías venosas.

El catéter periférico más frecuentemente utilizado fue el del calibre 20 G, en el 73,46 % de los casos.

Discusión.

El número de pacientes con vías venosas que no son utilizadas es elevado, representando un déficit en la calidad asistencial que a la vez puede generar un estrés e incomodidad, sin olvidar el potencial riesgo iatrogénico.

Anexo A13. Resúmenes DISICO_1a junto con las indicaciones del modo de obtención de las oraciones que contienen

TEXTO 1

Actividad metabólica oxidativa de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana.

Fundamento

(x score 0'6) 2 La liberación de especies reactivas del oxígeno, fundamentalmente anión superóxido y peróxido de hidrógeno, constituye uno de los mecanismos esenciales del proceso microbicida que realizan las células fagocíticas, y en particular los PMNn.

(x disico) 4 El presente trabajo se diseñó con el fin de determinar la actividad metabólica oxidativa de los neutrófilos (AMON) en una cohorte de pacientes infectados por el VIH.

Pacientes y métodos

(x disico) 1 El grupo de estudio lo constituyeron pacientes infectados por el VIH seleccionados aleatoriamente de entre los que recibieron asistencia ambulatoria en la Unidad de Seguimiento del VIH del Complejo Hospitalario Xeral-Cíes de Vigo, entre julio de 1997 y diciembre de 1998.

(x disico) 6 La evaluación del metabolismo oxidativo de los neutrófilos se efectuó mediante microcitofluorometría, cuantificando la producción intracelular de rhodamina-123, un compuesto que emite fluorescencia de color verde, derivado de la oxidación de la dihydrorhodamina-123 (DHR) (Molecular Probes Inc., Amsterdam, Holanda).

(x score 1) 7 La secuencia metodológica aplicada fue la siguiente: a cada individuo objeto de estudio se le extrajeron 5 ml de sangre venosa periférica.

(x score 1) 10 A continuación se añadieron a cada tubo 20 μ l de una solución de trabajo de DHR (10 μ l), y tras un nuevo período de incubación de 15 min a temperatura ambiente en oscuridad, se procedió al lisado de las muestras utilizando el lisador automático Q-PREP que incorpora el equipo INMUNOPREP (Becton Dickinson, Heidelberg, Alemania).

Resultados

(x disico) 1 La AMON en los pacientes positivos para el VIH fue del 88,4 % (12,2) frente al 93,6 % (3,4) alcanzado en el grupo control, diferencia estadísticamente significativa.

(x score 1) 2 Se observaron diferencias significativas entre la AMON del grupo control y la obtenida al distribuir a los pacientes según la concentración sérica de linfocitos CD4.

(x disico) 3 La AMON de los pacientes con menos de 100 linfocitos CD4 * 10³/ml fue sensiblemente inferior a la del resto del colectivo de infectados por el VIH.

(x score 0'6) 9 No observamos ninguna correlación entre los valores de la AMON y la edad de los pacientes, su sexo, la conducta de riesgo, el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la infección por VIH o el estadio clínico.

Discusión

(x disico + score 0'75) 1 Aunque se ha sugerido que la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn de los pacientes infectados por el VIH es similar o incluso mayor que la observada en los controles no infectados, otros autores, coincidiendo con nuestros resultados, han señalado que la AMON disminuye en los pacientes infectados por el VIH.

(x disico + score 0'5) 9 Las principales técnicas de laboratorio utilizadas para determinar la producción de especies reactivas del oxígeno por los PMNn en pacientes infectados por el VIH incorporan análisis citofotométricos, lo cual elude la subjetividad de la interpretación microscópica.

(x disico + score 0'5) 19 La estrategia terapéutica actual para combatir el VIH se basa en la terapia antirretroviral combinada, incluyendo la administración de los nuevos inhibidores de la proteasa del VIH-1.

TEXTO 2

Resistencias de Mycobacterium tuberculosis en Ferrol: Factores asociados.

Fundamento

(x score 0'2) 2 La frecuencia es variable según las zonas geográficas y en algunas se ha descrito en los últimos años un aumento de las resistencias atribuido a la aparición de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), movimientos migratorios, existencia de brotes nosocomiales y relajación de los programas de prevención y control.

(x score 0'2) 3 La presencia de resistencias conlleva una mayor duración y coste del tratamiento, y puede suponer una alta mortalidad si no se instauran rápido pautas terapéuticas eficaces.

(x disico) 5 En nuestro estudio pretendemos conocer la frecuencia de resistencias de Mycobacterium tuberculosis en un área sanitaria con alta incidencia de tuberculosis (65,6 por 100.000 habitantes; 23,4 bacilos por 100.000) y los factores asociados con la aparición de resistencias.

Pacientes y métodos

(x disico) 1 Estudio prospectivo de la sensibilidad de M. tuberculosis en 355 cepas correspondientes a 355 episodios de tuberculosis diagnosticados en 340 pacientes entre los años 1991-1998 en el Hospital Arquitecto Marcide-Novoa Santos (Ferrol).

(x score 0'75) 2 Quince pacientes presentaron dos episodios de enfermedad.

(x disico) 4 Los casos fueron identificados a partir de los registros de microbiología, anatomía patológica, archivo de historias clínicas y declaraciones de la enfermedad a la unidad de tuberculosis (Servicio de Epidemiología del SERGAS).

Resultados

(x disico) 1 Durante los años 1995-1998 se aislaron 349 cepas de M. tuberculosis y se realizó el estudio de resistencias en 324 (92,8 %).

(x score 1) 2 En 25 casos no se realizó estudio de sensibilidad, nueve fueron diagnosticados en otros centros, en dos no se envió la cepa y en 14 por fallo de viabilidad o contaminación del cultivo.

(x score 0'75) 3 No existieron diferencias significativas en las variables analizadas entre estos casos y aquellos en los que sí se estudió la sensibilidad.

(x score 1) 11 Para analizar los factores asociados con la presencia de resistencias se estudiaron 355 casos.

(x score 0'75) 20 En el análisis multivariable se observó que los factores que se asocian con la presencia de resistencia fueron el antecedente de tratamiento previo (OR = 10,9; IC del 95 %, 2,9-39,4) y la edad mayor de 40 años (OR = 3,98; IC del 95 %, 1,1-14,5).

Discusión

(x disico) 6 La frecuencia de las resistencias de M. tuberculosis a los fármacos antituberculosos y su evolución en el tiempo debe ser un elemento de seguimiento epidemiológico de los programas de prevención y control.

(x disico) 7 Para que los resultados sean fiables y reflejen el funcionamiento de un programa, la muestra de pacientes estudiados debe ser representativa del área y se han de tener en cuenta los movimientos migratorios o la posibilidad de contaminaciones en el laboratorio.

TEXTO 3

Evolución de la mortalidad y supervivencia del sida en Barcelona (1981-1997).

Fundamento

(x score 0'5) 1 Entre 1996 y 1997 se ha observado un gran descenso en la incidencia y en la mortalidad por sida, atribuida a los nuevos tratamientos antirretrovirales.

(x disico) 3 El objetivo de este estudio es analizar la mortalidad y la supervivencia en los casos de sida de Barcelona.

Pacientes y métodos

(x disico) 1 Se estudian los pacientes incluidos en el registro de sida entre 1981 y 1997, mayores de 13 años y residentes en Barcelona.

(x disico) 2 El Servicio de Epidemiología del Instituto Municipal de Salud Pública recoge de manera sistemática los casos de sida notificados por los médicos y, además, los casos procedentes de las altas hospitalarias y del registro de mortalidad.

(x disico) 3 También se entrecruzan los registros de sida, tuberculosis, y toxicomanías, lo que permite alcanzar un alto grado de exhaustividad.

Resultados

(x disico) 1 Se estudiaron 4.801 casos de sida.

(x score 0'6) 2 El 81 % eran varones

(x score 1) 10 La tasa de mortalidad anual presentó una tendencia creciente hasta 1992 (29/100.000 habitantes), observándose un descenso constante a partir de 1995 (fig. 1).

(x score 0'6) 11 Al comparar la mortalidad en 1996 con la de 1997 se observó un descenso del 55 %.

Discusión

(x disico + score 1) 2 Esto se debe, probablemente, a la utilización de las profilaxis frente a las enfermedades oportunistas, a las medidas preventivas y al tratamiento con los nuevos antirretrovirales, utilizados desde principios de 1996 y que se asocian con un descenso brusco de la mortalidad entre 1996 y 1997 (fig. 1).

(x disico + score 1) 10 Finalmente, en la era de los tratamientos de alta eficacia sería más deseable que nunca la introducción de un sistema de vigilancia epidemiológica de la infección del VIH en nuestro país, como ya se lleva a cabo en otros, pues es la única forma de obtener más rápidamente la evolución de la epidemia, permitiendo de esta manera un mejor diseño de las medidas necesarias para su control.

TEXTO 4

*Suspensión de profilaxis frente a neumonía por *Pneumocystis carinii* en pacientes con tratamiento antirretroviral combinado eficaz: Estudio de 85 casos.*

Fundamento

(x score) 4 Consideramos que este aspecto es importante en cuanto a una mejora en la calidad de vida de estos pacientes, ya que se reducirían las interacciones entre fármacos, sus efectos adversos y favorecería el cumplimiento de unos tratamientos que cada vez incluyen más pastillas.

(x disico) 5 Con este objetivo, hemos realizado un estudio prospectivo, para analizar la incidencia de neumonía por *Pneumocystis carinii* (PCP) después de suspender la profilaxis, en un grupo aleatorio de pacientes con sida que estaban recibiendo tratamiento intensivo combinado.

Pacientes y métodos

(x disico + score 1) 1 El estudio es abierto y prospectivo y en el momento de esta primera valoración incluye 85 pacientes.

(x disico + score 0'75) 2 Se incluyeron sujetos que habían sido considerados como enfermos con sida con criterio definitorio por linfopenia con $CD4 < 200 \times 10^6/l$ y cuya cifra de CD4 se incrementó por encima de estos valores gracias al tratamiento combinado.

(x disico + score 0'25) 3 En 79 casos se trataba de profilaxis primaria y en seis de secundaria.

(x disico + score 0'25) 7 Estos pacientes fueron tratados con terapia antirretroviral combinada y a lo largo de sus controles en la Policlínica de Enfermedades Infecciosas de la Fundación Jiménez Díaz la práctica rutinaria fue suprimir la profilaxis frente a PCP en todos los casos cuando los CD4 ascendían por encima de 200.

Resultados

(x disico + score 0'6) 1 La edad media al suspender la profilaxis fue de 38 años (límites: 24-57).

(x disico + score 0'6) 2 El 80 % eran varones frente a un 20 % de mujeres.

(x disico + score 0'6) 3 El factor de riesgo para infección por VIH con mayor prevalencia en el grupo analizado fue el sexual (64,7 %), frente a un 35,3 % con contagio por vía parenteral (adicción a drogas).

(x disico + score 1) 5 La media de CD4 mínimos en los registros de los pacientes fue 109 * 106/l (límites 11-199 * 106/l) y la carga viral asociada de 650.000 copias/ml de media (límites 1.400-3.600.000).

Discusión

(x disico) 5 Los resultados de este estudio, que incluye ya 85 pacientes (seis con antecedente de PCP) que han sido seguidos durante una media de 358 días, con un máximo de 1.487 días (y con una mediana de 302 días), refuerzan la idea de que esta pauta de profilaxis de infección por *P. carinii* puede ser suspendida en los enfermos que gracias a terapia antirretroviral intensiva alcanzan concentraciones de CD4 por encima de 200 * 106/l.

(x score 1) 7 No obstante, creemos conveniente señalar que el tamaño de nuestra muestra sería insuficiente para detectar un incremento del riesgo si consideramos que los pacientes con CD4 < 200/ μ l que realizan profilaxis frente a PCP presentarían un porcentaje por persona y año del 16 % en profilaxis primaria y del 12 % en profilaxis secundaria de desarrollar la infección.

TEXTO 5

Distribución del genotipo A(TA)7TAA asociado al síndrome de Gilbert en la población española.

Fundamento

(x score 0'5) 5 La caja « TATA » del promotor del gen UGT-1 tiene la estructura [A(TA)6TAA], mientras que en los individuos con síndrome de Gilbert existe un par de bases adicionales, por tanto presentan 7 repeticiones TA [A(TA)7TAA] en lugar de las 6 habituales.

(x disico) 7 El objetivo de este trabajo ha sido analizar la distribución del genotipo A(TA)7TAA en la población española y valorar la utilidad de este estudio molecular en el diagnóstico de las hiperbilirrubinemias indirectas.

Pacientes y métodos

(x disico + score 1) 1 Se han analizado las muestras de ADN genómico de 100 donantes voluntarios de sangre, provenientes del Banco de Sangre de nuestro centro.

(x disico + score 0'6) 2 El ADN se obtuvo a partir de los leucocitos de la sangre periférica por procedimientos convencionales.

(x disico + score 0'6) 3 El ADN de cada paciente fue utilizado para amplificar mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) la región del promotor del gen de la UGT-1A que flanquea la caja TATA donde se encuentra el polimorfismo (GenBank M84125).

Resultados

(x disico) 3 De los 100 sujetos analizados, 9 (9 %) resultaron homocigotos para el alelo A(TA)7TAA mutado (7/7).

(x disico) 4 Un 51 % resultó ser heterocigoto (6/7), mientras que el 40 % restante presentó los 2 alelos normales A(TA)6TAA (6/6).

Discusión

(x score 0'75) 8 El estudio genotípico de la región promotora del gen UGT-1 facilita la identificación de individuos con variantes alélicas asociadas a hiperbilirrubinemias no conjugadas y confirma el diagnóstico de síndrome de Gilbert que en la actualidad se realiza por exclusión de otros procesos patológicos.

(x disico) 15 Estos resultados nos permiten plantear la idoneidad del escrutinio molecular para el síndrome de Gilbert como una prueba adicional, tanto en el protocolo diagnóstico de hiperbilirrubinemias no conjugadas, crónicas, de intensidad moderada, en ausencia de enfermedad hepática en el adulto, como en recién nacidos con ictericia neonatal prolongada.

TEXTO 6

Valor de los anticuerpos anticitoplasma del neutrófilo, antiproteinasa 3 y antimieloperoxidasa en el seguimiento de las vasculitis de pequeño vaso.

Fundamento

(x score 0'25) 4 Por IFI existen tres patrones, el citoplasmático (cANCA), el perinuclear (pANCA) y el atípico (aANCA).

(x disico) 9 Por este motivo, nos decidimos a iniciar un estudio longitudinal prospectivo encaminado a conocer el valor de dichos anticuerpos en el seguimiento de los pacientes afectados de vasculitis de pequeño vaso ANCA positivas.

Pacientes y métodos

(x disico + score 1) 2 Se incluyeron en el estudio pacientes afectados de GW y PAM diagnosticados según los criterios aceptados en la Conferencia de consenso de Chappel-Hill, así como pacientes afectados de GNRP III.

(x disico + score 0'5) 6 El segundo grupo incluyó a 23 enfermos afectados de PAM o GNRP III, 8 varones y 15 mujeres, con una edad media de 58 años (DE, 36 años) (rango: 21-79 años).

(x disico + score 0'5) 9 Se valoró la actividad vasculítica por parámetros clínicos y analíticos (proteína C reactiva [PCR]), en el momento del diagnóstico y cada 3 meses durante todo el seguimiento (22 [DE, 20]meses, rango: 3-34 meses, en el grupo GW, y 18 [DE, 33]meses, rango: 3-52 meses, en el grupo PAM/GNRP III).

Resultados

(x disico + score 0'5) 1 En el momento del diagnóstico, todos los pacientes eran ANCA positivos por ambas técnicas (IFI y ELISA).

(x disico + score 0'5) 4 Después de iniciado el tratamiento, un 90 % de los pacientes de ambos grupos negativizaron los valores de ANCA.

(x disico + score 0'5) 6 Un grupo minoritario de pacientes (3 de 33 [99 %]) persistió con títulos positivos de ANCA durante períodos largos de tiempo en ausencia de clínica de vasculitis.

(x disico + score 1) 10 En las 2 recaídas menores no se observaron cambios en los valores de la PCR.

Discusión

(x disico) 21 La cuantificación del subtipo IgG3 ANCA, único capaz de activar los neutrófilos in vitro, o la capacidad de estos sueros ANCA positivos para activar los neutrófilos, quizá sea un parámetro más adecuado para medir la actividad vasculítica que la simple determinación de ANCA.

(x disico) 22 En conclusión, la mayoría de los pacientes tratados negativiza los ANCA en un período de tiempo inferior a 6 meses, y éstos suelen positivizarse si sobreviene una recaída mayor.

TEXTO 7

Marcadores de la hemostasia en el seno coronario y en la circulación periférica en la enfermedad coronaria: efecto de la angioplastia transluminal percutánea.

Fundamento

(x socre 0'57) 5 En este sentido, es conocido el riesgo de oclusión arterial aguda o tardía tras la ATPC, aunque existen pocos datos que documenten los cambios hemostáticos in situ ocasionados por esta técnica.

(x disico) 6 Nos planteamos este trabajo con el doble objetivo de investigar si en los enfermos con EIC existen diferencias en distintas variables hemostáticas al efectuar sus determinaciones en la sangre obtenida del seno coronario (SC) respecto a la obtenida de la circulación periférica (CP), así como los posibles cambios que la ATPC pudiera producir en la hemostasia en ambos lugares.

Pacientes y métodos

(x disico + score 1) 2 Se estudiaron 12 pacientes (10 varones y 2 mujeres), con una edad media de 59 años, a los que se les realizó un ATPC electiva de estenosis focales de la arteria coronaria descendente anterior o de la arteria circunfleja.

(x disico + score 0'5) 16 El estudio de la fluorescencia se realizó mediante un citómetro de flujo (FACScan, Becton Dickinson, Mountain View, EE.UU.).

(x disico + score 0'5) 17 La fluorescencia inespecífica se analizó incluyendo como controles plaquetas incubadas con una IgG de ratón inespecífica.

Resultados

(x disico + score 1) 1 Las concentraciones de DD determinadas en el SC fueron significativamente superiores a las halladas en la CP.

(x disico + score 0'3) 2 En el resto de los parámetros no se encontraron diferencias significativas.

(x disico + score 0'6) 4 Tras la primera dilatación se observó un descenso significativo en las concentraciones de los complejos TAT desde 31,9 (12,4) mg/l a 16,3 (8,7) mg/l.

(x disico + score 0'6) 7 No se observaron diferencias en cuanto a la activación plaquetaria se refiere entre las muestras obtenidas del SC y la CP, ni tras la ATPC.

Discusión

(x disico + score 0'75) 2 En este estudio, hemos encontrado un buen paralelismo en las concentraciones de distintos parámetros hemostáticos cuantificados en el SC respecto a las halladas en la CP.

(x disico + score 0'5) 4 Este aumento podría ser incluso superior en el caso de los enfermos más inestables o con mayor enfermedad coronaria que en los incluidos en nuestro trabajo.

TEXTO 8

Complicaciones en transportadores intestinales de paquetes con cocaína: Estudio de 215 casos.

Fundamento

(x score 0'6) 1 A los portadores de cuerpos extraños intraabdominales que contienen cocaína, con fines de contrabando, se les conoce con el síndrome del body packer.

(x disico) 3 Hemos estudiado la aparición de complicaciones en el seguimiento de individuos que ingieren estos paquetes de droga, con el fin de poder dar unas normas de actuación en estos casos.

Pacientes y métodos

(x disico + score 1) 1 Durante 3 años consecutivos, se atendieron prospectivamente todos los pacientes remitidos desde el aeropuerto de Madrid o del centro penitenciario de Carabanchel a nuestro centro por la sospecha de ser portadores intestinales de paquetes conteniendo cocaína.

(x disico + score 1) 2 A todos ellos se les realizaron una historia clínica y un examen físico.

(x disico + score 1) 5 Se les realizó una radiografía simple del abdomen, donde se observaban cuerpos ovoides, indicativos de la presencia de paquetes de cocaína.

Resultados

(x disico + score 1) 1 Un total de 215 pacientes, de edades comprendidas entre 17 y 66 años (con una media de 32,7 años) (desviación estándar [DE]), fueron atendidos.

(x disico + score 1) 7 Se practicó una radiografía simple del abdomen en todos los enfermos, menos en 2 mujeres que presentaron test de embarazo positivo.

(x disico + score 1) 10 Se realizó cirugía en 7 pacientes (3,3 %), en cinco de ellos por obstrucción (dos a nivel pilórico y tres en el íleon terminal), en uno por rotura de uno de los paquetes y en otro por ausencia de progresión de dos de los paquetes que eran de tamaño superior al resto.

(x disico + score 1) 11 Cuatro pacientes (1,9 %) presentaron datos de intoxicación aguda por cocaína, siendo trasladados a la unidad de cuidados intensivos.

Discusión

(x disico + score 0'4) 7 Creemos que el relativamente escaso número de pacientes que presentaron intoxicación aguda (1,9 %) es debido al uso de envoltorios más herméticos, con varias envueltas de látex, lo que hace que los paquetes se rompan difícilmente.

(x disico + score 0'6) 8 De los 4 enfermos que presentaron intoxicación aguda, sólo evolucionó favorablemente el único en el que se realizó cirugía, por lo que en caso de aparecer esta complicación los enfermos deben ser trasladados a una unidad de cuidados intensivos y plantearse la cirugía inmediata para evitar la absorción de la cocaína liberada.

(x disico + score 0'4) 9 Si aparecen signos de obstrucción intestinal, el enfermo debe ser valorado por el servicio de cirugía para, en caso de que no se resuelva con medidas conservadoras, ser intervenido quirúrgicamente.

TEXTO 9

El consumo de vino y la mortalidad por cardiopatía isquémica en España.

Fundamento

(x score 0'25) 1 España presenta una aparente paradoja, desde la perspectiva de la clásica hipótesis dieta-corazón, en la distribución geográfica de la mortalidad por cardiopatía isquémica (CI).

(x disico) 5 Por ello, este trabajo examina la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980 y de algunos de sus factores de riesgo en años anteriores.

Pacientes y métodos

(x disico + score 1) 1 Para las 50 provincias españolas se ha obtenido la siguiente información.

(x disico + score 0'6) 2 El número de defunciones por CI, correspondientes a las rúbricas 410-414 de la octava y novena revisiones de la Clasificación Internacional de Enfermedades, se ha tomado de las estadísticas vitales de España de los años 1976-1980.

(x disico + score 0'6) 10 Por último, se ha utilizado el porcentaje de analfabetos en la población mayor de 10 años procedente del Censo de Población de 1970.

Resultados

(x disico + score 0'6) 1 La mortalidad por CI en el quinquenio 1976-1980 fue más elevada en las provincias del sur y levante, en las islas Baleares y en las islas Canarias.

(x disico + score 0'6) 3 En total, 35 de las 50 provincias presentaron una REM significativamente diferente de la media nacional (REM = 100).

(x disico + score 0'6) 8 El analfabetismo, el consumo de fruta y la relación ácidos grasos (AG) monoinsaturados/saturados tienen una correlación significativa y positiva con la mortalidad por CI, mientras que el consumo de carne total, carne de cerdo, huevos y vino presenta una correlación negativa (tabla 1).

(x disico + score 0'6) 11 Sólo el consumo de vino presenta una relación estadísticamente significativa con la mortalidad por CI en España.

Discusión

(x disico) 1 Este trabajo indica que el consumo de vino puede explicar parcialmente la distribución provincial de la mortalidad por CI en España en el período 1976-1980.

(x disico) 2 Estos resultados proporcionan consistencia temporal a un hallazgo similar realizado para el período 1983-1987.

TEXTO 10

Evaluación de las vías de acceso venoso innecesarias en un servicio de urgencias.

Fundamento

(x disico + score 0'6) 3 Sin embargo, en muchas ocasiones las vías que se permeabilizan no son utilizadas.

(x disico) 5 El objetivo del presente trabajo fue evaluar el volumen de pacientes a quienes se les practica un acceso venoso, estimar cuántos de ellos son innecesarios y el coste económico que ello genera.

Pacientes y métodos

(x disico) 1 Del total de pacientes (24.673) que durante el año 1997 acudieron a un servicio de urgencias de un hospital de 240 camas, que atiende una población de 95.000 habitantes, se extrajo una muestra aleatoria de 1.113 pacientes.

(x disico) 2 El tamaño de la muestra se definió basándose en un error alfa del 1 %, un error beta del 20 %, para una magnitud estimada mediante un estudio piloto del 19 %.

(x disico) 3 La muestra se extrajo mediante una tabla de números aleatorios.

Resultados

(x disico + score 0'6) 1 Se canalizaron vías venosas a 202 pacientes (18,15 %).

(x disico + score 0'6) 2 En 198 casos fueron vías periféricas.

(x disico + score 1) 3 En un paciente se obtuvo una vía central, 3 vías habían sido realizadas ambulatoriamente y en 4 casos se practicaron dos vías venosas.

(x disico + score 0'6) 4 El catéter periférico más frecuentemente utilizado fue el del calibre 20 G, en el 73,46 % de los casos.

Discusión

(x disico) 2 El número de pacientes con vías venosas que no son utilizadas (41,6 %) es elevado, representando un déficit en la calidad asistencial que a la vez puede generar un estrés e incomodidad, sin olvidar el potencial riesgo iatrogénico.

(x disico + score 0'75) 8 El coste económico de las vías innecesarias, definido como coste de «mala calidad», es importante no sólo por las consecuencias mensurables expuestas anteriormente, sino que existen otras más difíciles de cuantificar pero con probables consecuencias económicas significativas como serían: los efectos iatrogénicos del aislamiento venoso, el aumento de la carga de trabajo para la unidad de enfermería y la prolongación del tiempo de estancia en el servicio de urgencias.

