

Isabel Salvat Salvat

➤ APLICABILIDAD DEL VÍDEO  
EN EL MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
EN FISIOTERAPIA

TESIS DOCTORAL

dirigida por el Dr. Ángel- Pío González Soto

Departamento de Pedagogía



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

2008



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

DEPARTAMENT DE PEDAGOGIA

Carretera de Valls, s/n  
43007 Tarragona  
Tel. 977 55 80 77  
Fax 977 55 80 78  
e-mail: sdpeda@fcep.urv.es

Àngel-Pío González Soto, Catedràtic d'Universitat del Departament de Pedagogia de la Universitat Rovira i Virgili,

CERTIFICO:

Que el present treball, titulat "Aplicabilidad del Vídeo en el Método de Resolución de Problemas en Fisioterapia", que presenta M. Isabel Salvat Salvat per a l'obtenció del títol de Doctora, ha estat realitzat sota la meva direcció al Departament de Pedagogia d'aquesta universitat i que aconpleix els requeriments per poder optar a aquest títol.

  
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI  
DEPARTAMENT DE PEDAGOGIA

Tarragona, 6 d'octubre de 2008

## ÍNDICE

### ABREVIATURAS

### AGRADECIMIENTOS

<b>INTRODUCCIÓN. JUSTIFICACIÓN. PLANTEAMIENTO INICIAL</b>	<b>1</b>
<b>1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Aprender Fisioterapia, enseñar Fisioterapia</b>	<b>2</b>
1.1.1 Introducción	2
1.1.2 Condiciones de posibilidad	3
1.1.3 Evolución de la Fisioterapia	5
1.1.4 Definiciones	7
1.1.5 Implicaciones para la docencia	8
1.1.6 El entorno	9
<b>1.2. Aprendizaje basado en la resolución de problemas (ABP)</b>	<b>11</b>
1.2.1 Historia. Concepto. Diferentes modelos de ABP	15
1.2.3 ABP en Fisioterapia	19
1.2.4 ABP, realización práctica	21
<b>1.3 Vídeo didáctico</b>	<b>23</b>
1.3.1 Introducción. Evidencia empírica	23
1.3.2 ¿Por qué utilizar el vídeo para presentar los casos en ABP?	25
1.3.2.1 Desarrollar la capacidad de observación del alumno	25
1.3.2.2 Complementar las prácticas asistenciales	28
1.3.2.3 Favorecer la retención	29
1.3.2.4 Incrementar la incentivación-motivación del alumno	30
1.3.2.5 Otras propuestas de utilización del vídeo	31
1.3.3 ¿Cómo utilizar el vídeo para presentar los casos en ABP?	34
<b>1.4 Trabajo en grupo</b>	<b>37</b>
1.4.1 ¿Qué se entiende por trabajo en grupo en ABP?	37
1.4.2 Determinantes del trabajo en grupo	38
1.4.2.1 Tarea encomendada. Organización del grupo.	38
1.4.2.2 Papel del tutor	40
1.4.2.3 Relaciones intragrupalas. Estructura del grupo	41
1.4.2.4 Liderazgo	43
1.4.2.5 Desarrollo temporal de los grupos. Finalización del grupo	43
1.4.2.6 Número de elementos del grupo	45
1.4.2.7 Entorno físico	46
1.4.3 ¿Por qué? ¿Qué ventajas se esperan del aprendizaje cooperativo?	48

<b>1.5 Resolución de problemas</b>	<b>49</b>
1.5.1 Introducción	49
1.5.2 Resolución de problemas complejos	51
1.5.3 Barreras en la resolución de problemas	52
1.5.4 Estilos cognitivos o de aprendizaje	54
1.5.4.1 Definiciones. Clasificaciones	54
1.5.4.2 Evidencia empírica. Instrumentos de medida	56
1.5.5 Razonamiento clínico	58
1.5.5.1 Conceptualización	58
1.5.5.2 Razonamiento hipotético-deductivo	59
1.5.5.3 Reconocimiento o identificación de patrones	60
1.5.5.4 Razonamiento narrativo	61
1.5.5.5 Razonamiento ético	61
1.5.5.6 Implicaciones para la docencia	62
1.5.5.7 Las medidas del razonamiento clínico	64
<b>1.6 Aprendizaje a lo largo de la vida. Consulta de fuentes documentales</b>	<b>65</b>
<b>1.7 Consideraciones finales sobre el marco teórico</b>	<b>69</b>
<b>2 OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b>	<b>71</b>
<b>2.1 Objetivos</b>	<b>71</b>
<b>2.2 Hipótesis</b>	<b>71</b>
<b>3 METODOLOGÍA</b>	<b>73</b>
<b>3.1 Diseño general de la investigación</b>	<b>73</b>
<b>3.2 Sujetos y método</b>	<b>75</b>
3.2.1 Curso 2005-06	75
3.2.1.1 Sujetos de estudio	75
3.2.1.2 Procedimiento	75
3.2.1.3 Instrumentos de investigación	80
3.2.2 Curso 2006-07	81
3.2.2.1 Sujetos de estudio	81
3.2.2.2 Procedimiento	81
3.2.2.3 Instrumentos de investigación	86
3.2.3 Curso 2007-08	87
3.2.3.1 Sujetos de estudio	87
3.2.3.2 Procedimiento	87
3.2.3.3 Instrumentos de investigación	94
<b>3.3 Técnicas de análisis</b>	<b>95</b>

<b>4 RESULTADOS</b>	<b>97</b>
<b>4.1 Descripción de la población</b>	<b>97</b>
4.1.1 Datos generales	97
4.1.2 Vía de acceso	97
4.1.3 Asistencia a clases magistrales	98
4.1.4 Horas de estudio del alumno y consulta de libros	99
4.1.5 “¿Disfrutas estudiando?”	99
4.1.6 Compaginar trabajo y estudios	99
4.1.7 Factor extracadémico	99
4.1.8 Motivación	99
<b>4.2 Resultados de la experiencia realizada el curso 2005-06</b>	<b>100</b>
4.2.1 Valoración del ABP	100
4.2.2 Valoración de la observación	101
4.2.3 Valoración del recuerdo	106
4.2.4 Opinión de los alumnos	107
4.2.5 Análisis de la relación de las variables utilizadas para describir la población y el resultado de los cuestionarios	107
4.2.6 Entrevistas	108
<b>4.3 Resultados de la experiencia realizada el curso 2006-07</b>	<b>113</b>
4.3.1 Cuestionario de autoevaluación de las sesiones de ABP	114
4.3.1.1 Cumplimiento de los objetivos generales	114
4.3.1.2 Cumplimiento de los objetivos de cada ABP	126
4.3.1.3 Comentarios	133
4.3.2 Informes	135
4.3.2.1 Valoración de los informes	135
4.3.2.2 Efectos del vídeo	136
4.3.2.3 Expresión escrita y razonamiento clínico	138
4.3.2.4 Cita de fuentes documentales	140
4.3.3 Resolución de un caso clínico complejo	143
4.3.3.1 Razonamiento clínico	143
4.3.3.2 Expresión	150
4.3.3.3 Consulta de fuentes documentales	151
4.3.3.4 Resultado del cuestionario de razonamiento clínico en grupos comparables	156
4.3.4 Examen final	162
<b>4.4 Resultados de la experiencia realizada el curso 2007-08</b>	<b>164</b>
4.4.1 Valoración subjetiva de los alumnos	164
4.4.1.1 Alumnos del estudio piloto	164
4.4.1.2 Alumnos que fueron entrenados en la observación	165
4.4.2 Entrenamiento de la capacidad de observación	166
4.4.2.1 Posición frontal y posición lateral.	166
4.4.2.2 Observación del movimiento	169
<b>4.5 Resumen de los resultados</b>	<b>173</b>

<b>5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>179</b>
<b>5.1 Interpretación de los resultados y discusión</b>	<b>179</b>
5.1.1 Efectos y limitaciones del vídeo en la <b>comprensión</b> del caso presentado	179
5.1.2 Efectos y limitaciones del vídeo como instrumento <b>motivador</b>	182
5.1.3 Efectos y limitaciones del vídeo en favorecer la <b>retención</b>	185
5.1.4 Efectos y limitaciones del ABP en el <b>razonamiento clínico</b> . Relación con la forma de presentar los casos	186
5.1.4.1 Autovaloraciones de los ABP	186
5.1.4.2 Comentarios de los alumnos	188
5.1.4.3 Observación de las sesiones de ABP. Informes	188
5.1.4.4 Resolución de un caso clínico complejo	189
5.1.5 Efectos y limitaciones del ABP en la <b>habilidad y el hábito de consultar fuentes documentales</b>	
Relación con la forma de presentar los casos	191
5.1.5.1 Autovaloraciones de los ABP. Observación de las sesiones	191
5.1.5.2 Resolución de un caso clínico complejo	192
5.1.5.3 Préstamos	194
5.1.6 Efectos y limitaciones del ABP en la <b>expresión escrita</b> . Relación con la forma de presentar los casos	195
5.1.6.1 Autovaloraciones de los ABP. Informes. Examen final	195
5.1.6.2 Resolución de un caso clínico complejo	196
5.1.7 Efectos y limitaciones del vídeo en el entrenamiento de la capacidad de <b>observación</b>	196
5.1.7.1 Curso 2005-06	197
5.1.7.2 Curso 2006-07	198
5.1.7.2 Curso 2007-08	199
5.1.8 Aspectos metodológicos	200
5.1.8.1 Visualización de los vídeos	201
5.1.8.2 Grabación de las sesiones de ABP	202
5.1.8.3 Herramientas de recogida de las opiniones de los alumnos	204
5.1.8.4 Sesgo provocado por la tipología de los alumnos que participan en los estudios	205
<b>5.2 Limitaciones del estudio</b>	<b>207</b>
<b>5.3 Conclusiones</b>	<b>209</b>
<b>5.4 Líneas de investigación futuras</b>	<b>211</b>
<b>6 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>213</b>
<b>Índice de tablas</b>	<b>235</b>
<b>Índice de gráficos</b>	<b>238</b>
<b>Anexos</b>	<b>241</b>

## ABREVIATURAS

<b>2D</b>	2 dimensiones, análisis bidimensional	<b>LLI</b>	Ligamento lateral interno
<b>3D</b>	3 dimensiones, análisis tridimensional	<b>n, N</b>	Número de elementos de una muestra
<b>Abd</b>	Abducción	<b>ns</b>	No significativo
<b>ABP</b>	Aprendizaje basado en la resolución de problemas	<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>AEF</b>	Asociación Española de Fisioterapeutas	<b>OSCE</b>	Evaluación estructurada con enfermos simulados
<b>ANOVA</b>	Análisis de la varianza	<b>p</b>	Probabilidad de que la diferencia encontrada entre grupos se observe, sin que exista una diferencia real.
<b>CEIC</b>	Comité Ético de Investigación Clínica	<b>PGM</b>	Punto gatillo miofascial
<b>Desv.</b>	Desviación típica	<b>RD</b>	Rotación derecha
<b>E</b>	Extensión	<b>RI</b>	Rotación izquierda
<b>EIPS</b>	Espina ilíaca posterosuperior	<b>RMN</b>	Resonancia magnética nuclear
<b>EVA</b>	Escala visual analógica	<b>RPC</b>	Resolución compleja de problemas
<b>F</b>	Flexión	<b>RC</b>	Razonamiento clínico
<b>FMCS</b>	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud	<b>SDRC</b>	Síndrome de dolor regional complejo
<b>ID</b>	Inclinación derecha	<b>SSW</b>	Síndrome de Sturge-Weber
<b>II</b>	Inclinación izquierda	<b>TNM</b>	Técnica Neuromuscular
<b>LLE</b>	Ligamento lateral externo	<b>URV</b>	Universitat Rovira i Virgili

## AGRADECIMIENTOS

A Ángel-Pío González Soto, por aceptar dirigir esta Tesis y creer en todo momento en su viabilidad. Su mirada certera, amable y vigilante ha supuesto un estímulo constante y una ayuda inapreciable en su realización. Él ha hecho verdad lo que en ella se estudia, ya que jamás me ha querido demostrar cuanto sabe, que es mucho, sino que siempre se ha esforzado en hacerme saber a mí.

A Manel Santafé, amigo y profesor de la URV, por su paciente y valiosa ayuda, especialmente, por la disposición e implicación que ha mostrado en la fase final del trabajo. Sus sugerencias y críticas constructivas han sido siempre esclarecedoras y sumamente útiles.

A Sònia Monterde, compañera de la Unidad de Fisioterapia, no sólo por su imprescindible participación en el estudio en calidad de tutora de un grupo de ABP, sino también por su completa disposición a lo largo de todo el trabajo; su extrema amabilidad, cariño y paciencia han representado un apoyo insustituible y muchas veces inmerecido.

A Alberto Alonso, documentalista y profesor de la UOC, por su competente y atenta ayuda en el diseño y formato del trabajo y en la cita de las referencias bibliográficas.

A Joan Fernández, profesor de la URV, por su experta contribución en el tratamiento estadístico de los datos y por su constante disposición a reflexionar y hacerme reflexionar sobre su análisis.

A Manel Jordana, profesor de McMaster, quien desde antes incluso que este estudio tomará forma me brindó su extensa experiencia. Sus agudas observaciones han sido siempre tenidas en cuenta.

A Susanna Garciapons Miranda, cap de la Biblioteca de la Facultat de Medicina y Ciencias de la Salud, por proporcionarme inmediatamente y amablemente la lista de los préstamos de los alumnos.

A Agustí García de Mateos Mariné, administrativo de la Secretaria de la Facultat de Medicina y Ciencias de la Salud, por facilitarme algunos datos sobre los alumnos.

A Antònia Ferre, profesora de secundaria y formadora de formadores, por las agradables conversaciones mantenidas y las orientaciones bibliografías suministradas sobre docencia reflexiva.

A Carlos María Alcover, profesor de Psicología del centro “Ramón Carande”, por su sabia orientación en la bibliografía sobre psicología de grupos. Ha sido una suerte poder recordar sus comentarios y palabras de aliento en muchos momentos de la elaboración de la Tesis.

A Salvador Montull, Iris Miralles y Francesca Batista, compañeros de la Unidad de Fisioterapia, por su implicación y por el tiempo invertido en calidad de comité de expertos en varias fases del trabajo.

Al *Institut de Ciències de l'Educació* (ICE) de la URV, por concederme la beca gracias a la que se pudo realizar el estudio en el Laboratorio de Biomecánica sobre el que se basa la última fase del trabajo.

A Judit Beceiro, compañera de la Unidad de Fisioterapia, por su concienzuda y experta labor realizada en el Laboratorio de Biomecánica, su entrega incondicional y su ánimo constituyó un estímulo fundamental en esa fase del trabajo.

A Rodrigo Miralles, profesor de la URV y director del Laboratorio de Biomecánica, por las facilidades en la utilización de este espacio y el estímulo que ha representado durante la realización de la Tesis.

A Néstor Muñoz, alumno becado por el ICE para colaborar en la última fase del estudio, por su ingente trabajo realizado en el Laboratorio de Biomecánica, su destreza, disponibilidad y amabilidad facilitaron enormemente esa fase del trabajo.

A Carles Pitarch y Pere Gil, del servei de recursos audiovisuals de la URV, que no solo han realizado inmejorablemente su trabajo sino que, más allá de lo necesario, me han brindado su saber, apoyo y ayuda.

A mis alumnos, presentes, pasados y futuros, el mejor estímulo para mejorar mi docencia. Muy en especial a los que han hecho este estudio posible: Jacobo Abadía, Jon Albistur, Irantzu Berastegui, Raket Berriozabalgaitia, Gemma Blanco, Judit Blay, Anna Bonavila, Mariluz Cambra, Onintza Caminos, Fabien Carmona, Lourdes Cayetano, Anna Clemente, Adrian de la Peña, Blanca Delgado, Elisabeth Esporrín, M<sup>a</sup>Ángeles Esteve, Nuria Estudillo, Telm Fabregas, Jordi Fabregat, Cristina Fargas, Cristina Félix, Darío Fernández, Begoña Fernández, Montserrat Font, Sergio Fortea, Sergio Galván, Marta García, Carlos García, Juan Francisco García Olivares, Karmele Gil, Cristina Giraldez, Nut González Pérez, Érica Hernández López, Patricia Hernández López, Claudia Jane, Alicia Knabe, Anna Lafebre, Cristina Loyolaberri, Haizea Madariaga, Imanol Martin, Ana Martínez-Sapiña, Maricel Mateu, Rosa Meseguer, Néstor Muñoz, Lydia Nebot, Hugo Núñez, Mónica Ojeda, Marta Ortega, Maialen Pagola, Montse Permanyer, Núria Queraltó, Soraya Raposo, Laura Reñe, Zenaida Ríos, Cristina Rodríguez Moreno, Lorena Ruano, Montse Sabaté, Mónica Sancho, Garazi Santin, Laura Soriano, Clara Sorribas, Eva Soto, Jenny Suk, Hirune Tapia, Olga Tersol, Margarita Torres, Andrea Train, Josu Unzurrunzaga, Amaia Valencia, Amaia Vicario, Laia Vilalta, Ángel Vinyet y Patricia Zaldivar. Particularmente a Gemma Blanco, Judit Blay, Blanca Delgado, Nuria Estudillo, Jordi Fabregat, Cristina Fargas, Sergio Fortea, Juan Francisco García Olivares, Cristina Giraldez, Érica Hernández López, Patricia Hernández López, Claudia Jane, Anna Lafebre, Rosa Meseguer, Néstor Muñoz, Mónica Ojeda, Marta Ortega, Núria Queraltó, Mónica Sancho, Jenny Suk y Margarita Torres, que aceptaron participar en el aprendizaje basado en problemas, a sabiendas que iba a representar mayor carga de trabajo para ellos. Agradecerles, también, a todos los que, de entre ellos, constituyeron el grupo con el que se realizó el estudio piloto, tanto a los que participaron como a los que mostraron su deseo de participar y no pudieron hacerlo. Este agradecimiento incluye a los alumnos que colaboran en el estudio sobre la observación cervical: Marta Albiol, Xavier Aros, Carlota Arroyo, Lourdes Cayetano, Alba Durán, Marta Ecurriola, María Franquet, Roser González, Sara González, Raúl Hernández, Anna López, Lara Martin, María Fe Martínez, Aida Monje, Lidia Luisa Pascual, Maia Pavlenkova, Irene Pérez, Sandra Puig, Laia Querol, Irene Rios, Roser Ruana, Laia Saperas, Eva Gloria Sánchez, David Sánchez, Cristina Vives y Elisa Viñas.

A mis pacientes de los que, con vídeo o sin vídeo, siempre aprendemos, mis alumnos y yo. Muy en especial a los que han prestado amablemente su imagen en los vídeos, cuyos nombres, por razones de confidencialidad, debo abstenerme de nombrar. Sin su generosa colaboración este trabajo no hubiese sido posible.

A mi familia, en especial a mi padre y a mi hermana Mei, cámara de los dos primeros vídeos, con la que comparto la afición por la imagen heredada de nuestro padre, y de la que he aprendido lo que no hay que hacer cuando se trata de vídeo didáctico. Muy en particular a mi hijo, que me explica mejor que nadie lo que es un buen y un mal profesor, con el anhelo de que si llega a ser docente, tal y como desea ahora, sea de los mejores.

Por último, a Emilio mucho más que agradecimiento, por su estima y por la confianza que ha hecho crecer en mí, sin los cuales nunca hubiera podido realizar este trabajo.

## INTRODUCCIÓN. JUSTIFICACIÓN. PLANTEAMIENTO INICIAL

El presente trabajo nace de un *descubrimiento* que realice en mis épocas de estudiante de Fisioterapia: yo era entonces una alumna aplicada, que sacaba buenas notas en casi todas las disciplinas. Hasta que un día me examinaron mediante un caso clínico. Mi resolución de este caso, como la de la mayoría de mis compañeros, fue nefasta, con peligro evidente de la integridad del pobre paciente.

Cuando, años después, accedí a una plaza de profesora asociada de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Castilla la Mancha intenté utilizar una metodología basada en la realización de casos clínicos. Así lo seguí haciendo, años más tarde, como profesora titular de Escuela Universitaria en Fisioterapia de la Universidad Rovira i Virgili. Mi intención, todos estos años, ha sido acercar la docencia a la realidad profesional, aunque siempre he sido consciente que para su realización práctica no eran suficientes mis conocimientos en Fisioterapia, que necesitaba formación específica en Ciencias de la Educación.

Esta inquietud es la que me ha conducido, una vez licenciada, al Doctorado en Tecnología Educativa. Y la tesis doctoral que presento intenta responder a la intención que ha animado mis años de docencia: estudiar la forma óptima de presentar casos clínicos al alumno, de manera que reproduzcan lo más fidedignamente posible la realidad clínica.

Es evidente que no se pretende una substitución de la práctica asistencial. Su similitud con la práctica profesional real la perfila como un entorno óptimo de aprendizaje y, como tal, representa una parte muy importante de la docencia, tanto en el aspecto cuantitativo como en el cualitativo. Pero no podemos obviar que la formación del alumno a partir de la práctica clínica está supeditada al entorno en el que se desarrolla, así como a los pacientes asistidos durante el periodo práctico. Éste y otros inconvenientes se exponen a lo largo del trabajo, junto a como pueden ser solventados mediante la metodología sometida a estudio. En grandes rasgos, ésta podría ser definida por las siguientes características:

- Metodología basada en la resolución de problemas (ABP).
- Trabajo cooperativo, en grupos de 6-7 alumnos.
- Presentación del caso mediante un **vídeo didáctico**.

Existe abundante literatura sobre ABP y sobre trabajo en grupo, sin embargo, aunque existen trabajos al respecto, la utilización del vídeo didáctico en este contexto cuenta con menos base bibliográfica. Y es uso del vídeo lo que permite presentar el caso al alumno con todas las posibilidades de una observación detallada. Por este motivo se ha diseñado el presente trabajo: para analizar **qué ventajas se pueden obtener de la presentación de casos clínicos mediante vídeo en la enseñanza de Fisioterapia**.

## 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1.1 APRENDER FISIOTERAPIA, ENSEÑAR FISIOTERAPIA

Sólo a través de la transparencia del pasado pueden percibirse los contornos del futuro.

Schipperges, 1972.

#### 1.1.1 INTRODUCCIÓN

Si la docencia es siempre una tarea prospectiva, ésta debe partir del análisis de las condiciones que han posibilitado la actual estructura del conocimiento, para intentar vislumbrar como puede éste estructurarse en un futuro. Este análisis adquiere mayor sentido en la enseñanza de una ciencia como la Fisioterapia, una ciencia joven que está aún asentando su cuerpo de conocimientos, y asentándose en el conjunto de las Ciencias de la Salud.

El objetivo de este capítulo es, pues, analizar las circunstancias que envuelven y determinan el concepto de Fisioterapia. Las circunstancias históricas y sociales son una fuente de conocimiento imprescindible, ya que nos dicen como ha sido la cosa y nos ayudan a entender mejor cómo es, permitiéndonos aventurar cómo será. Por este motivo, constituyen unas consideraciones previas necesarias en una Tesis que versa sobre educación en Fisioterapia y en la que subyace la siguiente pregunta ¿cuál será la formación más adecuada para el ejercicio de la Fisioterapia en una sociedad cuya única constante es el cambio? Siendo además que nos encontramos en un momento histórico clave, el desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior, en el que se están dando unos cambios fundamentales que afectan de diversas maneras a la titulación de Fisioterapia (Rebollo, 2002).

### 1.1.2 CONDICIONES DE POSIBILIDAD

Una voz secreta nos dice aquí: contempla la naturaleza.  
Cantin, 1970 (citado por Foucault, *El nacimiento de la clínica*).

La Fisioterapia, del griego *physis* 'naturaleza' y *therapeía* 'tratamiento', es aquella parte de la terapéutica que utiliza los agentes físicos a excepción de las radiaciones ionizantes (Molina, 1990). Aunque, el uso de agentes físicos se halla presente desde los inicios en la terapéutica, sólo a partir del siglo XX se incluye la Fisioterapia en la clasificación de las distintas partes que integran aquélla<sup>1</sup>. Una definición que representa perfectamente este hito es la de Max Herz (1907) citada por Raposo *et al.* (2001): "La especialidad que nos ocupa [...] pertenece a un grupo de materias didácticas que hasta ahora no han sido reunidas en un solo cuerpo porque no están caracterizadas por un sistema de órganos [...], sino por el exhaustivo dominio y manejo de una técnica terapéutica determinada. Refiriéndome con esto a los llamados métodos fisioterapéuticos [...]. "Terapéutica sin medicamentos" o "arte de curar sin medicinas".

¿Qué había ocurrido en el curso de la historia, y qué ocurrió en el siglo XX para que un conjunto de medios físicos terapéuticos se aglutinara bajo el nombre de Fisioterapia? ¿Cómo se pasó de una terapia ancestral mágica-empírica a una ciencia, de un oficio a una profesión y de un saber intuitivo a unos estudios universitarios? En los párrafos siguientes se sintetiza esta triple evolución en relación a los cambios sociales y científicos de cada época, ya que sólo a partir de una visión conjunta se puede conseguir un acercamiento al concepto de Fisioterapia<sup>2</sup>.

En Occidente y hasta la época contemporánea, el uso de los agentes físicos se vinculó más a prácticas higiénicas que a la terapéutica. Por otra parte, el desprestigio de la actividad manual propició que su aplicación fuera evitada por los médicos y que su estudio y desarrollo tuviera lugar en manos de empíricos. Las prácticas y conocimientos desarrollados por éstos fueron demandados por la sociedad y, en consecuencia, por la Medicina, en épocas como la Ilustración (búsqueda de un empirismo naturalista), y la primera mitad del

---

1 Desde Hipócrates hasta el siglo XX la terapéutica se había dividido en tres partes: dietética o higiénica, farmacología y cirugía. Los agentes físicos se estudiaban por separado dentro de estas tres partes: la climatoterapia y la talasoterapia se incluían en la dietética; la farmacología contemplaba tanto el uso de medicamentos como de agentes externos (fomentos, baños de diferentes tipos, incluidos los galvánicos...); y la cirugía, al referirse a "los remedios manuales, o con la aplicación de la mano inerme o armada", estudiaba desde las ventosas, chorros y vapores hasta las "aplicaciones eléctricas, galbánicas y magnéticas". (Gil J., *Terapéutica General*. Barcelona: Imprenta de Brusi. 1839).

2 Las aproximaciones históricas a la Fisioterapia no se han planteado como estudios autónomos. Sin embargo, se pueden rastrear en las introducciones de diversos manuales de Fisioterapia, así como en los textos de historia de la Medicina. Un texto excelente, que se ha utilizado como base para elaborar esta síntesis y cuya lectura se aconseja para completarla es el capítulo de Rodríguez Sánchez JA. (2006) De friegas y masoterapia: consideraciones históricas sobre la evolución del masaje. En: Torres M., Salvat I. *Guía de Masoterapia para Fisioterapeutas*, Madrid: Panamericana. pp. 3-25.

siglo XIX (para el tratamiento de las enfermedades derivadas de la Revolución Industrial). Como consecuencia de este hecho, a finales del siglo XIX se empieza a aplicar el método científico al estudio de los medios físicos y es reivindicada su aplicación por las nuevas especialidades médicas y paramédicas<sup>3</sup>, es decir por los especialistas en Medicina Física y por los practicantes. También las enfermeras utilizaban medios físicos, de hecho, la *Chartered Society of Physiotherapy* (1943) tuvo su origen en la *Chartered Society of Trained Masseuses*, creada en 1894-95 por un grupo de enfermeras y parteras.

La labor desarrollada por estos cuerpos paramédicos fue trascendente en la recuperación de los heridos de guerra y en las discapacidades consecuentes a las epidemias de polio acaecidas en Estados Unidos y Europa (1942-1953), y es de ellos de los que surge la figura del fisioterapeuta<sup>4</sup>. En España, la evolución desde la figura del practicante hasta el fisioterapeuta pasa por la del Ayudante Técnico Sanitario (1955-56), al que se le contemplaba la posibilidad de especialización (Real Decreto 26-7-1957, BOE 23-8-1957) como Ayudante en Fisioterapia. Estos titulados mostraron un gran dinamismo y dedicaron mucho esfuerzo en el reconocimiento de la profesión; muestras de ello son la publicación del primer número de la Revista Nacional de Fisioterapia en 1959, la creación de la Asociación Española de Fisioterapeutas (AEF) en 1969 y la celebración, este mismo año, del I Congreso Nacional de Fisioterapia, el ingreso de la AEF en la Confederación Mundial por la Fisioterapia en 1974... Todo este esfuerzo culminó con la integración en la Universidad de los estudios de Fisioterapia a través del Real Decreto 2965/80 (BOE 19-1-1981) y la creación del título de Diplomado en Fisioterapia (Raposo *et al.*, 2001). Finalmente, el artículo 12.9 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, establece que el ejercicio de la Fisioterapia requiere la posesión del correspondiente título de Grado, instituyendo el título de Graduado en Fisioterapia (BOE 27-2-2008 y BOE 19-7-2008).

---

<sup>3</sup> Para comprender este cambio es necesario remontarse a los cambios que se iniciaron en la formación de los cirujanos en el siglo XVIII (Reales Colegios de Cirugía): dotados de una mejor preparación que los propios médicos, su reconocimiento social condujo a la unificación de los estudios de Cirugía y los de Medicina bajo un único título. Con este nuevo estatus, el cirujano ya no podía ocuparse de las actividades manuales, y se crea la figura del *practicante* (Ley de Instrucción Pública de 1857). Cuando, a finales del siglo XIX, cambia la apreciación de las terapias por agentes físicos, su aplicación es reclamada por los médicos, dando lugar a la especialidad en Medicina Física. Existe un hecho muy explicativo de esta reivindicación: en el Primer Congreso de Fisioterapia (Lieja, 1905) se concluye: "toda práctica de Fisioterapia debe ser ejercida por los médicos, ó bajo su responsabilidad y comprobación inmediata". Por supuesto, los practicantes no estaban de acuerdo con esta afirmación y reivindicaban mejor formación para poder ejercer "este número de profesiones propias a su clase y que precisamente á él le están reservadas y se le deben respetar" (Turón Carré J., 1914; citado por Rodríguez Sánchez JA. op. cit., p. 18). La situación se estabilizó a medida que la especialidad médica se iba consolidando, de forma que la aplicación de técnicas manuales pasó a ser competencia de los practicantes, siempre en cumplimiento de las indicaciones del médico.

<sup>4</sup> Para reforzar la importancia de estos hitos en el nacimiento de la Fisioterapia baste apuntar que, aunque ya existían escuelas de Fisioterapia previas a esta época (a finales del siglo XIX aparecen las primeras escuelas de Fisioterapia americanas y en 1902 la primera europea en Kiel, Alemania), hasta después de la Segunda Guerra Mundial no existe una demanda real de fisioterapeutas. Un buen ejemplo lo constituye lo acaecido en Finlandia: en este país la formación de fisioterapeutas se inicia en 1907 por decreto del zar Nicolás II. Se hace universitaria a partir de 1929, pero al disminuir el número de estudiantes interesados en la profesión, se disuelve el *currículum* en 1942. En 1946, se reabren las escuelas (Kuurne P., 1987).

### 1.1.3 EVOLUCIÓN DE LA FISIOTERAPIA

*I have become known as that odd and scarcely respectable phenomenon: a doctor who manipulates and, worse still, teaches these techniques to physiotherapist [...] All successful manoeuvres were taught to our physiotherapist; for they were there to treat the patients, especially by the use of their hands.*

James Cyriax, 1982.

Desde la segunda mitad el siglo XX hasta el momento actual, la Fisioterapia ha experimentado una importante evolución tanto científica como profesional. En este apartado desarrollaremos sucintamente este aspecto, centrándonos en la Fisioterapia del aparato locomotor (aplicación de la metodología docente sometida a estudio). Nos basamos en el análisis realizado por Sahrman (2006), adaptándolo a la realidad de nuestro país. Esta autora tipifica la evolución de la Fisioterapia en tres grandes periodos:

**1ª etapa:** tras la erradicación de la poliomielitis, parecía que la Fisioterapia había perdido su razón de ser. Sin embargo, el haber demostrado efectividad en las alteraciones del movimiento hizo que se utilizara en pacientes que habían sufrido lesiones medulares o cerebrales. Los métodos utilizados anteriormente se mostraron obsoletos y se vivió una época algo confusa ya que no se conocían los mecanismos subyacentes a la clínica. Como resultado, comenzaron a desarrollarse modelos de tratamiento basados en la experiencia y opinión de los terapeutas. Esta ausencia de directrices implicó el desarrollo de tratamientos altamente individuales y eclécticos, sentándose un precedente de lamentable falta de rigor. Por otra parte, también se modificó la relación entre diagnóstico y tratamiento: el diagnóstico médico dejó de proporcionar las bases para el tratamiento de Fisioterapia, ya que se desconocía la fisiopatología de los trastornos tratados por los fisioterapeutas.

**2ª etapa:** la figura del fisioterapeuta se modifica en la década de los ochenta, a consecuencia de cambios culturales y sociales muy importantes (mejor nivel de vida y una mayor demanda de bienestar). Además del desarrollo de los campos profesionales antes comentados, en esta época aumenta la demanda asistencial referente al alivio del dolor. El modelo de intervención predominante es la exploración y tratamiento de la restricción de la movilidad articular. Las influencias son diversas: por una parte, los trabajos de los fisioterapeutas de Australia y Nueva Zelanda<sup>5</sup>; por otra, las enseñanzas del doctor

---

<sup>5</sup> Estos trabajos influyeron mucho en el mundo anglosajón, pero en las décadas de los ochenta y de los noventa, España tenía una clara orientación francófona.

James Cyriax<sup>6</sup> que instruía a médicos y fisioterapeutas en la identificación y tratamiento de los tejidos concretos que constituyen el epicentro del dolor; y por último las técnicas osteopáticas y quiroprácticas<sup>7</sup>. Aunque la mayoría de las referencias indicaban que debía ser el médico quien “evaluará y tratará” a los pacientes, la misma naturaleza de la profesión médica (más decantada hacia el tratamiento farmacológico) y de la propia intervención fisioterapéutica (muy analítica y con estrecha relación entre exploración y tratamiento) hizo que el fisioterapeuta se hiciese más autónomo (la legislación española contempla la posibilidad que el fisioterapeuta ejerza como profesional autónomo, Orden del Ministerio de Trabajo del 26 de abril de 1973).

La asesoría en la identificación de la estructura causante del dolor y la disfunción, y el abandono de los métodos paliativos para el alivio del dolor, constituyó un cambio filosófico en la profesión: además de la autonomía profesional antes señalada, el fisioterapeuta se constituyó en experto en el diagnóstico de las alteraciones del sistema neuromuscular esquelético.

Actualmente, el modelo de intervención parte de un diagnóstico establecido mediante herramientas consensuadas, fiables, específicas y sensibles. Asimismo, la investigación en Fisioterapia ha dotado a la profesión de conocimientos para discriminar la causa del dolor y para evitar su recurrencia. El conocimiento emergente sobre la fisiopatología del dolor crónico ha mostrado que tratar únicamente los problemas musculares, neurológicos o esqueléticos resulta insuficiente. La evolución de la Fisioterapia ha situado al movimiento como objetivo central y ha pasado a dar al paciente un papel totalmente activo. Asimismo, el fisioterapeuta está asumiendo un papel muy importante en los ámbitos de la educación, la promoción y la prevención de la salud.

---

<sup>6</sup> Se pueden consultar abundantes textos en los cuales Cyriax defiende la idoneidad del fisioterapeuta para la aplicación de sus métodos diagnósticos y terapéuticos. Orlando Mayoral los cita en su capítulo. Mayoral, O. (2006) Masaje de fricción transversal. En: Torres M., Salvat I. Guía de Masoterapia para Fisioterapeutas, Madrid: Panamericana. pp 217-237.

<sup>7</sup> Estados Unidos ofrecía unas características particulares que permitieron el éxito de Medicinas no oficiales: de ahí la difusión de la Osteopatía y la Quiropraxia, dos vertebroterapias que se han propagado por todo el mundo. Desde la década de los ochenta y hasta nuestros días, la formación en Osteopatía (que presenta muchas similitudes a la Quiropraxia) es asumida por muchos fisioterapeutas y escuelas de Fisioterapia en España.

#### 1.1.4 DEFINICIONES

En 1968, el Comité de Expertos de la OMS establece la siguiente definición: “La Fisioterapia es el arte y la ciencia del tratamiento físico por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, agua, masaje y electricidad. Entre los fines del tratamiento están el alivio del dolor, el aumento de la circulación, la prevención y corrección de la disfunción y la máxima recuperación de fuerza, movilidad y coordinación. La Fisioterapia también incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación, de la inervación y fuerza muscular, pruebas para determinar las capacidades funcionales, la amplitud del movimiento articular y medidas de la capacidad vital, como ayudas diagnósticas para el médico y para el control de la evolución.”

Según la definición de la Asociación Española de Fisioterapeutas (1987) “La Fisioterapia es el conjunto de técnicas, métodos y actuaciones que, mediante la aplicación de medios físicos y con el apoyo de otras ciencias, curan, previenen y adaptan a personas afectadas de disfunciones somáticas y orgánicas a las que se desea mantener en un nivel adecuado de salud.”

Una definición más reciente es la propuesta por Atkinson *et al.* (2007), basándose en la de la *World Confederation for Physical Therapy*, 1998 “La Fisioterapia es una profesión sanitaria de base científica que integra y aplica conocimientos de Biología, Fisiología y Ciencias de la Conducta. La Fisioterapia abarca la identificación y maximización de la capacidad funcional y del potencial de cada paciente, y se ocupa tanto de la promoción de la salud como de la prevención, del tratamiento y de la rehabilitación de las enfermedades y lesiones. Aunque se comparten técnicas y conocimientos con otras disciplinas, el fisioterapeuta contempla el paciente desde una perspectiva particular: valora el potencial<sup>8</sup> y la capacidad de movimiento mediante la interacción con el paciente e intenta conseguir objetivos acordados”.

Estas definiciones de Fisioterapia muestran, también, la evolución que hemos explicado en el apartado anterior, mientras la primera (1968), se basa en una enumeración de los **medios** que utiliza y marca su dependencia respecto al médico; el peso de la segunda (1987) recae en los **fines** (curar, prevenir, adaptar...) y la **población** a la que va destinada, de modo que la Fisioterapia no vendría ya definida por utilizar medios físicos, sino por estar dirigida a “personas afectadas de disfunciones”. En la formulada el año 2007 se hace hincapié en la **autonomía** de la profesión, y se evidencia que los conocimientos propios de la Fisioterapia (especialmente en el campo del **movimiento y sus alteraciones**) no sólo son aplicables en el tratamiento de las discapacidades, sino que pueden utilizarse para prevenir, promover y mantener la salud.

---

<sup>8</sup> El concepto de potencial de movimiento no debe ser confundido con el *potencial máximo alcanzable de movimiento* (PMAM) ya que existe un factor individual denominado *capacidad preferida de movimiento* (CPM) que, en circunstancias normales, se identifica con la *capacidad actual de movimiento* (CAM) (Cott *et al.*, 1995).

### 1.1.5 IMPLICACIONES PARA LA DOCENCIA

*The professional climate during the development of the program was one of evolution from the physical therapist being perceived as primarily a technician to being perceived as a professional making decisions regarding diagnosis and treatment.*

Saarinen-Rahiika H., Binkley J.M. (1998)

Como afirman Saarinen-Rahiika y Binkley en la cita que encabeza este apartado, la formación de los fisioterapeutas ha evolucionado a medida que han evolucionado las competencias que deben asumir éstos. Si en un principio era eminentemente práctica, muy ligada a la ortopedia<sup>9</sup> y dependiente de otras titulaciones (en España, de Enfermería; en el norte de Europa, de los educadores físicos), actualmente presenta unas características muy distintas:

▣ Aunque la formación en habilidades prácticas sigue siendo importante (en la formación de fisioterapeutas en España, la relación teoría/práctica es aproximadamente de 0,95) se hace cada vez más hincapié en procesos como el razonamiento clínico, la toma de decisiones, la consulta documental crítica y la integración de la investigación en la práctica clínica (Saarinen-Rahiika H., Binkley J.M., 1998). Si en el modelo actual de Fisioterapia el paciente juega un papel más activo, las habilidades comunicativas deben adquirir un mayor peso en la formación; si el tratamiento va a depender del diagnóstico, se debe incidir en las herramientas diagnósticas disponibles y en la discriminación de cuáles pueden ser más adecuadas en cada momento... Si el fisioterapeuta se está constituyendo como el profesional especializado en el movimiento y sus alteraciones (Schenkman *et al.*, 2006), el entrenamiento de la observación clínica debe tener un mayor peso en la docencia. Si el fisioterapeuta debe tomar decisiones, hay que tener en cuenta que conocimientos y habilidades deben sustentarlas, no solo de tipo instrumental sino posiblemente de tipo ético o moral (Swisher, 2002).

▣ Independencia (en España, el Consejo de Universidades acuerda el 24 de abril de 1989 que el área de Fisioterapia tenga carácter de área de conocimiento específica, lo que permite la incorporación de los Diplomados en Fisioterapia a la docencia). Como se ha visto, esta independencia académica se da también en el ámbito laboral, y las consecuencias para la docencia son muy evidentes, aparte de las comentadas en el punto anterior, se trataría de

---

<sup>9</sup> Boehm, en su disertación "Antecedentes, fundación y desarrollo de la Escuela Estatal de Cinesiterapia de Munich" (1926) asevera "en sus inicios la Fisioterapia estuvo exclusivamente en manos de los ortopedistas". (Lindemann, K., Teirich-Leube, H. Heipertz, W. (1975) Tratado de Rehabilitación: estudio preventivo, médico, laboral y social. Tomo I, Introducción a la Fisioterapia, 3ª ed. Barcelona: Labor.)

formar fisioterapeutas con un alto grado de iniciativa y con un grado suficiente de autocrítica y metarazonamiento como para seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

Estas consideraciones son acordes a las competencias establecidas en el Libro Blanco del Título de Grado en Fisioterapia (Rebollo *et al.*, 2004) y en la Orden CIN/ 2135/ 2008 de 3 de julio (BOE 19-7-2008), donde se marcan las competencias que los estudiantes deben adquirir en los estudios de Grado, específicamente se señala la “incorporación de valores éticos y profesionales”, “la capacidad de integración de los conocimientos adquiridos”, “la valoración diagnóstica de cuidados de fisioterapia según las normas y con los instrumentos de validación reconocidos internacionalmente”, el diseño del “plan de intervención de fisioterapia atendiendo a criterios de adecuación, validez y eficiencia”, “Saber trabajar en equipos profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales”, “Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta”, “Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales”.

Señaladas las implicaciones de la evolución de la Fisioterapia en su docencia, pasamos a exponer el marco real en el cual se realiza, que además constituye el entorno donde se ha realizado la tesis.

#### 1.1.6 EL ENTORNO

El estudio se ha realizado en la Universidad Rovira i Virgili (URV), en la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud (FMCS), lugar donde se imparte la Diplomatura de Fisioterapia. Esta titulación se imparte en la FMCS desde el año 1993. El área de conocimiento de Fisioterapia está gestionada por el Departamento de Medicina y Cirugía.

Habitualmente, los estudios de Fisioterapia son de los más solicitados de la URV, lo que ocasiona que las notas de entrada sean muy altas. El número de alumnos de la titulación es de unos 250 (70-80 por curso).

Una red importante de centros sanitarios docentes garantiza el aprendizaje de las habilidades clínicas. Ello es así porque en la gran mayoría de centros existen fisioterapeutas con vinculación docente a la FMCS y a la URV y con convenios marco que aseguran dicha relación.

Según el Real Decreto 1414/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de diplomado en Fisioterapia y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a su obtención, los objetivos de la formación son “proporcionar una formación adecuada en las bases teóricas y en las técnicas y actuaciones propias” del fisioterapeuta. Se estructura como enseñanza de primer ciclo, con una duración de tres años.

Siguiendo estas directrices, nuestra titulación ofrece a los alumnos una formación teórico-práctica de orientación generalista, buscando unas bases teóricas especialmente sólidas y una vertiente práctica considerable: el Plan de Estudios tiene una proporcionalidad teórico-práctica próxima al 50%.

En los documentos de creación de la Diplomatura de Fisioterapia se detallan aquellos objetivos básicos que definen el **perfil de la enseñanza**:

1. Dada la abundancia de información disponible, enseñar nociones conceptuales o de principios, más que conjuntos de datos dispersos o excesivos.
2. Estimular el aprendizaje y la adquisición de hábitos de estudio a conservar en el curso de la vida profesional.
3. Establecer una ordenación temporal lógica entre los diferentes contenidos docentes.
4. Tratar de manera compartida los objetivos de la enseñanza por medio de formas adecuadas de coordinación horizontal y vertical, siendo asimismo necesaria la utilización de instrumentos precisos de control de la coordinación en el ámbito de materia troncal, curso y *currículum*.
5. Definir módulos de enseñanza teórica y práctica adecuados, a fin de dar una respuesta razonable al binomio conocimiento/experiencia. En este sentido, la experiencia clínica:
  - a) Representa una parte importante del *currículum*.
  - b) Cubre las principales disciplinas clínicas.
  - c) Permite la obtención de un grado elevado de competencia.
  - d) Permite el desarrollo de hábitos profesionales y actitudes éticas admisibles.
  - e) Se realiza con un número de alumnos adecuado a los medios pedagógicos y clínicos disponibles.
  - f) Utiliza los recursos asistenciales del sistema sanitario existente alrededor del centro.

El trabajo que se presenta intenta cumplir estos objetivos, relacionándose de forma específica con la mayoría de ellos: búsqueda de procesos de razonamiento crítico, estímulo del autoaprendizaje, ordenación temporal de los conocimientos, coordinación de la teoría y la práctica así como de los conocimientos básicos y su aplicación en la clínica. Además de favorecer la consecución de algunas de las competencias que los estudiantes deberán adquirir en los inminentes estudios de Grado: colaboración en el seno de equipos profesionales, comunicación efectiva, utilización de criterios de adecuación, validez y eficiencia e incorporación de valores éticos y profesionales.

## 1.2 APRENDIZAJE BASADO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (ABP)

*To organize education so that natural active tendencies shall be fully enlisted in doing something, while seeing to it that the doing requires observation, the acquisition of information, and the use of a constructive imagination, is what needs to be done to improve social conditions.*

Dewey, 1916 (citado por Delisle)

Parece existir acuerdo en que la elección de la metodología docente debe basarse en el conocimiento de la arquitectura cognitiva, aunque existe discrepancia en cuanto a cómo este conocimiento debe materializarse en la práctica (Craig, 1956; Shulman *et al.*, 1966; Mayer, 2004). Algunos autores abogan por una instrucción con un papel muy directivo por parte del docente (Cronbach *et al.*, 1977; Shulman *et al.*, 1966; Sweller, 2003; Mayer, 2004; Kirschner *et al.*, 2006) mientras que otros defienden que sea el propio alumno quien vaya construyendo su aprendizaje (Bruner, 1961; Papert, 1980; Steffe *et al.*, 1995).

Dentro de esta segunda corriente se engloba el **aprendizaje por descubrimiento** (Bruner, 1961); **aprendizaje basado en problemas** (Barrows *et al.*, 1980; Schmidt, 1983), **aprendizaje a partir de la experiencia** (Papert, 1980), **aprendizaje reflexivo** (Boud *et al.*, 1985; Kolb *et al.*, 1975) y **constructivismo** (Jonassen, 1991).

También existe acuerdo en que la elección de un modelo u otro debería basarse en estudios empíricos que valoren su eficacia y efectividad. Aunque actualmente existe mayor tendencia a adoptar modelos menos directivos, parece que esta tendencia no tiene una base científica absoluta.

Así, Kirschner *et al.* (2006), basándose en trabajos de diversos autores<sup>10</sup>, concluyen que no existe evidencia científica sobre que el aprendizaje menos guiado sea superior al realizado con mayor guía. Otros estudios<sup>11</sup> evalúan la efectividad de LOGO<sup>12</sup> con resultados controvertidos (aunque desde diferentes enfoques coinciden en afirmar que cierta guía por parte del profesor mejora los resultados). Para Moreno (2004) estos resultados deben

---

<sup>10</sup> Básicamente, en un estudio empírico realizado por Moreno (2004) sobre material multimedia, en el que concluye que el descubrimiento guiado es más efectivo que el descubrimiento libre, y en una revisión de Mayer (2004). Hay que señalar que los trabajos revisados por Mayer difícilmente se pueden extrapolar al tema que nos ocupa: se trata de un estudio realizado en guarderías por Gelman (1969) y de experimentos con estudiantes de secundaria (Kittel, 1957; Gagne *et al.*, 1961) que se pueden resumir en “se compara grupo de estudiantes a los que no se les da la regla, la base, que tienen que descubrir” comparados con “grupos de estudiantes a quienes se les facilita esta base, que deben aplicar en diferentes ejercicios”.

<sup>11</sup> Lehrer *et al.* (1988); Roblyer (1988); Clements *et al.* (1992); Lee *et al.* (1997).

<sup>12</sup> LOGO es un lenguaje de programación propuesto y creado por Papert. Es la base de un sistema de autoaprendizaje en el que el alumno construye y crea a partir de él (Papert, 1980; 1995).

leerse bajo la luz de la teoría de la *carga cognoscitiva* (Paas *et al.*, 2004). Según esta teoría, la carga cognoscitiva es alta cuando los estudiantes tienen poco conocimiento previo en un dominio, ya que ningún esquema está disponible para tratar la nueva información y toda la tarea se realiza a partir de la *memoria de trabajo*<sup>13</sup>. Los esquemas hacen que la demanda de la memoria de trabajo disminuya, ya que diferentes elementos pueden ser tratados como uno solo (Paas *et al.*, 2004).

Concretamente, en educación universitaria y en Ciencias de la Salud el modelo más estudiado es el **aprendizaje basado en problemas, ABP (*Problem-Based Learning, PBL*)**, siendo incluso que este modelo nació en una Facultad de Medicina. Concretamente en la Universidad de McMaster durante la década de los 70 (Barrows, 2000). Aunque luego se ha adscrito a diversas teorías del aprendizaje, parece ser que los docentes que lo propusieron inicialmente se basaron solo en su intuición y representó un intento de solventar los fallos que detectaban en la formación de sus alumnos. Se cuestionaban si un método donde múltiples expertos impartían su cátedra a un grupo considerable de alumnos no estaba demasiado desconectado del ejercicio profesional de un médico. Teniendo en cuenta que este ejercicio requiere integración de conocimientos, toma de decisiones, solución de problemas nuevos, trabajo en equipo, comunicación con colegas y pacientes así como conocimientos, actitudes y habilidades para aprender durante toda la vida (Barrows, 2000; Moens, 2007).

A pesar de ser un modelo que se está adoptando en múltiples instituciones y programas educativos de todo el mundo, los estudios que evalúan su eficacia no son para nada concluyentes. Antes bien, un metaanálisis coordinado por Newman (2003) y realizado según la metodología Campbell para las revisiones sistemáticas concluye que la efectividad del ABP, a partir de la literatura existente, no cuenta con suficiente evidencia científica. Además, aunque en algunos ítems el trabajo con APB se mostró más efectivo (actitudes hacia la práctica, enfoque del aprendizaje, satisfacción subjetiva), en otros lo hizo el grupo control (habilidades de consulta y de curas de enfermería). Estas conclusiones deben ser leídas teniendo en cuenta los criterios de inclusión utilizados en el metaanálisis:

- ▣ Ser estudios realizados en educación superior.
- ▣ Haber utilizado metodología cuantitativa, esto no quiere decir que se rechacen los datos cualitativos, solo que se excluyen los estudios únicamente cualitativos.

---

<sup>13</sup> Según el modelo de almacenamiento múltiple de Atkinson y Shiffrin (1968): memoria sensorial, de trabajo y memoria a largo plazo. A partir de los trabajos de estos autores se estableció que la memoria de trabajo tenía una capacidad muy limitada (7 elementos) y que los contenidos se mantenían en ella durante poco tiempo. La memoria a largo plazo, en cambio era casi ilimitada en capacidad y en tiempo de retención. Bajo la luz de la teoría de la carga cognitiva el aprendizaje se traduce en los cambios ocasionados en la memoria a largo plazo, y las estrategias docentes en cómo hacer que los contenidos guardados en la memoria de trabajo pasen a ser almacenados en la memoria a largo plazo. Que guarden relación con lo previamente almacenado y que se estructuren en esquemas parecen estrategias bien fundamentadas (Paas *et al.*, 2004).

- El diseño del estudio debe ser: ensayos randomizados controlados, ensayos clínicos randomizados, series interrumpidas en el tiempo, estudios controlados (antes y después).
- El ABP debe ser el eje vertebrador del currículo, procurando un aprendizaje que permita la búsqueda libre, el trabajo debe ser realizado en grupos pequeños tutorizados que sigan una metodología previamente fijada (por ejemplo, los siete pasos de Maastricht<sup>14</sup>).

A pesar de la enorme literatura existente sobre ABP<sup>15</sup>, aplicados estos criterios, solo 12 estudios pudieron ser incluidos en el metaanálisis. Analizando este hecho, vemos que, en primer lugar, existe un problema conceptual: no todo lo que se publica bajo el nombre de ABP es realmente ABP (y no todo el APB se publica con este nombre). Incluso hay una corriente de opinión representada por Herreid (2003) que aboga por dejar de hablar de ABP y hablar de estudio de casos, ya que poquísimos docentes utilizan la metodología descrita inicialmente en McMaster. Dada su relevancia, este aspecto será desarrollado en el apartado siguiente.

En segundo lugar, a partir de los 12 trabajos estudiados, fue difícil extraer conclusiones ya que tampoco se encontró unanimidad de criterios en cuanto a los ítems valorados, ni en cuanto a los instrumentos utilizados. El metaanálisis analizaba si se cumplían los objetivos para los que, en teoría, se ha diseñado esta metodología:

- Adaptarse a y ser capaz de promover cambios.
- Afrontar con éxito situaciones nuevas, siendo capaces de proponer soluciones razonadas.
- Razonar crítica y creativamente.
- Adoptar abordajes holísticos.
- Empatizar, valorando los puntos de vista ajenos.
- Colaborar productivamente en equipos y grupos.
- Identificar y solucionar las propias necesidades de aprendizaje (autoaprendizaje).

---

<sup>14</sup> Según Schmidt (1983), los siete pasos de Maastricht son: 1º. Clarificar los términos, consensuar los conceptos y las definiciones. /2º. Definir el o los problemas, acordando sobre en qué fenómenos se debe profundizar. / 3º. Analizar los elementos, las implicaciones, las explicaciones y desarrollar hipótesis de trabajo./ 4º. Discutir, evaluar y analizar las consecuencias de las hipótesis de trabajo. /5º. Generar un conjunto ordenado de objetivos de aprendizaje a partir del problema. /6º. Avanzar en la búsqueda de estos objetivos a lo largo de las tutorías. /7º. Llegar a la última tutoría con una síntesis y explicación del problema estudiado y de lo aprendido para resolverlo.

<sup>15</sup> En la base de datos ERIC, una búsqueda realizada el 31/06/06 con “*Problem Based Learning*” devolvió 260 documentos; *Medline*, 2.642.

Es muy discutible si todos estos ítems se pueden medir cuantitativamente. Es también discutible, como apuntan Newman *et al.* (2003), si se pueden comparar estudios que hablan de tan *distintos* ABP. Redundando en esta idea, otras revisiones realizadas sobre ABP presentan conclusiones dispares (tabla 1). Seguir con esta discusión nos llevaría a la misma naturaleza del conocimiento científico, a los fundamentos de las ciencias, cosa que excede la intención de este capítulo. Se volverá sobre este tema en el apartado de metodología, en el apartado siguiente se seguirá elaborando el concepto de ABP, mostrando diferentes modelos de su realización práctica.

autores	año	conclusiones
<b>Albanese <i>et al.</i></b>	1993	El ABP es superior en promover habilidades clínicas, pero provoca lagunas en conocimientos de base, no se demuestra mejor razonamiento clínico y es muy caro.
<b>Berkson</b>	1993	No hay diferencias entre resultados.
<b>Vernon <i>et al.</i></b>	1993	El ABP es superior a los métodos tradicionales.
<b>Colliver</b>	2000	Es un método bien aceptado por educadores y estudiantes, pero la superioridad de sus efectos respecto a otros métodos no es evidente, al menos en la magnitud esperada (respecto a su coste).
<b>Smits <i>et al.</i></b>	2002	No se demuestra que sea superior a los métodos tradicionales.
<b>Solomon</b>	2005	Aunque en principio versa sobre ABP en Fisioterapia, la autora se ve obligada a analizar estudios hechos en educación médica ya que “la literatura que evalúa ABP en Fisioterapia está aún en pañales”. Concluye que no está demostrado que el ABP sea superior a los métodos tradicionales, y que es necesaria investigación específica de ABP en Fisioterapia.
<b>Epstein</b>	2004	No se demuestra que sea superior a los métodos tradicionales. Relaciona el crecimiento de la información biomédica con el incremento del uso del ABP.
<b>Colliver <i>et al.</i></b>	2007	Revisión de 4 estudios publicados en <i>Medical Education</i> (2006): concluye que no demuestran la efectividad del ABP, ya sea por errores metodológicos, ya sea por el limitado número de alumnos.  Tiwari <i>et al.</i> Estudio aleatorio. Enfermeras. Mide cambios subjetivos en el razonamiento clínico.  Goelen <i>et al.</i> No es un estudio sobre efectividad del ABP, versa sobre educación interprofesional.  Schmidt <i>et al.</i> Postgraduados. Habiendo estudiado mediante ABP (n=2.081) y no ABP (n=3.268). Opiniones sobre su formación. Superiores los que estudiaron mediante ABP.  De Leng <i>et al.</i> No es un estudio sobre efectividad del ABP, trata de la utilidad de un entorno virtual de aprendizaje.

**Tabla 1: revisiones sobre ABP.**

### 1.2.1 HISTORIA. CONCEPTO. DIFERENTES MODELOS DE ABP

En la historia del **Aprendizaje basado en problemas, ABP**, (*Problem-based learning, PBL*) se cita a la Universidad McMaster de Canadá como pionera en la implantación de esta metodología docente y planteamiento curricular hacia 1960 (Barrows *et al.*, 1980). Se habla también de la Universidad Case Western Reserve de los Estados Unidos (Boud *et al.*, 1997) y de la de Harvard (Tosteson *et al.*, 1997).

Ya hemos comentado en el apartado anterior como diferentes instituciones conciben de formas distintas el ABP. De hecho, si partimos de una definición tan vaga como la siguiente “el mismo nombre parece indicar de que se trata: el aprendizaje que resulta de trabajar con problemas” (Barrows *et al.*, 1980), debemos entender que es ABP tanto el comentario en clase sobre un caso real o sobre una pregunta que plantea el profesor (o un alumno) como la metodología de McMaster o Maastrich. Conceptualizada de esta forma, incluso se debe considerar pionera a la Facultad de derecho de Harvard ya que, 60 años antes que se iniciase el ABP en McMaster, se trabajaba con casos reales que los alumnos debían resolver (Herreid, 2003).

En la bibliografía manejada se encuentran otras definiciones del ABP mucho más concretas. En realidad, casi todos los textos citados parten de una definición propia del ABP. Por este motivo, hemos seleccionado algunas definiciones y hemos procurado que hiciesen referencia a nuestra realidad, es decir que se tratara de trabajos españoles en Ciencias de la Salud:

“una filosofía y una práctica docente en la que se pretende que los estudiantes aprendan exclusivamente aquello que van a precisar para desenvolverse en su vida profesional y que lo hagan de la forma más natural: enfrentándose a situaciones reales o simuladas, que les piden que adquieran los conocimientos básicos y clínicos necesarios para solucionarlas” Baños (2001)

“método de aprendizaje que se basa en la utilización de casos de pacientes como contexto en el que el estudiante adquiere a la vez conocimientos en ciencias de base, en clínicas así como la capacidad de utilizar el razonamiento clínico para resolver problemas” Alfonso (2003)

“un modelo en el que el alumno construye su propio conocimiento, integrando objetivos de todas las disciplinas, con la ayuda de diferentes personas implicadas en el proceso de aprendizaje y de las herramientas bibliográficas adecuadas que las nuevas tecnologías le acercan” Pedraz (2004)

“método que promueve el aprendizaje integrado, en el sentido de que aglutina el *qué* con el *cómo* y el *para qué* se aprende” Escribano *et al.* (2008)

Estas definiciones y, en general, todas las definiciones del ABP para llegar al *qué* hacen referencia al *cómo*, y es que quizás la mejor forma de establecer el concepto del ABP es analizar su realización práctica. Por este motivo, vamos a revisar como se utiliza en las diferentes universidades, cosa que nos llevará a poder argumentar como lo concebimos en este estudio.

El modelo de McMaster, tal y como fue definido por Barrows *et al.* (1980) presenta las siguientes características:

1. El ABP vertebra el currículo.
2. Se trabaja sobre casos reales.
3. En grupos pequeños (6-13) constituidos siempre por los mismos alumnos.
4. La tutoría de los grupos la realiza un profesor experto en la materia.
5. Metodología. Se realiza en 3 sesiones:

**1ª sesión: Presentación del caso.** Se presenta la historia clínica incompleta de un paciente. Algunas veces éste es presentado en realidad o mediante un vídeo. Los alumnos, con posibilidad de consulta a libros de referencia y bajo la tutoría de un profesor, analizan el caso para determinar el problema y las necesidades de aprendizaje necesarias para resolverlo. Los mismos alumnos se reparten las tareas y, antes de la segunda sesión, buscan la información bibliográfica pertinente.

**2ª sesión: Presentación de los resultados de la búsqueda.** Posiblemente, se les deba suministrar más información sobre el paciente para seguir avanzando en la resolución del caso. De esta segunda sesión emergen nuevas necesidades de información que los alumnos deben resolver por sí mismos, como en la anterior sesión.

**3ª sesión: Cierre del caso.** Los alumnos ponen en común lo que han aprendido, finalizan el diagnóstico y planean el informe final. A menudo, son animados a analizar sus estrategias de resolución del problema, para mejorar su manera de trabajar los casos futuros.

Las variaciones sobre este modelo son casi infinitas, ya que cada uno de los elementos varía de una institución de enseñanza a otra. Así, tenemos:

▮ Facultades, como la de derecho de Harvard y la nuestra (FMCS), que lo utilizan como técnica didáctica (la docencia se realiza de forma tradicional y se realiza algún trabajo sobre un caso/ problema). Existe el caso inverso, la misma Facultad de Medicina de McMaster inició el 2005 el "*Compass Curriculum*" en el que al ABP se le añaden clases magistrales sobre conceptos básicos<sup>16</sup> (Cunningham *et al.*, 2006).

---

<sup>16</sup> El motivo de esta modificación se encuentra en uno de los defectos que diferentes autores achacan al ABP: las lagunas en contenidos básicos que presentan los alumnos preparados solo con ABP (Glew, 2003; Solomon, 2005).

- ▣ Los casos presentados no son reales, son casos inventados que buscan motivar al alumno (Baños, 1999, 2001; Rangachari, 2007). Herreid (2003) propone presentar el caso de forma novelada, sea o no sea real. Se puede tratar de problemas<sup>17</sup> únicamente, sin caso donde estén inscritos. Pueden tener una única solución o varias... Alfonso (2003) diferencia tres tipos de ABP según lo que se pretende hacer con el caso: analizarlo (APP), analizarlo y resolverlo (ARP) y ejercicios de aprendizaje del razonamiento clínico (ARC).
- ▣ La constitución de los grupos puede variar de un ABP al otro. Así se aplica en Delaware (Allen *et al.*, 1996) donde también se trabaja con grupos múltiples que comparten la misma clase y el mismo tutor<sup>18</sup> (Shipman *et al.*, 2001).
- ▣ La tutoría la pueden realizar profesores inexpertos en la materia trabajada (Medicina de la UAB; Baños, 2001), alumnos preparados especialmente para llevar estas sesiones (Delaware; Allen *et al.*, 1996), tutores clínicos<sup>19</sup>, un tutor para toda una clase (dividida en pequeños grupos).
- ▣ El número de sesiones varia, dándose el caso de que un problema puede ser resuelto en una misma sesión (Harvard; Herreid, 2003) o durar todo un semestre (Delaware; White, 1992).
- ▣ A veces la primera sesión va precedida por ciertas indicaciones: como iniciar el trabajo, identificación del área de interés y sugerencias sobre dónde buscar la información (Tecnología en ciencias, Delaware); se pueden dar indicaciones sobre las actividades que deben emerger en la resolución del caso (p.e. mapa conceptual de la acción de las hormonas en el metabolismo, Bioquímica para Medicina, Monterrey). Se abre el caso con una explicación del tutor y se cierra con una puesta en común por parte de los alumnos (Biología, Delaware). Esta información se puede encontrar en <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias> (acceso restringido).

---

<sup>17</sup> Ejemplos de problemas utilizados en los primeros cursos de ciencias de Delaware (Allen *et al.*, 1992): experimentos clave (por ejemplo, *Dating Eve*, White, 1995); artículos de prensa acerca de descubrimientos recientes o dilemas éticos (ejemplo: *Who Owns the Geritol Solution*, Allen, 2002; *To Spray or Not to Spray*; Dinan y Bieron, 2001), ficciones (por ejemplo: *A Bad Day for Sandy Dayton*; Duch, 2000; *The Brominator*, Groh, 2001; *Rice-a-Roni: A San Francisco Treat*, Watson, 2001). Rangachari (2007) presenta diferentes problemas para el estudio de Farmacología en <http://fhs.mcmaster.ca/pbbs/writing/>

<sup>18</sup> Shipman *et al.* (2001) han estudiado el número límite de alumnos que se pueden tutorizar en un ABP, comparando una clase de 120 con otra de 240 alumnos (¡30 y 60 grupos para un mismo profesor!). Los resultados fueron similares en las dos aulas, aunque los alumnos y profesores preferían trabajar en la clase menos numerosa. Los autores concluyen que es posible tutorizar 240 alumnos realizando ABP en una misma aula.

<sup>19</sup> *Clinician educators*. Glew (2003) explica la relación existente entre la creación de esta figura, la implantación del ABP y la política de los hospitales universitarios: las gerencias exigían a los profesores clínicos que dedicasen más tiempo a los pacientes y las facultades que tutorizaran grupos de ABP, además de que cumplieran con sus tramos de investigación. Se creó entonces la figura del educador clínico, que se podría asimilar a la del asociado clínico nuestro: unas exigencias más bien escasas respecto al currículo, y una alta carga de trabajo (y responsabilidad) como tutores y clínicos.

La primera variación es clave (modelo curricular/ metodología didáctica) y algunas de las otras variaciones, precisamente, son consecuencia de utilizar el ABP como metodología docente. Aunque numerosos autores defienden la idoneidad de utilizarlo vertebrando el currículo, la mayoría de instituciones no lo han adoptado de esta forma. Utilizarlo como diseño curricular implica una decisión institucional que representa una ruptura de la estructura tradicional. Cambiar el modelo tradicional<sup>20</sup> por un currículo basado en el ABP comporta cambios a todos los niveles: en la organización de la enseñanza, en las relaciones entre las áreas de conocimiento, en el espacio físico utilizado para la docencia... Cambios que pocas facultades pueden llevar a cabo.

Otras variaciones son, simplemente, la adaptación de un modelo didáctico, nacido para enseñar Medicina, a otras necesidades de formación. Y existen otras, como las características del tutor, el número de sesiones y alumnos que derivan de la adaptación del ABP a las características de la mayoría de universidades: pocas facultades pueden permitirse tener un número de tutores tan grande como el que se precisa para trabajar con grupos tan pequeños; no todos los profesores están dispuestos a dedicar más esfuerzos, formación y tiempo a este nuevo tipo de docencia. Además, las universidades potencian más la investigación que la docencia<sup>21</sup>, con lo cual los profesores que se implican en el ABP pueden sentirse frustrados, al no poder dedicarse del mismo modo que sus compañeros a la investigación. La suma de estos hechos se suele traducir en una desvirtuación del modelo (Herreid, 2003).

Existen en cambio otras diferencias que parecen substanciales: **en el ABP el problema se presenta a los estudiantes antes de presentarles el material que precisan aprender para solucionarlo**, cuando se utiliza un caso (o un problema) para aplicar conocimientos impartidos con anterioridad ya no se trata de ABP, se trata de estudio de casos. Ambos métodos tienen su tiempo y espacio en la docencia: en estudiantes inexpertos puede ser útil utilizar ejemplos para fijar conceptos clave (pensamiento divergente-convergente), pero en cursos más avanzados el ABP nos va a permitir alcanzar objetivos como la resolución de problemas nuevos y el aprender a trabajar en grupo. Dado que estos objetivos se consideran esenciales en la formación de fisioterapeutas serán desarrollados en el apartado siguiente.

---

<sup>20</sup> Pedraz (2004) nombra al modelo tradicional como Continental (en contraposición a Nórdico o Anglosajón) o Napoleónico (por ser concebida la enseñanza como parte del aparato del Estado y al servicio del mismo; históricamente, se contraponen al elitista modelo Anglosajón). Lo define como aquel que “se fundamenta en los contenidos como elemento clave para la construcción del conocimiento”. El modelo Anglosajón, en cambio, se basa en “enseñar a aprender”, “estudiar toda la vida para trabajar toda la vida”.

<sup>21</sup> Baños (2001) realiza un interesante análisis de este hecho en referencia a las universidades españolas.

### 1.2.3 ABP EN FISIOTERAPIA

La tendencia en implementar programas educativos basados en el APB se da también en Fisioterapia. Aunque la literatura específica de ABP en Fisioterapia es limitada, como concluye la revisión de Solomon (2005) citada en el apartado anterior. Aún así, existe cierta evidencia que estos programas promueven el autoaprendizaje y el aprendizaje a lo largo de la vida y fomentan la integración y retención del conocimiento (Saarinen-Rahiika *et al.*, 1998). Los estudios realizados acerca de la autopercepción del fisioterapeuta formado en ABP muestran que se percibe bien preparado para la práctica asistencial ya que se siente capaz de identificar sus necesidades de aprendizaje y de implementar sus conocimientos en relación a los requerimientos de su desempeño profesional (Williams *et al.*, 2003).

Del artículo de Williams *et al.* (2003) se puede extrapolar cómo es la docencia basada en ABP en la universidad de McMaster (Canadá): el curso básico tiene una duración total de 24 meses y consta de seis unidades didácticas de progresiva dificultad; cada una de ellas con una parte académica y otra clínica. En la tabla 2 se puede observar la distribución del tiempo en una de estas unidades.

Componente académico (13 semanas)			Clínico
Habilidades prácticas (7 horas/semana)	ABP (5 horas/semana)	Principios (2,5 h/semana)	1 sem

**Tabla 2: distribución del tiempo en la unidad didáctica 1 de la *School of Rehabilitation Science*. Universidad de McMaster.**

Por otra parte, en España, algunas universidades están utilizando el ABP como metodología didáctica en Fisioterapia, quizás precisamente porque este método se adecua perfectamente a ciertas peculiaridades de la formación del fisioterapeuta. Así, veremos cómo los objetivos comentados en el apartado anterior son prioritarios en la enseñanza de Fisioterapia:

1. **Resolver problemas nuevos.** Tal y como avanzan la ciencias<sup>22</sup>, es imposible impartir los conocimientos y las habilidades que el fisioterapeuta precisará en el futuro. Por este motivo, más que enseñarle *qué pensar*, debemos enseñarle *a pensar* (mayor importancia del proceso), más que *darles información* debemos enseñarles a *buscar información*, incluso más que a buscarla, a discriminar dentro de toda la información disponible la que es relevante y fiable.

Este último aspecto puede constituir un fin en sí mismo ya que la sociedad de la información ha provocado también cambios en el usuario de los servicios de salud:

---

<sup>22</sup> Epstein (2004) relaciona el incremento en la utilización del ABP en las facultades de Medicina con el incremento de la producción científica biomédica. En el caso de la Fisioterapia hay que considerar no solo el crecimiento exponencial del conocimiento y la tecnología, sino también la apertura de nuevos campos profesionales, muchos de ellos abiertos a partir de la acción de los mismos fisioterapeutas.

posiblemente, antes de acudir al fisioterapeuta haya consultado en Internet cual puede ser su problema y cuál sería el tratamiento más adecuado. El fisioterapeuta deberá conocer la información de la que dispone el paciente y saberle explicar si ésta es pertinente y porque.

Así, el ABP se enmarca en el **aprendizaje a lo largo de toda la vida**<sup>23</sup> (*long life learning*) y en el uso de las TIC (**tecnologías de la información y de la comunicación**).

2. **Trabajo en grupo**, las habilidades que emergen del trabajo en grupo parece que serán esenciales en el futuro para todos los profesionales de la salud, ya que se supone que el trabajo en equipo<sup>24</sup> será la forma de atender los problemas sanitarios. Tal y como lo señala la Orden CIN/2135/2008 (BOE 19-7-2008) "saber trabajar en equipo." es una de las competencias que los estudiantes deberán adquirir en los estudios de Grado. Consecuentemente, en la formación se deben fomentar estas habilidades (saberse expresar, dialogar, defender las propias ideas, aceptar las de los compañeros...) ya que, además, son fundamentales en el desarrollo del profesional y de la persona. Los cambios políticos y sociales<sup>25</sup> están demandando ciudadanos que sean capaces de dialogar, de ponerse de en lugar del otro, que hagan realidad la razón crítica y dialogante que propone la Escuela de Frankfurt<sup>26</sup>.

Posiblemente el ABP presente otras ventajas, repetidas en la literatura consultada (promover un aprendizaje profundo y significativo, presentar el problema en un contexto similar al que los alumnos encontrarán en su vida profesional, reproducir la forma "natural" de aprender, motivar al alumno...) así como muchos de los problemas que allí se exponen (es costoso y difícil de aplicar en facultades cuya arquitectura y organización están pensadas para métodos más tradicionales, no disponemos de suficiente evidencia científica que apoye su implantación...). Sea como sea, solo por permitirnos alcanzar los dos objetivos que hemos explicado (resolver problemas nuevos y trabajar en grupo) ya consideramos que debe tener un lugar en la formación de fisioterapeutas. En el apartado siguiente exponemos el modelo seguido.

---

<sup>23</sup> Aprendizaje a lo largo de toda la vida. González Soto (1998) define la interacción formación-individuo como un *proceso dialéctico continuo e inacabado*.

<sup>24</sup> El tono dubitativo de la afirmación contrasta con el aseverativo que utilizan la mayoría de autores, no podemos utilizar otro tono, cuando llevamos más de 20 años leyendo sobre el trabajo del fisioterapeuta dentro del equipo multidisciplinar y constatando la inexistencia de estos equipos (quizás porque quienes los conforman no han aprendido a trabajar en grupo, en cuyo caso el ABP y otros métodos similares pueden cambiar la situación).

<sup>25</sup> Entre los cambios políticos señalamos el neoliberalismo y el individualismo que lleva implícito (instrumentalización de la razón, cosificación del hombre...), entre los sociales, el contacto con personas de otras culturas.

<sup>26</sup> Los pensadores de la Escuela de Frankfurt denuncian la perversión de la razón en **mera razón instrumental**, por amputación de su, en principio, inherente capacidad **crítica**: el hombre se convierte en medio, y el progreso material, económico y tecnológico se sitúa por encima de cualquier otra consideración o valor (Horkheimer, 1973).

#### 1.2.4 ABP, REALIZACIÓN PRÁCTICA

El modelo propuesto representa una modificación del de McMaster, adaptado a nuestra realidad. Se trata, pues, de metodología docente. Se realiza en tres sesiones con planteamientos y objetivos similares a los establecidos en la metodología citada:

##### **1ª sesión. Planteamiento del caso.**

Se trata de presentar a los alumnos casos clínicos tipo que capten su interés y les motiven ante el proceso de resolución. Parece evidente que exponer el caso de un paciente al que le duele el hombro puede ser más motivante y redundar en mayor aprendizaje que una clase magistral sobre problemas de hombro, especialmente si este enunciado se puede acompañar de un vídeo donde se observe como se manifiesta este dolor. Lo importante es que el alumno se plantee las preguntas correctas que emergen de esta situación, y que sepa cómo encontrar la solución a estas preguntas.

Es preciso señalar que las preguntas deben emerger de los alumnos, y que deben llevarles a identificar las necesidades de aprendizaje que el caso requiere (en muchos casos, de materias básicas). Los tutores consensuan estas preguntas antes de la sesión y, si alguno de los grupos no llega a alguna de las preguntas clave, intentan conducir el discurso de los alumnos hacia ella.

Los objetivos de esta primera sesión son que los alumnos establezcan esta lista de preguntas y se organicen como grupo.

##### **2ª sesión. Respuesta a las preguntas. Exploración del paciente.**

En esta segunda sesión se pone en común la información encontrada para responder a las preguntas. Aunque se exige que se hayan trabajado todas, al alumno le suele faltar información sobre el caso, información que le será suministrada en esta sesión. En realidad, se reproduce una situación real: antes de explorar a los pacientes, tenemos muy poca información sobre cuál es su problema y la vamos consiguiendo mediante la exploración. En definitiva, en esta sesión se elabora un buen examen del paciente, incluso realizando algunas maniobras sobre los compañeros ya que, a menudo, es del *cómo* de donde emergen necesidades de conocimiento y habilidades clave. Es entonces cuando se suministra información a demanda del alumno.

El tutor, además de orientar la exploración reconduce al grupo si alguna pregunta se ha trabajado de forma errónea, así como en la consulta de fuentes apropiadas.

En esta sesión se pretende, además, que los alumnos analicen como ha funcionado el grupo y, a partir de este análisis, se organicen para el trabajo sucesivo.

### **3ª sesión. Respuesta a las preguntas. Tratamiento del paciente.**

Si en la sesión anterior se elaboró la exploración, ésta se dedica al tratamiento, para cuya aplicación práctica también se utiliza al compañero. En esta sesión todos los alumnos deberían poder contestar a todas las preguntas que emergieron de la primera sesión, dar cuenta del camino utilizado para responderlas y realizar las maniobras prácticas que proponen para el paciente, tanto para la exploración como para el tratamiento.

Los alumnos realizan una autoevaluación del funcionamiento del grupo, del proceso seguido y de los resultados obtenidos. Se reparte el trabajo para la elaboración del informe final, informe que es entregado al profesor.

La evaluación del ABP es conjunta (a partir del informe final) e individual (a partir del trabajo en todas las sesiones, y especialmente de la última sesión).

Este modelo parte de la idea que resolver situaciones siguiendo los pasos esenciales del método científico (análisis y valoración de los hechos, planteamiento de los problemas, enumeración de los objetivos, identificación de los medios apropiados para la consecución de los objetivos) produce mejoras del aprendizaje del alumnado. En nuestro caso, además, reproduce la forma que creemos más adecuada de abordar los pacientes en la realidad, máxime cuando el ABP finaliza con la aplicación práctica de los conceptos trabajados.

Además, el ABP atiende a la mayoría de las competencias transversales o genéricas en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior, muchas de ellas imposibles de desarrollar si se utiliza exclusivamente una metodología tradicional: capacidad de análisis y de síntesis, de aplicar los conocimientos en la práctica, de crítica y autocrítica, para adaptarse a nuevas situaciones, para generar nuevas ideas, de trabajar en un equipo interdisciplinar; planificación y gestión del tiempo, comunicación oral y escrita, manejo del ordenador, habilidades de investigación y de gestión de la información, capacidad crítica y autocrítica, creatividad, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, liderazgo, apreciación de la diversidad, trabajo autónomo, motivación por el logro (Escribano *et al.*, 2008).

El acompañar el caso de un vídeo, como desarrollamos en el siguiente apartado, obedece a la misma intención: reproducir la realidad asistencial de la forma más fidedigna posible, aprovechándonos de las cualidades de este medio.

## 1.3 VÍDEO DIDÁCTICO

*We know that some astonishing things can be done with the disc... It can simulate reality in ways that are infinitely flexible and paced to the individual learner. It's an extremely powerful tool.*

Alvin Toffler (citado por Peterson, 1931)

### 1.3.1 INTRODUCCIÓN. EVIDENCIA EMPÍRICA

En el capítulo anterior ya hemos comentado que en la metodología de McMaster se contemplaba la presentación de los casos mediante vídeo (Barrows *et al.*, 1980). En éste desarrollaremos este aspecto, es decir nos ocuparemos del uso didáctico del vídeo (*por qué utilizar el vídeo y cómo utilizarlo*) en el contexto del ABP para la enseñanza de Fisioterapia. Al igual que en el apartado anterior, el punto de partida será la literatura existente sobre este tema, para llegar a la propuesta concreta que se analiza en el presente trabajo.

El uso del vídeo en educación superior ha sido revisado por Race (1995), Whalley (1995), Shephard (2001, 2003) y Strom (2002). En el ámbito del estado español Bartolomé (1990, 1994, 1995, 1999, 2003, 2004), Salinas (1988, 1989, 1991, 1993, 1995), Cabero (1990, 1995, 2002, 2005, 2007), De Pablos (1995) y Molina (1988), junto y entre otros autores, tienen numerosas publicaciones en las que analizan sus posibilidades y propugnan su uso. Incluso, existen algunos trabajos que investigan qué aporta el vídeo en la presentación de casos cuando se trabaja con ABP (Kamin, 2001, 2002, 2003; Bowdish *et al.*, 2001; Sakowski *et al.*, 2001; Balslev *et al.*, 2005; Lee *et al.*, 2006).

Kamin *et al.* (2001) estudiaron los efectos de la presentación de un caso mediante vídeo respecto al formato papel a estudiantes de Medicina (Dever, Colorado). Se trataba de un caso de pediatría trabajado mediante ABP. Los alumnos que lo elaboraron a partir del vídeo tuvieron más dificultades para extraer la información relevante, dedicándole más tiempo. Aunque, por otra parte, se implicaron más en el caso y consiguieron un aprendizaje más significativo. Otro estudio del mismo grupo (Kamin *et al.*, 2002, 2003) indica que los estudiantes que trabajan el ABP con vídeo muestran mayor razonamiento crítico que los que lo trabajan con papel. El estudio comparaba trabajo virtual con vídeo, trabajo presencial con vídeo, y presencial con papel. Estos resultados concuerdan con los de Mayer (1999), el cual concluye que el aprendizaje a partir de material multimedia fuerza a los estudiantes a construir una representación mental coherente, a partir de un material al que deben dotar de sentido.

Balslev *et al.* (2005), por su parte, realizaron un estudio similar al de Kamin *et al.* (2001) con 11 residentes de pediatría Arhus (Dinamarca) divididos en 2 grupos. Se les presentó, por

escrito, un caso de un niño de 2 meses con el síndrome de Sturge-Weber<sup>27</sup> que trabajaron según los 5 primeros pasos de la metodología de Maastricht. Luego, a un grupo se le permitió visualizar un vídeo sobre el caso, mientras el otro podía leer una descripción del contenido del vídeo. Se grabó la sesión de ABP para poder analizar las frases emitidas durante la discusión. Los autores encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a los datos de la exploración, en la elaboración y evaluación de teorías (a favor del grupo que había utilizado el vídeo) así como en el metarazonamiento (a favor del grupo que no lo había utilizado). Concluyen que el vídeo estimuló los procesos cognitivos y relacionan esta conclusión con una posible expansión de la memoria de trabajo gracias al uso de información visual, tal y como supone la teoría de la *carga cognoscitiva* (Paas *et al.*, 2004) y describen Mayer (1999) y Sweller *et al.* (1998).

Los hallazgos de este estudio concuerdan con los de Lee *et al.* (2006) Se trata de otro trabajo realizado con alumnos de pediatría en ABP (Hawai'i John A. Burns, Honolulu). En éste, 60 alumnos, repartidos en grupos de 5-6 personas, trabajaron un caso de una alteración genética que provoca hipotonía. Todos ellos visualizaron el paciente afectado mediante un vídeo. Los autores concluyen que el vídeo puede ser muy útil para formar a los alumnos en la observación clínica (reconocimiento de la hipotonía en un recién nacido).

El vídeo utilizado en este último estudio, así como el del trabajo de Kamin *et al.* (2002, 2003), fueron desarrollados por LIVE (*Learning through Interactive Video Education*). Este es un proyecto de la Facultad de Medicina de la Universidad de Colorado, y se define como un programa híbrido Web/ CD-ROM de casos reales pediátricos<sup>28</sup>. Otras propuestas en una línea similar son: LIFESING (<http://www.lifesign.ac.uk>); DAVE (gastroenterología: <http://dave1.mgh.harvard.edu>); WebCT MEDICOL (odontología: <https://www.med.ubc.ca/medicol>)... Incluso hay autores como Koschmann *et al.* (2001) que proponen construir una base de datos en formato vídeo de ABP.

La existencia de estos proyectos y propuestas nace de una evidencia que la mayoría de autores apuntan: el factor tiempo. Elaborar el guión, grabar, editar... consume horas y más horas tanto en la etapa inicial como en cualquier periodo posterior (Marín, 1994; Cabero *et al.*, 2002; Cabero, 2007). Por este motivo, diferentes autores desde diferentes puntos de vista proponen coordinar esfuerzos, intercambiar materiales y planificar actuaciones conjuntas.

El factor tiempo no sólo debe ser contemplado a la hora de producir los materiales, también debe ser un factor a considerar en el momento de utilizarlos: en la presentación de casos

---

<sup>27</sup> El síndrome de Sturge-Weber (SSW) es una enfermedad congénita que consiste en la aparición simultánea de anomalías vasculares cerebrales, oculares y cutáneas. La afección cutánea se caracteriza por un angioma plano facial distribuido en el área de inervación sensitiva del nervio trigémino. Es importante que se diagnostique precozmente ya que los niños con SSW presentan un riesgo importante de epilepsia intratable, retraso mental y hemiplejía (Balslev *et al.*, 2005).

<sup>28</sup> Para más información y ejemplos de cómo funciona el programa visitar: <http://www.msu.edu/~dsolomon/t0000008.pdf> (Kamin *et al.*, 1999).

para ABP, hacerlo en formato vídeo representaba unos 5 minutos más que cuando se trabajaba con papel (Kamin *et al.*, 2003; Balslev *et al.*, 2005), tiempo para nada despreciable cuando se pretende implantar esta forma de docencia. Albanese (2005) considera que tanto el factor tiempo como el hecho de que la información sea más confusa cuando se presenta en formato audiovisual deben hacer que nos planteemos si es adecuado presentar los casos en vídeo. Estas reflexiones revisten de relevancia a las preguntas que vertebran este capítulo; sí el trabajo con vídeo es costoso (bajo diferentes puntos de vista) será muy importante determinar qué ventajas se pueden obtener de su uso.

### 1.3.2 ¿POR QUÉ UTILIZAR EL VÍDEO PARA PRESENTAR LOS CASOS EN ABP?

*There is no more difficult art to acquire than the art of observation*  
William Osler (citado por Elder *et al.*, 2006)

La presentación de los casos con el soporte del vídeo<sup>29</sup> obedece a algunos de los motivos que aducen los trabajos citados en el apartado anterior: desarrollar la capacidad de observación del alumno (Pape *et al.*, 1993); complementar la experiencia desarrollada en las prácticas asistenciales (Balsley *et al.*, 2005) ya que permite estandarizar los pacientes que deben ser observados (Lee *et al.*, 2006) y acercar la realidad de los pacientes al aula (Albanese, 2005); favorecer la retención (Boster *et al.*, 2006) e incrementar la incentivación-motivación de los alumnos (Bartolomé, 1999). En este apartado desarrollaremos estos aspectos en el ámbito concreto de la enseñanza de Fisioterapia, ya que consideramos que la docencia de esta disciplina puede beneficiarse específicamente de las ventajas que aporta el vídeo.

#### 1.3.2.1 Desarrollar la capacidad de observación del alumno

Diferentes autores claman por la necesidad de fomentar la capacidad de observación clínica y presentan estrategias para fomentarla. Así, Reilly (2003) estudia la exploración física realizada por un grupo de médicos y concluyen que la facultad de observación está poco desarrollada; Elder *et al.* (2006) afirman que, a diferencia de otros ítems, la habilidad en observar está, a menudo, poco incentivada en la educación en Ciencias de la Salud.

Según estos últimos autores, la comunicación con los pacientes también se basa, en gran parte, en la capacidad de observarles. Afirman, además, que su incentivación y desarrollo no se puede relegar a las experiencias con pacientes, ya que para los alumnos suele ser estresante tener que atender a la comunicación verbal y a la no verbal simultáneamente. Estos autores concluyen que se deben idear técnicas específicas para fomentar la capacidad

---

<sup>29</sup> Según terminología de Bartolomé (1999), se trataría de vídeo generador de actividades de aprendizaje ya que no se desprende ningún contenido del visionado del vídeo (como en el caso de las vídeolecciones) sino que el aprendizaje deriva de las actividades que se van a realizar a partir de él.

de observación, técnicas que deben ir acompañadas de reflexión guiada. Proponen las visitas a museos, mientras que Franks (1991), que se manifiesta en la misma línea, propone el uso del vídeo para estudiantes de Educación Física.

Intentar desarrollar la capacidad de observación es el objetivo principal del sistema AI/Learn (Mitchell *et al.*, 1987), se trata de un programa interactivo que utiliza diapositivas para enseñar reumatología a estudiantes de Medicina. Como comenta Marín (1994), para este objetivo y en este marco, el formato es idóneo, sin embargo, para enseñar Fisioterapia, es necesario observar el movimiento y las diapositivas no lo permiten. En este sentido, presenta mayor similitud con Educación Física, para cuya docencia también se propone el vídeo (Franks, 1991).

Referente a la capacidad de observación en Fisioterapia, existen algunos trabajos que la evalúan en relación con el manejo de los pacientes:

- ▣ Observación del paciente que sufre **dolor**. Un estudio muy interesante llevado a cabo por Askew *et al.* (1998) determinó, en primer lugar, que la percepción por parte del fisioterapeuta del dolor del paciente influye, de una forma significativa, en el tratamiento de este paciente. Otra de las conclusiones del estudio es que la experiencia del fisioterapeuta estaba correlacionada con una percepción adecuada del grado y tipo de dolor del paciente.

Por otra parte, según Harding *et al.* (1995) los pacientes con dolor crónico expresan su padecimiento a través de distintos ítems (la expresión facial, la postura, la marcha, las palabras, el tono de voz y el uso de ayudas técnicas), la mayoría de ellos registrables solo mediante la observación. Mehrabian (1981) intentó determinar qué influencia tenía cada uno de estos ítems en la percepción del fisioterapeuta: la expresión de la cara representaba el 55%, mientras que el contenido del mensaje verbal representaba solo el 7%. Estos resultados concuerdan con los de Elder *et al.* (2006) que considera que la comunicación no-verbal tiene mayor peso que la verbal en la relación médico-paciente.

- ▣ Observación de las **alteraciones del movimiento**. Berhardt *et al.* (1998) la denomina *OKA (observational kinematic assessment)*, anotando que es un tipo de evaluación muy utilizada en Fisioterapia y sobre la que se basan importantes decisiones terapéuticas. El estudio de la evaluación cinemática por la observación se desarrolla en varios ámbitos:

**Análisis de la marcha.** Uno de los ítems para los que la literatura analiza la capacidad de observación de los fisioterapeutas es el análisis de la marcha, utilizado tanto para determinar los objetivos del tratamiento como para examinar el efecto de éste (McGinley *et al.*, 2003). Aunque existe abundante instrumental ideado a tal efecto, en la clínica, acostumbra a ser un análisis visual, cuya fiabilidad entre examinadores depende de la experiencia de éstos (Brunnekreef *et al.*, 2005).

Valoración del **movimiento del miembro superior** en pacientes afectados por trastornos neurológicos. Bernhardt *et al.* (1998), basándose en la literatura existente sobre el tema, establecieron tres variables para su estudio: la velocidad del movimiento, alteraciones en

el control de éste y la trayectoria que sigue la mano. Utilizando estos criterios, analizaron la capacidad de observación y el grado de acuerdo entre 10 fisioterapeutas expertos y concluyeron que ambos eran buenos. Utilizando los mismos parámetros Berhardt *et al.* (2001) estudiaron si la observación se podía entrenar, para ello la analizaron en un grupo de 51 estudiantes de primero de Fisioterapia, antes y después de visualizar vídeos de pacientes. El estudio se desarrolló en 4 sesiones, con los alumnos divididos en tres grupos homogéneos en cuanto a la capacidad de observación inicial (un grupo al que se le comunicaba el resultado de cada sesión, otro grupo al que no se le comunicaba y un grupo control, que solo veía los vídeos utilizados como test inicial y final). La diferencia de resultados entre los tres grupos permite afirmar a los autores del estudio que la observación se puede entrenar.

Las afecciones de la **columna cervical** a menudo alteran el rango de movimiento activo considerado normal de este segmento. Por ese motivo, la respuesta del paciente con cervicalgia a las intervenciones terapéuticas se documenta habitualmente midiendo los cambios en este movimiento o mediante estimaciones visuales (Miller, 1985). Se han diseñado numerosos métodos para medirlos: análisis radiográfico dinámico, inclinómetros, goniómetros magnéticos... (Tucci *et al.*, 1986). Sin embargo, el fisioterapeuta en su práctica habitual acostumbra a utilizar la goniometría o la estimación visual, y ambos métodos pueden dar pie a inexactitudes. En este sentido, Cole (1982) argumenta que la goniometría de la columna cervical es la más inexacta de todas las medidas de los segmentos corporales ya que no cuenta con buenos puntos de referencia. Youdas *et al.* (1991) comparan la evaluación de la movilidad cervical de 20 pacientes con tres métodos distintos: goniometría mediante goniómetro universal, inclinómetro y observación visual. Utilizan como evaluadores a 11 fisioterapeutas habituados a la estimación visual, a los que se entrena durante una hora en los tres métodos de valoración. De los tres métodos analizados, el que da mejores coeficientes de correlación intraclase para la reproducibilidad es el inclinómetro, siendo menores los coeficientes para la reproducibilidad de las medidas las tomadas con goniómetro universal que resultan, a su vez, equiparables a las derivadas de la observación, sobre todo en las rotaciones y en la flexión y extensión.

El análisis biomecánico del movimiento cervical mediante sistemas de mayor precisión (análisis cinético tridimensional) ha sido realizado por diferentes autores (Persson *et al.*, 2007; Schaufele *et al.*, 2003; Tucci *et al.*, 1986; Ishii *et al.*, 2004; Iai *et al.*, 1993; Ferrario *et al.*, 2002; Sforza *et al.*, 2002; Panjabi *et al.*, 1988). Ninguno de ellos lo ha utilizado para evaluar la precisión de la estimación visual.

En cuanto al **número de sesiones utilizadas** para entrenar la observación, en el trabajo de Berhardt *et al.* (2001) los alumnos realizaban 4 sesiones de visualización de vídeos. En el ámbito de la Educación Física, Wilkinson *et al.* (1990) consiguieron objetivar una mejora en la observación después de 10 semanas de entrenamiento; Fiorentini *et al.* (1980) encontraron que este aprendizaje se realizaba después de 150 experiencias; Ball *et al.* (1987), después de 3.500; Morrison *et al.* (1988) encuentran diferencias después de una

única experiencia, a partir de un vídeo que instruía sobre los ítems que debían ser observados.

No se han encontrado otros trabajos realizados con fisioterapeutas que analicen la capacidad de observación de otros movimientos, sin embargo, a partir de los trabajos encontrados y de nuestra experiencia podemos afirmar que la capacidad de observar es esencial para el ejercicio de la Fisioterapia ya que determina la calidad de la exploración y el tratamiento. Dado que depende de la experiencia, y que se puede entrenar, si queremos fomentarla durante la formación, debemos suministrar al alumno la mayor cantidad de experiencias observacionales posibles. Siguiendo con los autores consultados, el vídeo parece el instrumento idóneo ya que es imagen en movimiento y puede ser visualizado las veces que haga falta. Además, permite estandarizar los problemas que deben ser observados, complementando la experiencia clínica, como desarrollaremos en el apartado siguiente.

### **1.3.2.2 Complementar las prácticas asistenciales**

Las prácticas con pacientes reales en los centros asistenciales son una situación óptima de aprendizaje por su similitud con la práctica real del fisioterapeuta, pero presentan una serie de inconvenientes:

1. Tal y como afirman Balsley *et al.* (2005) la experiencia está supeditada a los pacientes que puedan llegar durante el periodo práctico. Es imposible que *todos* los alumnos puedan observar *todas* aquellas alteraciones que se hayan fijado previamente en los objetivos docentes. Más bien se puede dar la circunstancia que algún alumno no vea sino casos muy similares y/o de bajo interés.

Presentar casos acompañados de vídeo permite estandarizar los pacientes que deben ser observados, rompiendo esta dependencia. Así, la elección de los casos puede obedecer a los objetivos docentes y presentar una progresión en cuanto a dificultad (Stephens *et al.*, 1999). Estandarizar los pacientes también puede hacerse presentando el caso en formato papel, sin embargo, la abstracción de escenarios reales a texto a menudo resulta una simplificación, mientras que el vídeo permite una mejor descripción del caso por parte del profesor, favorece la visualización, el reconocimiento y la identificación por parte de los estudiantes (Green *et al.*, 2003).

2. El profesor de los centros de prácticas debe atender a sus obligaciones como asistente mientras cumple como docente. Compaginar ambas tareas puede ser realmente complicado y hacer que, en algún caso, le sea imposible ayudar a observar al alumno máxime cuando algunas alteraciones del movimiento pueden ser difíciles de ver. Algunos autores como Lee *et al.* (2006) hablan, además, de la dificultad en encontrar buenos profesores de prácticas.

El profesor que prepara el caso puede visualizarlo las veces que sea necesario (se recomienda<sup>30</sup> que sea así). Incluso puede plantearse una visualización compartida entre los diferentes profesores, especialmente si se trata de un caso que integre conceptos impartidos por distintos docentes; la puesta en común de diferentes puntos de vista redundará en una mejor coordinación/integración.

3. El alumno con dificultades para la observación puede tener verdaderos problemas para ver ciertos matices en una situación real, cuando además se le pide que realice otras tareas que para él guardan un grado importante de dificultad. Así lo señalan Elder *et al.* (2006).

El vídeo no solo solventa este problema aislando la tarea de observación del resto de tareas, sino que facilita sobremanera su realización gracias a sus posibilidades técnicas: retroceso, avance lento, congelación de la imagen...

4. La observación *in situ* puede conllevar la contravención de ciertos aspectos éticos.

Además, el vídeo permite trasladar al alumno a un ámbito vetado para él: el ejercicio libre de la Fisioterapia. Por motivos obvios, las prácticas en este tipo de centros son imposibles de habilitar para los alumnos, siendo, en cambio, su salida profesional más probable. Visualizar el caso y la actuación del fisioterapeuta va a ser lo más cercano a estas prácticas, especialmente si se acompañan de una simulación en el aula. Estas últimas consideraciones adquieren mayor relevancia si tenemos en cuenta que al vídeo, clásicamente, se le ha atribuido la capacidad de modelaje<sup>31</sup> dinámico (Elder *et al.*, 2006).

### 1.3.2.3 Favorecer la retención

Aunque controvertidos, existen abundantes estudios sobre los efectos de las imágenes, reales o imaginadas, en el aprendizaje (Clark *et al.*, 1991; Ishai, *et al.*, 2002). En general, se acepta que la información visual es procesada a través de un sistema distinto al de la información escrita (Teoría de la Codificación dual, *Dual coding theory*) Según Paivio (1991), al hacer uso de estos dos subsistemas la retención es mejorada en la proporción de dos a uno. La teoría de la Retención conjunta (*Conjoint retention*), propuesta por Kulhavy *et al.* (1985) confirma lo propuesto por Paivio.

Según estas teorías, el uso del vídeo favorecería la retención de los conceptos expuestos en él. Si utilizáramos el vídeo como transmisor de información éste sería un ítem relevante que, en nuestra propuesta, alcanza una significación menor.

---

<sup>30</sup> Así lo propone Cabero (1995).

<sup>31</sup> Cuando hablamos de modelaje hacemos referencia al aprendizaje que se realiza por imitación, a partir de un modelo con el que existe cierto grado de identificación. Aunque no profundizamos en el tema, no podemos obviar el papel que juega el vídeo en este tipo de aprendizaje.

#### 1.3.2.4 Incrementar la incentivación-motivación del alumno

Aunque de difícil conceptualización<sup>32</sup>, la motivación es considerada un factor relevante en el proceso enseñanza-aprendizaje, de modo que “saber motivar al alumno” es de las pocas habilidades que todas las corrientes pedagógicas admiten que debe poseer el profesor (Cabero, 1995). También es casi unánime considerar al vídeo como un poderoso instrumento de motivación: por la carga emotiva y afectiva de la imagen (Cabero, 1995) y su influencia directa en las emociones (Cabero, 2007); a consecuencia del poder quasi-hipnótico del televisor (Mander, 1981); por la resonancia emocional de las imágenes (De Pablos, 1995; Thornhill *et al.*, 2002). Barbosa y Bartolomé (1990) analizaron el grado de aceptación del uso de programas videográficos por parte de los alumnos de la Universidad de Barcelona, considerando que ésta “refleja un incremento del nivel de motivación” (una de las conclusiones de este estudio es que los alumnos valoran positivamente el uso del vídeo).

Pensamos que, además, presentar los casos en vídeo puede redundar en una mayor motivación ya que conecta al alumno con la realidad<sup>33</sup> de su ejercicio profesional. Como afirma López Noguero (2005): “Favorecer la interrelación e implicación con la realidad es, sin duda alguna, uno de los elementos más motivadores que podemos poner en juego en el aula universitaria”. Este mismo autor apunta como otro aspecto que despierta el interés del alumno “la variedad, la diversidad de metodologías, de recursos, de ambientes...” Bajo este punto de vista, el vídeo supone un elemento más, y la variedad de medios<sup>34</sup> no solo

---

<sup>32</sup> Para una revisión sobre el concepto de motivación, ver la página 41 y siguientes de Ferrández, A., González Soto, A-P. Tejada, J. (1990) Innovación curricular e investigación en la educación de personas adultas. Zaragoza: Fondo Formación.

<sup>33</sup> Aunque no es la realidad. No debemos olvidar que el vídeo siempre es una ficción: en primer lugar, porque jamás se puede filmar sin el consentimiento del paciente; pero, además, por las mismas características de la imagen videográfica que, como toda reproducción realizada mediante medios técnicos, es una distorsión de la realidad. Esta distorsión se concreta en la reducción de la tridimensionalidad a la bidimensionalidad de la imagen; la delimitación espacial producida por el encuadre, que escoge los elementos de la realidad que van a ser visionados, así como la forma cómo van a ser vistos (plano y enfoque); la deformación del tiempo por la no correspondencia entre el tiempo real y el tiempo filmico; el sonido; el montaje; la exclusión de estímulos no visuales...

<sup>34</sup> Nos parece fundamental la utilización de diferentes medios didácticos ya que “no todos los estudiantes necesitan el mismo tipo de enseñanza. El aprendizaje es una actividad compleja e individual, que comprende diferentes tipos, varios estilos y diversas velocidades de aprendizaje, diferentes modelos de respuesta para demostrarlo y modelos complejos de motivación individual dentro del ambiente de aprendizaje” (Chadwick, 1992). Así, “la fundamentación que se dé para el uso de cada medio o combinación de los mismos estará basada en factores múltiples tales como los objetivos de la instrucción, las necesidades y las características de los estudiantes, las estrategias del aprendizaje y el reconocimiento de que la inteligencia es dominio de un medio y diferentes medios activan tipos diferentes de actividades y destrezas mentales” (Salomon y Clark, 1977).

umenta la motivación (quizás por el conocido efecto de novedad del medio<sup>35</sup>), sino que atiende a la variedad de alumnos y a sus diferentes estilos de aprendizaje.

En resumen, el vídeo en la presentación de los casos del ABP se configura como un instrumento didáctico motivador, capaz de acercar la realidad de los pacientes al aula, permitiendo ayudar al desarrollo de la capacidad de observación gracias a sus posibilidades técnicas. Y para este uso lo consideraremos en la respuesta a la pregunta de *cómo realizarlo*. Sin embargo, antes queremos desarrollar someramente otras propuestas de utilización del vídeo, ya que constituye una limitación considerarlo únicamente como un transmisor de información unidireccional (del profesor al alumno) y no explorar todas sus posibilidades educativas.

#### *1.3.2.5 Otras propuestas de utilización del vídeo*

Además de para presentar casos, el vídeo se ha venido utilizado desde hace mucho tiempo para una gran variedad de propósitos en educación en Ciencias de la Salud: para fomentar las habilidades comunicativas (Mir *et al.*, 1984; Marita *et al.*, 1999), para el autoaprendizaje y para facilitar la evaluación por parte del profesor (Lane *et al.*, 2004; Thorburn *et al.* 2001; Winters *et al.*, 2003; Hill *et al.*, 2000). Lane and Gottlieb (2004) afirman que el uso del vídeo mejora las habilidades en la entrevista por parte de los alumnos y su capacidad de autoevaluación y que tiene la ventaja de identificar a los estudiantes que se sobrevaloran. La utilización del vídeo en la evaluación estructurada (OSCE) de los alumnos de Medicina está recogida por Vogt *et al.* (2003) además de por Vivekananda-Schmidt *et al.* (2007). Según estos últimos autores mediante el vídeo se consigue un mayor eficacia en el uso del tiempo de los examinadores y una mejor monitorización de los estándares, además de mayor imparcialidad y objetividad.

Se ha utilizado también en la evaluación de las intervenciones educativas (Yudkowsky *et al.*, 2004), tanto para las competencias y el rendimiento (Ritchie *et al.*, 1999; Williams *et al.*, 2003) como las habilidades comunicativas (Humphris *et al.*, 2000; Smit *et al.*, 1995) siendo considerado efectivo, válido y fiable (Ram *et al.*, 1999).

En nuestro entorno, se podría destacar, de entre todas estas posibilidades, la de analizar aspectos de tipo conductual, actitudes, incluso errores que puede cometer el fisioterapeuta en la entrevista al paciente. Éste puede ser un aspecto interesante, ya que la educación en actitudes es una tarea pendiente en Educación Superior. Pero, en realidad se sigue tratando de información unidireccional. Las propuestas más interesantes son las que emergen del uso del vídeo por parte de los estudiantes, las que lo configuran como un instrumento de uso común por parte del alumno (Bartolomé, 1999; Cabero *et al.*, 2002; Thornhill *et al.*, 2002).

---

<sup>35</sup> El efecto novedad del medio, definido por Clark (1983), representa toda la movilización de atención, tanto del profesor como del alumno, ante un medio nuevo.

Si se pone a disposición del alumno la cámara de vídeo, éste puede *traer* a clase sus propios pacientes, aquellos que trata en los centros asistenciales. Si el registro se realiza de forma correcta (permiso del centro y del paciente), si el alumno lo edita y presenta a sus compañeros, ésta puede ser una actividad altamente formativa, que revertirá en la necesaria (y difícil) integración teoría-práctica.

El alumno puede filmar al profesor en las clases prácticas. Las habilidades que requiere el ejercicio de la Fisioterapia a menudo son complejas ya que requieren una postura (colocación correcta del cuerpo), unas acciones manuales y una atención (hay que estar pendiente del paciente, de sus reacciones, de lo que se percibe con las manos...). El profesor, que ya ha automatizado estas habilidades, a menudo olvida lo difícil que resultó su aprendizaje. El alumno, que lo observa en el profesor y luego lo repite sobre un compañero, a menudo no es consciente de la dificultad de la tarea, y descuida que para aprenderlo hay que repetirlo varias veces<sup>36</sup>. Aunque se tomen apuntes o se tengan esquemas, dibujos o fotos... si la acción es muy compleja, la mejor forma de tenerla, para poderla repetir, es la imagen en movimiento: el vídeo.

Los alumnos se pueden filmar entre sí realizando las maniobras prácticas. Estos registros permitirían una evaluación formativa imposible de realizar simultáneamente, ya que el alumno no puede estar pendiente a la vez de todos los ítems que comporta realizar una actividad compleja. Además, cualquier crítica durante la ejecución de una tarea que se está aprendiendo genera muchas dificultades para su realización correcta. Mediante el registro en vídeo, se podría analizar junto con el alumno que ítems son correctos, cuáles se pueden mejorar, y cuáles deben ser corregidos. La retroalimentación generada se considera altamente formativa (Gómez-Conesa, 2001; Docherty *et al.*, 2004). Por otra parte, estos registros permitirían la evaluación por pares (los propios compañeros analizan, ayudados por el profesor, la actuación del alumno). Podría ser muy útil, también, que los diferentes profesores visualizasen estas grabaciones, para consensuar criterios de corrección.

Nos hemos centrado en las habilidades prácticas, ya que su aprendizaje es una parte muy importante de la docencia en Fisioterapia, sin embargo, podría ser también muy útil para analizar la dinámica del grupo cuando trabaja en ABP tal y como proponen diferentes autores (Lycke, 2002; Schaber, 2005). Por supuesto, se podría utilizar para un autoanálisis por parte del profesor como se está haciendo clásicamente en formación de formadores<sup>37</sup>.

---

<sup>36</sup> Conseguir automatismo motriz para la ejecución de una actividad determinada implica la capacidad de efectuarla sin control consciente, aunque sea la volición quien inicie, mantenga y cese dicha actividad; también significa la capacidad de inhibir aquellos músculos que no han de activarse al tiempo que se contraen los músculos deseados. Se trata de la construcción de engramas motores y la única forma posible de conseguirlo es mediante la repetición voluntaria de la actuación exacta hasta que se construya el engrama (Kottke, 1993).

<sup>37</sup> Y se propone específicamente en el proyecto Comenius "Aprender de la práctica". En fisioterapia, Clouder (2000) también lo plantea.

Utilizar el vídeo como **instrumento de conocimiento**<sup>38</sup> va a repercutir en una mejor formación del alumno. Bajo este punto de vista se engloba dentro del *aprendizaje a lo largo de toda la vida*. Por una parte, sabrá utilizar el vídeo en presentaciones a la comunidad científica (es habitual en los congresos de Fisioterapia, y todo hace creer que esta tendencia irá en aumento); podrá recoger las maniobras prácticas de los cursos de postgrado (en Fisioterapia la formación de postgrado ha sido, clásicamente, esencial) y, gracias a la edición, construir documentos gráficos de gran valor<sup>39</sup>. En nuestro caso concreto, podemos afirmar que el dominio del vídeo le va a ayudar a aprender y a seguir aprendiendo.

Sin embargo, no se trata solo de formación, se trata sobre todo de *educación*, tal y como propone Papert (1980) bajo el nombre de *construccionismo*. Bartolomé (1999) desarrolla inmejorablemente este aspecto, aunque enfocado a educación secundaria: mediante el vídeo estamos preparando a los alumnos para desenvolverse mejor en una sociedad audiovisual ya que saber construir los mensajes audiovisuales los prepara para recibirlos con mayor independencia y sentido crítico. Es decir, les hace más inmunes a la manipulación en una sociedad en la que estamos sometidos a un constante bombardeo audiovisual.

Existe, un último aspecto, aún poco desarrollado en nuestro país: el vídeo como herramienta para educar a los pacientes. Los trabajos de Barden (1999), Krouse (2003), Grethe *et al.* (2003), Newton (2003) y Sampaio-Sa *et al.* (2008) que analizan la efectividad del vídeo con este objetivo muestran buenos resultados. Si una de las competencias del fisioterapeuta es la educación de los pacientes en los aspectos relacionados con la postura y el movimiento, un fisioterapeuta con buen dominio del vídeo, posiblemente, lo pueda utilizar para este fin.

Hemos expuesto otras posibilidades educativas del vídeo, posibilidades que lo configuran como una buena herramienta para aprender y para seguir aprendiendo, especialmente en el campo de las habilidades prácticas. En este aspecto el vídeo es un instrumento de conocimiento, aunque saber cómo utilizarlo se plantea también como un fin: el dominio del medio y del lenguaje audiovisual es necesario en una sociedad audiovisual, y puede abrir campos profesionales futuros, inimaginables en el momento actual.

---

<sup>38</sup> Según terminología de Cabero (1995).

<sup>39</sup> Es habitual acudir a los cursos de postgrado con una cámara de vídeo, aunque el producto resultante, sin una buena edición, acostumbra a ser tedioso y, por lo tanto, poco útil.

### 1.3.3 ¿CÓMO UTILIZAR EL VÍDEO PARA PRESENTAR LOS CASOS EN ABP?

*As you have seen on the screen, scissors are the best way*  
Alfred Hitchcock, 1988 (citado por Truffaut)

Aunque existen vídeos que se pueden descargar de Internet<sup>40</sup>, la propuesta concreta es producirlos nosotros, a partir de pacientes reales. Ya hemos comentado que existen proyectos en Ciencias de la Salud como LIVE, LIFESING, DAVE, WebCT MEDICOL... y posiblemente, en un futuro, existan proyectos de este tipo para Fisioterapia. Pero, en este momento, ésta es la única opción posible. Hemos comentado, también, el coste que representa. Este coste no es solo de tiempo; producir vídeos requiere un instrumental para su grabación, edición y reproducción. Afortunadamente, en el momento actual, con un equipo sencillo se pueden hacer vídeos totalmente adecuados a los objetivos perseguidos.

Existen diversos manuales (por ejemplo, Bartolomé, 1999; Thornhill *et al.*, 2002) que se pueden consultar para solventar las cuestiones de tipo técnico y para un mejor uso del lenguaje audiovisual. A partir de ellos también se puede decidir qué tipo de equipo será el más adecuado. Aunque, como señala Bartolomé (1999), a menudo, y es ésta nuestra situación, el camino se anda al revés: a partir del equipo disponible se plantea su utilización óptima.

Dado que se trata de filmar pacientes reales es imprescindible contar con su consentimiento para ser filmados, explicándoles el uso que se va a hacer de la grabación (Thornhill *et al.*, 2002 publican un modelo estándar). Es conveniente decirles que podrán visualizar el vídeo antes de ser mostrado a los alumnos y que si entonces quieren eliminar algunos planos, no pondremos ningún impedimento.

Para la grabación es conveniente una previsión de unas 4 horas, acordadas con el paciente y el cámara. También es conveniente, para acortar el tiempo de grabación y conseguir un buen material para la edición, planificar lo más exhaustivamente posible los planos, cuánto tiempo debe durar cada uno, los encuadres...(Thornhill *et al.*, 2002). Dada la simplicidad de la grabación, no sería necesario realizar un guión ilustrado<sup>41</sup> de la misma (*storyboard*), aunque sí explicar al cámara que ítems queremos visualizar con detalle<sup>42</sup>, incluso dejándolo por escrito (en lo que se acostumbra a denominar *script*).

---

<sup>40</sup> Por ejemplo, en <http://hsc.utoledo.edu/ci/projects/gait.html> se encuentran vídeos de análisis de la marcha dirigidos a fisioterapeutas.

<sup>41</sup> El guión ilustrado facilita la comunicación con el cámara, aunque puede consumir mucho tiempo, especialmente si tenemos dificultades para el dibujo. En tal caso, puede resultar interesante la utilización de programas como el *StoryBoard Quick*, diseñado específicamente para realizar *storyboards* con el ordenador.

<sup>42</sup> Es importante tener presente que la sesión de grabación no va a repetir escenas para que estas sean filmadas desde diferentes ángulos, ni se va a realizar con diferentes cámaras (como estamos acostumbrados a ver en televisión); se trata de recoger una situación de la vida real, como si de un documental se tratara. Nos podemos

En esta planificación es necesario tener presentes los objetivos de la grabación, para que en todo momento se recojan las imágenes significativas, evitando la información que pueda distraer al alumno. Así y todo, será necesario atender a una narración audiovisual coherente, que exigirá recoger planos generales (que sitúen la acción en su contexto), y planos que enlacen aquellos con los más detallados, asimismo, será importante el encuadre realizado, para que en la posterior edición, se pueda conseguir un buen *raccord*<sup>43</sup>.

Respecto al encuadre, se debe tener en cuenta la relación del ángulo de la cámara con los ojos de los personajes. Para el vídeo didáctico, Thornhill *et al.* (2002) aconsejan un ángulo neutro y que los ojos de los personajes se sitúen algo por encima y a la izquierda del centro del encuadre. Estos autores dan una serie de consejos para la grabación de vídeo *streaming*<sup>44</sup> que pueden ser extrapolables a la grabación de vídeos sobre casos clínicos:

1. Filmar desde el punto en que estaría el estudiante, si asistiera a la sesión.
2. Evitar los movimientos de cámara (panorámicas, travellings) y los zooms.
3. Utilizar poca profundidad de campo.
4. Iluminar desde delante para evitar las sombras.
5. Procurar que las tomas no sean demasiado largas, así se facilita la posterior edición.
6. Evitar los amarillos, los azules y los blancos ya que pueden provocar brillos y distorsionar la imagen.
7. Evitar las ropas estampados y los detalles innecesarios (cuadros, flores...). Pueden distraer al alumno y, además, van a representar, al final, un fichero más grande.

La edición<sup>45</sup>, tercera fase del proceso, es clave para que el producto final tenga sentido y para que su visualización no sea aburrida. Ya hemos mencionado antes la no correspondencia entre el tiempo real y el tiempo fílmico: estas elipsis temporales no representan ningún problema para la comprensión de la narración, antes al contrario,

---

encontrar con un hermoso primer plano de la cara del paciente mostrando dolor, dejando fuera de encuadre el gesto que se lo produce.

<sup>43</sup> *Raccord* (del francés, juntar, enlazar, empalmar o ajustar). La forma más elemental de transición entre dos planos consecutivos es el corte (y la más adecuada para el vídeo didáctico). Si el resultado visual de este corte es fluido, la continuidad entre los dos planos es percibida como correcta, entonces se afirma que hay un buen *raccord*. La mayoría de autores están de acuerdo que la percepción de fluidez está sujeto a unos principios (*raccord* de dirección, de miradas, norma de los 180º y de los 30º).

<sup>44</sup> A diferencia de nuestra propuesta, en la que los alumnos verán el vídeo descargado en el propio ordenador, con el Vídeo *streaming* el vídeo permanece en el servidor. Se denomina también TV-Web ya que permite distribuir la señal de vídeo en tiempo real, como si fuera la televisión. Gracias a este sistema, las emisiones grabadas se pueden visualizar (y saltar a cualquier punto) sin esperar la descarga del archivo en el ordenador.

<sup>45</sup> Editar es el acto de alterar, acortar y juntar secuencias de vídeo y/o audio para conformar una narración audiovisual (Thornhill *et al.*, 2002). Evidentemente, para poder editar debemos tener el material audiovisual introducido en el ordenador en un formato que éste pueda leer. Es decir, previo al proceso de edición existe el proceso de captura o digitalización que, además, nos permite corregir el color y filtrar el ruido del audio. Dada la facilidad que tenemos actualmente para capturar (tarjeta *FireWire*), en este trabajo se ha omitido explicar esta parte del proceso. Para más detalles se puede consultar a Bartolomé (2004) y a Thornhill *et al.* (2002).

nuestra educación audiovisual nos ha habituado a una alta velocidad narrativa. Para conseguir un buen producto final puede ser útil atender a las siguientes consideraciones:

1. Editar los clips tan cortos como sea posible: deben ser lo suficientemente largos para que el mensaje se entienda, pero no más. (Thornhill *et al.*, 2002). Según Cabero (1995, 2007), para estudiantes universitarios, cada vídeo no debería exceder los 20-25 minutos.
2. Evitar los clips estáticos, estos no deberían durar más que unos pocos segundos (Thornhill *et al.*, 2002).
3. Buscar un buen ritmo narrativo: escoger tomas lentas para los planos cortos para poder armonizarlos con los planos más abiertos, que siempre parecen tener un ritmo más lento (Bartolomé, 2004).
4. Evitar las transiciones “artísticas” así como los efectos “especiales”. Es preferible la transición por corte. Las pausas narrativas se pueden marcar con fundidos a negro.

Referente a la inserción de títulos, rótulos y metadatos la experiencia muestra que es mejor ser cautos, cuanto más información de este tipo contiene el vídeo, menos versátil va a ser. Una posible solución a este problema puede ser guardar una edición sin títulos, para poderla utilizar en contextos distintos. Si se plantea la edición por parte de los alumnos, la misma inserción de información escrita puede ser una buena tarea de aprendizaje.

El último paso del proceso es la visualización<sup>46</sup> del producto final. La bibliografía consultada apoya que ésta se pueda realizar de forma individual (Barbosa y Bartolomé, 1990).

Hemos llegado así a nuestra propuesta concreta del uso del vídeo para presentar los casos en ABP, sin embargo, utilizado así, el vídeo sólo representa un medio de transmitir información. Eso sí, una información muy importante en la formación de fisioterapeutas ya que puede ayudar a desarrollar la capacidad de observación de los alumnos, y un medio muy poderoso, ya que se le acepta una capacidad de motivación casi intrínseca. Hemos comentado, también, otras propuestas de utilización del vídeo que abrían posibilidades educativas muy interesantes. Pero nos falta situar el contexto, es en el contexto del trabajo en grupo donde el análisis de los casos clínicos con soporte visual adquiere todo su sentido. A desarrollar este aspecto dedicamos el siguiente capítulo.

---

<sup>46</sup> Se deben tener en cuenta las características de esta última fase del proceso en las fases previas. Así, si editáramos los vídeos para ser colgados en Internet deberíamos tener especialmente en cuenta el comprimirlos al máximo; para un visionado individual, una buena compatibilidad con diferentes sistemas, y si los vamos a proyectar, la calidad del visionado. Asimismo, en la fase de grabación contaremos con el impacto de la imagen proyectada a un tamaño mayor del real, especialmente cuando se trata de primeros planos (Eisenstein, 1986).

## 1.4 TRABAJO EN GRUPO

La supervivencia de la humanidad depende del fomento de la conciencia mundial, de la creatividad, la solidaridad y la cooperación.

Informe UNESCO, 1996.

Aunque parece implícito en el ABP el trabajo en grupo<sup>47</sup> (y así se concibe en este trabajo), cabe señalar que en ninguna de las definiciones mostradas (Pedraz, 2004; Baños, 2001; Alfonso, 2003) se especifica que deba ser así. De hecho, el trabajo individual es señalado como uno de los ejemplos de la *desvirtuación* del modelo de McMaster (Herreid, 2003; Solomon, 2005). Teóricamente, muchos de los procesos cognitivos que se esperan del ABP se podrían conseguir con el trabajo individual. Además, aunque el ABP se realice en grupo y en él sea importante el proceso, la investigación se centra en las consecuciones a nivel individual y en el rendimiento final. Trabajos como los de Kamin, comentados en el capítulo anterior, son una excepción y representan el “cambio de paradigma” señalado por Thompson: “la metáfora que defina la investigación psicosocial en el próximo siglo será una en la que el grupo sustituya al individuo” (Thompson, 1998).

Por este motivo parece necesario analizar qué ventajas se obtienen del trabajo de ABP en grupo, además de centrar qué se entiende por *trabajo en grupo*, qué tipo de interacción se espera de sus miembros, qué papel debe adoptar el tutor... Como en el apartado anterior, el *por qué* y el *cómo* serán el hilo conductor del desarrollo de éste. Aunque en este caso debemos empezar por el *qué*.

### 1.4.1 ¿QUÉ SE ENTIENDE POR TRABAJO EN GRUPO EN ABP?

Se considera que, cuando se trabaja en ABP, parte del aprendizaje deriva de la interacción entre los alumnos, hablándose entonces de aprendizaje *cooperativo* o *colaborativo*. Aunque a menudo estos dos términos se utilizan de forma indistinta, el trabajo colaborativo implica un menor grado de interacción educativa entre los componentes del equipo (Alcover,

---

<sup>47</sup> Estrictamente, se trataría de trabajo en equipo. Gómez Jiménez (2004) define el *trabajo en equipo* como el desarrollado por un número no muy amplio de personas que interactúan de manera interdependiente en un clima positivo de respeto y confianza, adoptando e intercambiando roles con flexibilidad y buscando objetivos y satisfacciones tanto para el grupo como para sí mismos. Esta labor se desarrolla habitualmente en el marco de una organización (grupo o categoría superior) con una orientación común y puede (y suele) recibir la ayuda de algún experto con el fin de que se cumplan los objetivos. Este autor realiza una excelente revisión de lo que diferentes autores conceptualizan como grupo, equipo, trabajo en grupo y trabajo en equipo: Gómez Jiménez A. (2004) El grupo de trabajo eficaz: trabajo en equipo. En: Huici C, Morales JF. Psicología de grupos II: métodos, técnicas y aplicaciones. Madrid: UNED. pp. 195- 245.

2005a). Tenemos así que si en el aprendizaje cooperativo los alumnos trabajan de manera interdependiente (controlándose mutuamente el trabajo realizado y desempeñando roles coordinados) en el colaborativo la complementariedad y la coordinación es menor (no hay división de las tareas). La mayoría<sup>48</sup> de los estudios sobre ABP utilizan el término colaborativo (*collaborative learning*), sin embargo, cuando explican que tipo de interacción se espera de los estudiantes, hablan de división de tareas, de autoorganización del grupo... ítems que se enmarcan en el trabajo cooperativo<sup>49</sup>.

Para describir la naturaleza del trabajo cooperativo en ABP hablaremos de las características que lo conforman y de las variables que pueden afectarlo. En primer lugar desarrollaremos aquellos aspectos que han emergido, en un modelo causal, como más influyentes del rendimiento del grupo (Dolmans *et al.*, 2002): la *tarea* encomendada, el papel del *tutor* y el propio *grupo*. Para examinar este último aspecto examinaremos primero las *relaciones intragrupales*, incidiendo en el *liderazgo* y, al analizar la estructura del grupo, introduciremos el factor *tiempo*, hablaremos del *tamaño óptimo del grupo* así como del *espacio físico idóneo* para llevar a cabo las sesiones de ABP.

---

## 1.4.2 DETERMINANTES DEL TRABAJO EN GRUPO

### 1.4.2.1 Tarea encomendada. Organización del grupo

Como acabamos de comentar, uno de los puntos clave que caracteriza al trabajo en equipo, así como a su rendimiento, es la naturaleza de la tarea<sup>50</sup> encomendada. Aunque podría ser de otro modo, en ABP la tarea es *divisible* (se prescribe que se divida en subtareas, a realizar por individuos diferentes) y es el mismo grupo el encargado de su propia organización.

Evidentemente, de esta autoorganización pueden derivar conflictos que conduzcan a una disminución del rendimiento grupal (ver tabla 3). La solución no es que el tutor asuma la función organizativa, sino que sea el mismo grupo el que acabe autorregulándose. Bajo esta idea, parece preferible trabajar con grupos constituidos siempre por los mismos alumnos que con grupos distintos para cada caso clínico. Además, como ya se ha señalado antes, es

---

<sup>48</sup> Así ocurre en las revisiones de Albanese *et al.* (1993), Newman (2003), Epein (2004) y Solomon (2005).

<sup>49</sup> Gros (2004), aún asumiendo que la diferencia básica entre aprendizaje colaborativo y cooperativo es la división de tareas, asocia el trabajo cooperativo a un alto grado de estructuración por parte del profesor, mientras que en el colaborativo es el estudiante el responsable de su propio aprendizaje. Bajo esta última conceptualización, en ABP se haría trabajo colaborativo.

<sup>50</sup> Entendemos por *tarea* no solo la meta a alcanzar por el grupo (en nuestro caso, resolver el problema) y las actividades a realizar para alcanzarla (buscar información pertinente, entre otras) sino también el conjunto de reglas (principios o disposiciones) que deben seguirse para llegar a la meta (Wilke *et al.*, 1994).

imperativo dedicar un tiempo a analizar el funcionamiento del grupo y el tutor debe incentivar este análisis (Van Berkel *et al.*, 2006).

Conflictos	Soluciones
Las conversaciones con objeto de organizar el grupo son percibidas por algunos miembros como pérdida de tiempo, produciéndose cierta desmotivación.	El tutor debe transmitir a los alumnos la importancia del aprendizaje que se deriva del propio trabajo en grupo, que no puede ser evaluado solo en referencia al resultado final.
Los alumnos no comparten toda la información de la que disponen, de forma que, aunque el grupo resuelve satisfactoriamente el caso, algunos alumnos tienen sólo un conocimiento parcial del proceso de resolución.	La evaluación, especialmente la formativa, debe intentar detectar este problema y evitarlo (incluso a través de sanciones).
Algunos alumnos no cumplen con las tareas encomendadas, constituyendo un importante elemento de distorsión.	La evaluación no debe ser únicamente grupal, debe existir la evaluación individual.

**Tabla 3: problemas derivados de la autoorganización del grupo y soluciones propuestas.**

Un aspecto central de la tarea encomendada es **el caso clínico** que se va a trabajar en ABP. Bajo esta idea, diferentes autores han analizado qué criterios se deben seguir para construirlo (Barrows, 1986; Majoor *et al.*, 1990; Glick *et al.*, 1996; Dolmans *et al.*, 1997; Kamin *et al.*, 1997). Existe un fuerte consenso entre todos ellos, de forma que se puede afirmar que el caso clínico óptimo para ser trabajado en ABP sería aquel que, por orden de relevancia (Marchais, 1999):

1. Estimula el razonamiento y el análisis.
2. Asegura el autoaprendizaje (búsqueda y consulta documental...).
3. Fuerza la utilización de conocimientos previos especialmente en materias básicas.
4. Es real.
5. Se relaciona fácilmente con los objetivos propuestos.
6. Crea curiosidad.
7. Trata de problemas de salud con alta prevalencia.
8. Sitúa el problema en su contexto (no tratamos problemas, tratamos pacientes).
9. Utiliza un vocabulario apropiado.

### 1.4.2.2 Papel del tutor

Como comentábamos antes, el tutor es otro de los elementos cruciales en el ABP. Afortunadamente, contamos con una amplia base documental sobre cuál debe ser su papel y que tareas debe llevar a cabo (Schmidt *et al.*, 1995; De Grave *et al.*, 1999). Una visión transversal de estos estudios nos muestra que, al principio, se centraban especialmente en dilucidar si, para tutorizar las sesiones de ABP, eran preferibles tutores expertos o no expertos en la materia. Algunos trabajos apuntaban que los tutores expertos tendían a transformar el trabajo cooperativo en una clase tradicional, además de provocar un efecto negativo en el tiempo dedicado al estudio por el alumno (Barrows, 2000). Aunque aún persiste cierto debate, actualmente, se acepta que es preferible que los tutores dominen la materia y sean también expertos en el manejo de los grupos (Wetzel, 1996; Solomon, 2005).

Schmidt *et al.* (1993, 1995) establecieron las cualidades necesarias para tutorizar los ABP: el conocimiento de la materia, la capacidad de relacionarse con los estudiantes y la habilidad para expresarse de forma comprensible para éstos. Más concretamente, De Grave *et al.* (1999) citan la *congruencia social* y la *cognitiva* como las cualidades del tutor que más estimulan el aprendizaje del alumno. La congruencia cognitiva se define como la capacidad de detectar las dificultades con las que se va a encontrar el alumno al intentar resolver el problema. Estos mismos autores presentan un cuestionario que puede ser de gran utilidad para la autoevaluación de los tutores y la mejora de su tarea. En la misma línea se sitúa el trabajo de Azer (2005), presentado como una guía práctica para mejorar la tutoría de ABP. En el ámbito del estado español, el manual de Escribano y Valle (2008) representa una muy buena orientación.

Las habilidades de facilitación y de manejo del grupo parecen ser incluso más importantes cuando se trata de alumnos novatos. Así lo sugiere un estudio de Solomon *et al.* (1998) realizado con estudiantes de Fisioterapia. En el primer año, éstos temían no saber adaptarse al ABP, no entendían el papel del tutor, estaban preocupados acerca de su aprendizaje en grupo, su autoevaluación y la obligatoriedad de suministrar *feedback* a los otros miembros del grupo.

En este sentido se manifiesta Wetzel (1996) cuando sugiere que los tutores deben orientar a los alumnos sobre la metodología del ABP. Esta autora, con una larga experiencia como formadora de tutores en Harvard, se desmarca de aquellas orientaciones que aconsejan a los tutores que permanezca en silencio. Ella cree que éstos deben intervenir tanto como los alumnos (si la sesión es de 90 minutos y el grupo de 8 alumnos, 10 minutos) pero que *jamás*

*deben interrumpir una discusión productiva.* También propone que la institución educativa asuma la tarea de formar y reciclar a los tutores<sup>51</sup>.

Siguiendo con esta última idea, parece fundamental no solo la tarea del tutor en la sesión de ABP, sino también fuera de ella. Por supuesto, es necesaria una formación específica de cada tutor y de los tutores que van a trabajar juntos como grupo<sup>52</sup>. Es preciso realizar sesiones de acuerdo<sup>53</sup> antes de presentar el caso a los alumnos. Además, la construcción de un buen caso debe ser también tarea común. Incluso, se deben contemplar reuniones después de cada sesión de ABP para poner en común el desarrollo de éstas. Existe aún un aspecto esencial que, en parte, se desarrolla fuera del APB: la evaluación de los alumnos. El grupo de tutores debe consensuar, previamente, los criterios de evaluación y discutir, cada vez, su aplicación. Una correcta evaluación es clave en cualquier proceso educativo, y parece determinar el rendimiento del grupo, como veremos en el apartado siguiente.

### 1.4.2.3 Relaciones intragrupalas. Estructura del grupo

Aunque este tema se ha ido tratando a lo largo del capítulo, es conveniente dedicarle una atención especial, ya que las relaciones intragrupalas son determinantes en el funcionamiento del grupo y, por ende, en el rendimiento grupal. Las preguntas que intentaremos contestar en este apartado son del orden: ¿qué factores hacen que un grupo rinda más que sus componentes?, ¿puede un grupo alcanzar un rendimiento mayor del que podría lograr el miembro más competente?

Al intentar contestar a estas preguntas, en primer lugar, hay que matizar que se entiende por *rendimiento*, es decir si lo consideramos únicamente en términos de resultados (en nuestro caso, resolver el caso y todos los procesos cognitivos que implica esta resolución) o también contemplamos el aprendizaje que resulta de trabajar en grupo: aprender a escuchar, discutir, consensuar... Evidentemente, interesan ambos aspectos, pero incluso restringiéndonos a los resultados (transformación de los recursos individuales en un producto grupal) se deben considerar ganancias de tipo motivacional por el mismo hecho de trabajar en grupo (Diehl *et al.*, 1995; Stroebe *et al.*, 1996).

---

<sup>51</sup> El sistema que Wetzel expone parece muy interesante: tutores trabajando en ABP con la asesoría de un pedagogo (*educador*). Éste observa algunas de las sesiones donde los tutores noveles ejercen como tales y les suministra *feedback*.

<sup>52</sup> Para esta formación parece idóneo el denominado *aprendizaje reflexivo*, ya que se parte de la experiencia de los propios docentes en prácticas concretas, se examina ésta de forma sistemática y, a partir de este examen, se inicia un proceso cíclico que busca información científica para mejorar la docencia. Para más información consultar: Proyecto Comenius "Aprender de la práctica" <http://www2.ivlos.uu.nl/comenius/>

<sup>53</sup> Maudsley (2003) incide especialmente en este aspecto. A partir de un estudio en el que entrevistó a 34 tutores, determinó que éstos se sienten inseguros en temas en los que no son expertos, tendiendo a llevar la discusión de los alumnos a parcelas sobre las que sí se sienten seguros, lo que él denomina "zonas de confort" (*comfort zones*).

Los aspectos motivacionales del grupo han sido estudiados por diversos autores con resultados controvertidos. Se habla de la denominada *holgazanería social*<sup>54</sup>, que implica un descenso de la motivación; en el polo opuesto se encuentra la *facilitación social*, que representa un aumento de ésta por el hecho de estar en contacto con otras personas. Los efectos contradictorios entre ambas pueden explicarse a partir de un mismo principio: la *aprensión a la evaluación* (Baron *et al.*, 1992). El grupo minimiza la evaluación externa del sujeto provocando menor rendimiento (holgazanería) pero incrementa la posibilidad de la evaluación interna (facilitación); que se dé una respuesta u otra puede relacionarse con la dificultad de la tarea y con el nivel de autoeficacia del sujeto (tabla 4):

- ▣ Dificultad de la tarea: ante una tarea fácil el aumento de la activación producida por la presencia de otros mejorará el rendimiento. Mientras que la misma activación, ante tareas difíciles, lo empeorará (Zajonc, 1965).
- ▣ Autoeficacia: los sujetos con alta autoeficacia rinden más cuando trabajan en grupo, si son evaluados, que cuando trabajan solos. Si la autoeficacia es baja la misma evaluación provoca holgazanería. El efecto se invierte en ausencia de evaluación. (Sanna, 1992).

Autoeficacia	Alta	Baja
Con evaluación	rinden más en grupo	rinden menos en grupo
Sin evaluación	rinden menos en grupo	rinden más en grupo

Tabla 4: efecto de la autoeficacia en relación con la evaluación en la motivación de los sujetos.

Otros factores que influyen en la motivación en el trabajo en grupo son:

- ▣ Considerar la tarea importante.
- ▣ Considerar necesario el trabajo personal. Este efecto se da cuando se percibe que el trabajo de los demás no es suficiente para conseguir los resultados esperados y se conoce con el término *compensación grupal* (Williams *et al.*, 1991).
- ▣ La cohesión entre los miembros del grupo ha sido considerada clásicamente como un factor decisivo. A su vez, se ha admitido que ésta depende de factores tales como la atracción interpersonal, la interdependencia... actualmente se considera

---

<sup>54</sup> Por holgazanería social se entiende la reducción del esfuerzo individual al trabajar colectivamente. Una manifestación de este fenómeno es el denominado *free riding*, "viajar gratis", que se produce cuando existe la posibilidad de que alguien del grupo vaya a realizar el trabajo necesario para que el grupo logre sus objetivos (Gil *et al.*, 2005).

más importante la implicación en la tarea que los sentimientos de atracción personal (Mullen *et al.*, 1994).

Además de estos efectos se han identificado otros que afectan de forma igualmente positiva al rendimiento, como el denominado *efecto Köhler*, consistente en un aumento de la motivación del sujeto más débil del grupo queriendo emular al más fuerte, y el efecto de la competición interpersonal basada en el motivo de intentar superar a los demás y cambiar el ranking de méritos dentro del grupo. Para que se den estos efectos la diferencia entre sujetos no debe ser muy acusada (Stroebe *et al.*, 1996).

#### 1.4.2.4 Liderazgo

Existen numerosas definiciones de liderazgo (véase, por ejemplo, Morales *et al.*, 1996). El rasgo común a todas ellas es señalar al liderazgo como un proceso de influencia entre líder y seguidores que tiene como objetivo conseguir las metas del grupo. El líder es pues, un elemento del grupo que puede influir en el resto de miembros en mayor grado que el que estos le pueden influir a él (Brown, 2000).

Empíricamente y a partir de diversos enfoques, lo cual refuerza su validez, se ha diferenciado el liderazgo de tarea y el liderazgo socioemocional (Morales, 1987). Para el liderazgo de tarea se definen una serie de conductas que tienen que ver con la planificación de la tarea, la definición de responsabilidades y, en general, todas aquellas a través de las cuales el líder guía, estructura, toma parte activa en la realización de la tarea. Por su parte, la dimensión socioemocional o “consideración” hace referencia a aquellas conductas del líder que tienen que ver con la preocupación por el bienestar de los subordinados y por el mantenimiento de un buen clima de trabajo. La correlación entre estas conductas y el rendimiento del grupo y la satisfacción de sus miembros se ve mediatizada por diversas variables situacionales tanto del mismo líder como del grupo e incluso de las relaciones externas del grupo.

En el ABP cabe considerar dos tipos de liderazgo: el ostentado por el tutor, ya que es este el encargado de suministrar la información y de llevar el grupo; y el que ostenta algún miembro del grupo.

#### 1.4.2.5 Desarrollo temporal de los grupos. Finalización del grupo

En los apartados anteriores ha emergido un elemento clave en el estudio de la dinámica del grupo: el factor tiempo. Es necesario considerar la evolución de los grupos, es decir, el modo que, tras su formación, se configuran las pautas de interacción grupal: los acuerdos acerca de la definición de las relaciones de estatus y roles, del sistema de normas, de las relaciones de influencia y poder, y de los procedimientos utilizados en la realización de las tareas (Alcover, 2005b).

Los modelos<sup>55</sup> de desarrollo de grupo formulados, al intentar englobar a todo tipo de grupo, quizás no son demasiado útiles para explicar una dinámica de grupo tan concreta como la que representa el trabajo con ABP. Para el tema que nos ocupa puede ser importante detectar que existen etapas de formación, de transición (con posible emergencia de conflictos y su consecuente repercusión en el funcionamiento del grupo), de rendimiento y de finalización. No todo el esfuerzo del grupo, en todo el tiempo, puede estar dirigido a resolver el problema, existen épocas en las que predominaran las actividades dirigidas a identificar aspectos de la estructura del grupo, de las relaciones interpersonales y de los procesos de realización de las tareas.

También parece ser importante el proceso de finalización del grupo, ya que según Keyton (1993) éste va a influir en cómo los miembros van a interpretar la experiencia y en las expectativas que van a desarrollar ante experiencias similares en el futuro. Esta misma autora aconseja que en la última sesión de trabajo los miembros se dediquen a:

1. Revisar los procesos y los procedimientos utilizados a lo largo del tiempo.
2. Reconocer y celebrar los logros del grupo.
3. Valorar los resultados en comparación con los objetivos.
4. Preparar el informe final.
5. Nombrar al portavoz del grupo que será el encargado de entregar el informe.

Se supone que una buena finalización del grupo va a favorecer las relaciones futuras de sus miembros y va a incentivar que el alumno busque ayuda en otros alumnos. Este hecho puede ser importante a la luz de trabajos<sup>56</sup> que citan la peculiar “cultura fisioterapéutica” (DeClute *et al.*, 1993; Trim *et al.*, 1996), éstos hablan de un alto grado de individualismo<sup>57</sup> y de que buscar ayuda entre iguales se interpreta como una debilidad. Estos son aspectos que el tutor debe tener especialmente en cuenta, máxime cuando él mismo forma parte de esta cultura.

---

<sup>55</sup> Quizás los más representativos sean el de Tuckman (1965), revisado el 1977 por Tuckman y Jensen entre los que proponen un desarrollo lineal y el Gersick (1989) entre los no lineales. Existen también modelos integradores como el Morgan *et al.* (1994), el de Wheelan (1994) y el de Worchel *et al.* (1996).

<sup>56</sup> Se basan en un estudio clásico realizado por Carpenter en 1996 que, aunque fuese realizado en Canadá, puede extrapolarse al resto de la comunidad. El individualismo sería herencia de una formación hospitalaria basada en el modelo 1:1 y en una distribución del conocimiento desde del que sabe hasta el que no sabe (Trim *et al.*, 1996).

<sup>57</sup> Individualismo es la consideración de la persona individual como un agente independiente dentro de la cultura (su esfuerzo se dirige a conseguir sus propios objetivos); colectivismo representa una percepción de uno mismo como interdependiente con los otros elementos del grupo (su mayor preocupación es esforzarse por alcanzar los objetivos del grupo). Uno de los marcadores del individualismo es la actitud mostrada cuando los elementos del grupo muestran actitudes de colaboración, mientras los colectivistas reducen su competitividad, los individualistas la aumentan (Morales, 2004).

### 1.4.2.6 Número de elementos del grupo

Aunque no hay estudios que analicen cual es el número óptimo de alumnos por grupo cuando se trabaja en ABP, habitualmente se habla de grupos compuestos por entre 6 y 13 alumnos (Barrows *et al.*, 1980). Un número similar al que, por otra parte, aconseja la investigación centrada en buscar el tamaño idóneo de los grupos. Ésta, básicamente, sigue tres paradigmas:

1. Observación sistemática de la formación de grupos en lugares públicos. Se observa que no suelen superar los 6 miembros.
2. Estudio de grupos de diferente tamaño formados artificialmente y análisis de su funcionamiento. Con todas las limitaciones que presenta este tipo de investigación, los resultados parecen indicar que, en general, las personas se sienten mejor en grupos compuestos por 4 o 5 miembros.
3. Recogida de opiniones sobre el tamaño ideal para diferentes tipos de grupos. Las descripciones realizadas parecen señalar la preferencia por grupos compuestos por unos 12 miembros. Si bien existe mucha variabilidad en las respuestas, incluso considerando un único tipo de grupo.

El resultado de estos estudios apunta a un hecho relevante para el tema que nos ocupa: aunque las personas se sientan más cómodas en grupos pequeños, cuando el motivo de la agrupación es la realización de una tarea, se tiende a aumentar el tamaño del grupo. En efecto, un mayor número de elementos puede hacer aumentar el rendimiento del grupo ya que se incrementa la capacidad de adquirir, procesar, almacenar y utilizar información. Además, un grupo grande tiene más posibilidades de contar con alumnos con recursos y capacidades poco comunes. Aunque no siempre vaya a ser un factor positivo, el incremento de número de componentes del grupo aumenta la diversidad de expectativas, valores y experiencias que se conjugan en el trabajo común.

Es preciso, pero, que la tarea sea acorde<sup>58</sup> al tamaño del grupo, ya que si el grupo es demasiado grande (*overmanned*) se reduce la motivación de los miembros, y pueden aparecer fenómenos como la denominada *holgazanería social*, por el contrario, si el grupo es demasiado pequeño (*undermanned*) sus miembros tenderán a rendir más (Moreland *et al.*, 1992).

Otro elemento importante a tener en cuenta para decidir el tamaño del grupo es su autoorganización. Se debe contar con que, cuanto mayor sea un grupo, más tiempo se va a consumir en esta tarea. Se tratará, pues, de fijar un tamaño tal que permita que los alumnos se organicen y que favorezca el rendimiento grupal. Para ello, es clave que la tarea

---

<sup>58</sup> Adecuación entre el número de miembros del grupo y los que son necesarios para realizar la tarea encomendada; lo que en literatura anglosajona especializada se denomina con el término propuesto por Barker: *level of manning* (Moreland *et al.*, 1992).

sea congruente al tamaño del grupo, aunque también se deben contemplar otros aspectos. El entorno físico, por ejemplo, aspecto que desarrollamos en el apartado siguiente.

#### 1.4.2.7 Entorno físico

En este apartado consideraremos los aspectos del entorno físico que puedan tener alguna importancia en el diseño del lugar donde realizar sesiones de grupo en ABP. Consideraremos, en primer lugar, la disposición espacial que ocupan los alumnos y el tipo de aula a utilizar así como otras cuestiones que nos llevarán a responder a la pregunta ¿cómo es el entorno idóneo para trabajar en ABP?

La disposición espacial que ocupan los miembros del grupo constituye un aspecto fundamental de la denominada “*ecología del pequeño grupo*” (Sommer, 1967). Aplicando esta teoría al trabajo en ABP, tenemos:

- ▣ Es aconsejable un diseño *sociópeto* (los asientos colocados de forma envolvente, lo que facilita la interacción de los ocupantes).
- ▣ Debe evitarse el *efecto cabecera*<sup>59</sup> (la persona que ocupa la cabecera de la mesa acaba participando más en la discusión grupal y, por consiguiente, influyendo en mayor medida). En el ABP es el asiento que los alumnos acostumbran a dejar para el profesor, que jamás debe aceptar este lugar, e incluso debe evitar, en lo posible, que se puedan establecer diferencias entre los miembros del grupo a costa de su disposición física.
- ▣ Debe tenerse en cuenta el *efecto Steinzor* (en situaciones en la que todas las posiciones son equiparables, como la mesa redonda, se produce mayor interacción entre los componentes del grupo que ocupan lugares enfrentados, es decir, aquellos que mantienen mayor contacto ocular).

Bajo estas premisas se asume que lo ideal sería trabajar con sillas de brazo dispuestas en círculo o con asientos dispuestos alrededor de una mesa circular o cuadrada. Se debería procurar, durante la misma sesión, variación en los puestos ocupados. Esto no es difícil ya que, si se pretende integrar la teoría con la práctica, a lo largo de las sesiones los alumnos se levantarán para realizar maniobras prácticas, siempre que se cuente con alguna camilla.

---

<sup>59</sup> El asiento situado en la cabecera de una mesa rectangular se asocia a una situación de prominencia, de mayor estatus. Quizás por este motivo la persona que lo ocupa acabe influyendo más en el grupo. Otro motivo aducido es el de la prominencia perceptiva, ya que esta posición es la más saliente, de forma que es la que permite ver a todos y facilita intervenir (Sommer, 1974).

Queda un último aspecto, ¿bajo el punto de vista del entorno físico, es lo mismo trabajar un grupo/una aula que numerosos grupos en la misma aula? Para responder a esta pregunta es necesario hablar del espacio grupal y del ruido:

- ▣ El espacio grupal es un concepto que emergió del de espacio personal<sup>60</sup> y se refiere a la zona invisible que envuelve al grupo y que es respetada por los elementos ajenos a él. Si es tanta la densidad de grupos en la clase que los individuos se encuentran obligados a inmiscuirse en espacios grupales ajenos<sup>61</sup>, la situación final es de hacinamiento, que constituye un factor estresante y causa de disfunción de los grupos.
- ▣ El ruido es inevitable cuando trabajan varios grupos a la vez en la misma aula, ya que se dan diálogos simultáneos. El ruido se relaciona con distracción, irritación y estrés psicológico, pudiendo influir en el grupo al impedir que sus miembros realicen acciones conjuntas y coordinadas (Gil *et al.*, 2005).

En resumen, el espacio idóneo sería un pequeño seminario para cada grupo, con una mesa circular, asientos cómodos<sup>62</sup> y tres camillas. Cada grupo debería poder disponer de tres ordenadores con conexión a Internet. En su defecto, el laboratorio de habilidades podría sustituir a este espacio ideal (con la ventaja que los alumnos asocian la práctica a esta aula), colocando las camillas en forma de mesa cuadrangular. Ya que este último espacio es grande, 2-3 grupos podrían realizar simultáneamente la sesión de ABP.

---

<sup>60</sup> *Espacio personal*, “área con límites invisibles que rodean el cuerpo de una persona y en la que no puede entrar ningún intruso” (Sommer, 1974). Cabe señalar que los estudiantes de Fisioterapia a menudo se sitúan, respecto a sus compañeros, en la zona denominada *íntima* (distancia de hasta 45 cm.; es la zona en la que tienen lugar los contactos más personales y de carácter íntimo. En ella se hacen patentes los estímulos olfativos y táctiles) y que lo hacen durante las prácticas, es decir, en el espacio del aula de habilidades.

<sup>61</sup> Recordemos que en nuestro caso los alumnos deben poder moverse para realizar las maniobras prácticas, es decir, que estamos hablando de un espacio grupal de bastantes metros (triple del necesario si se estuvieran todo el tiempo sentados).

<sup>62</sup> Las sesiones de ABP duran 2 horas y estamos preparando a un profesional que deberá aconsejar a la población sobre el tipo de asiento más ergonómico (con apoyo lumbar, reposabrazos, respaldo inclinado hacia detrás, reposapiés... un diseño muy alejado de la típica silla con brazo).

### 1.4.3 ¿POR QUÉ? ¿QUÉ VENTAJAS SE ESPERAN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO?

Parecen comprobados los resultados y los efectos positivos del aprendizaje cooperativo en relación con el rendimiento, variables afectivas y factores psicosociales. Así, los contextos cooperativos facilitan, en comparación con los competitivos y los individualistas<sup>63</sup>, una mayor atracción interpersonal positiva entre los estudiantes, una cohesión grupal más elevada, un incremento de la autoestima y un autoconcepto más positivo, un mayor repertorio de conductas de cooperación social, la formación de actitudes prosociales y un incremento de comportamientos preacadémicos (Gil *et al.*, 2005). Un metaanálisis de 46 estudios realizado por Qin *et al.* (1995) que comparaba los efectos del aprendizaje colaborativo respecto a los del competitivo, lo encontró superior en cuanto al fomento de la capacidad de resolución de problemas de los alumnos.

Quizás estos resultados no se puedan extrapolar completamente al ABP ya que se refieren a múltiples tipos de aprendizaje colaborativo, de características diferentes al ABP: organización impuesta por el docente, estructura grupal rígida, competencia entre los grupos (Antil *et al.*, 1998). Tampoco se puede extrapolar lo que hay publicado sobre aprendizaje colaborativo en la formación de fisioterapeutas ya que se trata de formación práctica hospitalaria (DeClute *et al.*, 1993; Trim *et al.*, 1996). Sin embargo, estos trabajos, así como los analizados a lo largo del capítulo nos dan una buena base para afirmar que los procesos que se esperan del ABP, tanto los cognitivos como los afectivos y conductuales, precisan del trabajo en grupo.

En suma, contamos con directrices suficientemente consensuadas en cuanto al aprendizaje cooperativo en ABP: grupos pequeños, constituidos siempre por los mismos alumnos, autoorganizados, trabajando un caso diseñado según unos parámetros bien establecidos, dirigidos por un tutor con un papel claramente definido, en un espacio físico adecuado y durante un tiempo en el cual el grupo va a adquirir una estructura estable. Los tutores de ABP, por su parte y en un proceso dinámico, realizan también aprendizaje cooperativo, que hemos enmarcado en el denominado *aprendizaje reflexivo*.

---

<sup>63</sup> Las diferencias entre estos tres tipos de aprendizaje está bien definidas: mientras que en el colaborativo el alumno percibe que solo puede obtener sus logros si los demás estudiantes del grupo los consiguen también, en el competitivo conseguir las propias metas implica que el resto de alumnos se encuentren en un nivel inferior de consecución y en el individualista los logros de cada uno sean independientes de los de los compañeros (Kaban, 2000). En cambio, las diferencias entre cooperativo y colaborativo, como comentamos al inicio del capítulo, son mucho menos nítidas. En este apartado, aunque citemos trabajos que versan sobre aprendizaje colaborativo, sus resultados se pueden extrapolar al cooperativo.

## 1.5 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

-Dígame entonces, por favor -preguntó Alicia-, qué tengo que hacer para entrar-.

-Llamar a la puerta serviría de algo-siguió el lacayo sin escucharla-, si tuviéramos la puerta entre nosotros dos. Por ejemplo, si tú estuvieras dentro, podrías llamar, y yo podría abrir para que salieras, sabes-.

Lewis Carroll, 1865. *Alicia en el país de las maravillas*.

### 1.5.1 INTRODUCCIÓN

En Fisioterapia, así como en otras profesiones sanitarias, la necesidad de resolver problemas está ampliamente aceptada (Morris, 1993). May y Newman (1980) afirman que “la resolución de problemas es parte integrante del ejercicio eficaz de la Fisioterapia”. En este apartado se desarrollará este concepto en el contexto de la Fisioterapia y en relación con las decisiones que se adoptan (*toma de decisiones*) y con el *razonamiento clínico* que da lugar a dichas decisiones. Dado que se trata de habilidades cognitivas imbricadas entre sí, parece conveniente iniciar su análisis con las definiciones de cada una de ellas. La estrecha relación existente entre estos conceptos<sup>64</sup> está inmejorablemente explicada por Johnson-Laird y Shafir (1993) en el siguiente texto:

*Los seres humanos tienen deseos y necesidades, y utilizan sus conocimientos para decidir qué hacer y para deducir cuál es la mejor forma de lograr sus objetivos. Razonan con el fin de tomar decisiones y de justificarlas tanto frente a sí mismos como frente a los demás; razonan para determinar las consecuencias de sus opiniones y de sus acciones hipotéticas; razonan para desarrollar planes de acción. Deciden qué valores deben ser considerados superiores; deciden qué actuaciones emprender; y deciden acerca de la información que debe fundamentar su razonamiento. Así pues, existe una interdependencia entre el razonamiento y la toma de decisiones.*

---

64 Cabe señalar que, a menudo, se consideran sinónimos los términos *toma de decisiones clínicas*, *resolución de problemas clínicos*, *juicio clínico* y *análisis clínico razonado* (Case et al., 2000).

**La resolución de problemas** se define como una serie de procesos (mentales y físicos) que se ponen en marcha con objeto de superar los obstáculos existentes para conseguir un objetivo (Kahney, 1993). El hecho que sea un concepto tan amplio hace que haya sido estudiado desde distintas perspectivas (Psicología, Ciencias de la Educación, Inteligencia artificial...) y bajo diferentes paradigmas: si en un principio, se estudiaba como se resolvían problemas tipo en condiciones experimentales, en las últimas décadas el interés de la investigación se ha trasladado a la resolución de problemas reales en su propio contexto<sup>65</sup>.

**La toma de decisiones** fue definida por Lindsay y Norman (1977) como una “elección entre asuntos complejos que implica combinar y comparar las impresiones psicológicas de tales cuestiones”. Según esta consideración, se forman las impresiones psicológicas y, a continuación, se comparan, sopesando los aspectos positivos y los negativos para determinar que decisiones finales adoptar. Sin embargo, en el campo que nos ocupa, tiene gran trascendencia la disponibilidad de los datos almacenados en la memoria; es decir, que lo se conoce de antemano determina la toma de decisiones<sup>66</sup>.

El proceso del “**razonamiento**” hace referencia a los procesos mentales que se asocian con la resolución de problemas. El razonamiento clínico básico del fisioterapeuta consta de tres elementos fundamentales: los conocimientos, el acto de la cognición y la metacognición<sup>67</sup>. La metacognición, conciencia y supervisión del pensamiento (Jones, 1997), se considera una parte esencial del razonamiento clínico. Significa que no basta con poseer una base de conocimientos sólida, tener un pensamiento analítico y sintetizar los datos; también es necesario ser capaz de realizar una autoevaluación crítica y de reflexionar sobre las observaciones realizadas durante la interacción con los pacientes (Thomson, 1998). Así, no se trata de un proceso meramente racional ya que maneja información humana impredecible, precisando tanto de razonamiento lógico como de pensamiento creativo.

---

<sup>65</sup> Heppner *et al.* (2004) realizan una excelente revisión de la metodología utilizada en la investigación sobre la resolución de problemas.

<sup>66</sup> Tal y como se presenta la toma de decisiones en esta introducción, parece un proceso inmediato y totalmente dependiente de los datos almacenados en la memoria, sin embargo, tanto en el contexto clínico como en el ámbito docente (ABP) suele ser un proceso diferido que puede y debe utilizar información documental. La importancia de basar el juicio clínico en fuentes fiables, pertinentes y válidas la desarrollamos en el apartado 1.6. *Aprendizaje a lo largo de la vida. Consulta de fuentes documentales.*

<sup>67</sup> Se hace referencia a la metacognición en relación con el razonamiento clínico, ya que se considera una habilidad fundamental para devenir un buen clínico (Jones, 1997; Thomson, 1998; Rodríguez Suarez, 2003). Sin embargo, es también esencial en el contexto educativo y los profesores debemos procurar que los estudiantes la desarrollen (Rodríguez Suarez, 2003). Para su conceptualización ver Flavell (1979), Ladysherwsky (2000) y Rodríguez Suarez (2003).

### 1.5.2 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMPLEJOS

Los problemas con los que el fisioterapeuta se encuentra en su práctica clínica son muy variados. Esta variedad no solo es debida a los múltiples campos de actuación en que ésta se puede llevar a cabo (hospitales, práctica privada, atención primaria, deporte, atención a niños discapacitados, sociosanitarios, geriátricos...) sino a la misma naturaleza de los problemas que aborda. Schön (1987) habla de un *continuum* de situaciones que se extendería desde aquellas que se pueden resolver con una estricta racionalidad técnica hasta situaciones complejas y multifactoriales que necesitan de abordajes también complejos. Así, la mayoría de las situaciones que se afrontan en el ejercicio de la Fisioterapia implican lo que se denomina *resolución compleja de problemas* (RCP). Frensch y Funke (1995) ofrecen la siguiente definición de la RCP:

*La RCP surge para superar las barreras entre una situación inicial determinada y el objetivo deseado mediante actividades multiescalonadas de tipo conductista o cognitivo, o ambas cosas. La situación inicial, el objetivo y las barreras entre ambos son complejas, cambian dinámicamente durante la resolución del problema y son opacos (p. ej., sólo se dispone de conocimientos de los síntomas, a partir de los cuales hay que inferir la situación subyacente). Al principio, la persona que va a resolver la situación desconoce las características de la situación inicial, del objetivo y de las barreras. La RCP implica una interacción eficaz entre el solucionador del problema y los requisitos situacionales de la tarea, y en ella intervienen las aptitudes y los conocimientos cognitivos, emocionales, personales y sociales de quien va a resolver el problema.*

Esta definición tiene en cuenta unos elementos claves en la solución de problemas en el ámbito clínico. En primer lugar, se refiere a las operaciones mentales que se realizan para la resolución de cualquier problema. En segundo, añade el elemento clave de actuar: pensar y actuar. Tercero, aporta una dimensión afectiva: los elementos emocionales y personales influyen sobre la capacidad de una persona para resolver un problema. Cuarto, esta definición reconoce la importancia de cada situación concreta y cómo va cambiando durante el proceso de la resolución del problema. Por último, nos lleva al conocimiento previo, es decir, a la base de datos almacenados resultantes de los conocimientos adquiridos y de la experiencia resultante de la resolución de problemas semejantes.

Abordar la resolución de problemas desde una perspectiva amplia implica analizar las distintas estrategias utilizadas para resolverlos así como las barreras que interfieren en su resolución. Referente a las estrategias, éstas dependen, en alto grado, del estilo cognitivo de cada persona, una persona que discorra de forma convergente buscará una única solución y utilizará un encadenamiento lógico para encontrarla. Por el contrario, si predomina el pensamiento divergente, sus estrategias serán más intuitivas y buscará diversas opciones, tendiendo a encontrar soluciones novedosas (Banyard y Hayes, 1991).

Por este motivo en los apartados siguientes se abordaran los estilos cognitivos y las barreras, en relación a la resolución de problemas en Fisioterapia.

### 1.5.3 BARRERAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Referente a las barreras, es decir a los impedimentos que pueden interferir o imposibilitar una eficaz resolución de problemas, Banyard y Hayes (1991) consideran que éstas pueden ser de diferente naturaleza:

1. **Barreras conceptuales o mentales.** La experiencia previa en la resolución de problemas influye en la resolución de problemas nuevos. En general, éste es un aspecto positivo y se demuestra que los fisioterapeutas expertos utilizan su experiencia en la resolución de problemas anteriores para resolver los nuevos, identificando las semejanzas entre problemas de naturaleza similar. Sin embargo, la experiencia también puede constituir una barrera si se utiliza, para todos los problemas, la misma solución estereotipada que impide considerar alternativas más eficaces.
2. **Barreras perceptivas.** Son obstáculos que impiden percibir el problema en sí mismo o la información necesaria para resolverlo. Esta clase de barrera puede ser debida a los estereotipos, a los límites innecesarios del problema o a una sobrecarga de información. En el caso concreto de la resolución de problemas en Fisioterapia se acostumbra a dar este tipo de barrera cuando en la exploración se consigue demasiada información para intervenir a partir de ésta.
3. **Barreras emocionales.** Este tipo de impedimentos interfieren de múltiples maneras en la capacidad de resolver problemas: pueden entorpecer la exploración de ideas, disminuir la flexibilidad del pensamiento e impedir expresarse con claridad. Algunos elementos de estas barreras guardan relación con la asunción del riesgo y con el manejo de información contradictoria y confusa. También se relacionan con el concepto de autoeficacia<sup>68</sup>: “creer que uno no puede hacer algo es una profecía que se cumple automáticamente” (Fogler y LeBlanc, 1995).

---

68 El concepto de autoeficacia en relación con el aprendizaje ha sido estudiado por Hackett (1995), Multon *et al.* (1991), Pajares (1996), Schunk (1989, 1991), Zimmerman *et al.* (1992, 1995) y se puede definir, en general, como la “opinión afectiva” que se tiene sobre la posibilidad de alcanzar determinados resultados, es decir, la confianza de alcanzar las metas exitosamente. La aplicación de la teoría de la autoeficacia de Bandura en el ámbito educativo muestra cómo los estudiantes con altas expectativas de autoeficacia gozan de mayor motivación académica. Asimismo, obtienen mejores resultados, son más capaces de autorregular eficazmente su aprendizaje y muestran mayor motivación intrínseca cuando aprenden. En consecuencia, la mejora de las expectativas de autoeficacia incrementa la motivación y el rendimiento en las tareas de aprendizaje (González y Tourón, 1992).

4. **Barreras culturales.** Es importante ser conscientes como la propia cultura influye en las creencias sobre la salud y el bienestar, especialmente cuando se trata con personas de distinta cultura, ya que sus creencias y expectativas pueden ser completamente diferentes a las nuestras.
5. **Barreras ambientales.** Se trata tanto de elementos físicos como psicológicos: el ruido, el espacio inadecuado, un ambiente tenso... cualquier elemento que haga que el sujeto o el grupo no se sienta confiado va a entorpecer su capacidad de resolución de problemas.
6. **Barreras intelectuales.** Una falta de conocimientos o una carencia de habilidades en la resolución de problemas representan un impedimento importante. La falta de conocimientos especializados se puede suplir con la búsqueda de información pertinente, aunque siempre debe existir un lecho de conocimientos básicos sobre él que fundamentar el aprendizaje.
7. **Barreras de expresión.** Debidas a una incapacidad de expresar las ideas de forma verbal o escrita. En el ejercicio de la Fisioterapia la habilidad comunicativa es fundamental y debe ser implementada durante la formación.

El primer paso para eliminar las barreras es ser capaz de identificarlas y reconocerlas, para poder comprender como interfieren en el proceso de resolución del problema (Atkinson *et al.*, 2007). Las técnicas para fomentar el pensamiento creativo<sup>69</sup> pueden ser también útiles, especialmente si existe una predominancia del pensamiento convergente. El trabajo en grupo representa también una buena estrategia, ya que en el grupo confluyen diferentes enfoques de resolución de problemas.

Actualmente, existe abundante bibliografía que muestra el proceso de abordaje de casos clínicos realizado por expertos que ejemplarizan la aplicación de los conceptos presentados en el texto a la práctica clínica. Analizar estos textos puede ser un buen entrenamiento para el fisioterapeuta. Sin embargo, puede existir la tendencia a infravalorar la propia capacidad ante estas lecturas, siendo que sólo el tener que resolver casos por uno mismo llega a poner en juego las propias capacidades y puede llevar a mejorarlas, especialmente si se adquiere el hábito de observar activamente los procesos propios de resolución de problemas.

---

<sup>69</sup> Para una revisión de las técnicas propuestas para desarrollar el pensamiento creativo consultar Lumsdaine *et al.* (1995) y Fogler *et al.* (1995).

## 1.5.4 ESTILOS COGNITIVOS O DE APRENDIZAJE

Entonces le dijo el señor Foico Grivello: por favor, señor Nolano, hacedme comprender las razones por las cuales pensáis que la tierra se mueve. A lo cual respondió que no podría darle razón alguna desconociendo su capacidad y, no sabiendo como pudiese ser comprendido por él, tendría que hacer como aquellos que expresan sus razones a las estatuas y andan hablando con los muertos.

Giordano Bruno, 1584. *La cena de las cenizas*.

### 1.5.4.1 Definiciones. Clasificaciones

El término *estilos de aprendizaje*<sup>70</sup> se refiere a las estrategias cognitivas utilizadas preferentemente por cada persona al recibir información nueva. De manera más específica, son formas de recopilar, interpretar, organizar y pensar esta información (Gentry *et al.*, 1999). Son múltiples las definiciones propuestas por los distintos autores:

Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje (Keefe, 1988).

Un estilo de aprendizaje es una descripción de las actitudes y comportamientos que determinan la forma preferida de aprendizaje del individuo (Honey y Mumford, 1982).

En base a esta definición (actitudes y comportamientos) **Honey y Mumford** identifican cuatro estilos de aprendizaje:

- **Activo o activista** (*activist*): las personas que tienen esta predominancia se implican plenamente y sin prejuicios en experiencias nuevas. Se crecen ante los desafíos y se aburren con los plazos largos. Funcionan muy bien en grupo y se involucran en los asuntos de los demás. Abiertas de mente, creativas, disfrutan con la tormenta de ideas y las novedades; generadoras de ideas, presentan facilidad para la solución de problemas.
- **Reflexivo** (*reflector*): los reflexivos aprenden también con las nuevas experiencias pero no les gusta estar directamente implicados en ellas. Reúnen datos, analizándolos con

---

<sup>70</sup> La doble denominación *estilos de aprendizaje* o *estilos cognitivos* obedece a que estos dos términos se van a utilizar de forma indistinta, aunque en Ciencias de la Educación se acostumbra a utilizar más *estilos de aprendizaje* (el término *estilos cognitivos* se utiliza más en Psicología). En aras de la precisión terminológica, también debe diferenciarse el término *estrategias de aprendizaje* de *estilos de aprendizaje*: estos corresponden a formas relativamente estables (aunque modificables) de aprender, mientras que las estrategias se definen como combinaciones concretas de actividades realizadas para aprender algo nuevo (Vermunt, 1996). Otra diferenciación establecida por Salas *et al.* (2004) es la de *enfoques* y *estilos de aprendizaje*: mientras que el primer término tiene unas connotaciones de circunstancialidad, de dependencia del contexto (es fenotípico), el segundo, se caracteriza por su permanencia (es genotípico); por otra parte, Vermunt relaciona el término *enfoques de aprendizaje* con la investigación cualitativa y el de *estilos* a la teoría del procesamiento de la información y a una investigación más bien cuantitativa.

detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. Disfrutan observando la actuación de los demás y escuchándoles pero no intervienen hasta que se han adueñado de la situación.

- **Teórico** (*theorist*): los teóricos aprenden mejor cuando los conceptos nuevos forman parte de un sistema, modelo o teoría. Lógicos y racionales, les gusta analizar y sintetizar.
- **Pragmático** (*pragmatist*): el punto fuerte de los pragmáticos es la aplicación práctica de las ideas. Descubren pronto el aspecto positivo de las ideas nuevas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Tienden a ser impacientes cuando hay personas que teorizan.

Otros autores han establecido otras clasificaciones. En el campo de la Fisioterapia, además de la clasificación de Honey y Mumford (1982) ya comentada, se acostumbran a citar las de Kolb (1984) y Entwistle y Ramsden (1983):

**Kolb** describe cuatro formas básicas de aprender y demuestra que un aprendizaje efectivo precisa elementos de las cuatro: convergencia, divergencia, acomodación y asimilación. Los estilos que este autor define se refieren a la dominancia de cada una de estas formas en una persona concreta:

- **Convergente** (*converger*): se basa en la experimentación activa y en la conceptualización abstracta. Son efectivos en la resolución de problemas, en la toma de decisiones y en la aplicación práctica de sus ideas. La organización de su conocimiento favorece el razonamiento hipotético-deductivo. Prefieren lidiar con tareas y problemas antes que con asuntos interpersonales y sociales.
- **Divergente** (*diverger*): se basa principalmente en la experiencia concreta y en la observación reflexiva para solucionar problemas. Utilizan diferentes perspectivas y se apoyan en una suerte de generación de ideas (*brainstorming*) y casualidades (*serendipity*) para encontrar una vía de solución. Disfrutan con el trabajo en grupo y tienden a ser imaginativos y empáticos.
- **Asimilador** (*assimilator*): se basa en la conceptualización abstracta y en la observación reflexiva. Su punto fuerte es el razonamiento inductivo y la habilidad de crear modelos teóricos, son capaces de asimilar gran cantidad de información y de ordenarla de forma concisa y lógica. Se focalizan poco en las personas.
- **Acomodador** (*accomodator*): se basa en la experiencia concreta y la experimentación activa. Siempre están dispuestos a *hacer*, experimentar cosas nuevas y realizar proyectos arriesgados, considerando el aspecto social y el trabajo en equipo. Tienden a resolver los problemas de una forma intuitiva, utilizando el método ensayo-error, basándose más en la información que pueden obtener de otras personas que en su propia capacidad analítica.

Referente al enfoque de **Entwistle y Ramsden (1983)**, éste contempla tendencias/enfoques generales hacia el aprendizaje y actitudes hacia el estudio, identificando 4 orientaciones:

- ▮ **Orientación que busca el significado:** enfocados a un aprendizaje profundo y activo y a la construcción personal de significado, que implica una motivación intrínseca.
- ▮ **Orientación hacia la reproducción:** se identifica con un enfoque superficial. Dependencia de la memoria, dificultad para relacionar. Responde a la motivación extrínseca.
- ▮ **Orientación estratégica:** decidido a sobresalir, alerta a las exigencias de evaluación, esfuerzo en el estudio.
- ▮ **Orientación no académica:** falta de interés por los resultados académicos.

#### **1.5.4.2 Evidencia empírica. Instrumentos de medida**

La importancia de considerar los diferentes estilos y estrategias de aprendizaje de los alumnos ha sido ampliamente estudiada. Claxton y Murrell (1987) citan tres trabajos en este área que sirven de base para toda la investigación posterior sobre los estilos de aprendizaje: Dewey (1938) señaló que los estudiantes aprenden mejor si se incluye un componente de experiencia en el proceso de aprendizaje, y Lewin (1951), de manera similar, encontró que un entorno de aprendizaje activo juega un papel importante. Por otra parte, Piaget (1981) amplió la investigación concluyendo que la inteligencia es un aspecto del dinamismo entre la persona y el entorno de aprendizaje.

El movimiento de los estilos de aprendizaje alcanzó un máximo a finales de los años 70; pero a principios de los 80, los críticos empezaron a señalar que el movimiento estaba basado principalmente en evidencias anecdóticas y que carecía de verificación empírica. En la década de los noventa, el desarrollo de experimentos controlados cuidadosamente, a menudo enfocados a segmentos específicos de los procesos de enseñanza o aprendizaje, empezó a enmendar estos problemas y a dar más consistencia al movimiento de los estilos de aprendizaje (Filbeck y Smith, 1996).

Son varios los estudios (Canós *et al.*, 2004; Pedrosa *et al.*, 2006) que confirman la relación entre los estilos de aprendizaje y el éxito académico, valorando la respuesta de los alumnos a diferentes métodos de enseñanza. Las evidencias muestran que presentar la información mediante diferentes enfoques lleva a una instrucción más efectiva (Alonso *et al.*, 1999).

Estos trabajos constituyeron la base para el desarrollo de numerosos cuestionarios<sup>71</sup> sobre estilos de aprendizaje. Estos cuestionarios derivan de la concepción de cada uno de los autores citados anteriormente. Así:

**Honey y Mumford** publican en 1982 el *Learning Styles Inventory*, LSI un cuestionario que consta de 80 preguntas de respuesta dicotómica. Este test fue adaptado y traducido al español en 1991 por Alonso *et al.* (1999). Posteriormente fue modificado, elaborando el 3DE que consta de 36 cuestiones de tipo “¿Ansío poner nuevas ideas en práctica” o “La rutina me aburre”. Las respuestas se registran mediante una escala Likert de 4 puntos (1= totalmente en desacuerdo a 4= totalmente de acuerdo). Los resultados del test se traducen en cuatro cifras o parámetros que representan las preferencias en cada estilo de aprendizaje.

**Kolb** (1985) desarrolla el *Learning Styles Inventory* (LSI) o Inventario de Estilos de Aprendizaje (IEA), traducido al español. Sirve para identificar el estilo o estilos predominantes en cada persona. Aunque no presenta una explicación exhaustiva de las características y rasgos determinantes de cada estilo se sigue utilizando en el contexto escolar incluyendo la enseñanza superior<sup>72</sup>. Modificado por Dunn.

**Entwistle y Ramsden** (1983) elaboraron el *Approaches to Studying Inventory* (ASI), revisado el año 2000, que consta de 52 ítems.

Aparte de estos instrumentos, Lozano (2007) propone identificar los estilos de aprendizaje de los alumnos mediante su observación directa, añadiendo que algunas veces puede ser útil utilizar otras herramientas como los inventarios, los test, las entrevistas y el análisis de tareas.

En este apartado hemos indagado en uno de los productos que se esperan de la metodología docente sometida a estudio: la mejora en la capacidad de resolución de problemas. Hemos visto, por una parte, la diversidad de problemas que trata el fisioterapeuta, y como a menudo se trata de problemas complejos, hemos visto también de qué dependen las estrategias utilizadas para resolverlos y las barreras que pueden interferir en su resolución. Abordaremos, a continuación, los procesos mentales que se asocian con la resolución de problemas, englobados bajo el término de razonamiento clínico. Como en este apartado, se expondrán las herramientas utilizadas para su evaluación.

---

<sup>71</sup> Varios autores presentan una recopilación exhaustiva de los cuestionarios y otros instrumentos de medida utilizados para valorar los estilos de aprendizaje. Se han seleccionado por su accesibilidad (se encuentran disponibles en la red y en español) los trabajos de Jerónimo (2003), Alonso *et al.* (1999), Lizcaino *et al.* (2006) y Gallego *et al.* (2003). Puede ser muy interesante consultar Recio *et al.*, (2005) donde se muestra el Cuestionario Revisado de Procesos de Estudio, R-CPE-2F (traducción y validación del *Revised Two Factor Study Process Questionnaire* de Biggs).

<sup>72</sup> Sandmire *et al.* (2000) lo han utilizado en un estudio con estudiantes de Fisioterapia. Este dato es remarcable, ya que en las bases de datos utilizadas (Eric y Medline) no aparecen otros estudios similares.

## 1.5.5 RAZONAMIENTO CLÍNICO

### 1.5.5.1 Conceptualización

Higgs (1992; citado por Atkinson *et al.*, 2007) define el razonamiento clínico como un proceso que trata de estructurar el significado de un conglomerado de datos y experiencias confusas que tienen lugar en un contexto clínico específico para, a continuación, adoptar decisiones basadas en estas nociones. Otras concepciones más recientes señalan la importancia del paciente en el razonamiento clínico. Así, Higgs y Jones (2000) lo definen como un proceso en el cual el fisioterapeuta, interactuando con el paciente y otras personas significativas (familiares y constituyentes del equipo de salud), estructura significados, objetivos y estrategias de salud basándose en los datos clínicos, las opciones del paciente, y los juicios y conocimientos profesionales.

Este cambio de conceptualización obedece a los cambios que ha experimentado la Fisioterapia en la última década (mayor independencia y responsabilidad en la toma de decisiones) y a la adopción de distintos modelos en la investigación sobre razonamiento clínico en Fisioterapia. Así, los primeros modelos utilizados derivaban del modelo médico (hipotético-deductivo y centrado en el diagnóstico). Los estudios se basaban, especialmente, en conocer como razonaban los expertos y se realizaban en condiciones de laboratorio. El modelo de razonamiento hipotético-deductivo está enraizado en el positivismo, y contempla a la realidad como algo objetivo y medible. Otro modelo derivado del positivismo, pero cuya focalización no se encuentra ya en el proceso, sino en la organización y accesibilidad del conocimiento es el denominado "reconocimiento de patrones".

A partir de la mitad de la década de los 90, estos modelos fueron paulatinamente abandonados, al desplazarse la investigación a contextos clínicos reales. Se vio entonces que en el razonamiento clínico influyen numerosos factores<sup>73</sup> imposibles de controlar y, por lo tanto, de ser estudiados bajo el paradigma positivista. Se precisa de un enfoque que reconozca que la verdad no es única, sino que depende del contexto y que pueda entender que una situación dada pueda ser interpretada de formas distintas. En este marco conceptual se sitúa el *razonamiento narrativo*.

---

73 El terapeuta (sus necesidades, objetivos, valores, creencias y conocimientos, así como sus habilidades cognitivas, interpersonales y técnicas), el paciente (sus valores y creencias, junto con los factores psicosociales, físicos, sociales y culturales) y el entorno (recursos, tiempo, financiación y exigencias externas) (Jones, 1997). Schell y Cervero (1993) conceptualizan el razonamiento que contempla los factores derivados del entorno como *razonamiento pragmático* (realidades organizativas, políticas y económicas que influyen en la práctica clínica). Aunque sus trabajos están hechos en el marco del sistema sanitario británico, son muy pertinentes sus afirmaciones para la Fisioterapia en España: "A veces, las limitaciones económicas o políticas hacen que los fisioterapeutas, aunque especialistas autónomos, sientan que tienen poco control sobre a quienes tratan y sobre cuándo o cómo lo hacen".

Estos distintos modelos de razonamiento coexisten en la práctica habitual del fisioterapeuta y su conocimiento tiene claras implicaciones para la docencia. Por estos motivos, serán desarrollados en los apartados siguientes:

### **1.5.5.2 Razonamiento hipotético-deductivo**

Ligado al método científico, en el cual las observaciones dan lugar a la formulación de hipótesis; las hipótesis se comprueban mediante la recogida de más datos y, a continuación, se modifican convenientemente. Este razonamiento tiende a centrarse en el diagnóstico<sup>74</sup> y, por lo tanto, presenta algunas limitaciones para el ejercicio de la Fisioterapia ya que presta poca atención a aspectos como la selección y control del tratamiento (Doody y McAtteer, 2002). Otra deficiencia del modelo es que depende mucho de la memoria operativa del fisioterapeuta (Noll *et al.*, 2001). Aún así, en muchos estudios se ha observado que tanto los expertos como los principiantes utilizan el razonamiento hipotético-deductivo en la resolución de problemas clínicos (King y Bithell, 1998; Case *et al.*, 2000; Noll *et al.*, 2001; Doody y McAtteer 2002).

En el ámbito clínico, esta estrategia implica que el fisioterapeuta formula una hipótesis basada en la información clínica obtenida en la entrevista inicial<sup>75</sup>. A continuación, comprueba dicha hipótesis mediante una indagación más profunda (exploración física). La enunciación y comprobación de hipótesis continúa hasta que se consiguen los datos suficientes para formular un diagnóstico (Jones *et al.*, 2004). La rapidez y eficacia de este proceso dependerá de diferentes factores: la base de conocimientos del fisioterapeuta, su habilidad cognitiva para analizar y sintetizar los datos o indicios, y su grado de conciencia y supervisión sobre estos procesos (metacognición). Además, cabe tener en cuenta su habilidad para escoger, realizar e interpretar las pruebas físicas exploratorias (Doody y McAtteer, 2002).

Atkinson *et al.* (2007) señalan una serie de errores en este proceso: partir de presupuestos, limitar prematuramente el número de hipótesis, adoptar una decisión basada en datos

---

<sup>74</sup> En el modelo hipotético-deductivo, el proceso se detiene en el punto en el que se establece el diagnóstico; es decir, el diagnóstico es el resultado del razonamiento clínico. Atkinson *et al.* (2007) apuntan que es necesario ser prudentes al aplicar un modelo médico en otras profesiones sanitarias más recientes y ligadas a la Medicina. Quizás en Fisioterapia, además del diagnóstico, sean también importantes otros aspectos psicosociales, que no encajan completamente en el modelo hipotético-deductivo (Case *et al.*, 2000).

<sup>75</sup> Jones *et al.* (2004) describen que esta primera hipótesis se elabora en el primer contacto con el paciente, a partir de impresiones subjetivas (expresión facial, postura, manera de moverse...) y del informe de derivación (si lo hubiera). Doody y McAtteer (2002) denominan a este proceso "adquisición de indicios". La anamnesis estará dirigida por esta primera impresión y ambas constituyen los elementos a partir de los cuales se construyen las hipótesis iniciales. Es necesario remarcar que las hipótesis pueden ser varias y de distinto orden: físico, psicológico o social, no necesariamente diagnóstico. En este sentido Jones (1995) habla de *categorías de hipótesis*: causales, factores contribuyentes, precauciones y contraindicaciones para la exploración o el tratamiento, manejo y pronóstico. Aunque algunos autores han querido conceptualizarlas como estrategias de razonamiento clínico en Fisioterapia, se trata más bien de una forma de organizar el conocimiento en terapia manual y no son extrapolables a otros campos de actuación de la Fisioterapia (Edwards, 2001).

escasos o sesgados, y prestar atención solo a aquellos datos que respaldan la hipótesis ignorando (probablemente de forma inconsciente) los factores que la niegan.

Por lo general, el modelo hipotético-deductivo es un método seguro, fiable y sólido aunque lento y muy vinculado a trastornos físicos. Implica un razonamiento regresivo en el que se generan hipótesis a partir de una recogida exhaustiva de datos (objetivos y subjetivos). Los fisioterapeutas expertos lo utilizan cuando no encuentran patrones conocidos. El *reconocimiento de patrones* representa un modelo de razonamiento clínico distinto al hipotético-deductivo que parece ser utilizado con preferencia por los fisioterapeutas expertos (Noll *et al.*, 2001).

### 1.5.5.3 Reconocimiento o identificación de patrones

La identificación de patrones se define como “la recuperación directa y automática de información a partir de una base de conocimientos bien estructurada” (Higgs y Jones, 2000). Es una de las características del pensamiento maduro, utilizado tanto en la vida diaria como en la práctica clínica, ya que el conocimiento se guarda en la memoria de forma organizada en forma de esquemas o patrones que facilitan la comunicación y el pensamiento (Newell y Simon, 1972; Rumelhart y Ortony, 1977; Schön, 1983; Ericsson y Smith, 1991; Anderson, 2000; Hayes y Adams, 2000). Una situación nueva suele ser interpretada a partir de su similitud con situaciones almacenadas previamente y organizadas en forma de patrón.

En Fisioterapia, se reconoce la importancia de reconocer patrones, no sólo en el sentido de los clásicos síndromes diagnósticos sino también en la multitud de factores psicosociales que pueden contribuir a provocar y mantener un problema, o incluso que pueden constituir serios obstáculos para la recuperación de un paciente (Kendall *et al.*, 1997; Main *et al.*, 2000; Jones *et al.*, 2004). Además, se deben identificar aquellos de orden biomédico que contraindican el tratamiento o parte de él (por ejemplo, una patología orgánica importante) (Roberts, 2000).

El razonamiento clínico suele ser una combinación entre el reconocimiento de patrones (razonamiento inductivo) y la comprobación de hipótesis (razonamiento deductivo). Aunque cuando se utiliza el reconocimiento de patrones se puede llegar a la solución del problema sin testar ninguna hipótesis específica (Jones, 1995), a menudo se utiliza el reconocimiento de patrones para generar hipótesis y comprobar las hipótesis provee de medios para refinar los patrones, y aprender nuevos patrones (Barrows *et al.*, 1987).

Aunque se considera que el reconocimiento de patrones es una forma de pensamiento utilizado por los expertos de todas las profesiones (Schön, 1983), quizás es también la fuente más común de errores, ya que, una vez identificado un patrón se pueden obviar o minimizar las observaciones discordantes con él, o no realizar las pruebas que lo podrían refutar (Jones *et al.*, 2004).

#### 1.5.5.4 Razonamiento narrativo

El razonamiento narrativo busca entender el problema del paciente y la forma “única” cómo éste lo vive. Precisa ver al paciente como persona, incluyendo sus perspectivas acerca del problema, sus pensamientos, motivaciones, emociones y deseos así cómo el problema está afectando a su vida. Se trata de una actividad de razonamiento que puede ser entendida como una “construcción de sentido”: cuando un paciente cuenta su experiencia y como ésta ha evolucionado a lo largo del tiempo, elige, de forma inconsciente, qué elementos va a expresar, cuáles va a omitir, y en cuáles va a poner más énfasis. En consecuencia, el fisioterapeuta debe desentrañar, en colaboración con el paciente, la “historia” particular.

Por otra parte, la narración del paciente provee de claves inestimables de cómo abordar la intervención terapéutica. Incluso, la narración puede constituir parte de la terapia, ya que el fisioterapeuta puede ayudar al paciente a reinterpretar su historia, a construir una nueva en la que los mismos síntomas adquieran un nuevo significado. Como afirma Mostrum (1999):

*Stories provide an unparalleled opportunity to gain new or transformed understandings of the needs, perspectives, and experiences of patients who are ill.*

Este tipo de razonamiento requiere algo más que una buena base de conocimientos y habilidades técnicas. Requiere una buena organización del conocimiento biopsicosocial, además de destrezas comunicativas y una mente abierta (Jensen *et al.*, 1999; Patel *et al.*, 2000). A diferencia del modelo hipotético deductivo, las hipótesis generadas bajo el modelo de razonamiento narrativo no pueden ser refutadas ni validadas.

Edwards (2001) distingue, dentro del razonamiento narrativo o muy ligado a él, el razonamiento interactivo y el condicional. Define al primero como el razonamiento utilizado para implicar al paciente en el proceso terapéutico (humor, socialización, distracción, empatía, explicaciones encaminadas a que comprenda mejor todo el proceso...) y al razonamiento condicional como la presentación de varias posibilidades pronósticas, cuya realidad depende del presente manejo de los problemas; Mattingly (1991) le denomina “historia prospectiva” (*prospective treatment story*). Aunque hay pocos estudios al respecto, las pocas evidencias existentes señalan la importancia de estos dos procesos. Así, respecto razonamiento interactivo, Edwards (2001) cita los trabajos de Stenmar y Nordholm (1994), que estudiaron, en 187 fisioterapeutas suizos, la correlación entre la interacción fisioterapeuta-paciente y el éxito terapéutico, resultando ser más fuerte que la existente entre éste y la habilidad manual de los fisioterapeutas. Respecto al razonamiento condicional, cita el estudio cualitativo de Beeston y Simons (1994) en el que analizaron la importancia de la prognosis en el trabajo de 10 fisioterapeutas expertos en neurología.

#### 1.5.5.5 Razonamiento ético

Edwards *et al.* (2005) definen al razonamiento ético como la aprehensión de los dilemas éticos y prácticos que afectan la conducción del tratamiento a sus metas deseadas, y la acción resultante hacia su resolución. Aunque lo clasifican como uno de los tipos de

razonamiento clínico, en realidad, se trata de un tipo de razonamiento caracterizado por los problemas que aborda, no por la forma de ser abordados, así presenta características de cada uno de los tipos de razonamientos comentados anteriormente, tal y como estos mismos autores lo ejemplifican (tabla 5):

Procesos paralelos entre el razonamiento clínico y el razonamiento ético		
Razonamiento hipotético-deductivo	↔	Principios, códigos y regulaciones
Reconocimiento de patrones	↔	Casuística
Razonamiento narrativo	↔	Ética narrativa
Conocimientos	↔	Valores

**Tabla 5: similitud entre el razonamiento clínico y el ético (modificada de Edwards, 2005)**

En Fisioterapia, la investigación sobre el razonamiento ético, o incluso sobre los dilemas éticos que se suelen presentar en la práctica habitual no está muy desarrollada<sup>76</sup>. Además, según una revisión realizada por Swisher (2002), no existe una política editorial uniforme respecto a los requerimientos éticos exigidos para publicar en revistas de Fisioterapia (aprobación por comités éticos, confidencialidad, etc). Puede que se trate de un tema pendiente<sup>77</sup> que precisa ser desarrollado en los próximos años, máxime cuando la sociedad es cada vez más multicultural y presenta unos conflictos éticos cada vez más complejos (Henley *et al.*, 2006; O'Shaughnessy y Tilki, 2007).

#### 1.5.5.6 Implicaciones para la docencia

A lo largo del capítulo ya se han señalado algunas estrategias educativas derivadas de los diferentes elementos desarrollados: fomentar el pensamiento creativo, trabajar en grupo, analizar casos clínicos resueltos por expertos, resolver casos clínicos, fomentar las habilidades comunicativas, analizar los problemas éticos más habituales que se presentan en el ejercicio de la Fisioterapia... En este apartado se incidirá en estos aspectos a la luz de la opinión de los expertos y de las evidencias empíricas encontradas.

<sup>76</sup> Triesenberg (1996) realizó un estudio Delphi para identificar los problemas éticos con los que más habitualmente se encuentra el fisioterapeuta. De los 16 ítems identificados (6 en relación a los derechos del paciente, 5 profesionales y 6 económicos) 13 no habían sido discutidos previamente en la literatura especializada. Cross y Sim (2000) lo estudian en el ámbito universitario y clínico (25 universidades del Reino Unido e Irlanda y 44 fisioterapeutas de 5 hospitales), encontrando deficiencias en la confidencialidad.

<sup>77</sup> Purtilo (2000) analiza la historia de la profesión en relación a la ética y determina una evolución en 4 periodos: 1<sup>er</sup> periodo, todas las preocupaciones éticas del fisioterapeuta se reducen a su trato con el **médico**, que es el que diagnostica, pauta el tratamiento y asume todas las responsabilidades; 2<sup>o</sup>, el fisioterapeuta asume mayores responsabilidades y el centro del equipo de salud se desplaza desde el médico al **paciente** (nacimiento del consentimiento informado, de los códigos éticos...) en esta fase el paciente, gradualmente, asume un papel más activo en su tratamiento; 3<sup>o</sup>, el centro debe ser trasladado a la **sociedad**, y el fisioterapeuta, como profesional a su servicio debe demostrar lo qué le puede aportar y asegurar que su atención llegue a todas las personas que se puedan ver beneficiadas de ella (sea cual sea su nivel socioeconómico o cultural).

Richardson (1999) analiza cómo influye la estrategia de los profesores (fisioterapeutas veteranos) en la manera de razonar de los estudiantes. A menudo, la pretensión es que el alumno aprenda los comportamientos y conocimientos de los fisioterapeutas “expertos” más que desarrolle su propia base de conocimientos y habilidades mediante el asesoramiento práctico y la reflexión crítica. Para evitar este modelo, aconseja realizar sesiones de debate y análisis utilizando vídeos, cintas de audio y transcripciones de la práctica clínica. Con el mismo fin, Robertson (1996) propugna el uso de los casos clínicos, especialmente de aquellos en los que los conocimientos específicos del contexto y del área permanecen constantes. Esto ayuda a que cada alumno se forme su propia representación de un campo concreto del ejercicio profesional, así como para que comprenda los problemas habituales y los tratamientos adecuados para un determinado grupo de pacientes.

A partir de una extensa revisión bibliográfica, Jones (1995) concluye que no se puede pretender que el alumno de Fisioterapia finalice su formación habiendo adquirido las habilidades necesaria para aplicar el razonamiento clínico en todas sus actuaciones<sup>78</sup>; para este autor la clave estaría en incentivar la metacognición durante el periodo formativo: reflexión en la acción (*reflection-in-action*) y reflexión acerca de la acción (*reflection-about-action*). Este autor propone el trabajo sobre casos clínicos (para que el conocimiento sea accesible debe ser adquirido en el contexto en el que se va a usar) y enfatiza estrategias que consigan incrementar la autoconciencia sobre el proceso del razonamiento: reflexionar sobre errores cometidos, testar hipótesis para confirmarlas o refutarlas, inquirir sobre la organización del conocimiento...

Respecto al **razonamiento ético**, la mayoría de autores inciden en cómo debe ser una formación que enseñe al alumno a respetar los estilos de vida de los pacientes, así como sus creencias y prácticas individuales (Chartered Society of Physiotherapy, 2000). Con este fin, O'Shaughnessy y Tilki (2007) utilizan el modelo de desarrollo de habilidades transculturales de Papadopoulos, un modelo que no se basa en proporcionar información sobre diversas culturas, sino que anima al alumno a la reflexión crítica y a la exploración de nuevas ideas, desafiando el etnocentrismo personal y profesional. El programa se desarrolla en 4 bloques de unas 4 horas cada uno (autoconciencia, conocimiento, sensibilidad y competencia cultural) organizados en sesiones de reflexión y discusión muy bien tipificadas, aunque sin explicitar el tipo de evaluación utilizada. Algo parecido ocurre con el modelo propuesto por Black y Purnell (2002, 2006), un interesante marco conceptual con numerosos elementos de reflexión sacados de la experiencia clínica, pero al que le falta claves específicas para ponerlo en la práctica.

La evaluación del razonamiento ético de los alumnos sigue siendo un reto. Purtilo (2000) es tajante en este aspecto:

---

<sup>78</sup> Jones (1995) focaliza su trabajo en el razonamiento clínico realizado por los fisioterapeutas cuando tratan pacientes con dolor, un campo en el que a veces se ha extrapolado el conocimiento científico a la práctica clínica sin la necesaria validación. Un campo, además, particularmente difícil en el cual es imposible poseer todo el conocimiento necesario para tratar a todos los pacientes.

*I am talking about making cultural competence as nonnegotiable a graduation requirement—and tested for as rigorously—as competence in pathokinesiology.*

Como afirma Ajjawi (2007) el marco de la enseñanza-aprendizaje del razonamiento clínico y su comunicación debe ser sinérgico e integrado, contextual, significativo y reflexivo.

#### 1.5.5.7 Las medidas del razonamiento clínico

La dificultad de medir procesos cognitivos complejos como son el razonamiento clínico y la resolución de problemas fue señalada por Berkson (1993). Éste puede ser uno de los motivos que explique la diferencia de resultados en los diversos trabajos que analizan si el ABP mejora del razonamiento clínico de los estudiantes. Además, los métodos utilizados inicialmente para valorar esta mejora parece que no estaban suficientemente consensuados ni eran demasiado sensibles (Hmelo *et al.*, 1997). Estos métodos se pueden clasificar en tres grupos:

1. Subjetivos: preguntas directas al alumno sobre su capacidad de razonamiento.
2. Cuestionarios: *California Critical Thinking Skills Test* (CCTST), *California Critical Thinking Disposition Inventory*<sup>79</sup> (CCTDI).
3. Análisis cualitativo de la resolución de un caso. Smart y Doody (2007) analizan el razonamiento clínico de 7 fisioterapeutas expertos en dolor muscular, a partir de la visualización de vídeos de 3 pacientes (según la metodología propuesta por Yin, 1994). Arocha *et al.*, 1993; Boshuizen *et al.*, 1997 y Hmelo *et al.* 1997 miden el razonamiento clínico mostrado en la resolución de un caso, bajo las siguientes premisas:
  - ▣ Coherencia del resultado
  - ▣ Utilización de información relevante (filtrada de la irrelevante)
  - ▣ Presentación en una cadena causal con un número importante de operadores relacionales.
  - ▣ Evitación de las aserciones y las relaciones injustificadas.

Establecida la importancia que tiene aprender a resolver problemas para el estudiante de Fisioterapia y analizada la naturaleza de estos problemas, así como las estrategias utilizadas para resolverlos y las barreras que pueden interferir en su solución, en este apartado se ha abordado el razonamiento clínico en sus diversas formas (hipotético- deductivo, identificación de patrones, razonamiento narrativo y ético), las estrategias educativas aconsejadas para desarrollarlo y los instrumentos de medida. El vídeo es propuesto en los dos sentidos, como estrategia educativa y como instrumento de evaluación.

---

79 Wessel *et al.* (2004) utilizan el *California Critical Thinking Skills Test* (CCTST), y el *California Critical Thinking Disposition Inventory* (CCTDI), junto con el *Learning Style Inventory* (LSI) con alumnos de Fisioterapia con el objetivo de comparar su pensamiento crítico antes y después de 1 y 2 años de estudio y si existía asociación entre los estilos de aprendizaje y su razonamiento crítico, no encontrando ningún tipo de relación.

## 1.6 APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA. CONSULTA DE FUENTES DOCUMENTALES

El sol y el cielo y la brisa y las caminatas solitarias y las vacaciones veraniegas y el verdor de los campos y los deliciosos jugos de las carnes y de los pescados y los amigos y la copa cordial y la luz de las velas y las conversaciones junto al fuego y las inocentes vanidades y las bromas y la ironía misma ¿todo esto se va con la vida? [...] ¿Me llegará el conocimiento, si es que me llega, por un incomodo ejercicio de intuición y no ya por esta queridísima costumbre de la lectura?

Charles Lamb, 1820. *Ensayos de Elia*.

Uno de los objetivos propuestos para la implantación del ABP es que fomenta la adquisición de habilidades, actitudes y conocimientos para aprender durante toda la vida (Barrows, 2000; Moens, 2002, 2007). Numerosos estudios han identificado el uso regular de fuentes documentales con el aprendizaje a lo largo de la vida (Dever, 1997; Blumberg *et al.* 1999). Aunque no todos los profesionales que siguen aprendiendo a lo largo de su vida utilizan estas fuentes, los que tienen del hábito de consultarlas tienden a ser con más frecuencia aprendices continuados (Rankin, 1992). Por otra parte, otros estudios han relacionado la consulta documental y otros atributos del aprendizaje a lo largo de la vida con el éxito en la práctica de las Ciencias de la Salud (Coleman *et al.*, 1966; Wenrich *et al.*, 1971; Earl *et al.*, 1999).

Se ha demostrado que la consulta documental está ligada a un número importante de variables (edad, género, hábitos, disciplina y habilidades de consulta) entre las que destacan las necesidades de información que, a su vez, se relacionan con el tipo de docencia (Knapp, 1959; Rankin, 1992). El ABP, por su propia naturaleza, debería estimular la búsqueda y consulta de recursos bibliográficos, en un grado mayor que el que lo hace la docencia tradicional. Existe alguna evidencia empírica de este hecho, a partir de estudios realizados tanto por documentalistas (Rankin, 1992; Marshall *et al.*, 1993; McGowan, 1995) como por docentes (Blumberg *et al.* 1999; Strømsø *et al.*, 2004; Schmidt *et al.*, 2006). En la tabla siguiente (tabla 6) se resumen estos estudios, especificando la metodología seguida en cada uno de ellos y las conclusiones más relevantes señaladas por los autores.

Autores (año)	Especificaciones metodológicas	Conclusiones
Rankin (1992)	Compara alumnos de 4 Facultades de Medicina acreditadas por la <i>Association of American Medical Colleges</i> : 1 utilizando APB, 1 metodología tradicional, 2 mixta. Se presenta un problema y se pide que escriban las fuentes que utilizarían para resolverlo.	Los alumnos que realizan programas basados en ABP utilizan más recursos bibliográficos tipo revistas y documentos on-line que los estudiantes que realizan cursos tradicionales.

Marshall (1993)	Compara estudiantes de Medicina de 3 Universidades: MacMaster, ABP como diseño curricular, n= 1.132; Western Notario, ABP como metodología docente (1 ABP semanal), n= 955; Toronto, metodología tradicional, n= 1.140. Utiliza cuestionarios gestionados por la biblioteca.	Con bibliotecas similares, los estudiantes de ABP las utilizan más y para más usos (copistería, préstamo, estudio). Utilizan más y más diversos recursos bibliográficos (libros, revistas, Medline, audiovisuales...)
McGowan (1995)	Compara estudiantes de Medicina de 9 facultades, 4 con ABP como diseño curricular, 5, metodología tradicional. Utiliza cuestionarios (Egan, 1986) mandados por correspondencia (respuesta 42%-55%)	Los formados en ABP son superiores en los ítems concernientes a consulta de literatura biomédica, formación continuada y ordenadores.
Blumberg et al. (1999)	25 alumnos de primer año de un Máster de Salud Pública son evaluados mediante cuestionario (deben listar los recursos que consideran más útiles y justificar sus respuestas) a las 8 semanas de iniciar un programa basado en ABP y a los 6 meses.	Detecta cambios en el uso de Internet: dejan de considerarlo la fuente más útil, lo utilizan de una forma más selectiva y crítica.
Earl et al. (1999)	A 7 residentes de obstetricia y ginecología se les presenta un primer problema ideado para que busquen bibliografía fiable y un segundo problema que evalúa su aprendizaje en cuanto a la Medicina basada en la evidencia.	Aunque no se puede generalizar a partir del trabajo (n=7), éste presenta una metodología docente en la cual el papel del documentalista es esencial.
Strømsø et al. (2004)	Analiza, mediante cuestionarios ( <i>Internet Self-Efficacy Scale</i> , modificado de Dolmans y Schmidt), el uso de recursos bibliográficos de 61 estudiantes de Medicina de la Universidad de Oslo (Noruega) antes y después de un periodo de 12 semanas de sesiones de ABP con soporte virtual.	Después de este periodo, los alumnos utilizan menos libros y más recursos extraídos de Internet. Su competencia en el uso de Internet se ha incrementado. Estos resultados tienen significación estadística.
Schmidt et al. (2006)	Comprara licenciados en Medicina formados en ABP (n= 820) con otros formados en enseñanza tradicional (n= 621). Cuestionarios autoadministrados sobre su competencia en 18 ítems entre los que se incluye "uso de fuentes de información".	Los médicos formados mediante ABP se consideran superiores en el uso de fuentes documentales (la diferencia no es significativa; cuando se agrupa este ítem con otros concernientes al autoaprendizaje, lo es).

**Tabla 6: estudios que analizan el uso de fuentes documentales en docencia basada en ABP.**

Aunque la calidad de los trabajos revisados no es homogénea y en algunos de ellos la metodología es criticable, del puzle que entre todos construyen parece indicar que los estudiantes formados con ABP (ya sea como diseño curricular, ya sea como metodología docente) utilizan más recursos bibliográficos durante su formación y en su ejercicio profesional.

Sin embargo, en este caso, cantidad no es sinónimo de calidad. De una lectura transversal de estos trabajos y a partir de la descripción de experiencias con ABP (Baños, 2001) se desprende que, al menos en un inicio, los alumnos tienden a utilizar como fuente primaria la *Word Wide Web* sin ningún criterio. Es tan sencillo buscar información a través de la red, y es tanta la información disponible, que el alumno tiende a basar en ésta la información requerida para la resolución del ABP.

Diferentes autores (Earl *et al.*, 1999; Blumberg *et al.*, 1999), relacionan la práctica basada en la evidencia en la habilidad de evaluar de forma crítica las fuentes documentales. Esta habilidad no es innata, antes al contrario: los estudiantes tienden a creer que todo lo que está escrito es cierto. Y si la fuente es un recurso electrónico, la fe es incluso mayor.

Este hecho ha sido caracterizado por Roszak como “idolatría tecnológica” y fue descrito por Farber (1989) en los siguientes términos: “*the computer will spew out the information or data, and students, believing that computers can do no wrong, will simply accept whatever comes out*” (citados por Blumberg *et al.*, 1999).

La consecuencia de este hábito de recuperación de información es la superficialidad de los trabajos de los alumnos y su dificultad, muchas veces, de llegar a una conclusión. Como comenta Knowlton (1997) los estudiantes se encuentran embarcados en un montón de información a la que no saben dar sentido.

Las estrategias propuestas para mejorar los hábitos de consulta de los alumnos se pueden resumir como sigue:

1. Formación específica por parte de documentalistas, preferiblemente después de algunas sesiones de ABP, ya que entonces los alumnos entienden mejor la necesidad y utilidad de esta formación. Posiblemente, sea más útil dentro del ABP que a partir de un curso específico (Blumberg *et al.*, 1999).
2. Buscar problemas de los que se deriven preguntas que no puedan ser contestadas por una búsqueda en Internet (Baños, 2001).
3. Marcar objetivos dentro de los ABP para que lleguen a entender los conceptos de validez científica, y que vean cuales pueden ser las fuentes idóneas (Earl *et al.*, 1999).
4. Desarrollar el sentido crítico de los alumnos, incluso esperando que traigan algún documento que sus mismos compañeros (con la guía del profesor) puedan criticar y desechar.

5. El tutor del grupo debe tener conocimientos básicos en documentación.
6. El tutor debe preguntar a menudo sobre las fuentes consultadas, la fiabilidad y la validez tanto de los datos como de las fuentes.
7. Dar un peso específico en la nota tanto a la calidad de los trabajos citados, como a la forma de citarlos (no negociable).

En cuanto a la metodología utilizada en los diferentes trabajos para evaluar el uso de documentación por parte de los alumnos cabe señalar que ésta se puede clasificar dentro de dos grandes grupos:

- ▣ Cuestionarios, algunos autores utilizan el *Internet Self-Efficacy Scale* (Marshall, 1993; McGowan, 1995; Blumberg *et al.*, 1999; Strømsø *et al.*, 2004; Schmidt *et al.*, 2006), y otros cuestionarios habilitados para la ocasión.
- ▣ Casos. Se presenta uno o varios casos y los alumnos deben anotar que bibliografía utilizarían para conseguir la información que necesitan para resolverlos. (Rankin, 1992; Earl *et al.*, 1999)

Aunque los cuestionarios suelen ser más útiles para el análisis estadístico, el segundo método, la anotación de los recursos que los alumnos utilizarían para resolver el caso, puede dar una información más útil ya que reproduce, en mayor grado, las condiciones reales. Además, mediante la resolución del caso se puede evaluar, también, el razonamiento clínico, como se ha comentado en el apartado anterior.

## 1.7 CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL MARCO TEÓRICO

Las ideas, evidencias y teorías analizadas en los capítulos anteriores nos ponen en disposición de establecer los objetivos del trabajo, cosa que haremos en el apartado siguiente. Hasta ahora, a partir de la literatura consultada, hemos podido establecer un modelo para el ABP en nuestro entorno, hemos concretado el uso del vídeo para la presentación de los casos clínicos y, del análisis del tipo de trabajo que se espera de los alumnos, hemos entresacado especificaciones de tipo práctico para mejorar el rendimiento del estudiante. En este apartado concretaremos una serie de conceptos que se utilizarán ampliamente en este trabajo.

Así, hemos definido el ABP como una práctica docente basada en el trabajo de los alumnos sobre casos clínicos, caracterizada por presentar el caso antes de que los alumnos hayan recibido el material que precisan para resolverlo. La propuesta de utilización del vídeo en este contexto es la de transmisor de información, en concreto, utilizaremos este medio para transmitir la exploración de los pacientes trabajados en los ABP. Asimismo, hemos argumentado que el trabajo de los alumnos se realice en grupo y hemos definido este tipo de trabajo como cooperativo.

Por otra parte, a partir del análisis de los procesos imbricados en la resolución de problemas complejos, hemos indagado en los productos que se esperan de la metodología docente propuesta: la mejora del razonamiento clínico y la consulta de fuentes documentales. Además, la literatura consultada señala que la presentación de casos en vídeo repercute en procesos relacionados, en cierta medida, con la capacidad de resolver problemas. Así, se les describen efectos sobre la comprensión del caso, la motivación de los alumnos, la retención y la capacidad de observación. Por lo demás, la revisión bibliográfica realizada nos ha mostrado las herramientas más adecuadas para evaluar los procesos objeto de estudio.

De esta forma, definimos el razonamiento clínico como un proceso que trata de estructurar, junto con el paciente y otras personas significantes, un conglomerado de datos e impresiones clínicas para, en consecuencia, adoptar decisiones fundamentadas. Para su medida, además de la autoevaluación, se propone el análisis de la resolución de un caso (coherencia, presentación bajo una cadena causal con un número importante de operadores relacionales y evitación de las aseveraciones y las relaciones injustificadas). Analizado de esta forma, el razonamiento clínico se relaciona estrechamente con la expresión escrita, cuya mejora es otro de los efectos esperados de la metodología docente propuesta.

Por otro lado, se consideran indicadores de una buena expresión escrita, además de una correcta ortografía y sintaxis, la utilización de un registro adecuado a la situación (formalidad y uso correcto del lenguaje de especialidad), que el texto esté estructurado con claridad, coherencia y adecuada cohesión (organización de las ideas y enlace entre ellas).

Referente a la consulta de fuentes documentales, ésta se refiere al hábito y la habilidad de buscar información pertinente para resolver los problemas, así como a la capacidad de evaluar críticamente estas fuentes. Se plantea como herramienta de evaluación la anotación realizada por los alumnos de la bibliografía que utilizarían para resolver un caso complejo. Se consideran indicadores de alta puntuación en este parámetro la citación correcta y completa de fuentes pertinentes y fidedignas. La cita de páginas web, en principio, se considera un indicador negativo.

Además, la comprensión se evalúa a partir de la identificación de los datos relevantes del caso; la motivación (disposición del ánimo que hace que una determinada acción sea ejecutada con interés y diligencia) mediante la observación de la conducta de los alumnos; la retención a partir de la capacidad de recuperar la información pasado un tiempo medianamente largo; la capacidad de observación a razón de la precisión en la estimación visual de la postura y del movimiento. Todos estos ítems se evalúan, además, a partir de las opiniones de los estudiantes.

Como parte de la reflexión final, es curioso constatar que tanto el ABP, como el manejo del vídeo, como el trabajo cooperativo además de ser instrumentos de aprendizaje son, por si mismos, objetivos de la docencia: queremos que el alumno sepa resolver problemas clínicos de forma autónoma (ABP), habilidad esencial en la denominada sociedad de la información; creemos que el vídeo es una buena herramienta de autoaprendizaje y que su dominio le ayudará a manejarse mejor en la sociedad audiovisual; y saber cooperar con los compañeros en la construcción del conocimiento va a ayudarlo a trabajar en grupo, competencia necesaria en una sociedad donde la cooperación va a ser fundamental.

Por otra parte, hemos visto también que es difícil estudiar la efectividad de los métodos didácticos propuestos: no existe evidencia científica sobre la superioridad del ABP respecto a otros métodos más tradicionales; algo parecido ocurre con el vídeo cuando se analizan sus beneficios en docencia. Estos resultados se enmarcan en el paradigma actual de la investigación sobre el uso de Medios en Educación: se ha abandonado la búsqueda de las ventajas de los medios para ir a estudiar atributos de estos y su influencia en el modo cómo la información es procesada en el aprendizaje (Salomon y Clark, 1977). Sin embargo, existe la preocupación legítima, tanto por parte de las instituciones como de los propios docentes, de justificar el esfuerzo económico y personal que implica la utilización de nuevos medios (Barbosa y Bartolomé, 1990). Y esto es particularmente cierto en la metodología que proponemos estudiar, hemos visto que tanto el ABP como el vídeo son caros en tiempo y esfuerzo. Bajo esta idea hay que entender los objetivos que planteamos en el apartado siguiente.

## 2 OBJETIVOS E HIPÓTESIS

### 2.1 OBJETIVOS

El objetivo general que se persigue con este trabajo es analizar qué ventajas se pueden obtener de la utilización del vídeo en la enseñanza de Fisioterapia en el contexto del Aprendizaje basado en problemas.

El objetivo general se concreta en una serie de objetivos específicos:

1. Obtener información sobre las posibilidades y las limitaciones del vídeo como instrumento didáctico en el aprendizaje basado en la resolución de casos clínicos.
2. Analizar si mejora la comprensión de los alumnos cuando, en la presentación del caso, se muestra al paciente mediante un vídeo.
3. Examinar si la utilización del vídeo redunda en una mayor motivación en cuanto al aprendizaje basado en la resolución de casos clínicos.
4. Valorar si la visualización del vídeo se traduce en un mayor recuerdo del caso trabajado.
5. Analizar si el ABP redunda en una mejora del razonamiento clínico, de la habilidad y el hábito de consultar fuentes documentales y de la expresión escrita de los alumnos. Ver si estos ítems se relacionan con la forma de presentar los casos.
6. Determinar si el entrenamiento influye en la precisión de la observación del movimiento de la columna cervical en pacientes con cervicalgia.

### 2.2 HIPÓTESIS

En esta tesis se ha intentado demostrar o rebatir la siguiente hipótesis de trabajo:

En el contexto del Aprendizaje basado en problemas, si a la presentación del caso se le añade un vídeo del paciente (obteniéndose una mayor similitud con la práctica real) se conseguirá una mejor comprensión, una mayor retención del caso y un aumento de la motivación de los alumnos. Asimismo, la visualización de repetidos vídeos revertirá en una mejora de la capacidad de observación de los alumnos.



### 3 METODOLOGÍA

#### 3.1 DISEÑO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

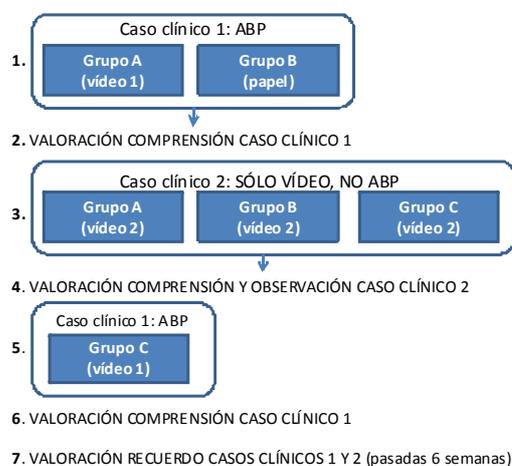
Para este trabajo se propone una metodología mixta. Por una parte, se va a utilizar metodología cualitativa (observación de los alumnos y recogida de opiniones) y cuantitativa (estudio observacional de intervención; comparación de diferentes variables de un grupo de estudiantes antes y después de las intervenciones realizadas). Se pretende de esta forma, reunir datos desde perspectivas distintas y en distintos momentos para, por una parte, describir la realidad observada y, por otra, profundizar en su interpretación.

Se enmarca en la docencia reflexiva y en la investigación en la acción, es decir, se trata de una indagación sobre la práctica docente realizada en el escenario natural, el aula. El punto de partida son cuestiones que emergen de la reflexión sobre la propia docencia, cuestiones que se intentan contestar a partir de la información existente sobre el tema y en base a experiencias concretas examinadas sistemáticamente. Esta actuación lleva a la búsqueda y aplicación de alternativas y a la comprobación de su eficacia, lo cual ofrece una nueva experiencia y, es por lo tanto, el punto de partida de un nuevo ciclo de reflexión.

Debe entenderse pues, bajo un modelo multiparadigmático ya que pretende establecer relaciones causa-efecto (paradigma positivista), interpretar y comprender la realidad (paradigma hermenéutico) y transformarla a partir del binomio práctica-reflexión (paradigma sociocrítico). Esta aproximación se considera adecuada para la investigación en las ciencias que, como la Pedagogía, no pueden considerar a sus objetos de conocimiento ajenos al investigador. La investigación en estas ciencias no proporciona un conocimiento totalmente objetivo y sistematizado (a diferencia de las ciencias que describen procesos denominados naturales), pero procura unos saberes que conforman un conocimiento positivo y, sobre todo, absolutamente necesario.

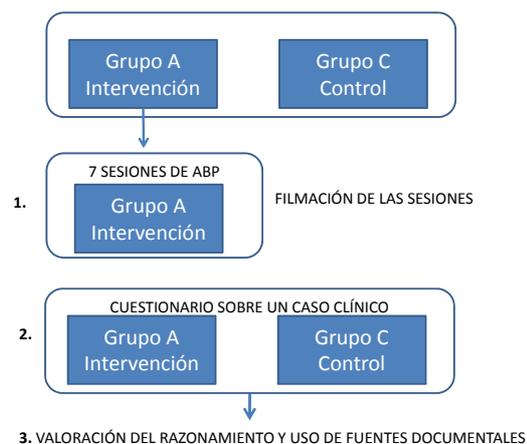
Los **sujetos de estudio** son los alumnos matriculados en la Diplomatura de Fisioterapia el curso académico 2005-2006 que acepten participar en el estudio. Éste se realiza durante tres cursos consecutivos.

Durante el curso 2005-2006, después de pedir el consentimiento informado a los alumnos matriculados en Fisioterapia I y de recoger sus datos generales, estos son distribuidos de forma aleatoria en tres grupos: A, grupo que trabaja un caso clínico habiendo visualizado el vídeo del paciente; B, trabaja el mismo caso sin vídeo y C, grupo control que no realiza inicialmente la experiencia objeto de estudio. En primer lugar, se evalúa la

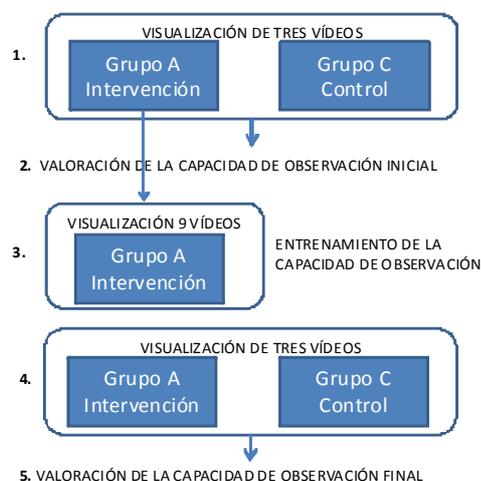


comprensión del caso de los grupos A y B mediante un cuestionario. En segundo lugar, se valora la comprensión y la precisión en la observación en los tres grupos después de visualizar otro vídeo sobre el que no se realiza la sesión de ABP. El grupo C, realiza entonces la experiencia visualizando el primer vídeo. Se realiza otra evaluación 6 semanas después para determinar si existen diferencias en el recuerdo de los dos casos trabajados, así como la opinión subjetiva sobre la experiencia. Después, se citan 8 alumnos representativos de los distintos tipos de alumnos para realizar entrevistas en profundidad.

Durante el curso 2006-2007, al mismo grupo de alumnos (matriculados en Fisioterapia II) se les pide el consentimiento para participar en una experiencia de ABP que se desarrolla durante el segundo cuatrimestre: 7 ABP realizados en 3-4 sesiones cada uno. Las sesiones son filmadas en vídeo para poder analizar en profundidad su desarrollo. Después de cada ABP el alumno rellena un cuestionario que pretende recoger opiniones subjetivas sobre el cumplimiento de los objetivos específicos. Al final de la experiencia se pasa otro cuestionario sobre un caso clínico a todos los alumnos matriculados en Fisioterapia II para valorar su razonamiento y su uso de fuentes documentales.



En el curso 2007-2008, después de realizar un estudio piloto para perfilar la metodología, se valora la capacidad de observación (movilidad del raquis cervical) de los alumnos que firman el consentimiento informado, mediante la visualización de 3 vídeos. Se distribuyen los alumnos de forma aleatoria en dos grupos: A, alumnos a los que se les va a realizar un entrenamiento perceptivo y C, alumnos a los que no. El grupo A realiza 2 sesiones de visualización de vídeos (9 vídeos en 1 semana). Se analiza la capacidad final de los 2 grupos, mediante la visualización de tres pacientes más. Previamente a la experiencia se elaboran unos criterios que permitan medir la capacidad de observación y los vídeos donde se han cuantificado estos ítems de forma precisa. Con este objetivo, se realiza un análisis computarizado del movimiento en el Laboratorio de Biomecánica. De esta forma, se analiza la capacidad de observación inicial y final, pudiendo comparar al grupo que ha realizado la experiencia con el que no la ha realizado.



## 3.2 SUJETOS Y MÉTODO

A causa de la transversalidad del estudio este apartado se desarrolla dividido en tres (los tres cursos en los que se ha realizado), especificándose en cada uno de ellos todos los ítems correspondientes.

### 3.2.1 CURSO 2005-06

Durante este curso se realizó la primera experiencia de uso del vídeo para presentar casos en ABP.

#### *3.2.1.1 Sujetos de estudio*

60 alumnos, de los 73 matriculados en Fisioterapia I, firmaron el consentimiento para participar en el estudio. Son alumnos del primer año de la Diplomatura, por lo que se supone que nunca han recibido los conocimientos necesarios para resolver los casos clínicos presentados. Sin embargo, algunos pueden tener estos conocimientos, ya sea por venir de otra carrera, ya sea por otros motivos. Por ésta y otras razones (entre ellas, analizar si los grupos son homogéneos) se recogen los datos generales de los alumnos mediante un cuestionario (cuestionario 1.1, ver anexo 3).

Estos alumnos están habituados al tipo de metodología mediante la cual se va a realizar la experiencia: han trabajado en grupo durante las clases realizadas por la investigadora. Además, han trabajado sobre casos clínicos tanto en Fisioterapia I como en otras asignaturas.

#### *3.2.1.2 Procedimiento*

##### Consentimiento informado

La investigadora informó a los alumnos de los objetivos del trabajo y les pidió su consentimiento para participar en él (ver consentimiento informado, anexo 1). Les aseguró que su participación era libre y que no sufrirían ninguna consecuencia por no firmar el consentimiento, aunque este hecho no les excluiría de asistir a la experiencia (se trataba de una clase realizada en su horario normal). En caso que accedieran a participar, pasaban a responder el cuestionario 1.1 y se les asignaba un número de identificación.

##### Aleatorización

Los 60 alumnos fueron distribuidos en tres grupos A, B, C, de forma aleatoria mediante la función de Excel = ALEATORIO () aplicada a la lista de los alumnos ordenados alfabéticamente. Luego se ordenaron en sentido descendente según el número que la

función les había asignado. El grupo A lo conformaron los 20 primeros, el B los 20 siguientes y el grupo C, los últimos 20. Se investigó si la aleatorización había constituido grupos comparables en las características que pueden influir en la relación de interés (respuestas al cuestionario 1.1), mediante el análisis de la varianza (ANOVA) verificando previamente la homogeneidad de las varianzas (prueba de Levene). Ninguno de los resultados fue significativo, por lo que se supuso que los grupos eran homogéneos. Los 13 alumnos que no firmaron el consentimiento fueron repartidos entre los tres grupos ya que, como hemos comentado, la experiencia se realizaba en horario lectivo.

Aunque se citó a los alumnos según estas listas, algunos pidieron cambiarse de grupo por motivos justificados, cosa que se permitió. De esta forma el número de alumnos en cada grupo, como se puede ver en la tabla 7, fue de 17 en el grupo A, 21 en el B y 26 en el C; 9 alumnos no asistieron a clase. Se confirmó mediante un ANOVA la homogeneidad de los grupos. Cabe señalar que los alumnos que no habían firmado el consentimiento, aunque repartidos en los tres grupos, en su mayor parte no asistieron a clase (de los 9 ausentes, 7 no había firmado el consentimiento).

	N	Porcentaje
A	17	23,3 %
B	21	28,8 %
C	26	35,6 %
Total	64	87,7 %
No asisten	9	12,3 %
Total	73	100 %

**Tabla 7: número de alumnos por grupo**

### Vídeos

Los 2 vídeos utilizados fueron registrados en formato digital (cámara: Digital Handycam de Sony), en la consulta particular de un fisioterapeuta, la autora del presente trabajo. Las dos pacientes, protagonista cada una de un caso, firmaron su consentimiento para ser filmadas y para que la filmación se utilizara con propósitos docentes y de investigación (ver hoja de información y consentimiento informado, anexo 1). En ambos casos se trataba de patología de hombro.

La captura de los vídeos y edición inicial se realizó mediante el programa iMovie de Macintosh. El Servicio de Recursos Audiovisuales de la URV realizó una segunda edición, introduciendo los títulos y gráficos. La edición final se realizó mediante el programa Windows Movie Maker.

Se proyectaron a los alumnos a partir del sistema de audiovisuales instalado en el aula: ordenador fijo conectado a un cañón de proyección. Este sistema no dispone de sonido.

### Intervención: sesiones de ABP

Se realizaron en tres días consecutivos, en el laboratorio de habilidades de la FMCS, durante 3 horas y bajo la tutoría de la autora de este estudio.

**Grupo A:** Se dividió el grupo (17 alumnos) en 4 grupos de 4-5 personas. La agrupación de los alumnos fue voluntaria, aunque se iban distribuyendo según entraban en el aula.

Se facilitó a cada grupo un documento escrito con los datos más relevantes del caso (ver anexo 2). Inmediatamente se mostró el mismo caso en formato vídeo (pacient\_1), mientras la profesora lo comentaba. Para evitar diferencias entre los grupos, estos comentarios estaban preparados de antemano, en un guión escrito.

Aunque los alumnos compartían el aula, cada grupo trabajó de forma independiente. El profesor pasaba por los diferentes grupos a contestar posibles preguntas y reconducir discusiones que se alejasen del tema a trabajar. También se procuraba que cumpliesen la temporización prevista:

- 2 horas de trabajo grupal que debían llevar a la resolución del caso.
- 30 minutos de puesta en común. A instancias del profesor, cada grupo presentaba una parte del trabajo y se comentaban las discrepancias entre grupos. Después del debate los alumnos planteaban las conclusiones. Se les pedía también que realizaran las maniobras terapéuticas que realizarían a la paciente. La profesora asumía el papel de moderador, interviniendo solo si se estaban asentando conclusiones peligrosas o erróneas.
- 5 minutos para cumplimentar, de forma individual, un cuestionario que explora si el alumno ha comprendido el primer caso (cuestionario 1.2, ver anexo 3).

Los 15 últimos minutos de la clase se dedicaron a ver un segundo caso clínico (pacient\_2) y a cumplimentar un cuestionario de 10 preguntas que valora la observación y la comprensión de este segundo caso (cuestionario 1.3, ver anexo 3). Es importante anotar que en ninguna de las tres sesiones hubo sensación de apesuramiento o de falta de tiempo. Por otra parte, se trataba de la última hora de clase, hecho que hubiera permitido alargar el tiempo de la sesión si hubiese sido preciso.

**Grupo B.** La metodología fue idéntica, únicamente difirió en que a este grupo se le presentó el primer caso sólo en formato papel, sin el vídeo. Establecer esta diferencia nos permitiría analizar si existía alguna diferencia en su comprensión respecto al grupo A, que lo había trabajado con ayuda del vídeo. De esta forma, el grupo B sólo visualizó el segundo caso (pacient\_2), presentado junto con el cuestionario ideado para valorar la comprensión y la precisión en la observación de este caso (cuestionario 1.3). Así se podía valorar si había alguna diferencia en la observación, ya que estos alumnos estaban menos entrenados en visualizar los ítems concernientes a la exploración del hombro, tema en el que coincidían los dos vídeos.

**Grupo C.** A este grupo se le pasó el vídeo 2 (pacient\_2) y el cuestionario 1.3 al inicio de la clase. El realizar la visualización sin la sesión de trabajo que habían realizado los otros dos grupos nos permitía discriminar los efectos del vídeo de los del aprendizaje realizado con el vídeo. Además, este grupo coincidía con el grupo B en ver este paciente sin haber realizado un entrenamiento previo de su capacidad de observación, lo cual nos permitiría ver los efectos del entrenamiento de esta capacidad que, en teoría, sólo había recibido el grupo A.

La segunda parte de la clase se dedicó a realizar la sesión de aprendizaje de la misma forma que la había realizado el grupo A, es decir trabajaron el primer caso con el soporte del vídeo.

Se realizó otra evaluación, 6 semanas después con el objetivo de ver si había diferencias en el recuerdo de los conocimientos adquiridos en la sesión de ABP (cuestionario 1.4, anexo 3). Posteriormente, se pidió la opinión de los alumnos sobre el hecho de acompañar los casos clínicos con vídeo, mediante un pequeño cuestionario (cuestionario 1.5, ver anexo 3).

De todos los alumnos que participaron en el estudio se seleccionaron 8 (ver criterios de selección más adelante) para realizar una entrevista en profundidad.

#### Cuestionarios

Las respuestas de los cuestionarios fueron valoradas por el mismo profesor que realizó la experiencia, mediante una plantilla de corrección (anexo 4). Los cuestionarios se introdujeron con el código que se le había asignado al alumno en la sesión de presentación del trabajo y firma del consentimiento informado. Una vez introducidos los datos, se relacionó con el nombre del alumno mediante los documentos del consentimiento. De esta forma se aseguró que el investigador no sabía a qué alumno hacían referencia los datos introducidos ni al grupo al que pertenecía cada uno de ellos.

#### Criterios de valoración y puntaje

Cada una de las respuestas se valoró según su similitud con los criterios previamente acordados y explicitados en la plantilla de corrección (anexo 4). Así, cada una de las respuestas a las preguntas del cuestionario 1.2 fue valorada de 0 a 7. Las tres primeras hacían referencia al tratamiento, (*¿Qué beneficios se pueden obtener de la aplicación de la TNM en este caso?*, *¿Qué circunstancias harían que la TNM estuviera contraindicada en una tendinitis?* y *¿En qué posición del hombro se aplicaría la TNM en este caso?*) y la última a la exploración (*¿Qué elementos de la exploración apuntan hacia el diagnóstico de tendinitis del supraespinoso?*). Esta última pregunta, dado que en su respuesta se debían incluir tres ítems (*palpación*, *arco doloroso*, *tensión selectiva*) y que era la que hacía referencia a elementos que se visualizaban en el vídeo, se valoró también de forma más analítica, dando un punto a cada una de las respuestas correctas.

El cuestionario 1.3 comprende diez preguntas, las siete primeras haciendo referencia a la observación de la paciente (*¿Qué posición adopta la paciente cuando realiza el movimiento de abducción?*, *¿Cuántos grados de abducción, aproximadamente, llega a realizar*

*activamente?, ¿Cuántos grados de abducción, aproximadamente, llega a realizar pasivamente?, ¿En qué movimiento de la exploración y en qué grado del mismo se da el máximo grado de dolor?, ¿Cómo señala el área de dolor la paciente?, Cuál es el movimiento que ella relata como el más doloroso?, Cuando se le explora la rotación eterna en decúbito supino ¿existe alguna diferencia entre los grados obtenidos a 0º de abducción y 90º?) y las tres últimas a la comprensión del caso (¿Podrías aventurar alguna explicación a este hecho?, ¿Cuál crees que es el problema de la paciente?, ¿Por qué lo crees así?). Por este motivo se han valorado por separado y en todos los casos de 0 a 1, según su similitud con la respuesta correcta. De esta forma, la valoración de la observación fue puntuada de 0 a 7 puntos.*

De las respuestas al cuestionario 1.4, utilizado para analizar el recuerdo sólo se valoraron las dos primeras (*¿Qué problema presentaba la paciente del primer caso -la alfarera-?, ¿Y la del segundo -la que se había caído-?*) y en referencia a la identificación del problema de cada una de las pacientes: recuerdo, no recuerdo. Dado que lo más relevante era comparar el grado de retentiva del primer caso, ya que unos alumnos lo habían trabajado con ayuda del vídeo y otros no, las otras dos preguntas (*¿Cuál era el movimiento más doloroso de la paciente del primer caso?, Si quisieras aplicar la TNM para ayudar a la primera paciente, ¿dónde se la aplicarías?*) se utilizaron para discernir el grado de recuerdo de los alumnos.

#### Entrevistas. Criterios de selección de los alumnos.

De los alumnos que habían participado en el estudio y que habían visualizado el vídeo con el que se realizó la sesión de ABP se seleccionó una muestra en la que estuviesen representados los distintos tipos de alumno. Aunque diferentes autores difieren en la consideración de cuál es la edad a partir de la que podemos considerar que una persona es adulta (Ferrández *et al.* (1990) es posible que los alumnos de 18 años no hayan alcanzado aún el *pensamiento operativo formal*. Por este motivo optamos por escoger a alumnos algo mayores (media de la población= 21, 00; media de edad de los alumnos entrevistados= 21,12) ya que contar con alumnos más jóvenes quizás hubiese representado obtener información menos útil. Para conseguir la muestra representativa se combinaron estos tres parámetros:

- ▣ puntuación obtenida en el cuestionario inicial (cuestionario 1.1)
- ▣ puntuación obtenida en los cuestionarios 1.2 y 1.3: comprensión
- ▣ puntuación obtenida en los cuestionarios 1.2 y 1.3: observación

De esta forma se seleccionaron 8 alumnos, 4 de cada uno de los dos grupos, A y C, que habían realizado la experiencia con los dos vídeos.

### *3.2.1.3 Instrumentos de investigación*

Los instrumentos utilizados en la investigación son los 5 cuestionarios y las entrevistas realizadas a los 8 alumnos.

- **Cuestionario 1.1.** Recoge los datos personales del alumno: edad, vía de acceso, estudios previos, horas de estudio, absentismo, consulta de libros, compaginación de estudios y trabajo y factores extraacadémicos que puedan influir en su preparación como fisioterapeuta.
- **Cuestionario 1.2.** Evalúa ítems referentes al caso trabajado en ABP (patient\_1). Mediante las preguntas 1-3 se valora la resolución del caso, y mediante la pregunta 4 la identificación de los ítems relevantes en el diagnóstico de una tendinopatía del supraespinoso. Esta pregunta es la única que hace referencia a elementos que se visualizan en el vídeo pudiendo ser más sensible a las diferencias intergrupales derivadas del hecho de ver o no ver el vídeo.
- **Cuestionario 1.3.** Evalúa ítems referentes al caso que no se trabaja en ABP (patient\_2), se trata de dilucidar la capacidad de observación del alumno. Se valora cada una de las 10 preguntas por separado.
- **Cuestionario 1.4.** Valora el recuerdo, a grandes rasgos, y pasadas 6 semanas de los dos casos trabajados.
- **Cuestionario 1.5.** Recoge la opinión del alumno sobre el hecho de acompañar los casos clínicos con vídeo.
- **Entrevistas.** Realizadas con objetivo de recoger información acerca de cómo el alumno ha vivido la experiencia y dilucidar aquellos aspectos de la utilización del vídeo en el caso clínico que se puedan mejorar. Por este motivo, se trató de una entrevista abierta, flexible, dinámica y no directiva. Se tomaron notas mientras se realizaba la entrevista, notas que se comentaban al alumno al finalizar ésta.

### 3.2.2 CURSO 2006-07

Durante este curso se aplicó a la docencia en ABP la presentación de casos mediante vídeo. Se filmaron las sesiones para su posterior análisis.

#### *3.2.2.1 Sujetos de estudio*

20 alumnos, de los 72 matriculados en Fisioterapia II, firmaron el consentimiento para participar en el estudio. Referente a los 73 alumnos del curso anterior, cabe decir que 11 alumnos han abandonado los estudios y se han incorporado 10 alumnos nuevos (9 repetidores y 1 traslado de otra universidad). Los 20 alumnos se distribuyeron de forma voluntaria en los 3 grupos que iban a realizar las sesiones de ABP, el grupo 1 contaba con 6 alumnos, el grupo 2 con 7 y el grupo 3 con 7. Todos los estudiantes de sexo masculino que accedieron a participar se ubicaron en el grupo 2, que quedó constituido por 4 alumnos y 3 alumnas.

#### *3.2.2.2 Procedimiento*

##### Consentimiento informado

La investigadora informó a los alumnos de los objetivos del trabajo y les pidió su consentimiento para participar en él (información y consentimiento informado de los alumnos, anexo 5). Les aseguró que su participación era libre y les explicó la metodología que seguirían, en caso de aceptar, así como que serían filmados durante las sesiones.

##### Sesiones de ABP. Vídeos

Se planificaron 7 sesiones de ABP distribuidas a lo largo del segundo cuatrimestre, según los objetivos docentes y la temporización de los contenidos. Dos profesoras fueron las encargadas de tutorizar a los tres grupos. La doctoranda tutorizaba a dos grupos (1,2) y otra profesora tutorizaba al tercer grupo. De los 7 casos clínicos planteados, se acompañaban de vídeo el primero, el tercero y el cuarto. Para el séptimo, acudió una paciente real. Para los casos cuarto y sexto se utilizó a pacientes de los centros de prácticas de los alumnos, motivo por el cual algunos de ellos los conocían. Los vídeos que se utilizaron para las sesiones de ABP se proyectaron a los alumnos a partir del sistema de audiovisuales instalado en el aula: ordenador fijo conectado a un cañón de proyección y se les permitió la visualización en los portátiles que algunos alumnos utilizaban en las sesiones. Después de cada ABP los alumnos cumplimentaban un cuestionario (cuestionario 2.1: autoevaluación de las sesiones de ABP,

anexo 7) de forma individual y realizaban, en grupo, un informe escrito sobre el caso trabajado. Las sesiones de ABP fueron filmadas para su posterior análisis.

### Cuestionarios

Las respuestas de los cuestionarios de los ABP fueron valoradas por los mismos profesores que los tutorizaban. Estos cuestionarios no eran anónimos dado que se pretendía hacer un seguimiento de cada alumno y, aunque se les propuso que los firmaran con un pseudónimo o con un número, se vio que no tenía sentido ya que las tutoras reconocían el grafismo de todos los alumnos.

### Comparación de los alumnos que realizan ABP con los que no lo realizan

Finalizadas las sesiones de ABP se pasó, en horario habitual de clase, un cuestionario sobre un caso clínico a todos los alumnos matriculados en Fisioterapia II para valorar su razonamiento, expresión escrita y su manejo de las fuentes documentales (ver anexo 8, resolución de un caso complejo).

El caso clínico se trabajó en dos partes, primero se les entregó, en formato papel, los datos correspondientes a la anamnesis del paciente y, una vez hubieron planteada la exploración, se les pasó otro papel con el resultado de ésta. El trabajo con casos clínicos es habitual en la asignatura, por este motivo esta sesión se planteó como una actividad docente más, y se pidió a los alumnos que se identificaran mediante su número, para poder luego relacionar éste con el nombre de cada alumno. La evaluación la efectuó la doctoranda.

Se trató de un caso clínico presentado y resuelto por un experto (Gary Hunt) y publicado por Jones *et al.* (2004) que fue traducido y adaptado por la autora del presente trabajo (ver anexo 8). A grandes rasgos, versaba sobre una paciente que, después de sufrir un esguince de tobillo acaba desarrollando un cuadro doloroso, con edema importante, atribuible a un compromiso nervioso. Previamente fue resuelto individualmente por los profesores de la asignatura y consensuadas las correcciones propuestas por cada uno de ellos. De esta forma, se establecieron las respuestas idóneas y la forma de cuantificarlas. Dado que algunas respuestas se analizaban de forma cualitativa, dando pie a valoraciones subjetivas, el conjunto de profesores de la asignatura funcionó como comité de expertos para establecer criterios de valoración, y también fueron llamados a asesorar en los casos concretos en los que era difícil aplicar los criterios establecidos.

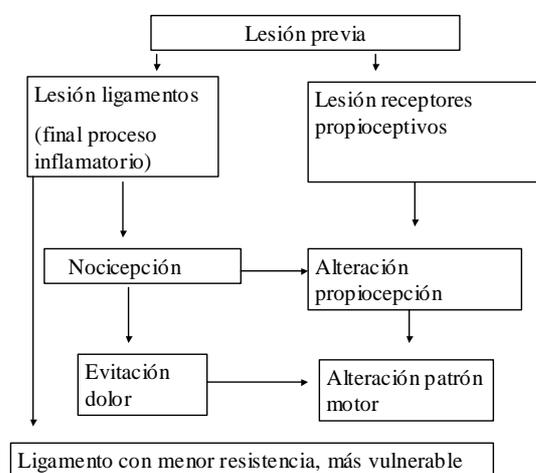
Se analizó la comparabilidad de los dos grupos (ABP y no ABP) mediante la nota obtenida en el examen del primer cuatrimestre y, dado que no eran homogéneos, se eligió, de los mismos alumnos que contestaron el cuestionario y que no habían realizado las sesiones de ABP, un grupo comparable con él que si las había realizado. Se buscó que los dos grupos fuesen iguales en tamaño.

## Criterios para la valoración del razonamiento clínico

### Pregunta 1. ¿Qué factores han podido contribuir a la lesión de esta paciente?

En la respuesta a esta pregunta se valoró, por una parte, que el alumno anotase que la paciente padeció una **lesión previa** (tres días antes del esguince). También se valoró que argumentase las consecuencias de esta primera lesión (**déficit de propiocepción y vulnerabilidad del ligamento**). Los tres ítems se valoraron independientemente y como variables categóricas: SÍ/NO. El número de **factores predisponentes** expuestos y de **relaciones** causales correctas establecidas en la explicación se valoraron numéricamente (escala ordinal). La **resolución global** de la pregunta se valoró mediante una escala Likert de tres valores (deficiente, buena, muy buena).

La valoración de las relaciones causales establecidas por el alumno se realizó según su similitud con las mostradas en el mapa conceptual anexo: la primera lesión podría haber comprometido la propiocepción, que, a su vez, puede provocar una modificación del patrón motor que le hace más susceptible de sufrir una segunda lesión. Además, se encuentra al final del proceso inflamatorio, con el ligamento aún no completamente reparado y con menor resistencia, existiendo aún nocicepción, que puede modificar el patrón motor. Éste puede también estar alterado como mecanismo de evitación del dolor.



### Pregunta 2. Sin más datos, ¿cuáles son tus hipótesis sobre las causas de los síntomas y la discapacidad de la paciente?

En la construcción de las hipótesis se valoró, siguiendo a Arocha *et al.*, 1993; Boshuizen *et al.*, 1997 y Hmelo *et al.* 1997, que los datos y las hipótesis se relacionasen de tal manera que el resultado fuese coherente, se presentase bajo una cadena causal con un número importante de operadores relacionales y evitase las aseveraciones y las relaciones injustificadas.

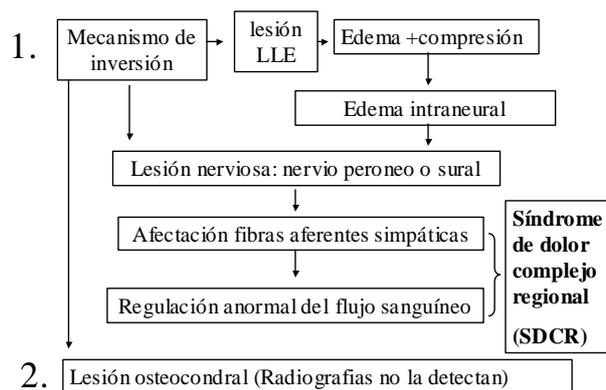
En referencia al caso clínico concreto se valoró negativamente que el cuadro se entendiese como una evolución normal del esguince. Para una valoración positiva el alumno debía intuir un compromiso vascular y nervioso que podían estar ligados, bajo el diagnóstico de síndrome de dolor regional complejo tipo II (SDRC II). Se valoraba también positivamente que el alumno considerase la existencia de una lesión osteocondral, ya que podía provocar la clínica de la paciente y haber pasado desapercibida. Bajo estas premisas se consideró valorar las respuestas de la siguiente forma:

0, atribuye el problema actual a una evolución normal de la lesión ligamentosa.

1, lo atribuye a un SDRC o a una lesión osteocondral sin una cadena causal que lo explique.

2, razona que existe un problema nervioso y vascular pero no relaciona completamente el mecanismo causal.

3, razonamiento completo (ver mapa conceptual anexo).



**Pregunta 3. ¿Cómo seguiría la exploración? Deberías apuntar: “cosa a explorar”. Maniobra o técnica utilizada.**

La guía de respuesta la constituyó la segunda parte de la prueba, la exploración realizada por el experto y consensuada por el grupo de profesores. Se valoró numéricamente, dándole a cada ítem 2 puntos (uno por el objetivo de la exploración y otro por la maniobra utilizada para explorarlo).

1. **Verificar si existe alteración de la temperatura:** termómetro; dorso de la mano.
2. **Verificar si la piel está anormalmente seca:** comparar ambos pies.
3. **Verificar si existen cambios de coloración:** poner el pie en declive y luego elevado.
4. **Explorar la sensibilidad:** rozar la piel mediante un algodón, una aguja...
5. **Explorar la irrigación:** pulso tibial y pedio. Prueba de Allen (primer dedo) en ambos pies, para comparar la velocidad de vuelta a la normalidad.
6. **Exploración neuromeningea:** pruebas específicas como la prueba de elevación de la pierna recta, la de flexión cervical...
7. **Balance muscular** de la musculatura intrínseca del pie.
8. **Síndrome de dolor miofascial:** palpación de los músculos peroneos y del extensor largo de los dedos.
9. **Síndrome del seno del tarso/ inestabilidad subastragalina:** exploración posición del astrágalo / tensión ligamento interóseo.
10. **Balance articular.** Goniometría de todos los movimientos. Activo y pasivo.

#### **Pregunta 4. ¿Qué deduces después de conocer los resultados?**

Los resultados (ver anexo 9: plantilla de corrección. Resolución de un caso clínico complejo) confirman la hipótesis de síndrome de dolor regional complejo tipo II por lesión del nervio peroneo. La valoración se establece de dos formas, una dicotómica (correcto/incorrecto) y otra más pormenorizada, analizando el razonamiento empleado en la deducción (deficiente, normal, bueno, excelente).

#### **Pregunta 5. Según tu deducción: ¿qué maniobra podría ser adecuada para el tratamiento (la más adecuada)?**

La respuesta correcta es “automovilización del nervio peroneo (activa y sin tensión)”. Las respuestas se valoran respecto a la similitud con esta respuesta (adecuado=1, no adecuado=0) ya que, aunque el alumno hubiese realizado otro razonamiento, el resultado de la exploración no deja lugar a dudas.

#### **Criterios y herramientas para valorar el manejo de bibliografía**

Se pidió a los alumnos que anotasen los textos que utilizarían para ayudarse en la resolución del caso. Se valoró la concreción en la cita y la idoneidad de los textos citados. Los criterios elaborados para valorar la **concreción** en la cita de bibliografía útil fueron: puntuación máxima (2) si el alumno daba el nombre del autor o el nombre exacto del texto, si sólo citaban de forma aproximada o inexacta pero hacían referencia a un texto existente se puntuaba 1, y 0 en el caso que citasen vagamente un texto inexistente. Así se pudo obtener el grado de concreción en la cita de fuentes de cada alumno, sumando los puntos obtenidos en cada texto citado. Se considera que esta variable (concreción absoluta) queda mediatizada por el número de textos citados, por este motivo se calculó, también, la concreción relativa, dividiendo la absoluta por el número de textos.

Referente a la **idoneidad** de los textos citados también se estableció una escala de tres niveles: muy útil para resolver el caso, en el texto se encuentran conceptos clave implicados en la resolución (2); medianamente útil, su lectura puede ayudar a resolver el caso (1); inútil, nada de lo que se encuentra en el documento va a ayudar a resolver el caso (0). La capacidad de cada alumno de citar textos idóneos para resolver el caso se presenta, como la concreción, en valores absolutos (sumando los puntos de cada texto citado) y como idoneidad relativa (sumando los puntos de cada texto citado y dividiendo el resultado por el número de textos).

Por otra parte, se pidió a la biblioteca de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud información sobre el uso de recursos bibliográficos por parte de los alumnos. Ésta facilitó la única información disponible, la del número de préstamos que los alumnos habían realizado desde que fueron dados de alta en la biblioteca (el 86,11% de los alumnos el día 27/09/05) hasta el día en que se hizo la solicitud (12/07/07).

### 3.2.2.3 Instrumentos de investigación

Los instrumentos utilizados en la investigación son los cuestionarios, los vídeos de las sesiones de ABP, los informes que realizaron los alumnos en estas sesiones y el examen final (teórico y práctico).

- ▣ **Cuestionario 2.1. Autoevaluación de las sesiones de ABP.** Consta de 3 partes. Las dos primeras son de respuesta cerrada en forma de escala Likert de 5 puntos (5, mucho; 1, nada) y las 2 últimas de respuesta abierta. La primera, idéntica en todos los ABP; consta de 9 ítems en los que se pregunta al alumno acerca del cumplimiento de los objetivos del ABP (aprender a trabajar en grupo, mejora de la expresión oral, de la expresión escrita, del razonamiento clínico, utilización de conocimientos previos, gestión del tiempo, habilidad en la búsqueda bibliográfica y utilidad de la misma, motivación). La segunda preguntaba acerca del cumplimiento de los objetivos para los que se había diseñado cada ABP y, consecuentemente, difería en cada uno de ellos. En la tercera parte se solicitaba que escribieran los comentarios que considerasen oportunos tanto respecto al caso como a la metodología.
- ▣ **Vídeos.** Se filmaron un total de 42 sesiones: 21 correspondientes al grupo tres, 11 al grupo dos y 10 al grupo uno. El resumen de la transcripción de éstas constituye parte de la información complementaria que se puede consultar en el DVD que acompaña al texto.
- ▣ **Informes.** 21 informes, uno de cada grupo por cada ABP (información complementaria que se puede consultar en el DVD que acompaña al texto).
- ▣ **Resolución de un caso complejo.** Diseñado para evaluar el razonamiento clínico de los alumnos, su expresión escrita y, de forma indirecta, su manejo en el uso de las fuentes documentales. Consta de 6 preguntas abiertas sobre la resolución del caso; las 4 primeras se entregaban junto a la exposición de éste y preguntaban acerca de factores contribuyentes a la lesión, primera hipótesis, pruebas exploratorias y consulta bibliográfica (*¿qué textos consultarías para ayudarte a resolver este problema?*), las otras dos se entregaban después que el alumno hubiese podido leer el resultado de la exploración y versaban sobre el replanteamiento de la hipótesis y el tratamiento consecuente.
- ▣ **Examen final.** El examen teórico consta de 3 casos clínicos y valora los conocimientos teóricos y el razonamiento del alumno. El práctico, basado también en casos clínicos, valora también su habilidad práctica.

### 3.2.3 CURSO 2007-08

Después de las experiencias realizadas en los dos cursos anteriores, en este último se pretendió estudiar específicamente el uso del vídeo para el entrenamiento de la capacidad de observación.

Esta parte del estudio, al contar con el reclutamiento de pacientes, solicitó su aprobación al Comité Ético de Investigación Clínica (Hospital Universitari Sant Joan de Reus). La documentación entregada en esta solicitud se puede consultar en el DVD que acompaña a este texto, y el informe del Comité y la carta de aprobación en los anexos (anexo 15).

#### *3.2.3.1 Sujetos de estudio*

De los 67 alumnos<sup>80</sup> matriculados en la asignatura Fisioterapia III el curso 2007-2008, nueve accedieron a colaborar. Con estos alumnos se realizó el estudio piloto. Con los alumnos de segundo curso que consintieron en participar, 26 de 73 alumnos, se llevó a cabo el experimento. No se recogieron los datos para tipificar esta muestra ya se considera que es suficientemente similar a la descrita en el apartado 4.1 *Descripción de la población*.

#### *3.2.3.2 Procedimiento*

##### Consentimiento informado

Para el estudio piloto, el reclutamiento de los alumnos se realizó mediante el correo electrónico. Se les envió un mensaje personal en el que se explicaba la naturaleza del estudio, su diseño y los beneficios y obligaciones que se derivaban de participar en él. Los alumnos que se mostraron interesados en participar fueron citados al despacho de la autora de la Tesis donde pudieron leer las hojas de información y hacer las preguntas pertinentes. En hoja aparte firmaron para otorgar el consentimiento informado los alumnos que así lo creyeron conveniente (ver información y consentimiento informado. Anexo 10).

Para el experimento la autora de la Tesis acudió a clase y explicó a todos los alumnos asistentes la naturaleza del estudio, su diseño y los beneficios y obligaciones que se derivan de participar en él. Se les repartieron las hojas de información para que las pudieran leer y hacer particularmente las preguntas pertinentes. En hoja aparte firmaron para otorgar el consentimiento informado los alumnos que así lo creyeron conveniente. En total la sesión duró media hora.

---

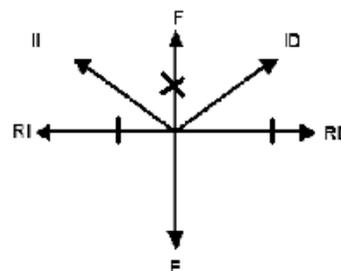
<sup>80</sup> Referente al número de alumnos, cabe señalar que la diferencia respecto a los 73 alumnos del curso anterior no se trata de abandono de los estudios: de los seis alumnos, 4 ya habían finalizado la Diplomatura, ya que cursaban a la vez Fisioterapia II y Fisioterapia III, al tratarse de alumnos que habían realizado otra carrera anteriormente; los otros 2 realizaron el último curso en universidades extranjeras, al acogerse a programas de intercambio.

### Estudio piloto

Se preveía realizarlo en el aula de informática de la FMCS (visualización individual), sin embargo, los ordenadores no están preparados para la lectura de DVD. Por este motivo se efectuó en grupos de 1-2 alumnos mediante los ordenadores portátiles disponibles (del centro y de los propios alumnos).

Los alumnos realizaron 4 sesiones de visualización de vídeos en grupos de 4-5 alumnos ya que se tuvo que adaptar el horario a las obligaciones docentes de estos alumnos. Cada sesión duró unas 2-3 horas, ya que, aparte de realizar la evaluación de la capacidad de observación (primera y última sesión) y su entrenamiento, en cada sesión se analizaba la metodología aplicada, con el objetivo de perfilarla para la realización de la experiencia.

Así, se modificó la hoja de recogida de datos, a la que se añadió la estrella de Maigne<sup>81</sup> (ver anexo 11: hoja de recogida de datos observacionales). También se fijó el tiempo necesario para ver cada uno de los vídeos y los que podían ser más interesantes de los 20. Asimismo, se vio que se podía reducir el número de sesiones y de visualizaciones, ya que con menos vídeos se conseguían los objetivos buscados. Por último, pareció interesante que el profesor adoptara un papel menos directivo y que los alumnos tuviesen un rol más activo en la discusión de cada caso.



Se detectó un problema de ruido ocasionado por la no simultaneidad de la visualización de cada grupo. Los alumnos del estudio piloto decidieron traerse sus propios auriculares y aconsejaron que así se hiciese en la experiencia.

### Aleatorización

Se valoró la precisión en la observación basal de la movilidad activa del raquis cervical de los alumnos que firmaron el consentimiento informado, mediante la visualización de 3 vídeos. Se distribuyeron los alumnos de forma aleatoria en dos grupos: A, 16 alumnos a los que se les realizaría el entrenamiento perceptivo y C, 10 alumnos a los que no, que constituyeron el grupo control.

---

<sup>81</sup> Aunque existen otros métodos de recogida de datos observacionales en Fisioterapia [ver Petty, N.J., Moore, A.P. (2003). Exploración y evaluación neuromusculoesquelética: un manual para terapeutas. Madrid: Mc Graw Hill], en nuestra universidad se utiliza este método que consiste, esencialmente, en registrar el grado de movilidad y el dolor sobre unas líneas confluyentes, de ahí el nombre de estrella. La línea vertical representa la movilidad de flexo-extensión (acercar la barbilla al pecho y alejarla, respectivamente), la horizontal la de las rotaciones (girar la cara hacia ambos lados) y las bisectrices de los ángulos superiores, las inclinaciones (llevar la oreja al hombro). La limitación se señala con una línea que cruza el eje y, si esta limitación se acompaña de dolor, en vez de una línea, se utiliza un aspa. Por ejemplo, el gráfico que acompaña a este texto estaría representando una limitación dolorosa en la flexión, acompañada de unas rotaciones limitadas (la izquierda más que la derecha) sin ser dolorosas; mientras que los otros movimientos son completos e indoloros.

### Intervención: sesiones de entrenamiento de la observación

Se valoró la precisión en la observación basal a todos los alumnos mediante la visualización de los vídeos de tres pacientes. La visualización se realizó mediante cañón de proyección conectado al ordenador del aula. Solo el grupo A tuvo, a continuación, retroalimentación de la exactitud de sus respuestas. A estos alumnos se les entregó un material escrito que representa una guía para la observación (información complementaria, DVD que acompaña al texto). En la misma semana los alumnos de este grupo realizaron otra sesión en la que valoraron a 4 pacientes presentados mediante vídeo, además se utilizaron otros vídeos de pacientes para mostrar los ítems que debían ser observados y elementos que les resultaban difíciles de advertir. En esta sesión la visualización se realizó mediante los ordenadores portátiles personales de los alumnos. Pasados tres días, se analizó la precisión en la observación final de los 2 grupos mediante la visualización de tres vídeos más (cañón de proyección). Previamente a la experiencia se elaboraron unos criterios para medir la capacidad de observación con precisión y los vídeos donde se cuantificaron estos ítems de forma precisa. Con este objetivo, se realizó un análisis computarizado del movimiento en el Laboratorio de Biomecánica. De esta forma, se registró la variación en la precisión de la observación final respecto a la basal. Posteriormente se procedió a comparar al grupo que realizó el entrenamiento con el que no la realizó (grupo C, control).

### Protocolo de filmación del análisis del movimiento en el laboratorio de biomecánica

Se contó con 20 pacientes con cervicalgia como sujetos de observación (*observados*). Para obtener estos pacientes se solicitó su participación voluntaria mediante una campaña de difusión en los ámbitos educativos y asistenciales de los investigadores (ver anexo 14).

Después de la lectura de la hoja de información y de la firma del consentimiento informado, las personas con cervicalgia fueron instruidas en la realización de los movimientos de flexo-extensión, inclinaciones laterales y rotaciones así como en el protocolo de filmación. Para ello se les pidió que se sentaran en una silla con respaldo y sin apoyabrazos, en la mitad anterior de la misma, para conseguir una posición natural erguida. Se les explicó y mostró el movimiento a realizar y se les pidió que hicieran tres repeticiones del mismo, sin llegar a la máxima amplitud, como calentamiento de la zona y para verificar que habían entendido cómo realizar los movimientos. Si no conocían la Escala Visual Analógica<sup>82</sup> (EVA, 0-10) se les explicaba su funcionamiento y se les pedía que la utilizaran para cuantificar el dolor que sentían en aquel momento.

Los movimientos valorados fueron flexión, extensión, inclinaciones y rotaciones (en este orden) y siempre partiendo de la posición neutra. Al final de cada uno de ellos, se les preguntó si le habían provocado dolor, y en caso que así fuese, en qué grado de intensidad

---

<sup>82</sup> La Escala Visual Analógica (EVA) es la más usada en la cuantificación de la intensidad del dolor (Peña *et al.*, 2007). Utiliza una línea de 10 cm. donde 0 es la ausencia de dolor y 10 el máximo dolor imaginable. En esta línea el sujeto debe anotar su dolor percibido. Después de instruirles en su uso, en este estudio se pidió a los pacientes que, verbalmente, cuantificaran su grado de dolor de 0 a 10.

se había dado (del 0 al 10), su localización y si lo habían reconocido como el dolor que sufrían espontáneamente; si la flexión o las rotaciones estaban limitadas o eran dolorosa se asistió el final de las mismas para percibir la calidad del tope y los cambios de amplitud conseguidos con este movimiento asistido.

Para registrar los movimientos se sincronizaron 4 cámaras de vídeo colocadas sobre un escenario de 2,6m. x 3,3m. Este escenario se iluminó con dos focos de 1000 W cada uno. 3 cámaras (Sony digital Handycam DCF-TRV14E) registraron el movimiento para después procesarlo de forma digital siguiendo los requisitos de la configuración 2D (para la flexo-extensión e inclinaciones) y 3D (rotaciones). Para el análisis 2D la cámara se situó perpendicular al plano de movimiento a analizar, a una altura de 1,26 m. y a una distancia del centro de coordenadas de 1,96 m. En el análisis 3D las cámaras estuvieron a una altura de 1,27 m. con un ángulo de 45º entre ellas. La cuarta cámara pertenece al Servicio de Audiovisuales de la URV (Sony DSR PD 170P, 3 CCD, DVcam) y es la que filmó las imágenes que vieron los alumnos, por este motivo se situó frontalmente al individuo, a una altura de 1,10 m.

Previa colocación del sujeto en el escenario, se calibró el espacio y el plano de cada cámara mediante un cubo de 0,5 m. de arista, que suministra una referencia real para cuantificar el movimiento.

Finalizada la filmación, se escogió el último fotograma de flexión, extensión e inclinaciones. Además de uno de posición neutra. Mediante digitalización manual y posteriormente *e-ruler* (software ideado para medir ángulos sobre imágenes en el ordenador), se trazó un segmento entre barbilla y nariz y se midió el ángulo que forma éste con la vertical en cada una de las posiciones ya nombradas. Con el objetivo de valorar la calidad de ejecución del movimiento de flexo-extensión, éste, además, se digitalizó por completo mediante *Orthobio*®, un software de análisis del movimiento, para obtener una gráfica lineal que representará la evolución del ángulo en función del tiempo en el movimiento activo. Todos los datos exportados de *Orthobio*® pasaron un filtro *Butterworth* a 11Hz.

Para el análisis de las rotaciones, una vez sincronizadas las imágenes de las cámaras laterales propias del análisis 3D, se seleccionaron los 8 fotogramas finales (posición de máxima rotación derecha e izquierda). Mediante la digitalización manual se trazó un segmento entre las cejas y se proyectó contra el plano Z del espacio, dando como resultado los grados de rotación máxima del individuo.

Con el objetivo de reducir el error del investigador en la digitalización manual, todos los valores fueron recogidos por tres investigadores diferentes. Se realizó la media de los tres análisis para obtener el valor final de la muestra.

### Variables

La precisión en la observación se midió, en primer lugar, en cuanto a la detección de desviaciones en la posición frontal y lateral (inclinaciones en la visión frontal; extensión del raquis cervical superior/adelantamiento de la cabeza). En segundo lugar, en referencia a la

observación del movimiento, si éste se encontraba limitado y la calidad percibida. Se le pidió a cada alumno que señalase en una escala Likert de 3 valores (0= normal, 1= limitado, 2= muy limitado) la limitación observada, que se confrontó con las medidas numéricas obtenidas en el análisis biomecánico. Respecto a la calidad del movimiento, aparte de pedirles si la flexión era armónica, se les pidió que señalasen si los patrones eran disfuncionales: extensión (sí/no), y los movimientos acoplados observados en las inclinaciones y rotaciones.

#### Crterios utilizados

En la visión frontal se pidió a los estudiantes que anotasen si la cabeza estaba inclinada o rotada y el sentido de la desalineación. El análisis 2D mediante el *e-ruler* había suministrado la medida exacta de las inclinaciones a partir de la consideración del ángulo formado por la línea que pasa entre ambos ojos y la horizontal (Raine y Twomey, 1994) o bien (si el sujeto, por ejemplo llevaba gafas y no se podía determinar esta línea de forma exacta) mediante la línea que une la parte más inferior de los pabellones auditivos (Chansirinukor *et al.*, 2001). Los alumnos debían apuntar las desalineaciones observadas, por ejemplo, inclinación derecha o izquierda. Las respuestas se valoraron como correcto/incorrecto según la coincidencia con las medidas obtenidas gracias al análisis con *e-ruler*.

La observación de la rotación se establece, en la clínica, a partir de la observación de la parte del pabellón auditivo visible desde una visión anterior. Dado que no se disponía de medidas exactas de esta desalineación, no se valoró su detección en el presente trabajo, aunque sí se entrenó en las sesiones correspondientes y se animó a los estudiantes a registrarla.

Se considera que un estudiante realiza una buena observación de la posición del paciente en visión frontal si es capaz de determinar si la cabeza está inclinada y el sentido correcto de la inclinación.

En la visión lateral se puede observar si existe un adelantamiento de la cabeza respecto al tronco y la posición del raquis cervical superior. La posición de cabeza adelantada se determina mediante el ángulo formado por la línea que pasa entre el trago del pabellón auditivo y C7 con la horizontal, pasando también por C7. Según Wickens y Kiputh (1937) proporciona una estimación de la posición del cuello respecto al tronco (un ángulo menor es indicativo de una posición de mayor adelantamiento de la cabeza). Sin embargo, localizar C7 con exactitud no era fácil a partir de las imágenes de los pacientes. Por este motivo, esta estimación se realizó a partir del consenso de los investigadores implicados, sin calcular este ángulo.

La posición del raquis cervical superior se valora, según Raine y Twomey (1994) mediante el ángulo *craneohorizontal*, ángulo formado por la intersección de la línea que une el trago del pabellón auditivo y el canto externo del ojo con la horizontal (pasando a través del trago). Este ángulo fue calculado en todos los pacientes mediante el *e-ruler*, y fue utilizado para valorar la precisión en la estimación visual de la postura de la cabeza en visión lateral.

En la observación de la posición lateral se valora la identificación del adelantamiento de la cabeza y de la extensión del raquis cervical superior, discriminándolas de la posición normal.

Para la cuantificación de las limitaciones del movimiento, en base a los resultados obtenidos en el análisis en el Laboratorio de Biomecánica y a la literatura consultada (Chen *et al.*, 1999; Fernández de las Peñas *et al.*, 2006, 2007; Jull *et al.*, 2006; Haynes y Edmondston, 2002; Edmondston *et al.*, 2007; Hole *et al.*, 1995; Trott *et al.*, 1996; Feipel *et al.*, 1999), se escogieron los siguientes baremos:

- ▣ Flexión activa: normal si es mayor o igual a 75º, limitada si se encuentra entre 74,9º y 50º y muy limitada si es inferior o igual a los 49,9º.
- ▣ Extensión activa: normal si es mayor o igual a 65º, limitada si se encuentra entre 64,9º y 45º y muy limitada si es inferior o igual a los 44,9º.
- ▣ Flexión pasiva: normal si es mayor o igual a 78º, limitada si se encuentra entre 77,9º y 55º y muy limitada si es inferior o igual a los 54,9º.
- ▣ Las inclinaciones se consideran normales si son mayores o iguales a 40º, limitadas si se encuentran entre 39,9º y 22º y muy limitada si son inferiores o iguales a los 21,9º.
- ▣ Las rotaciones activas se consideran normales si son mayores o iguales a 80º, limitadas si se encuentran entre 79,9º y 45º y muy limitada si son inferiores o iguales a los 44,9º.
- ▣ Las rotaciones pasivas se consideran normales si son mayores o iguales a 85º, limitadas si se encuentran entre 84,9º y 50º y muy limitada si son inferiores o iguales a los 49,9º.

Mediante estos criterios se elaboró la plantilla de corrección (anexo 13).

Se acordó valorar como correcto la coincidencia de lo apuntado por el estudiante con los valores de esta plantilla, e incorrecto la no coincidencia, sin tener en cuenta otros factores (por ejemplo, si el movimiento está muy limitado y el alumno anota "limitado", se valora como incorrecto, aunque se acerque más a la realidad que la respuesta "normal"). La variable resultante se calcula mediante la suma de las observaciones correctas/incorrectas.

Dado que de cada paciente y de la amplitud de cada movimiento se dispone de una medida muy exacta, en las sesiones de entrenamiento se pudo afinar mucho la precisión en la observación, aunque sin utilizar la valoración numérica; en su lugar se utilizó la comparación de la amplitud de los movimientos bilaterales. Por ejemplo, aunque un paciente tuviera muy limitadas ambas rotaciones, se trataba de determinar cuál lo estaba en un mayor grado. Este tipo de valoración se utilizó en las sesiones de entrenamiento y en las sesiones de valoración inicial y final. La estrella de Maigne, utilizada en la recogida de datos, permite realizar este tipo de matizaciones (Maigne, 1977).

La precisión en la observación de la limitación del movimiento se valoró mediante la comparación de la amplitud de los movimientos bilaterales (inclinaciones y rotaciones). Se consideró valorar como correcto la coincidencia de las anotaciones de los estudiantes con los valores obtenidos en el análisis biomecánico y recogidos numéricamente en la plantilla de corrección. La variable resultante se calcula mediante la suma de las observaciones correctas.

La calidad del movimiento de flexo-extensión se analizó con *Orthobio*<sup>®</sup>, mediante el cual se obtuvo una gráfica que representaba la evolución del ángulo en función del tiempo en el movimiento activo. De esta forma se determinó si el movimiento era armónico o no. Mediante el análisis visual y por consenso entre investigadores, se analizó la participación de los diferentes segmentos del raquis cervical. Para valorar si el patrón del movimiento de extensión era disfuncional, se midió el ángulo *craneohorizontal* mediante *e-ruler* del fotograma final de este movimiento. Se trataba de ver si la extensión se hacía a expensas de la extensión de la cabeza (el patrón disfuncional analizado consiste en una extensión en el eje de la cabeza, sin participación del cuello, debido a que la musculatura profunda no puede controlar excéntricamente la extensión).

La calidad de los movimientos de inclinación y rotación se analizó de forma visual, buscando la existencia de movimientos acoplados. Las inclinaciones, normalmente, se asocian con extensión y rotación homolateral (Edmondston *et al.*, 2007; Lysell, 1969; Panjabi *et al.*, 2001), el acoplamiento de otros movimientos se considera patológico. A las rotaciones se les acostumbra a asociar extensión e inclinación homolateral (Edmondston *et al.*, 2007, Trott *et al.*, 1996, Panjabi *et al.*, 2001), aunque lo ideal es que no se den movimientos acoplados. Aunque no se tenían datos objetivos sobre estos parámetros, el consenso entre los investigadores permitió utilizar este análisis tanto en el entrenamiento de la precisión en la observación como en la valoración de la capacidad de observación inicial y final.

Respecto a la calidad del movimiento, dado que se valora cada movimiento por separado, y que cada uno de ellos puede presentar diferentes alteraciones en su calidad, en cada uno de los movimientos analizados se acordó valorar como correcto la coincidencia de lo anotado por el alumno con los criterios anotados en la plantilla de corrección. De esta forma, de cada movimiento podían emerger varias observaciones. La variable resultante se calcula mediante la suma de las observaciones correctas/incorrectas.

### Cuestionarios

Las respuestas de los cuestionarios fueron valoradas por la autora de este estudio, mediante una plantilla de corrección (anexo 13). Estos cuestionarios eran anónimos y el seguimiento de cada alumno se realizó mediante el número de control que se les asignó en la sesión de la firma del consentimiento informado.

### *3.2.3.3 Instrumentos de investigación*

Los instrumentos utilizados en la investigación son los cuestionarios cumplimentados después de la visualización de los vídeos y las entrevistas realizadas a los alumnos sobre sus impresiones acerca de la experiencia.

- **Hoja de recogida de datos observacionales** (anexo 11). Todos los cuestionarios están compuestos por las mismas preguntas, y se cumplimentan de forma simultánea a la observación de los vídeos. Constan de 3 partes. En la primera se pregunta por la posición cervical, de frente y en visión lateral y los alumnos deben anotar si observan alguna desalineación (por ejemplo, en la visión de frente, si está inclinada o rotada). La segunda pide sobre la limitación observada en los movimientos (0= no hay limitación, movimiento normal; 1= limitado, 2= muy limitado) y sobre la calidad del movimiento, debiendo anotar las compensaciones detectadas (por ejemplo, si a la rotación se le añade inclinación).

De esta forma se obtienen seis cuestionarios por alumno: 3 para evaluar la capacidad de observación basal y 3 para evaluar la final. Los alumnos del grupo de intervención, además, cumplimentaron 4 cuestionarios más en la sesión de entrenamiento, pero éstos no se utilizan como instrumentos de investigación.

- **Cuestionario 3.1.** Recoge las impresiones en la realización de la experiencia de los alumnos del estudio piloto (anexo 12).
- **Cuestionario 3.2.** Recoge las opiniones de los alumnos que realizaron el entrenamiento de la observación. Se trata de un cuestionario similar al anterior (anexo 12).
- **Entrevistas.** Diálogo abierto y en grupo con los alumnos del estudio piloto.

### 3.3 TÉCNICAS DE ANÁLISIS

#### Introducción y análisis de los datos

Los datos cuantitativos se han introducido y analizado mediante el programa SPSS®, *Statistical Package for the Social Sciences* para Windows®, primero en su versión 13.0, y a partir del año 2008, en la 15.0. El programa Microsoft Excel se ha utilizado para introducir algunos datos y confeccionar los gráficos que representan las relaciones entre variables.

#### Descripción de las variables

Las variables categóricas se han descrito en términos de frecuencias expresadas en porcentajes y las cuantitativas mediante una medida de tendencia central (media) y de dispersión (desviación típica) y, en algunos casos, según sus extremos (máximo y mínimo).

#### Análisis de la relación entre variables

Para cotejar las proporciones que emergen de las variables categóricas se ha utilizado la prueba de chi-cuadrado de Pearson.

La comparación de las medias de las variables cuantitativas de dos grupos se ha realizado mediante la prueba de la t de Student. Si, en algún caso, se ha tratado de más de dos grupos, se ha utilizado la prueba del análisis de la varianza (ANOVA). Como condición de aplicación de ambas pruebas, previamente se ha verificado la homogeneidad de las varianzas mediante la prueba de Levene. Si no se ha cumplido dicha homogeneidad, se ha utilizado la prueba la U de Mann-Withney o de Kruskal Wallis, respectivamente.

Para explorar la relación entre dos variables continuas se ha utilizado el coeficiente de correlación lineal de Pearson que nos indica la intensidad de la relación (mayor, cuanto más se acerca a +1 o -1) y su sentido (positivo o negativo). Para las variables ordinales se ha empleado el coeficiente de correlación de Spearman. En caso de existir una variable dependiente, se ha ajustado un modelo de regresión lineal.

El nivel de riesgo alfa aceptado para todos los contrastes de hipótesis ha sido del 0,05 y los contrastes se han planteado a nivel bilateral, lo cual equivale a identificar la hipótesis nula con la igualdad de medias o porcentajes, y la hipótesis alternativa con la desigualdad.

Estos datos cuantitativos se triangulan con los cualitativos y con las opiniones de los alumnos recogidas de diversas formas. De esta manera se pretende construir un marco explicativo de las relaciones encontradas o ausentes. Se tienen en cuenta otros datos que no emergen del estudio, como las notas obtenidas por los alumnos en las asignaturas troncales.



## 4 RESULTADOS

En este apartado se muestran, después de la descripción de los alumnos con los que se han realizado las experiencias, los resultados de las mismas. Se agrupan, de la misma forma que se ha hecho en metodología, según el curso en el cual se realizaron.

### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

A partir de las respuestas al cuestionario 1.1 se han podido extraer una serie de datos que permiten una aproximación a las características generales de los alumnos que han participado en el estudio. Aunque ha existido cierta variación<sup>83</sup> a lo largo de los tres años, se considera que ésta no afecta a la descripción general de la población.

#### 4.1.1 Datos generales

De los 73 alumnos matriculados en Fisioterapia I el 78,1% son mujeres y el 21,9% son hombres, con una edad media de 21 años  $\pm$  3,9, moda y mínima 18 años, máxima 39. De esta población, 13 (el 17,8%) no dieron su consentimiento para participar en el estudio. Por este motivo, los datos que se presentan en este apartado hacen referencia solo a 60 alumnos.

#### 4.1.2 Vía de acceso

Como se observa en la tabla 8, del grupo que firma el consentimiento informado, 33 alumnos han accedido a la Diplomatura después de realizar COU y selectividad, 17 vía Formación Profesional y 9 después de realizar otra carrera. Un único alumno ha accedido por superar las pruebas para mayores de 25 años. Si se comparan estos grupos mediante la nota obtenida en las dos asignaturas troncales las diferencias no son significativas ( $p = 0,55$ ), aunque se observa cierta tendencia a tener mejores notas en el grupo que ha accedido a Fisioterapia después de realizar otra carrera y peores en el grupo que no firmó el consentimiento informado.

---

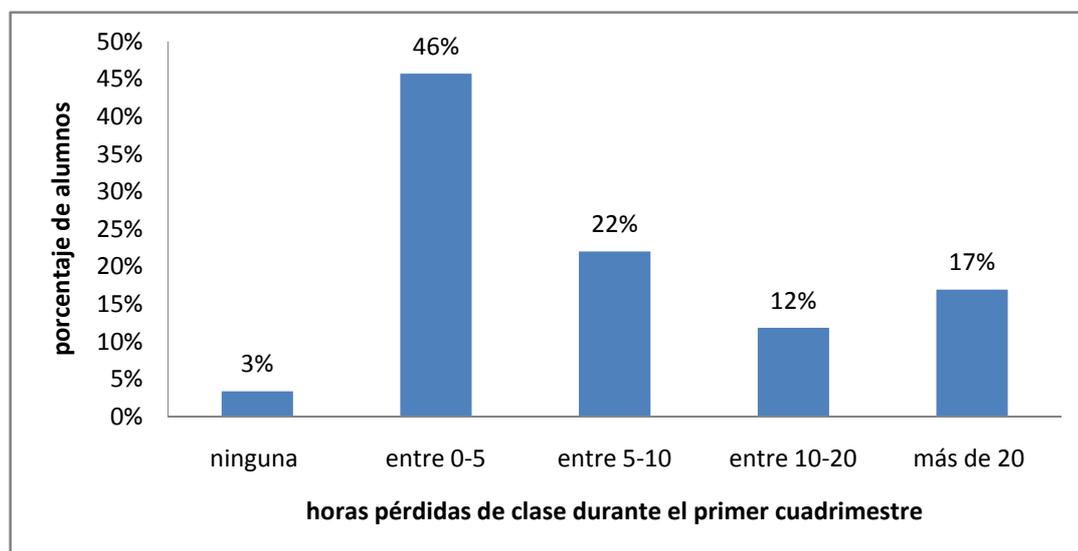
<sup>83</sup> De los 73 alumnos que iniciaron la carrera, 11 abandonaron los estudios después de realizar primero, pero ninguno de ellos había firmado el consentimiento para participar en el estudio. En segundo curso, al grupo restante se añadieron 10 repetidores y un alumno que se trasladó de otra universidad, pero ninguno de ellos participó en los ABP. En el tercer año, hay que restar a los 73 alumnos de segundo, seis (cinco que habían participado en los ABP) algunos porque ya habían finalizado los estudios, al tratarse de alumnos que accedieron a Fisioterapia después de realizar otra carrera, otros por realizar el último curso en universidades extranjeras, al acogerse a programas de intercambio. En definitiva, los alumnos que consintieron a participar en los estudios realizados forman parte de estos 60 alumnos cuyas características se detallan en este apartado a excepción de los alumnos de la experiencia realizada el curso 2007-08. Se considera que las características de este grupo son similares a las descritas en este apartado.

Vía acceso	N	porcentaje	Nota entrada	Fisioterapia		Estructura y función	
				Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.
<b>selectividad</b>	33	55,0%	7,2	6,55	1,54	5,53	2,20
<b>FP</b>	17	28,3%	8,5	6,69	1,88	6,00	2,72
<b>otra carrera</b>	9	15,0%	7,3	7,22	1,30	6,44	0,53
<b>mayores 25</b>	1	1,7%		7,00	.	7,00	.
<b>No participa</b>	13			5,57	2,07	4,11	2,09
<b>Total</b>	73			6,58	1,67	5,60	2,24

**Tabla 8: vía de acceso. Relación con las notas obtenidas en las asignaturas troncales (2005-06)**

#### 4.1.3 Asistencia a clases magistrales

Referente a la asistencia a clase, la mayoría (97,3%) de los alumnos ha perdido alguna hora, aunque ninguno de ellos confiesa haberlo hecho por motivos que no sean justificados, aunque algunos (23,5%) comentan perderse algunas clases teóricas porque les parecen lentas y poco interesantes. A la pregunta de cuantas clases se habían perdido, algunas de las respuestas recogidas eran de difícil cuantificación (algunas, pocas, no muchas...) por este motivo todas las respuestas se han codificado en intervalos de 5 horas, después de hablarlo con los alumnos. Como se muestra en el gráfico 1 la mayoría de los alumnos ha perdido pocas horas de clase. Si tenemos en cuenta que el cuestionario se pasó a inicios del segundo cuatrimestre, parece que, en general, estos alumnos no presentan un grado muy elevado de absentismo.



**Gráfico 1: Absentismo. Porcentajes de alumnos en referencia a las horas de clase a las que afirman no haber asistido.**

#### 4.1.4 Horas de estudio del alumno y consulta de libros

La media de horas semanales que afirman ocupar estudiando es alta (11,4 horas $\pm$  6,1), con un mínimo de 2 horas y un máximo de 30. La moda es de 10 horas (11 alumnos lo han contestado). Se les preguntó también si consultaban libros y/o revistas, a lo que la mayoría (65,8%) contestó que sí.

#### 4.1.5 "¿Disfrutas estudiando?"

Al tratarse de una pregunta abierta, las respuestas han sido muy variadas. Se han agrupado por categorías (tabla 9) con los resultados que allí se muestran. Hay que señalar que las respuestas a esta pregunta denotan un interés del alumno por los temas que consideran más relacionados con la Fisioterapia, especialmente por las prácticas.

Disfrutas estudiando	Nº alumnos	porcentaje
no mucho	1	1,6%
según asignaturas	23	37,7%
no siempre / a veces	9	14,8%
casi siempre	1	1,6%
sí	24	39,3%
mucho o muchísimo	2	3,3%
total	60	100%

Tabla 9: respuestas a la pregunta "¿disfrutas estudiando?"

#### 4.1.6 Compaginar trabajo y estudios

De los 60 alumnos, un 17,8% compagina estudios y trabajo, aunque la mayoría (76,9%) desempeña trabajos de dedicación parcial (menos de 40 horas semanales). Dos alumnos realizan el trabajo durante el fin de semana.

#### 4.1.7 Factor extraacadémico

Preguntados sobre si existe algún factor extraacadémico que pueda influir en su preparación como fisioterapeutas, un 41,1% contesta que no y un 58,9% que sí, siendo que la mayoría de estos factores son la vivencia de la profesión a través de algún familiar o conocido que la practica o la utiliza como usuario.

#### 4.1.8 Motivación

A partir de las últimas preguntas de la encuesta (*asistencia a clase, horas de estudio, consulta de libros, ¿disfrutas estudiando? y factor extraacadémico*) se realiza una valoración de la motivación de los alumnos. En una escala del 0-10, la media es de 7,2  $\pm$  1,2; el valor máximo es 10 (2 alumnos) y el mínimo 5 (3 alumnos), moda 7.

## 4.2 RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA REALIZADA EL CURSO 2005-06

La experiencia consistió en la realización de una única sesión de ABP, a un grupo de alumnos el caso se le presentaba en formato vídeo, y a otro en formato papel. El objetivo era valorar si se daban diferencias en la comprensión y recuerdo del caso. Para evaluar los efectos aislados del vídeo y si este procuraba una mejora en la observación de los alumnos, se pasó un segundo vídeo sobre el que no se efectuó sesión de ABP.

### 4.2.1 Valoración del ABP

El cuestionario pasado inmediatamente después de realizar el ABP (cuestionario 1.2) interrogaba sobre aspectos del tratamiento y del diagnóstico de la paciente (ésta presentaba una tendinopatía del supraespinoso). En la valoración se han agrupado las respuestas a las tres primeras preguntas ya que evalúan ítems concernientes al tratamiento (beneficios de la aplicación de la técnica, contraindicaciones y aplicación práctica). La cuarta pregunta (elementos de la exploración que apoyan el diagnóstico de tendinopatía) se valora independientemente ya que es la única que hace referencia a elementos que se visualizan en el vídeo pudiendo ser más sensible a las diferencias intergrupales derivadas del hecho de verlo o no verlo.

Como se observa en la tabla 10, la media de la valoración (de 0 a 7) de las respuestas a las preguntas que evalúan el tratamiento es ligeramente inferior en los alumnos del grupo A. La media de la valoración de la respuesta referente al diagnóstico es ligeramente superior. Ninguno de estos resultados es estadísticamente significativo ( $p > 0,05$ ).

Grupo	N	Tratamiento		Diagnóstico	
		Media	desv. típica	Media	desv. típica
A (vídeo)	17	4,6	3,1	3,3	2,9
B (papel)	21	5,4	2,2	2,7	2,7
C (vídeo)	26	5,4	2,7	2,6	2,6

**Tabla 10: puntuación de las respuestas al cuestionario 1.2 agrupadas según preguntas que evalúan el diagnóstico y tratamiento (escala de 0 a 7).**

Dado que en el vídeo sólo se observaba la exploración de la paciente, la visualización del mismo difícilmente podía influir en la comprensión de los alumnos respecto al tratamiento, sus efectos se deberían observar en referencia al diagnóstico. Este aspecto se indagaba mediante la pregunta 4: *¿Qué elementos de la exploración apuntan hacia el diagnóstico de tendinitis del supraespinoso?* Siendo la respuesta correcta *palpación, arco doloroso, tensión selectiva*. Las respuestas se han valorado, agrupando los alumnos que vieron el vídeo (Grupos A y C), de dos formas: en global, dando un punto a cada una de las tres consideradas y de forma más analítica (tabla 11).

En la valoración global, el resultado es ligeramente superior para los alumnos que vieron el vídeo con una media de ítems apuntados de 1,37 ( $\pm 0,8$ ), mientras que los que no lo vieron identificaron una media de 1,10 ( $\pm 0,7$ ), aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa. Como se puede observar en la tabla 11, la valoración analítica es también superior para los alumnos que vieron el vídeo, siendo que sólo la respuesta que hace referencia a la palpación del tendón muestra una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ; Prueba de chi-cuadrado).

Grupos	N	No recuerdo	Palpación tendón*	Arco doloroso	Tensión selectiva
<b>A + C (vídeo)</b>	42	0	27 (64,3%)	9 (21,4%)	23(54,8%)
<b>B (papel)</b>	21	2	7 (33,3%)	9 (42,9%)	7 (33,3%)

**Tabla 11: respuestas a la pregunta sobre diagnóstico agrupando los alumnos de los grupos A y C. \* $p < 0,05$  entre grupos; Prueba de chi-cuadrado.**

#### 4.2.2 Valoración de la observación

La observación se valoraba mediante un segundo vídeo (*patient\_2*), suponiendo que los alumnos que habían visualizado el primero serían más capaces de identificar ciertos aspectos clave. La valoración conjunta de las respuestas al cuestionario 1.3, cumplimentado después de ver este vídeo se muestra en la tabla 12 (se valoran únicamente las siete primeras preguntas, por lo que la máxima puntuación obtenida es 7). Se observa una media de respuestas correctas más alta en el grupo C (lo vieron al inicio de la clase), seguido por el A (era el segundo vídeo que visualizaban). Aunque estas diferencias entre medias, analizadas mediante la t de Student, no son significativas ( $p=0,06$ ).

Grupo	N	Media	Desv. t.íp.
<b>A (vídeo)</b>	17	5,18	1,741
<b>B (papel)</b>	21	4,95	1,532
<b>C (vídeo)</b>	26	5,73	1,971
<b>Total</b>	64	5,33	1,782

**Tabla 12: valoración conjunta de los resultados del cuestionario 1.3 (observación).**

Si se analizan las respuestas por separado, se advierte gran variabilidad entre ellas respecto al número de alumnos que las contestan correctamente. Por este motivo se procede al análisis detallado de cada respuesta:

**Pregunta 1: ¿Qué posición adopta la paciente cuando realiza el movimiento de abducción?**

En la imagen 1 se visualiza perfectamente la compensación que realiza la paciente mediante la inclinación del tronco. En la tabla 13 se puede observar cuantos alumnos de cada grupo observaron y recordaron este hecho y que porcentaje representan de su propio grupo.

G	N	Recuento	%
A	17	11	64,7%
B	21	15	71,4%
C	26	21	80,8%

**Tabla 13:** alumnos de cada grupo que contestaron correctamente a la pregunta 1 (compensación de tronco)



**Imagen 1:** compensación en el movimiento de abducción de hombro.

**Pregunta 2: ¿Cuántos grados de abducción, aproximadamente, llega a realizar activamente?**

En la imagen 2 se puede observar que realiza unos 100º, aunque, como muy bien apuntó algún alumno, algunos de estos grados son a expensas de algunas compensaciones, por este motivo se ha valorado positivamente cualquier respuesta entre 90º y 110º. Estimado de esta forma, la mayoría de los alumnos han contestado correctamente (tabla 14)

G	N	Recuento	%
A	17	15	88,2%
B	21	20	95,2%
C	26	24	92,3%

**Tabla 14:** alumnos que contestan correctamente a la pregunta 2 (abducción activa entre 90 y 110º)



**Imagen 2:** grados máximos de abducción activa.

**Pregunta 3: ¿Cuántos grados de abducción, aproximadamente, llega a realizar pasivamente?**

Al forzar la movilidad del hombro se llegaba hasta los 140º de abducción (imagen 3). Se han valorado positivamente todas las respuestas que iban desde 130º a 150º. Como se puede observar en la tabla 15, el porcentaje de respuestas correctas ha sido muy elevado.

G	N	130º-150º <sup>a</sup>	%
A	17	14	82,4%
B	21	19	90,5%
C	26	23	88,5%

Tabla 15: Respuestas correctas a la pregunta 3.



Imagen 3: abducción pasiva

**Pregunta 4: ¿En qué movimiento de la exploración se da el máximo grado de dolor?**

La mayoría de los alumnos (tabla 16) recordaban el rictus facial de la paciente al forzar la abducción pasiva (imagen 3). Los porcentajes son más elevados en los grupos C y B.

G	N	Abd pasiva	%
A	17	8	47,1%
B	21	16	76,2%
C	26	21	80,8%

Tabla 16: alumnos que identificaron la abducción pasiva como el momento de máximo dolor.

**Pregunta 5: ¿Cómo señala el área de dolor la paciente?**

En este caso era importante que recordaran que señalaba el área de dolor con la mano abierta (imagen 4). Algunos alumnos se confundieron y contestaron el área señalada. Los resultados (tabla 17) son muy similares a los de la pregunta anterior.

G	N	correcto	%
A	17	9	52,9%
B	21	16	76,2%
C	26	21	80,8%

**Tabla 17: alumnos que contestaron correctamente a la pregunta 5 (con la mano abierta).**



**Imagen 4: forma de señalar el área dolorosa.**

**Pregunta 6: ¿Cuál es el movimiento que relata como el más doloroso?**

Se trataba que recordaran, al inicio del vídeo, como ella mostraba el movimiento que más le dolía: combinación de flexión y abducción con rotación externa (tabla 18, imagen 5). Algunos alumnos confundieron esta pregunta con la número 4, aunque en el transcurso de la clase se diferenció a qué hacía referencia cada pregunta.

G	N	correcto	%
A	17	12	70,6%
B	21	8	38,1%
C	26	15	57,7%

**Tabla 18: respuestas correctas a la pregunta 6.**



**Imagen 5: movimiento más doloroso**

**Pregunta 7: Cuando se le explora la rotación externa en decúbito supino ¿existe alguna diferencia entre los grados obtenidos a 0º de abducción y 90º?**

Como se puede observar en las imágenes, la rotación conseguida era mayor a 90º, cosa que la mayoría de los alumnos respondió (tabla 19)



**Imagen 6: rotación externa a 0º de abducción**



**Imagen 7: rotación externa a 90º de abducción.**

Grupo	N	Más a 90ª	%
A	17	13	76,5%
B	21	10	47,6%
C	26	20	76,9%

**Tabla 19: alumnos que recuerdan que tenía más Rotación a 90º**

**Pregunta 8: ¿Podrías aventurar alguna explicación a este hecho?**

La respuesta no era fácil, ya que la paciente sufría una inflamación de la cápsula anterior y por este motivo el movimiento de rotación externa a 0ª de abducción estaba visiblemente más limitado. Solo cuatro alumnos acertaron con la respuesta, tres eran del grupo A y uno del grupo C.

**Pregunta 9: ¿Cuál crees qué es el problema de la paciente?**

Similar a la anterior: solo tres alumnos acertaron con la respuesta, dos eran del grupo A y uno del grupo C.

**Pregunta 10: ¿Por qué lo crees así?**

Se trataba de razonar sobre la respuesta anterior, de forma que la respuesta podía ser correcta aunque la respuesta anterior estuviese equivocada. Así ocurrió: solo tres alumnos acertaron con la explicación, uno del grupo A y dos del grupo C.

El análisis pormenorizado de las respuestas que acabamos de mostrar revela que la mayoría de los alumnos, independientemente del grupo al que pertenecieran, fueron capaces de identificar los parámetros observacionales que habíamos fijado como correctos. Así ha ocurrido, por ejemplo, con la inclinación del tronco, una de las compensaciones típicas de las limitaciones de hombro.

#### 4.2.3 Valoración del recuerdo

El cuestionario 1.4, pasado 6 semanas después de la experiencia, intentaba valorar el grado de recuerdo de los casos. Hay que señalar, en primer lugar, que está cumplimentado por sólo 41 alumnos. Se pasó a la salida de un examen de una asignatura optativa y algunos alumnos no estaban matriculados en esta asignatura. En segundo lugar, se observan diferencias en el recuerdo de los alumnos de los diferentes grupos (tabla 20), aunque estas diferencias no son significativas (Prueba de chi-cuadrado,  $p > 0,05$ ). La agrupación de los alumnos de los grupos C y A (que vieron los dos vídeos), muestra que su recuerdo del caso que se acompañó de vídeo y sobre él que se realizó la sesión de ABP es superior: 24 alumnos (82,7%) respecto a 3 (25,0%) (Gráfico 2). Este resultado es estadísticamente significativo (Prueba de chi-cuadrado,  $p < 0,05$ ).

	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
<b>N</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>41</b>
no recuerda ninguno	0 0%	7 58,3%	1 8,3%	8 19,5%
recuerda solo 1er caso	14 82,4%	3 25,0%	10 83,3%	27 65,8%
recuerda los 2 casos	3 17,6%	1 8,3%	1 8,3%	5 12,2%

Tabla 20: valoración del recuerdo pasadas 6 semanas. Número de alumnos de cada grupo y porcentaje que representan respecto a su propio grupo.

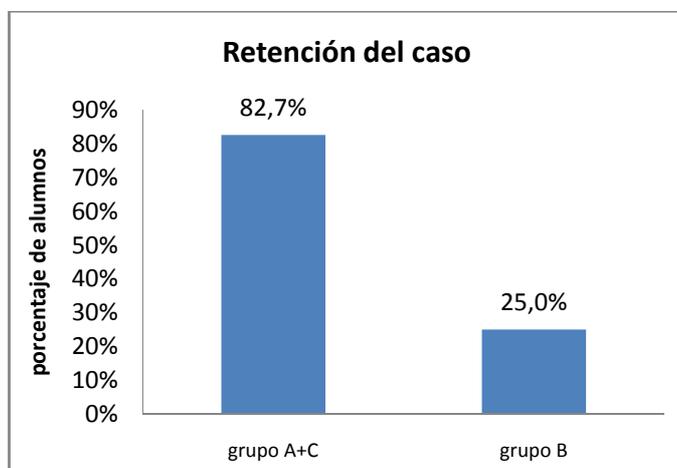


Gráfico 2: porcentaje de alumnos que recuerdan el primer caso, comparación entre los que lo vieron en formato vídeo (A y C) y los que no (B) La diferencia es estadísticamente significativa (Chi-cuadrado,  $p < 0,05$ ).

#### 4.2.4 Opinión de los alumnos

61 alumnos respondieron al cuestionario 1.5 y el 100% valoró positivamente que los casos clínicos se acompañen de vídeo. En la tabla 21 se pueden consultar las razones que los alumnos apuntaron para apoyar esta opinión así como el número de alumnos que escribió cada una de ellas.

Motivos	n
Comprensión (facilita la comprensión del caso)	20
Implica una imagen exacta (imagen mental puede ser errónea, 8; proceso, 2)	12
Ayuda a recordar (memoria visual)	11
Acerca la realidad (fisioterapeuta trabajando en consulta privada, 1)	9
Complemento (buen complemento de la docencia, 6; facilita la asignatura, 2)	8
Mejor resolución del caso (diagnóstico, 4; tratamiento, 3; exploración, 1)	8
La clase es más amena (diferente, más moderna...)	5
Más información (información no verbal, mejor una segunda visualización)	4
Observación (ayuda a desarrollar la observación, trato directo con el paciente)	4
Ayuda a asimilar conocimientos	1

**Tabla 21: motivos por los que los alumnos creen que es conveniente acompañar los casos con vídeo y número de alumnos que apuntaron cada motivo.**

#### 4.2.5 Análisis de la relación de las variables utilizadas para describir la población y el resultado de los cuestionarios

Se ha estudiado si alguna de las características de los alumnos se correlacionaba con el resultado de los cuestionarios, encontrándose que:

- ❑ La edad se correlaciona con la respuesta a la pregunta sobre contraindicaciones del cuestionario 1.2 (resolución del caso trabajado en ABP).
- ❑ La nota obtenida en las asignaturas examinadas se correlaciona con el global de las respuestas correctas en cuestionario 1.2.
- ❑ La vía de entrada se correlaciona con la pregunta sobre diagnóstico y con el global de respuestas correctas del cuestionario 1.2.

No se ha encontrado ninguna otra correlación.

#### 4.2.6 Entrevistas

Se entrevistó a 8 alumnos, tipificados en la tabla 22 según el grupo al que pertenecen y la puntuación obtenida en los diferentes cuestionarios. Se expone un resumen de las entrevistas, evitando repetir elementos comentados por diferentes alumnos.

	1	2	3	4	5	6	7	8
grupo	C	C	A	A	C	A	A	C
Cuestionario 1.1	9	9	0	5	5	9	9	0
Comprensión	9	9	0	5	5	9	9	0
Observación	9	0	0	5	5	9	0	0

**Tabla 22: alumnos que fueron entrevistados: grupo al que pertenecían; recuento a partir del cuestionario 1.1; valoración de la comprensión y de la capacidad de observación a partir de los cuestionarios 1.2 y 1.3.**

**1 (33 años, hombre)** valoró muy positivamente el poder visualizar vídeos en la presentación de pacientes para el trabajo en ABP. En concreto, destacó la diferencia existente entre ver al paciente y leer sus características en un papel, según su opinión el vídeo aporta **más información**, una información imposible de transcribir en otro formato, ya que existen matices intraducibles (la expresión de la cara, el recorrido articular, la expresión corporal). Explica que él siempre imagina a los pacientes sobre los que se trabaja en ABP y que, gracias al vídeo su imaginación cuenta con más y mejores elementos, está más acotada. Valora, también, que se utilice el vídeo como **primer contacto** con los pacientes, como una forma de ganar seguridad para el alumno y de **entender** la exploración de Fisioterapia. Piensa que la **observación** es una habilidad importante en el ejercicio de la Fisioterapia que el vídeo puede ayudar a desarrollar. El trabajo con vídeo puede obligar a **discriminar** información relevante de otra de menos valor, ya que en el vídeo se visualizan elementos poco importantes y es la presentación en papel la que señala que ítems son deben ser observados. Si siempre se trabajan los casos clínicos presentados en formato papel, jamás se puede hacer este esfuerzo en discriminar información.

Desde la perspectiva de la edad este alumno hablaba de la resistencia de sus compañeros a los cambios, y de la dificultad que han supuesto para algunos el trabajo con **ABP**. Él considera que, aunque al principio pueda provocar ansiedad y rechazo, a largo plazo, es positivo. Del **trabajo en grupo** remarcaba, como características que lo hacen muy interesante, el aprender a defender la postura propia, a argumentar y discutir, así como el “derecho a equivocarse, al aprendizaje que emerge del error”.

**2 (21 años, mujer)** señaló que para ella era esencial **poder ver el vídeo más de una vez**, “la primera vez te fijas en cosas que no son relevantes, incluso de tipo técnico”, “las imágenes son otro lenguaje”, “pensaba que iba a aclararme más [ver el vídeo] pero yo creo que me confundió”. De todas maneras, valoró positivamente la experiencia ya que consideró que reproducía una situación **real** “al fisioterapeuta no le vienen con un papel”. Incluso proponía que alguna vez se hiciese sin papel, para reproducir la situación real, tomar entonces apuntes a partir de lo visto para comentarlos con el grupo y con el profesor.

Comentó que el vídeo puede “agilizar la **observación**”, y que hay ítems importantes que solo se pueden observar mediante el vídeo: “el movimiento, el movimiento que duele, la postura, como hace el fisioterapeuta la entrevista, como pone las manos”. Para esta alumna la metodología propuesta podía ser útil para ensayar la **anamnesis** “saber hacer preguntas”. Del trabajo con ABP señalaba que “hace que te espabiles, queda más” del trabajo en grupo que “**según cómo funciona el grupo aprendes más o menos**”.

**3 (23 años, mujer)** valoró la tarea realizada como **difícil**, para ella “sería ideal poderlo tener el ordenador personal y verlo a velocidad mínima” como positivo señaló que el vídeo daba más información y se retenía mejor (memoria visual). Para desarrollar la **observación** sería preciso “ver muchos vídeos”. Le dio mucha importancia a poder visualizar la expresión facial de las pacientes, y afirmó que no había echado de menos el sonido, ya que las explicaciones de la profesora lo habían suplido. Preguntada sobre el modelo óptimo propuso ver muchos vídeos sobre un mismo paciente, para sacar más información y ver también el tratamiento a lo largo del tiempo. De las ventajas del **ABP** señaló “te obliga a la expresión oral”. Respecto al trabajo en **grupo** dijo que aunque entendía que “es mejor, para el futuro, más puntos de vista, más información... prefiero mil veces el trabajo individual”.

**4 (39 años, hombre)** no fue muy entusiasta de la experiencia “supongo que sí que es mejor”, remarcó como puntos positivos el hecho de “ponerte dentro de la **situación real**” y que “ves pequeñas cosas que hay que tener en cuenta: como ponerte, organización del lugar, como tratar a la persona, como manipularla...” No opinaba que pudiese mejorar la retención ni la observación, solo la **comprensión** del caso (aunque era el papel el que “ayuda a que no se escapen detalles”). Respecto al trabajo en ABP señalaba cierta frustración derivada de la inseguridad de no saber si realmente lo estaba haciendo bien; referente al trabajo en grupo señalaba “es mejor, pero yo no sé trabajar en grupo, supongo que ganas en tiempo [se refería al profesor]”.

**5 (19 años, mujer)** valoró positivamente la experiencia, para ella el hecho de ver el vídeo favoreció la **comprensión** del caso “las imágenes ayudan más que el texto”, “lo entendí mejor” además de la **retención** de los conceptos trabajados “se me queda más”. Valoró también positivamente el hecho de verlo solo una vez, “así fuerzas la **observación** y la memoria”. Se considera una persona observadora “me fijó en la gente de la tele [alteraciones posturales, de la marcha...]” y que cuando trabaja sobre un caso clínico se imagina al paciente “acabo imaginando a compañeros míos, ya que siempre trabajamos entre nosotros, me cuesta imaginar a gente de edad, el vídeo me ayudó a imaginar la paciente mayor, ver su gesto”. Del ABP puso en relieve que fomenta el razonamiento del alumno, del trabajo en grupo “el aporte de otros compañeros, el debate, estar en grupo”.

**6 (18 años, mujer)** calificó el ABP acompañado de vídeo como “buena metodología “inmejorable”, aunque “no la aprovechas suficientemente si no lo llevas al día”. Como positivo señalaba que el vídeo acerca más a la **realidad** “como hacerlo en directo” ya que “los conceptos por escrito los tienes que imaginar, y quizás no los ves correctamente: la postura y otros detalles que no están concretados” Para ella el vídeo utilizado era **poco**

**didáctico**, debería haber sido más lento y con sonido, “más masticado”, “mejor si se hubiera podido ver en el ordenador portátil, las veces que uno quisiera”. Prefiere el trabajo grupal “los compañeros aportan cosas que no has visto, que no sabes y que te permiten seguir el proceso deductivo”.

**7 (26 años, hombre)** señaló que veía al vídeo únicamente como un **complemento** “más gráfico, más visual, que ayuda a la visión de las técnicas empleadas”. Valoró muy positivamente el ABP y el trabajo en grupo: “te fuerza a razonar y es muy enriquecedor encontrarse con enfoques diferentes”. Para él era esencial la puesta en común final y que ésta se acompañe de práctica.

**8 (22 años, mujer)** apuntó como más relevante que “la clase se hace más **amena** y más fácil de entender, puede que las imágenes nos ayuden a asimilar mejor el trabajo”, también comentó que “a la hora de estudiar **te acuerdas mucho más**”. Referente al ABP en grupo remarcó la **motivación** que crea este tipo de trabajo “es más entretenido y me entero más” aunque “a veces los grupos llegamos a conclusiones diferentes, y parece que todas sean válidas”.

Las opiniones de los alumnos dotan de contenido a los datos cuantitativos expresados antes, favoreciendo su comprensión. En primer lugar, hay que señalar que ambos enfoques (cualitativo y cuantitativo) coinciden en los mismos aspectos para considerar al vídeo como un buen instrumento en la docencia de Fisioterapia.

En primer lugar, todos los alumnos valoran positivamente el uso del vídeo. Específicamente, lo señalan como un instrumento motivador (cinco alumnos en el cuestionario utilizado para recoger sus opiniones, cuestionario 1.5, apuntan que *hace la clase más amena*); opinión que también se recoge en una de las entrevistas realizadas; lo reconocen como una buena herramienta para iniciar el contacto con los pacientes, minimizando la inseguridad que sienten ante la práctica real; también consideran que la presentación de casos en formato papel implica una simplificación desfavorable para el aprendizaje.

En segundo lugar, el vídeo parece favorecer la comprensión del caso. Si atendemos al análisis cuantitativo, existen superioridad de los alumnos que vieron el vídeo respecto a los que no lo vieron el vídeo respecto a la identificación de los ítems relevantes en el diagnóstico de una tendinopatía del supraespinoso. Las opiniones de los alumnos expuestas en la tabla 21, señalan ésta ventaja del vídeo, siendo la que ha reseñado un número más alto de estudiantes (veinte). En las entrevistas, de una forma u otra, también aparece esta opinión, cosa que nos ayuda a entender qué aporta el vídeo a la comprensión del caso bajo el punto de vista del alumno. Así, cinco alumnos de los ocho entrevistados hablan explícitamente de cómo el vídeo favoreció que entendieran la exploración de la paciente, algunos se refieren a la maniobras que hay que realizar, otros señalaban como elementos que habían favorecido su comprensión el haber podido ver la expresión facial de la paciente y, por último, algunos alumnos ponían el acento en el hecho de haber podido observar a un fisioterapeuta entrevistando y explorando a un paciente en una consulta privada.

Referente a la capacidad de observación, también algunos alumnos han señalado que el vídeo la puede favorecer, tanto en el cuestionario 1.5 como en la entrevistas. Si atendemos al resultado de la experiencia, debemos concluir que no tenemos suficiente evidencia como para afirmar que de ella se desprenda que el vídeo pueda favorecer esta facultad. Nosotros habíamos diseñado el experimento de forma que la visualización del segundo vídeo fuese una medida de la capacidad de observación del alumno, siendo nuestra hipótesis que la visualización del primer vídeo mejoraría la precisión en la observación del segundo. En consecuencia, los alumnos del grupo A contestarían mejor que los del grupo B al cuestionario 1.3 (pasado después de ver el segundo vídeo), en realidad, así ha sido, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa. Pero el grupo C, utilizado en este caso como control, mejora los resultados de ambos grupos: debemos concluir, pues, que la capacidad de observación quizás se relacione más con la atención (este grupo realizó la experiencia al inicio de la clase) que con la visualización del vídeo.

Otro de los ítems que se ha valorado es el grado de recuerdo de los dos casos. Los resultados del cuestionario pasado seis semanas después de la experiencia avalan las opiniones de los alumnos al respecto. Once alumnos señalan, en el cuestionario 1.5, que visualizar el vídeo ayuda a recordar, asimismo, dos alumnos señalaron esta ventaja en las entrevistas.

En resumen, los resultados obtenidos en la experiencia realizada el curso 2005-06 apuntan a que el presentar casos en vídeo redunda en una mayor motivación de los alumnos y en una mejor comprensión del caso. Visualizar los casos parece afectar positivamente el recuerdo de estos.

Con estas premisas, nos planteamos realizar una experiencia de ABP en la que algunos casos se presenten mediante vídeo, lo cual constituye un entorno más natural de intervención, ya que ya no se trata de una experiencia aislada. De esta forma, estudiamos la aplicación del vídeo en el contexto en el que lo proponemos utilizar. Pretendemos, así, evaluar los efectos del ABP, además de discernir si los efectos del vídeo no se confunden con los efectos de la novedad del medio.



### 4.3 RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA REALIZADA EL CURSO 2006-07

Durante el curso 2006-07 se realizaron 7 sesiones de ABP con los 20 alumnos que consintieron en participar en el estudio, distribuidos en tres grupos. Se describe la tipología de los alumnos de los tres grupos, en relación al resto de la clase, en la tabla 23. Los grupos 1 y 2 fueron tutorizados simultáneamente por la doctoranda, mientras que el grupo 3 lo fue por otra profesora. En algunas de estas sesiones los casos clínicos se presentaron en formato vídeo y la mayoría de ellas fueron filmadas para su análisis posterior.

Grupo	N	Edad		Sexo	Vía entrada				Nota entrada	
		Media	Desv.	% masc	FP	selec	otras	>25	Media	Desv.
1	6	19,80	2,17	0%	33,3%	50,0%	0,0%	0,0%	8,11	0,93
2	7	22,86	5,67	57,1%	14,3%	71,4%	14,3%	0,0%	7,82	0,41
3	7	22,00	2,68	0%	0,0%	28,6%	57,1%	0,0%	7,97	0,71
No ABP	42	20,52	3,89	22,6%	26,4%	43,4%	7,5%	1,9%	7,46	0,89

**Tabla 23:** descripción de los tres grupos de ABP en relación a edad, sexo, vía y nota de entrada.

En este apartado se muestra, en primer lugar, los resultados de los cuestionarios que los alumnos cumplimentaban después de realizar las sesiones de ABP y la valoración de los informes que realizaron. La transcripción de los vídeos de estas sesiones se utilizará para interpretar los resultados cuantitativos, además de ser utilizado para analizar algunos aspectos de la dinámica de grupos que no se pueden observar mediante la metodología cuantitativa.

En segundo lugar, se mostraran los resultados de la comparación entre los alumnos que realizaron ABP y los que no: resolución de un caso clínico complejo y notas de los exámenes finales.

Para poder situar al lector se presenta un esquema de los diferentes casos trabajados:

*ABP 1. Problema crónico de hombro. Paciente de la doctoranda. Vídeo.*

*ABP 2. Problema agudo de codo. Paciente de la doctoranda. Formato papel.*

*ABP 3. Cervicalgia aguda. Paciente de la otra tutora de los ABP. Vídeo.*

*ABP 4. Fractura de la mano. Paciente de los centros de prácticas de los alumnos. Vídeo (parcial).*

*ABP 5. Lumbalgia crónica. Paciente de la doctoranda. Papel.*

*ABP 6. Lesión del ligamento lateral interno de rodilla. Caso clínico de los centros de prácticas. Papel.*

*ABP 7. Lumbalgia e inestabilidad de tobillo. Caso clínico de la otra tutora de los ABP. Presencial.*

### 4.3.1 CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN DE LAS SESIONES DE ABP

Después de cada ABP los alumnos cumplimentaban un cuestionario en el que se les preguntaba mediante una escala Likert de 5 puntos (5, mucho; 1, nada) en qué grado creían que se habían cumplido los objetivos docentes. La primera parte hacía referencia al cumplimiento de los objetivos generales, para los que, en principio, se ha propuesto el ABP. La segunda parte interrogaba sobre objetivos más específicos de cada uno de los casos. Los alumnos podían apuntar sus opiniones al final. En los apartados siguientes se resumen las respuestas de los alumnos:

#### 4.3.1.1 Cumplimiento de los objetivos generales

##### MOTIVACIÓN

Este es uno de los ítems mejor valorados, la media global es de 4,04 ( $\pm 0,88$ ); el grupo que ha afirmado sentirse más motivado es el grupo 3 con una media de 4,23 ( $\pm 0,63$ ) seguido del grupo 1, con una media de 3,92 ( $\pm 0,98$ ); el grupo 2 tiene una media de 3,73 ( $\pm 0,95$ ).

Algunas opiniones de los alumnos refuerzan estos datos, una alumna del grupo 1 apunta “me lo paso de coña” (ABP 3), un alumno del grupo 2 escribe un 6, siendo que la escala es siempre del 1 al 5 (ABP 4).

En el gráfico 3 se puede observar la valoración de la motivación a lo largo de los distintos ABP.

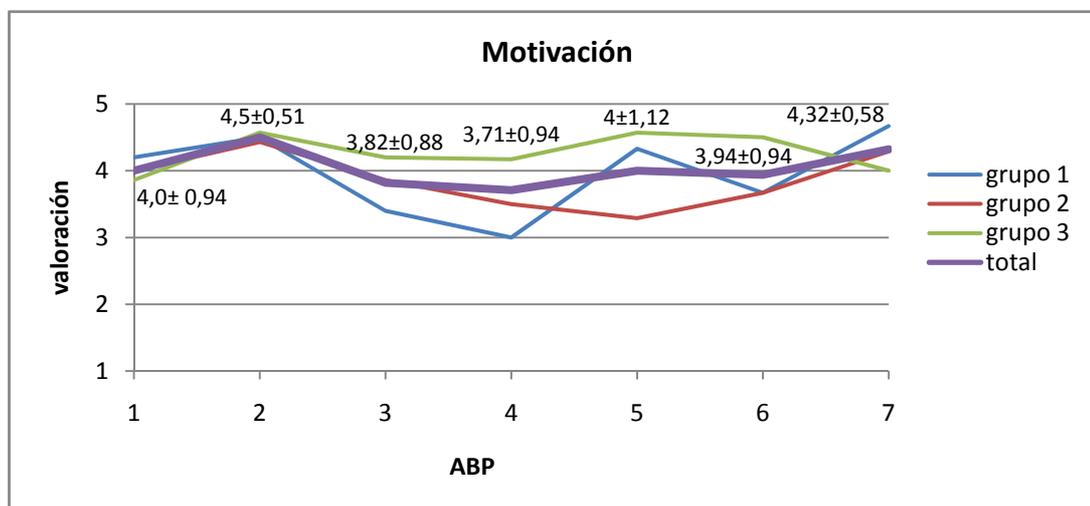


Gráfico 3: valoración por grupos y ABP del ítem “motivación”. Se muestran las medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).

Los 2 primeros ABP están unánimemente bien valorados por todos los grupos, dándose una disminución en los siguientes, mucho más pronunciada en el grupo 1. Este grupo remonta a partir del ABP 4, mientras que el grupo 2 no lo hace hasta el ABP 5. Si tenemos en cuenta los ABP que se acompañaron de vídeo (ABP 1, ABP 3, ABP 4), vemos que este hecho no se

relaciona con la motivación de los alumnos, ya son estos ABP, precisamente, los peor valorados por todos los grupos. Las causas del descenso en la motivación posiblemente haya que buscarlas en los conflictos acaecidos: en el caso del segundo grupo, la valoración negativa que recibió el informe del ABP 3, por errores en la anotación bibliográfica, valoración con la que los alumnos no estuvieron de acuerdo; en el primer grupo, en los conflictos intragrupal que aparecieron, a causa de la holgazanería social de una alumna.

La presentación del ABP 7 mediante una paciente real fue muy bien valorada por los alumnos, y el gráfico 3 así lo muestra. Sin embargo, los ABP 4 y 6 protagonizados por pacientes que los alumnos conocían de sus prácticas asistenciales no han recibido la misma valoración. No se trata, pues, de conocer al paciente, ya sea en vídeo, ya sea en la realidad, se trata de poderle explorar y hacerle las preguntas pertinentes.

#### APRENDER A TRABAJAR EN GRUPO

Los alumnos, en general, consideran que el trabajo en ABP ha mejorado su capacidad de trabajar en grupo, así lo manifiestan tanto en el cuestionario cerrado como en las anotaciones libres recogidas. Referente a la valoración cuantitativa, en una escala del 1 al 5, la media de la valoración de todos los alumnos es de 4,05 ( $\pm 0,82$ ); el grupo que ha valorado más alto este ítem es el grupo 3 con una media de 4,48 ( $\pm 0,58$ ), respecto a un 3,84 ( $\pm 1,05$ ) del grupo 1 y un 3,83 ( $\pm 0,69$ ) del grupo 2. Si realizamos un análisis diacrónico, vemos su variación temporal (gráfico 4).

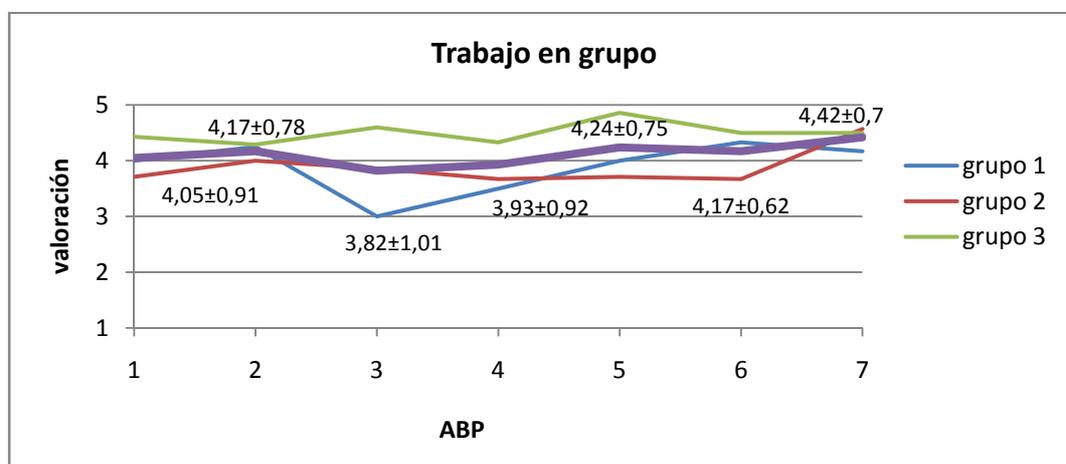


Gráfico 4: valoración por grupos y ABP del ítem “trabajo en grupo”. Se muestran las medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).

Aprender a trabajar en grupo para los alumnos significa escuchar a los compañeros, compartir información, discutirla, profundizar, repartir las tareas... se trataría de un cambio de comportamiento gradual que debería corresponderse con un incremento de la valoración

a lo largo de los 7 ABP, pero en ninguno de los tres grupos es así: cómo puede observarse en el gráfico 4, el grupo 3 presenta oscilaciones pero siempre situándose muy cerca de la máxima valoración, el grupo 2 se muestra bastante constante alrededor de la valoración 4, y el grupo 1 muestra una caída en el ABP 3, que va remontando hasta el último ABP, en el que las puntuaciones de los tres grupos se acercan.

La observación de las sesiones de ABP dota de un marco explicativo a estas valoraciones y muestra otros aspectos. En primer lugar, hay que señalar que los tres grupos se organizaron de forma distinta respecto a la realización de las tareas: mientras en el grupo 1 se realizaba un sorteo mediante el cual quedaban distribuidas las preguntas que debían responder; los elementos de los otros dos grupos escogían las preguntas, y mientras en el grupo 3 había cierta especialización respecto a las tareas (escribir, hacer las fotos, anotar las preguntas en la pizarra durante la sesión...) en el grupo 2 “todos hacían un poco de todo”, aunque algunos alumnos de este grupo empezaron a dominar una parte de la materia que se precisaba para resolver los casos.

Referente al descenso en la evaluación del ABP 3 por el primer grupo, puede que sea consecuencia de un conflicto acaecido con una alumna (reacción del grupo a un fenómeno de holgazanería social) que entorpeció la dinámica que se estaba estableciendo. Referente a las valoraciones tan altas al inicio, es cierto que, ya desde el principio, los alumnos se muestran sumamente respetuosos con las intervenciones de los compañeros. Se establecen dinámicas de trabajo que, ya adoptadas, son seguidas en cada ABP: la repartición de tareas en el grupo 3, el turno de palabras en el grupo 2 (este grupo, con alumnos muy desiguales en todos los aspectos, al principio estaba copado por las intervenciones de los elementos más activos y la tutora estableció esta forma de trabajar en el primer ABP que el grupo siguió adoptando posteriormente).

Referente a la valoración cualitativa un alumno, al inicio, afirma “lo más importante es aprender a trabajar en grupo” (ABP 1, grupo 2), otro alumno del mismo grupo lo afirma al final (ABP7) “he podido aprender de los compañeros cosas que por mi cuenta y decisión no habría conseguido” y otra alumna de otro grupo (ABP 7, grupo 1) lo valora muy positivamente al final (“he aprendido [...] especialmente a trabajar en grupo y consultar a mis compañeras, he tenido la suerte que tuviesen más conocimientos o conocimientos distintos a los míos, y he aprendido mucho de ellas”).

### EXPRESIÓN ORAL

Preguntados acerca si el trabajo en ABP había repercutido en una mejora de la expresión oral, en una escala del 1 al 5, los alumnos marcaron unos valores cuya media es 3,16 ( $\pm 0,96$ ), los alumnos que puntuaron más alto este ítem fueron los del grupo 3 con una media de 3,59 ( $\pm 0,77$ ), en segundo lugar los del grupo 2, media 3,23 ( $\pm 0,87$ ) y por último los del grupo 1, media 2,64 ( $\pm 1,06$ ).

En las opiniones libres anotadas en el cuestionario ningún alumno se manifestó en ningún sentido respecto a la mejora de su expresión oral. Sin embargo, se observa una mejora en la manera de expresarse los alumnos a lo largo de los 7 ABP, especialmente referente al uso del vocabulario de especialidad. Además, una parte del ABP ya implica la indagación sobre los términos más adecuados para referirse a los problemas que se trabajan.

En el análisis diacrónico (gráfico 5) se observan unos valores sensiblemente más bajos del grupo 1 respecto a los otros dos.

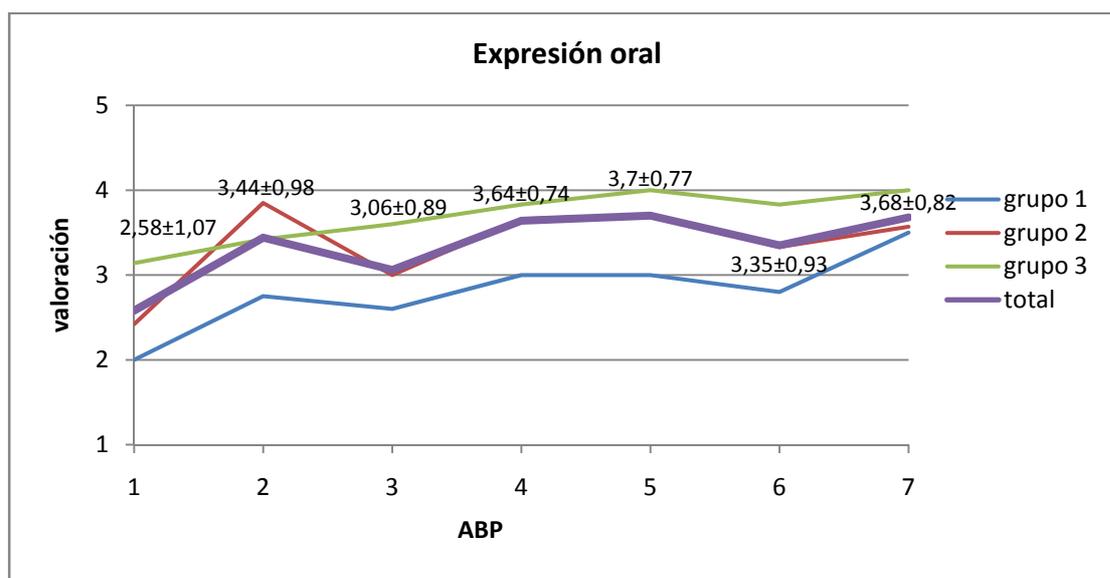


Gráfico 5: valoración por grupos y ABP del ítem "expresión oral". Se muestran las medias y las desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).

### EXPRESIÓN ESCRITA

En general, los alumnos valoran que ha mejorado su expresión escrita (media de valoraciones 3,03 ( $\pm 1,05$ ); el grupo que mejor lo valora es el tercer grupo (3,61;  $\pm 0,82$ ), seguido del segundo (3,16;  $\pm 0,81$ ); el grupo 1 da una media menor, de 2,31 ( $\pm 1,26$ ).

En las opiniones libres anotadas en el cuestionario ningún alumno se manifestó en ningún sentido respecto a la mejora de su expresión escrita.

La valoración por parte de los profesores coincide parcialmente con la de los alumnos, el mejor grupo respecto a la expresión escrita es el tercero, seguido por el primero. El grupo 2, muy bueno en razonamiento, tenía más dificultades para expresarse en los informes, quizás también a consecuencia de la necesidad de resumir demasiadas ideas.

El análisis por grupos y a través de los diferentes ABP se puede observar en el gráfico 6. Se observa una variación creciente y unos valores sensiblemente más bajos del grupo 1 respecto a los otros dos y a la media. Es de señalar este hecho, especialmente en el primer ABP, y hay que decir que, aunque la media fuese tan baja (1, el valor mínimo), la desviación típica era muy alta, reflejando la distribución de las tareas que estableció este grupo: una alumna asumió la tarea de escribir ella sola todo el informe. Además, este grupo siempre mostró descontento por haber de elaborar un informe escrito, especialmente por el trabajo que suponía añadirle las fotos de las maniobras.

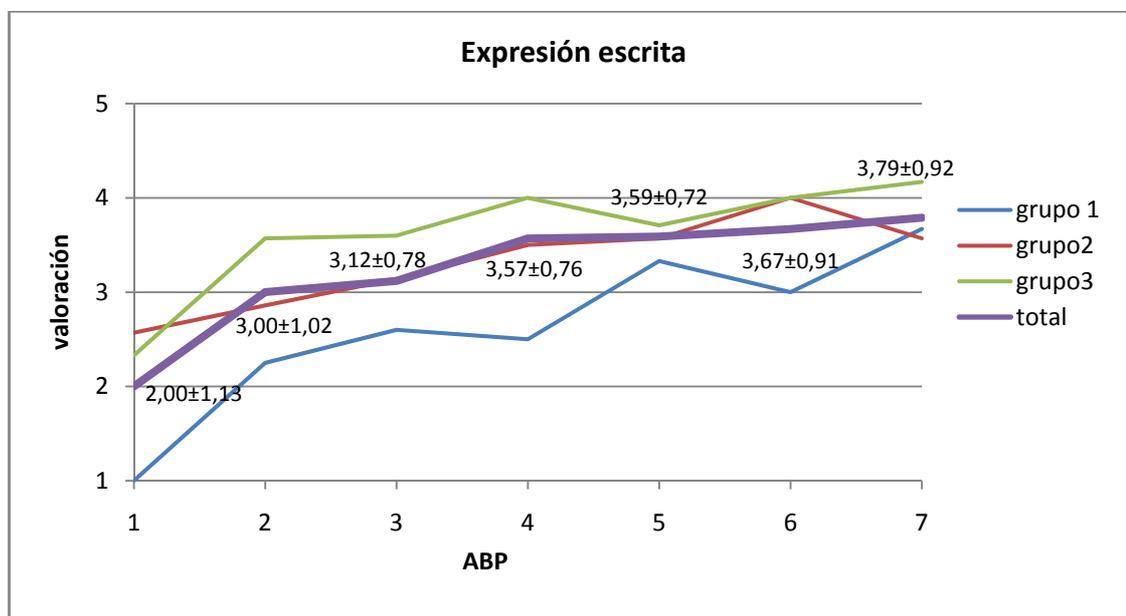


Gráfico 6: valoración por grupos y ABP del ítem "expresión escrita". Se muestran las medias globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).

### RAZONAMIENTO CLÍNICO

En global, los alumnos contestan positivamente a la pregunta de si el ABP ha podido contribuir a mejorar su razonamiento clínico. La media de todas las respuestas es 3,79 ( $\pm 0,80$ ), el grupo que mejor lo valora es el grupo 3 con una media de 4,20 ( $\pm 0,76$ ) seguido del grupo 2, media de 3,74 ( $\pm 0,62$ ) y grupo 1, media 3,39 ( $\pm 0,86$ ).

El análisis por grupos y a través de los diferentes ABP se puede observar en el gráfico 7.

En las opiniones no hay ningún alumno que exprese de forma explícita que el ABP puede fomentar su capacidad de razonamiento, aunque las opiniones favorables expresadas por algunos alumnos pueden entenderse como en este sentido. Una alumna del grupo 1 (ABP 7) lo expresa de la siguiente forma: “hemos aprendido a aprender a aprender, a analizar y a sintetizar, que ya es la mitad de la tarea del trabajo de la carrera”.

La valoración por parte de las tutoras de los ABP sobre la mejora del razonamiento clínico de los alumnos difiere de la de los alumnos, consideramos que existe una mejora progresiva, tanto de los grupos como de los alumnos individuales. Se puede observar en la transcripción de las sesiones y también en los informes de los ABP (analizados en el apartado 4.3.2 y disponibles en el DVD que acompaña al texto).

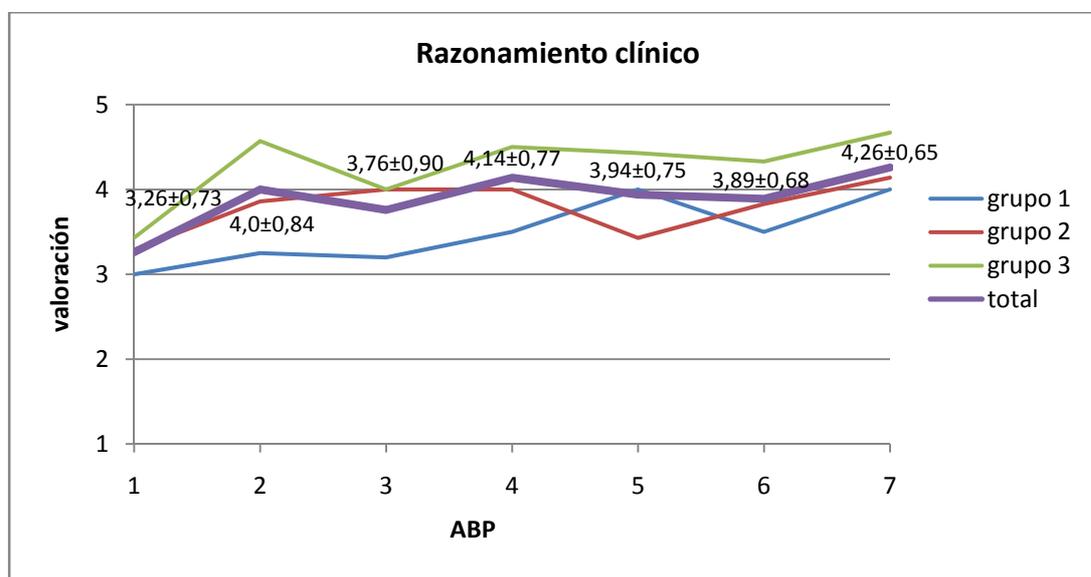


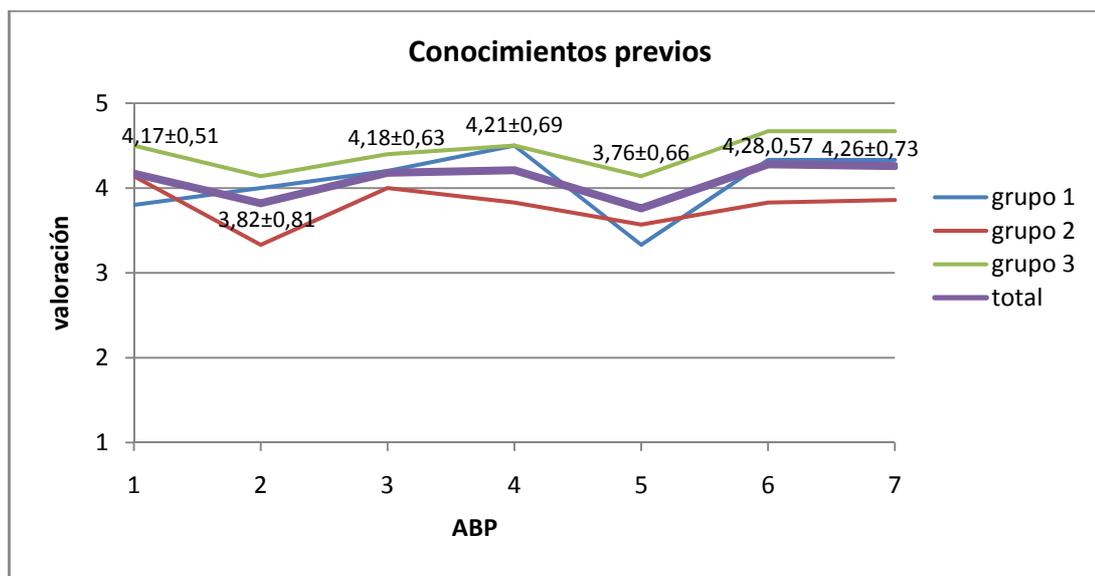
Gráfico 7: valoración por grupos y ABP del ítem “razonamiento clínico”. Se muestran las medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

A los alumnos se les preguntaba si habían utilizado conocimientos previos para construir conocimiento nuevo. Este ítem está muy bien valorado por el conjunto de los alumnos, con una media global de 4,04 ( $\pm 0,68$ ), el grupo que mejor lo valora es el 3 con una media de 4,37 ( $\pm 0,63$ ); seguido por el grupo 1 cuya media es de 4,07 ( $\pm 0,51$ ). El grupo 2 es el que hace una valoración más baja, con una media de 3,74 ( $\pm 0,69$ ).

El análisis por grupos y a través de los diferentes ABP se puede observar en el gráfico 8.

En las opiniones libres se recogen valoraciones en este sentido: un alumno del grupo 2 (ABP 1) afirma “es una forma muy productiva de trabajar, es una muy buena forma de poner en práctica los conocimientos que hemos adquirido”; otro alumno del mismo grupo afirma (ABP 3) “en este caso es muy interesante el tema de la propiocepción, en un principio yo no lo hubiera tenido tanto en cuenta”.



**Gráfico 8: valoración por grupos y ABP del ítem “conocimientos previos”. Se muestran las medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).**

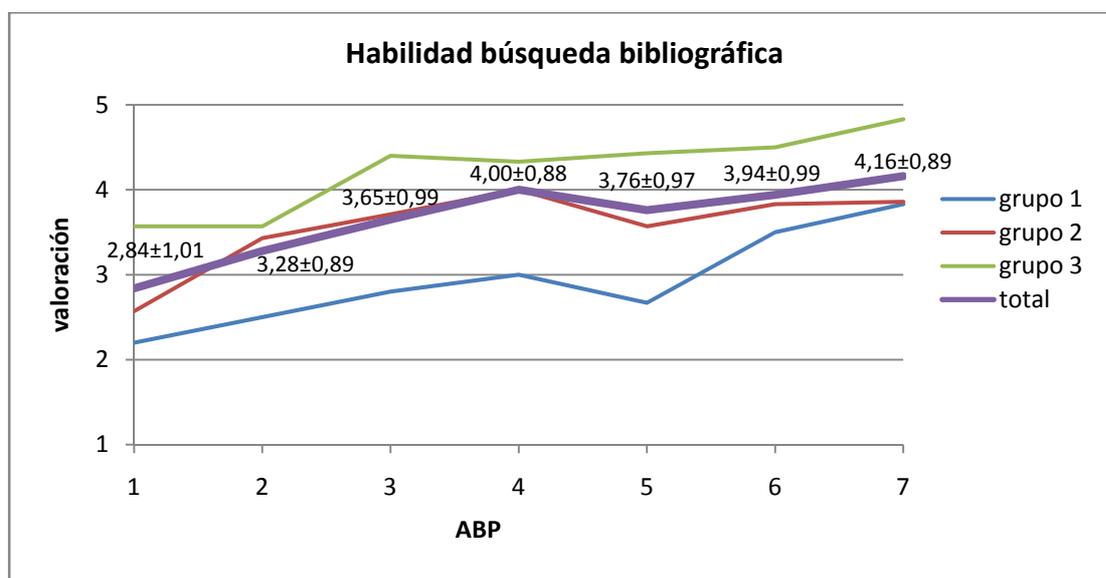
Los alumnos son conscientes de estar construyendo conocimiento a partir de conocimientos previos. Ha sido muy interesante observar en algunas sesiones de ABP como, por ejemplo, en la sesión 3 del APB 5- grupo 2- los alumnos discuten acerca de conceptos muy básicos y ellos mismos acaban recordándolos. En la enseñanza tradicional se da por supuesto que estos conocimientos o habilidades se tienen, porque se impartieron previamente, y el alumno no interroga sobre ellos. Aplicarlos en un contexto que simula la situación real les obliga a recordarlos, a integrarlos y utilizarlos, dándose un verdadero aprendizaje.

Además, la situación de aprendizaje en grupo se configura como una autentica construcción de conocimiento a partir de los conocimientos dispersos que cada uno de los alumnos posee, y también de sus particulares capacidades: en el grupo 1 se observa (ABP 6) como una alumna con una clara orientación hacia la reproducción (según la nomenclatura de Entwistle y Ramsen sobre los enfoques de aprendizaje) y con una memoria privilegiada adopta un papel muy activo en la sesión, y en cooperación con otros elementos del grupo de un enfoque más orientado hacia el significado construyen un razonamiento muy significativo. También se observa la riqueza de aportaciones de los alumnos con una formación universitaria previa (en el tercer grupo, cuatro alumnas habían cursado otra carrera anteriormente).

#### HABILIDAD BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se les pedía acerca de si el trabajo realizado en el ABP había procurado una mejora en su habilidad para realizar búsquedas bibliográficas. La media global es de 3,47 ( $\pm 1,03$ ); aunque hay cierta diferencia entre los grupos: el que mejor lo valora es el grupo 3, con una media de 4,15 ( $\pm 0,67$ ) seguido por el grupo 2 media, 3,43 ( $\pm 0,90$ ); el grupo 1 presenta la media más baja, de 2,89 ( $\pm 1,14$ ).

El análisis por grupos y a través de los diferentes ABP se puede observar en el gráfico 9.



**Gráfico 9: valoración por grupos y ABP del ítem “habilidad en la búsqueda bibliográfica”. Se muestran las medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).**

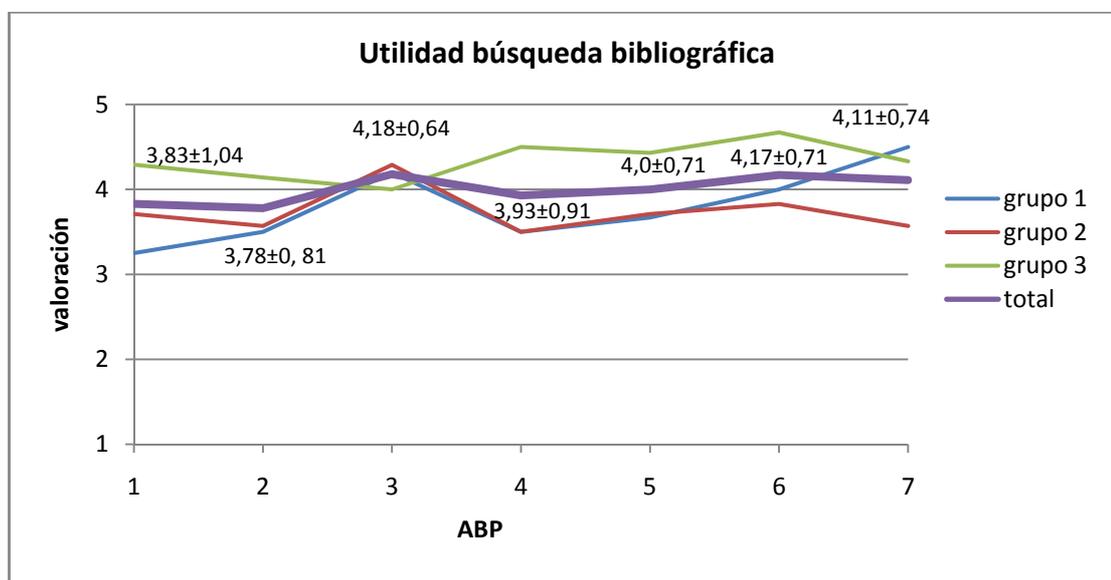
Referente a las valoraciones libres, quien lo expresa de una forma más explícita es una alumna del grupo 3 (ABP 4): “me ha hecho ser consciente de la importancia de buscar bibliografía”. El grupo 2, después de sufrir valoraciones negativas por no buscar en bases de datos y no anotar correctamente la bibliografía, debería mostrar unos valores más bajos; sin

embargo, es el grupo 1 el que sensiblemente se encuentra por debajo de los otros grupos. Quizás es así por la particular forma de repartirse el trabajo de este grupo, en la que, por sorteo, cada alumno asumía una tarea distinta en cada ABP. En tal caso, solo los alumnos encargados de la búsqueda bibliográfica podrían apuntar que su habilidad en hacer búsquedas ha mejorado, puede que sea así ya que este grupo arroja unas desviaciones típicas muy altas en todas las valoraciones, casi siempre superiores a 1 (ABP1/1,30; ABP 2/1,00; ABP 3/0, 84; ABP4/1,00; ABP 5/ 1,41; ABP 6/1,15; ABP7/ 1,38).

#### UTILIDAD BIBLIOGRAFÍA

En esta pregunta debían valorar que utilidad había tenido la búsqueda bibliográfica para la resolución de cada uno de los ABP. La valoración global es bastante alta, con una media de 3,91 ( $\pm 0,80$ ), el grupo que mejor valora este ítem es el grupo 3, con una media de 4,28 ( $\pm 0,68$ ) seguido por el grupo 1, con una media de 3,87 ( $\pm 0,83$ ), muy similar a la del grupo 2, media 3,67 ( $\pm 0,74$ ).

En el gráfico 10 se puede observar la valoración media de los elementos de cada grupo a lo largo de los diferentes ABP. La valoración más alta la recibe, en los tres grupos, el ABP 3 (cervicalgia) y es un dato a destacar ya que este ABP, acompañado de vídeo, está peor valorado en casi todas las demás preguntas. Los alumnos precisaron buscar bibliografía específica para resolver el caso, y ésta les ayudó a abordarlo.



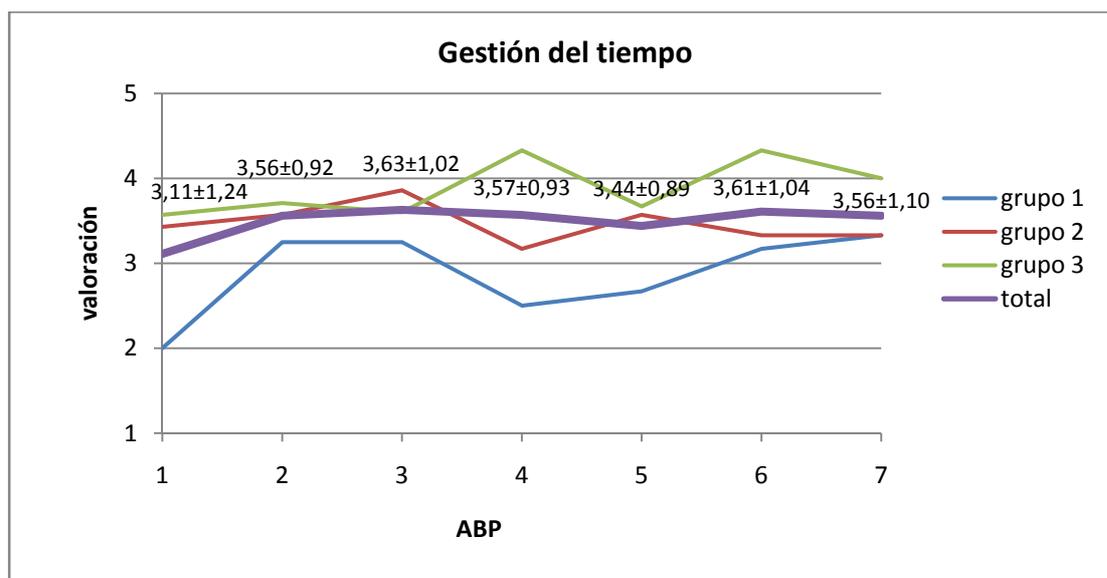
**Gráfico 10:** valoración por grupos y ABP del ítem “utilidad de la búsqueda bibliográfica”. Se muestran las medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).

### GESTIÓN TIEMPO

Otro de los objetivos del trabajo en ABP es que el alumno sea capaz de gestionar mejor su tiempo y esta era una de las preguntas que se les hacía en el cuestionario, la valoración global media es de 3,29 ( $\pm 1,02$ ) y el grupo que cree que ha sabido gestionar mejor el tiempo es el 3, con una media de 3,83 ( $\pm 0,66$ ), seguido por el 2 con una media de 3,37 ( $\pm 0,86$ ); el 1 es el que hace una peor valoración, con una media de 2,78 ( $\pm 1,36$ ).

En el gráfico 11 se puede observar el análisis diacrónico de este ítem.

Se recogen abundantes opiniones en este sentido, aunque no muy positivas al inicio, los alumnos opinan que en ABP conlleva una fuerte carga de horas de trabajo: En el primer ABP todas las alumnas del grupo 1, a excepción de una, manifiestan una necesidad de más tiempo para resolverlo, un alumno del grupo 2, en el mismo APB opina "considero que es muy interesante el tipo de trabajo pero se han excedido los horarios establecidos". Este grupo realizó de forma sistemática una sesión más de ABP semanal, los otros grupos lo hicieron de forma esporádica.



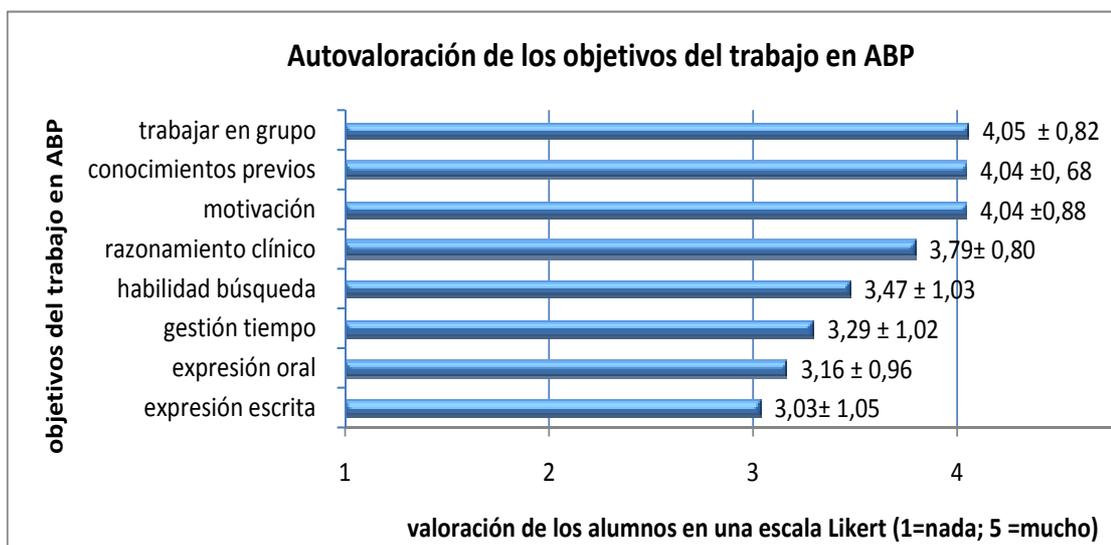
**Gráfico 11: valoración por grupos y ABP del ítem "gestión del tiempo". Se muestran las medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).**

El grupo 3 es el que dedica más tiempo a hablar de cuestiones organizativas al principio, y el grupo 1 a hablar de cuestiones ajenas al caso, aunque no todo el grupo sigue la conversación. Respecto al grupo 2, si en un principio ocupa todo el tiempo en resolver el problema, a partir del tercer ABP, van hablando de cuestiones ajenas. Por supuesto que se trata de una aproximación ya que en algunas ocasiones no todos los alumnos están haciendo lo mismo: conversaciones cruzadas, mientras unos practican otros discuten...

## RECAPITULACIÓN

En resumen, la valoración de los alumnos sobre el aprendizaje realizado en las distintas sesiones de ABP es favorable. Atendiendo a sus opiniones, se cumplen, en mayor o menor grado todos los objetivos para los que se ha diseñado el ABP (gráfico 12). Ninguno de ellos se relaciona con haber utilizado vídeos para presentar los casos.

Dado que en el experimento realizado en el curso anterior, se relacionaba el uso del vídeo con la motivación de los alumnos, es necesario comentar cómo fueron realizadas las sesiones en las que se presentó el caso con vídeo: los dos grupos tutorizados simultáneamente lo visualizaron de forma conjunta al inicio de la clase y después el grupo 1, que contaba con ordenador portátil de una de sus componentes, lo pudo visualizar repetidamente; el grupo 3 realizaba una visualización muy tutorizada y atenta (en el caso del ABP 3, esta visualización ocupó casi toda una hora). Curiosamente, para este mismo caso, los alumnos del grupo 2 no quisieron repetir la visualización, aún cuando discutieron sobre ítems que hubieran podido resolverse viendo otra vez el vídeo. Uno de los alumnos del grupo comentó que no estaba de acuerdo con la exploración realizada.



**Gráfico 12:** autovaloración por parte de los alumnos del cumplimiento de los objetivos del ABP expresado mediante la media y la desviación típica.

Si se analiza la valoración por grupos, en todos los ítems y en todos los ABP, el grupo 3 ha realizado las valoraciones más altas (ver gráfico 13). Este grupo recibía una tutoría individual, mientras que los otros dos grupos recibían una tutoría conjunta. Las consecuencias de recibir tutoría conjunta fueron varias y negativas todas ellas: la tutora interrumpía el trabajo de los alumnos cuando se desplazaba de un grupo a otro, además algunos alumnos estaban pendientes de la tutora y esperaban su confirmación (tanto en referencia a cuestiones organizativas como a cuestiones de contenidos), impidiendo el trabajo del grupo. La tutoría individual permitió dejar mucho más claros los objetivos y dirigir mejor el grupo, los conflictos acaecidos en los grupos con tutoría conjunta no ocurrieron con la tutoría individual.

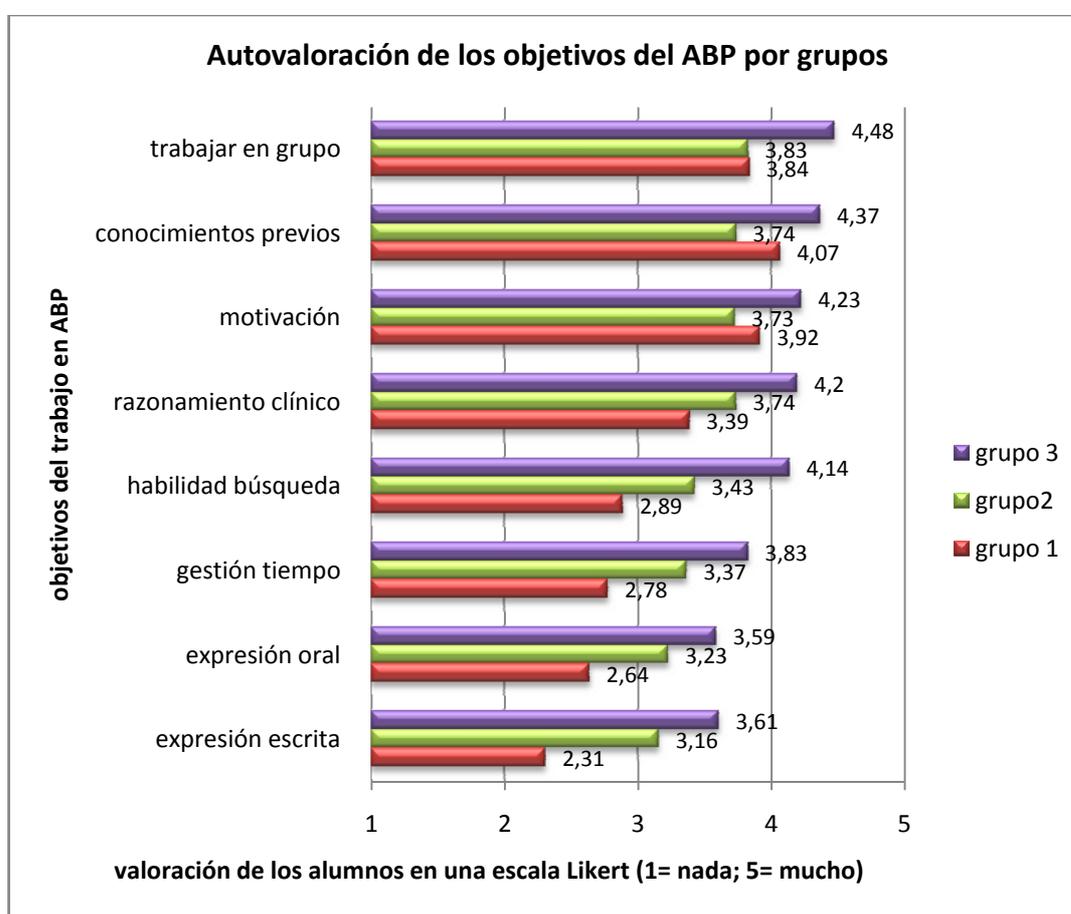


Gráfico 13: autovaloraciones por grupos de cada ítem. Medias.

Del experimento del curso anterior resultaba que presentar los casos con vídeo redundaba en una mayor comprensión del caso, vamos a ver, en el apartado siguiente, si hay alguna relación entre los casos presentados mediante vídeo (ABP1, ABP3, ABP4) y las opiniones de los alumnos respecto a su capacidad para resolverlos.

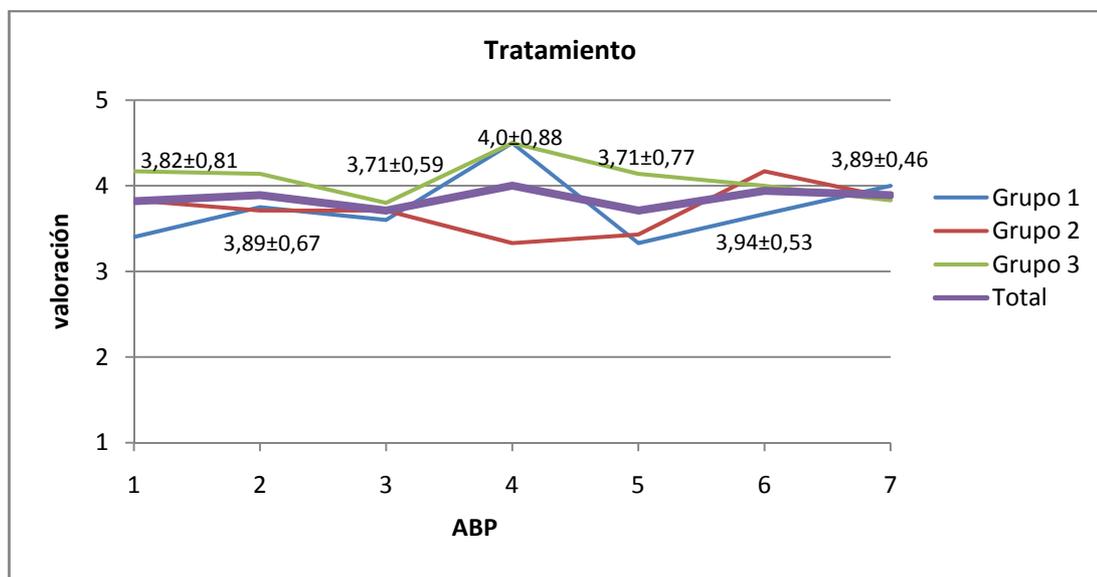
#### 4.3.1.2 Cumplimiento de los objetivos de cada ABP

En este apartado se muestran los resultados de la segunda parte del cuestionario que los alumnos cumplimentaban después de cada ABP, que hacía referencia al cumplimiento de los objetivos específicos (actitudes, conocimientos y habilidades) para el que se había diseñado el caso.

#### TRATAMIENTO

En cada uno de los ABP se les preguntaba a los alumnos si se sentían capaces de tratar a un paciente con una patología similar a la del caso. En una escala del 1 al 5, la media global de respuestas es de 3,79 ( $\pm 0,67$ ), el grupo que tiene una puntuación más alta es el grupo 3 con una media de 4,03 ( $\pm 0,72$ ), seguido por el grupo 2 cuya media es de 3,67 ( $\pm 0,54$ ), la media de valoraciones de los alumnos del grupo 1 es de 3,64 ( $\pm 0,69$ ).

En el gráfico 14 se puede observar la evolución en el tiempo de las respuestas a esta pregunta, tanto de forma global como por cada grupo.



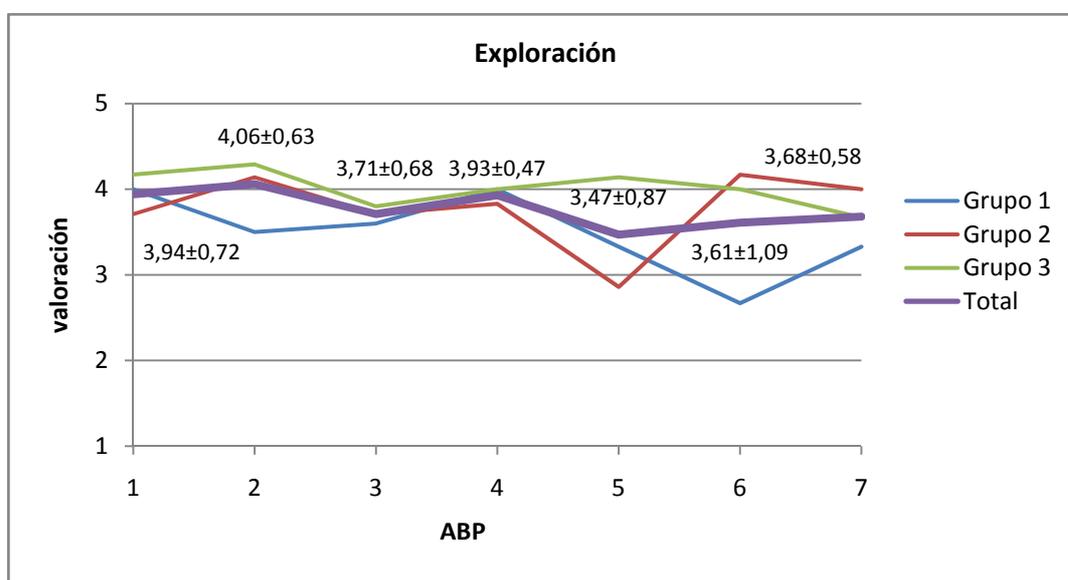
**Gráfico 14: valoración por grupos y ABP del ítem "tratamiento". Medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).**

La comparación de medias entre los casos presentados con vídeo y los que se presentaron en formato papel no tiene significación estadística, sin embargo, se detecta una mayor uniformidad entre los valores, si los comparamos con los analizados en el apartado anterior. Es decir, el descenso en las valoraciones, que hemos considerado consecuencia de conflictos intragrupal, no se manifiesta en este caso.

### EXPLORACIÓN

También se les preguntaba si se veían capaces de explorar a un paciente con un problema similar al trabajado en el ABP. En una escala del 1 al 5, la media global de respuestas es de 3,68 ( $\pm 0,76$ ); la valoración de los tres grupos es muy similar, siendo el grupo que mejor valora este ítem el grupo 3 con una media de 3,97 ( $\pm 0,64$ ), seguido por el grupo 2 cuya media es de 3,69 ( $\pm 0,76$ ), la media de valoraciones de los alumnos del grupo 1 es de 3,39 ( $\pm 0,81$ ).

En el gráfico 15 se puede observar la evolución en el tiempo de las respuestas a esta pregunta, tanto de forma global como por cada grupo.



**Gráfico 15: valoración por grupos y ABP del ítem “exploración”. Medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).**

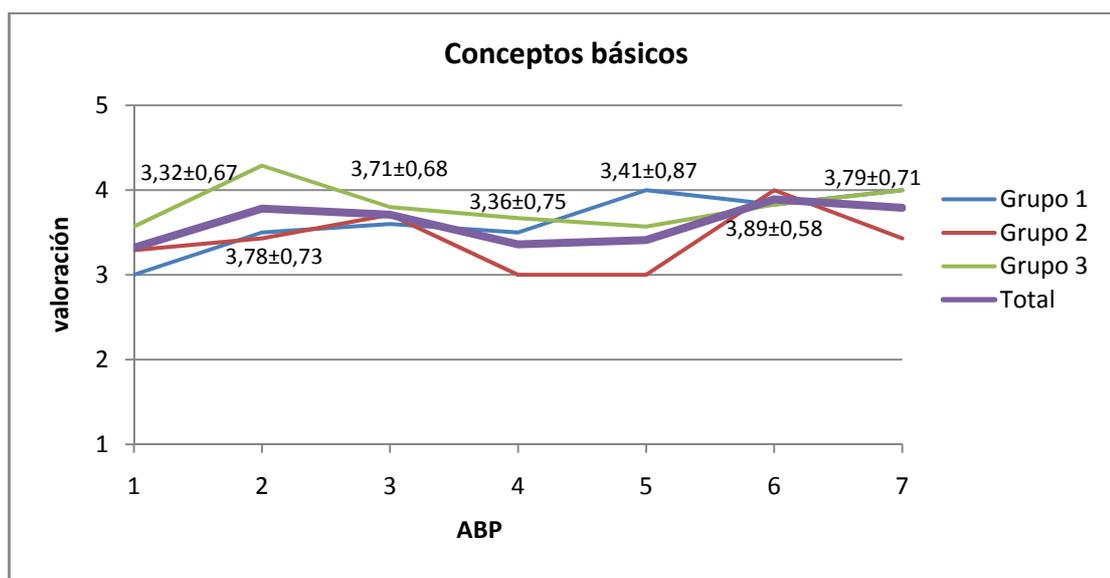
Como en el apartado anterior, la comparación de medias, entre los casos presentados con vídeo y los que se presentaron en formato papel, no tiene significación estadística. Ahora bien, este ítem debería ser el más influenciado por la presentación del caso mediante vídeo ya que los vídeos muestran la exploración de los pacientes. La tendencia esperada sería la que se observa en el grupo 1, unas valoraciones más altas en los casos que se acompañan con vídeo (ABP 1, ABP 3 y ABP 4) o mediante un paciente real (ABP 7), valoraciones que no se encuentran en los otros dos grupos.

### CONCEPTOS BÁSICOS

Cada uno de los casos trabajados en los ABP requería, para su resolución, la revisión de ciertos conceptos básicos específicos, y en el cuestionario final se les preguntaba a los alumnos si sabrían relacionar estos conceptos con la patología concreta (en el primer caso, por ejemplo, ya que se trataba de una tendinopatía de hombro se les pedía si sabrían relacionar la histología del tendón con la lesión). Se trataría, pues, de un indicador más relacionado con una buena elaboración del caso que con la visualización de éste mediante vídeo.

La media de las respuestas a estas preguntas ha sido de 3,54 ( $\pm 0,73$ ); siendo el grupo 3 el que ha mostrado unas respuestas más altas, media 3,77 ( $\pm 0,58$ ), seguido del grupo 2 con una media de 3,53 (0,84); el grupo 1 tiene una media de 3,32 ( $\pm 0,74$ ).

En el gráfico 16 se puede observar las variaciones de las respuestas a este ítem en los diferentes ABP.



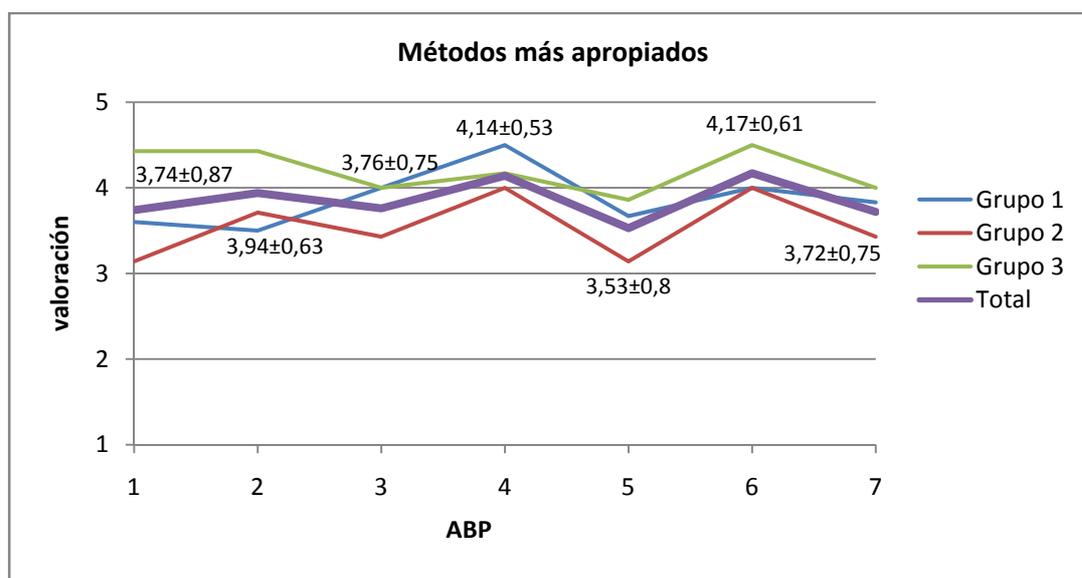
**Gráfico 16: valoración por grupos y ABP del ítem "conceptos básicos". Medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).**

Podría sospecharse cierta relación entre la pregunta sobre "conceptos básicos" y la realizada sobre "conocimientos previos" analizada en el apartado 4.3.1.1, sin embargo, hay que puntualizar que tal relación no existe. Ni conceptualmente, ni en los resultados obtenidos. Esta pregunta hace referencia a conceptos básicos concretos, mientras que en conocimientos previos, el alumno debía contestar en general si los había utilizado para construir conocimiento nuevo.

#### MÉTODOS MÁS APROPIADOS PARA EL CASO

Se les pedía si, después de realizar el ABP, serían capaces de aplicar los métodos de Fisioterapia más indicados para el problema y paciente trabajados. La media de las puntuaciones es 3,78 ( $\pm 0,74$ ). El grupo que puntúa más alto es el 3 con una media de 4,15 ( $\pm 0,71$ ), el grupo 1 presenta una media de 3,73 ( $\pm 0,69$ ) y el 2 de 3,47 ( $\pm 0,65$ ), la más baja de las tres.

En el gráfico 17 se puede observar la evolución de la valoración de este ítem a lo largo de los distintos ABP.



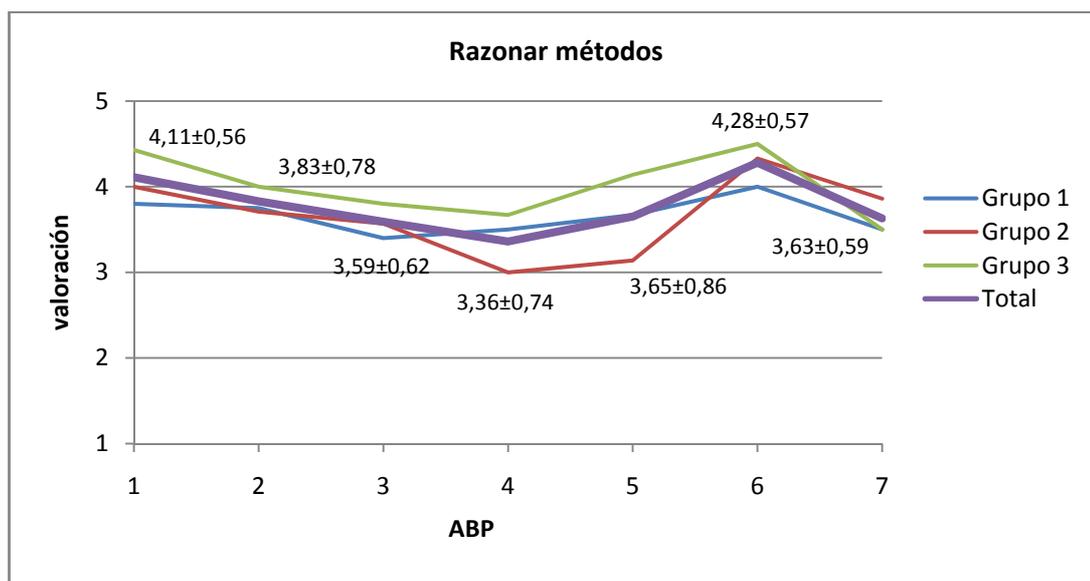
**Gráfico 17: valoración por grupos y ABP del ítem "métodos más apropiados". Medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).**

"Identificar los métodos más apropiados para el caso" se relaciona con el ítem "tratamiento", presentado antes, aunque tiene una vertiente más práctica. Por consecuencia podría estar influido por el hecho de estar presentado el caso mediante vídeo. La lectura esperada es similar a la que se observa en el grupo 1, unas valoraciones más altas en los ABP 1, ABP 3 y ABP 4, pero esta tendencia sólo se da en este grupo.

#### RAZONAR EL MOTIVO DE LA APLICACIÓN DE CADA MÉTODO

También se les preguntaba si se veían capaces de razonar el motivo de la aplicación de cada uno de los métodos indicados en el caso; la media global de valoraciones es 3,72 ( $\pm 0,73$ ), y el grupo que mejor lo valora es el grupo 3, con una media de 3,96 ( $\pm 0,70$ ) seguido del grupo 1 con una media de 3,64 ( $\pm 0,65$ ). El grupo 2 presenta una media de valoraciones de 3,57 ( $\pm 0,76$ ).

En el gráfico 18 se puede observar la valoración de este ítem a lo largo de los distintos ABP.



**Gráfico 18:** valoración por grupos y ABP del ítem “razonar el motivo de la aplicación de cada método”. Medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).

Puede parecer que el parámetro analizado se relacione con “razonamiento clínico” expuesto en el apartado 4.3.1.1, y entonces sorprende la diferencia de los resultados obtenidos en las dos valoraciones; sin embargo, el razonamiento clínico se corresponde más con la identificación del problema, y el analizado en este apartado con los mecanismos de acción de los métodos aplicados (conocimientos básicos). En la comparación de los tres grupos, sorprende la similitud de las valoraciones, que los tres presenten la misma tendencia, y el pico tan acusado en el ABP 6. El motivo, posiblemente, sea la naturaleza del caso trabajado en el ABP 6, un problema traumatológico (esguince del LLI de la rodilla) en la que hay una buena base histológica y clínica para aplicar Fisioterapia. En los casos en los cuales el protagonista es el dolor (ABP 1, ABP 2, ABP 3, ABP 5, ABP 6) la conexión es más confusa. Queda por analizar el ABP 4, que coincide en una baja valoración. Este ABP versaba sobre una artrodesis postraumática con complicación nerviosa, un caso realmente complejo en el que, además, el diagnóstico médico no estaba claro.

## COMUNICACIÓN

La valoración de la habilidad comunicativa se realizaba de diferentes maneras en cada uno de los ABP, ya que dependía de las necesidades del paciente y del caso concreto, así:

*ABP 1. Indirectamente. Paciente con sensibilización central, aplicación del razonamiento narrativo.*

*ABP 2. Indirectamente. Establecer indicadores de mejora. Comunicación con el equipo de salud.*

*ABP 3. Directamente. Explicar al paciente el motivo de sus parestesias.*

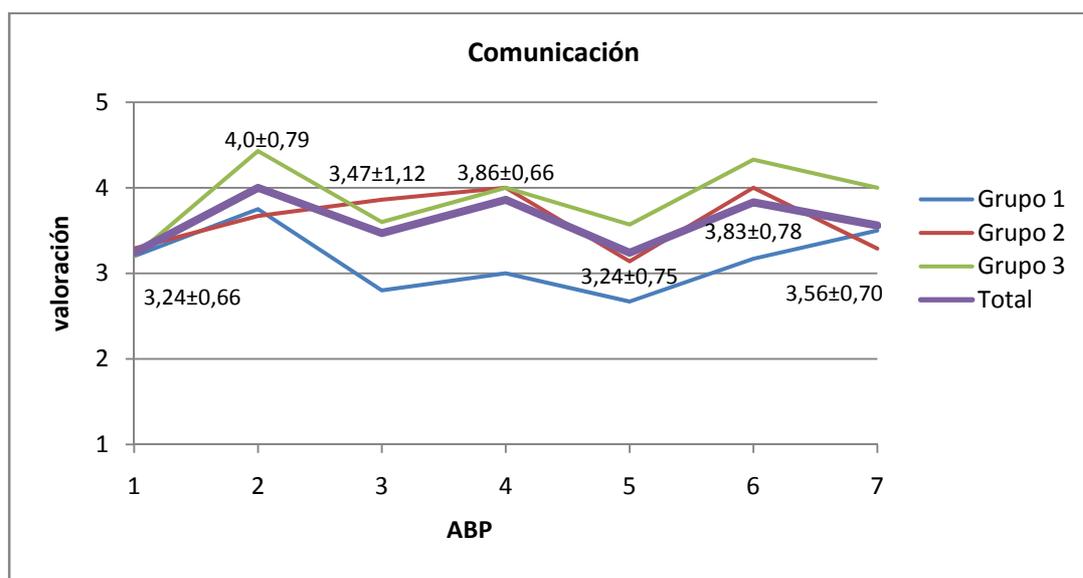
*ABP 4. Directamente. Explicar al paciente qué es una artrodesis.*

*ABP 5. Realizar un informe de derivación. Comunicación con el resto del equipo de salud.*

*ABP 6. Directamente. Explicar cuando se puede reincorporar al deporte.*

*ABP 7. Directa y específicamente. Anamnesis del paciente real.*

Las respuestas de los diferentes alumnos en los distintos ABP dan una media de 3,49 ( $\pm 0,83$ ), el grupo que puntúa más alto es el 3 con una media de 3,82 ( $\pm 0,77$ ), el grupo 2 tiene una media de 3,52 ( $\pm 0,72$ ) y el 1 de 3,18 ( $\pm 0,91$ ). En el gráfico 19 se puede observar la valoración de este ítem a lo largo de los distintos ABP.



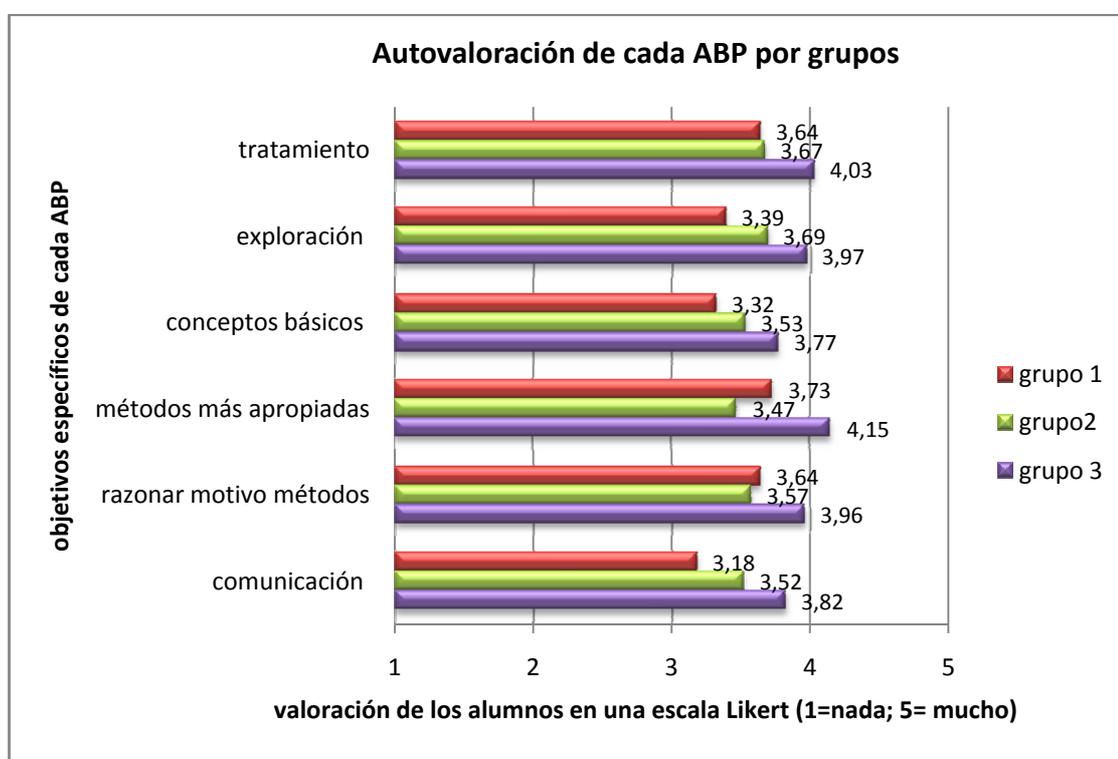
**Gráfico 19: valoración por grupos y ABP del ítem "comunicación". Medias y desviaciones típicas globales. El análisis de las diferencias de medias (ANOVA) no muestra significación estadística en ninguna de ellas ( $p > 0,05$ ).**

La comunicación podría estar relacionada con la presentación de casos mediante vídeo, ya que la visualización del paciente puede favorecer la empatía, y otros parámetros relacionados con la comunicación terapeuta-paciente. Sin tener en cuenta los ABP en los que se preguntaba por la relación comunicativa con el equipo de salud (ABP2, ABP5); se observa que este ítem no se relaciona con la presentación de los casos mediante vídeo, ya que los ABP1, ABP 3 y ABP 4 no muestran valoraciones más altas.

### RECAPITULACIÓN

Se han expuesto los resultados de la segunda parte del cuestionario, que interrogaban sobre el cumplimiento de los objetivos de cada ABP: tratamiento, exploración, relación con conceptos básicos, aplicación y razonamiento de los métodos más apropiados para el caso concreto. También se ha valorado la habilidad comunicativa según las necesidades y preguntas hechas en cada ABP. No se han valorado otros ítems mucho más específicos, ya que para cada ABP se marcaban unos 7-9 objetivos de contenido, y es difícil hacer una valoración conjunta de ellos.

Como en el apartado anterior, el grupo que presenta valoraciones más altas en todos los ítems es el grupo 3 (gráfico 20). Se observa, también en este gráfico, que las valoraciones son altas y muy semejantes entre sí. El ítem mejor valorado es tratamiento y el peor, la comunicación.



**Gráfico 20: autovaloraciones por grupos de cada ítem. Medias y desviaciones típicas.**

Nos habíamos planteado que este grupo de resultados podrían relacionarse con la presentación de casos mediante vídeo, ya que eran un indicativo de una mejor comprensión del caso. Los ítems que podrían verse más influidos serían exploración (ya que los vídeos se observaba la exploración de los pacientes), tratamiento y métodos más apropiados para el caso (ya que derivan de la exploración) y comunicación (ya que la visualización del paciente puede favorecer una mejor comunicación). Solo en el primer grupo y en las preguntas concernientes a la exploración e identificación de los métodos más apropiados se observa cierta relación, aunque no alcanza significación estadística.

### 4.3.1.3 Comentarios

Algunos de los comentarios que los alumnos podían incluir en los cuestionarios de autovaloración ya se han mencionado en los apartados correspondientes, es éste se presentan ordenados por grupo y por ABP (tabla 24).

ABP	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
1	4 alumnas. Expresan satisfacción por el tipo de trabajo, aunque señalan que precisarían de más tiempo.	3 alumnos. Apuntan que es interesante el tipo de trabajo: por aplicar conocimientos, por aprender a trabajar en grupo. Problemas de organización.	1 alumna. Satisfacción por el tipo de trabajo (acerca a la realidad).
2	2 alumnas. Han mejorado en su dinámica de trabajo pero que aún les falta mejorar.	2 alumnos. Satisfacción por el tipo de trabajo (conocimientos).	1 alumna. Satisfacción por el tipo de trabajo.
3	2 alumnas. Han mejorado. 1 alumna. Explica que han conseguido una dinámica de trabajo que ya les sale espontáneamente. 1 alumna. Señala las dificultades del trabajo en grupo.	2 alumnos. Satisfacción por el tipo de trabajo (conocimientos).	
4			1 alumna. Explica ser consciente de la importancia de buscar bibliografía.
5	2 alumnas. Manifiestan satisfacción por el cambio en este ABP (menos relevancia al informe y más a la práctica).	2 alumnos. Satisfacción por el tipo de trabajo (conocimientos).	
6	2 alumnas. Manifiestan satisfacción por la nueva organización (menos relevancia al informe y más a la práctica) 1 alumna muestra que ha habido conflictos en el grupo.	1 alumno. Satisfacción por el tipo de trabajo (conocimientos).	
7	2 alumnas. Comentarios sobre el ABP 7 en el sentido de valorar positivamente la experiencia de tratar a una paciente real. 3 alumnas. Comentarios sobre los ABP, en general, todos muy positivos.	4 alumnos. Comentarios globales de satisfacción y crítica: por el examen, por falta de organización, por problemas de comunicación entre compañeros.	

**Tabla 24:** número y resumen de las opiniones expresadas por los alumnos de cada grupo en cada ABP.

En una lectura global de estos comentarios, existen diferentes elementos a resaltar: en primer lugar, la mayoría de comentarios son positivos, tanto los expuestos en la tabla, como los que se han utilizado para comentar la evaluación cuantitativa de los cuestionarios.

En segundo lugar, las alumnas del grupo 3 son las que menos han utilizado esta forma de expresión. Solo han escrito tres comentarios y los tres son positivos. El mayor grado de satisfacción mostrado por este grupo es una constante a lo largo de todas las valoraciones presentadas en este apartado (presentan los valores más altos). Quizás esté relacionado este hecho con la tutoría individualizada que tuvo este grupo, como se ha sugerido anteriormente en la recapitulación del apartado 4.3.1.1 *Cumplimiento de los objetivos generales*. Visto de esta forma, también se puede entender que estos alumnos precisen en menor grado apuntar sus opiniones en los cuestionarios ya que pueden intercambiar impresiones con la tutora con mucha comodidad.

En tercer lugar, se observa que el grupo 1 hace más comentarios sobre cuestiones organizativas que el resto de los grupos. Estos comentarios refuerzan una observación que se ha utilizado para explicar algunas valoraciones bajas de este grupo: los conflictos relacionales de este grupo.

Por último, no se ha encontrado ningún comentario sobre el uso del vídeo en las opiniones libres de los alumnos.

Con la presentación de los comentarios finaliza la parte de resultados de la experiencia realizada el curso 2006-07 concerniente a los cuestionarios de los ABP. Los resultados expuestos en este apartado se pueden resumir en que los alumnos valoran positivamente la experiencia, tanto en referencia a los objetivos generales que se persiguen con el ABP como respecto a lo aprendido en cada uno de ellos. Los 37 comentarios recogidos en la tabla 24 y los expuestos a lo largo del apartado refuerzan esta impresión, ya que la mayoría de ellos son positivos.

Ahora bien, ninguno de los resultados expuestos se relaciona específicamente con la presentación de casos mediante vídeo.

### 4.3.2 INFORMES

El contenido de los informes que los alumnos realizaron para cada ABP constituye parte de la información complementaria (DVD que acompaña al texto), en este apartado se muestra, en primer lugar, la valoración de cada uno de ellos. Es preciso señalar que hasta ahora se han presentado resultados de la autovaloración de los alumnos, los que se presentan a continuación emergen de la valoración de los profesores. Será necesario, pues, relacionar ambas evaluaciones, y ver si éstas se corresponden con el uso del vídeo en la presentación de los casos. Por último, los informes permiten analizar algunos aspectos como la expresión escrita, el razonamiento clínico y la consulta bibliográfica, que, aunque presentados antes según las opiniones de los alumnos, ahora pueden ser analizados de forma algo más objetiva.

#### 4.3.2.1 Valoración de los informes

Los 10 puntos máximos que se podían obtener por cada informe se repartían de la siguiente forma: 5 puntos para los **contenidos** (elaboración de las preguntas; conceptos; anamnesis e hipótesis; exploración; tratamiento); 3 para la **bibliografía** (actualidad; anotación; pertinencia); 1 para la **presentación** (paginado; figuras originales con pie explicativo; errores tipográficos/ortográficos); y 1 punto para la **expresión escrita**.

Mientras los contenidos conseguían una buena puntuación en todos los ABP que fluctuó a lo largo del tiempo; la presentación presentó un incremento desde puntuaciones muy bajas al inicio hasta valer casi el máximo en todos al final; la bibliografía sólo obtuvo la máxima puntuación al final ya que siempre había algunos errores de anotación y a los alumnos, al principio y especialmente al grupo 2, les costaba buscar información en bases de datos; la mejora en la expresión escrita fue otro reto para los alumnos, especialmente para los del grupo 2. Las medias de las valoraciones de cada uno de los parámetros se pueden consultar en la tabla 25.

	Contenidos (0-5)	Bibliografía (0-3)	Presentación (0-1)	Expresión (0-1)
medias y desv.	3,98 ± 0,71	1,61 ± 0,67	0,87 ± 0,71	0,27 ± 0,26

**Tabla 25: parámetros utilizados para evaluar los informes y peso de cada uno en la nota. Valores medios obtenidos por los tres grupos en los 7 ABP realizados.**

En el gráfico 21 y en la tabla 26 se puede observar la nota obtenida por cada grupo en cada uno de los informes. La nota derivada de la evaluación de los informes se puede observar en la misma tabla, donde se explicita el porcentaje aplicado a cada una de las evaluaciones. En la comparación entre grupos se advierte que el grupo que tiene mejor nota es el grupo 1, seguido por el 3. Cabe señalar que, en los tres grupos, las notas son altas y no hay apenas diferencia entre ellas.

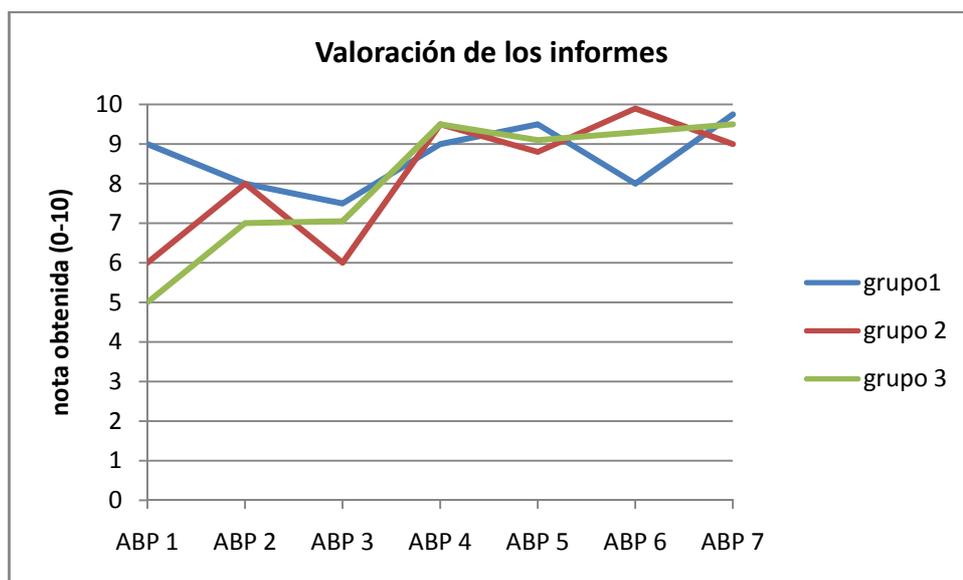


Gráfico 21: valoración de los informes de cada ABP y de cada grupo.

	ABP 1 5%	ABP 2 5%	ABP 3 10%	ABP 4 10%	ABP 5 20%	ABP 6 20%	ABP 7 30%	final
grupo 1	9,0	8,0	7,5	9,0	9,5	8,0	9,8	<b>8,93</b>
grupo 2	6,0	8,0	6,0	9,5	8,8	9,9	9,0	<b>8,69</b>
grupo 3	5,0	7,0	7,1	9,5	9,1	9,3	9,5	<b>8,79</b>

Tabla 26: valoración de los informes de cada ABP y de cada grupo. Nota final aplicando los porcentajes señalados.

En los cuestionarios de autovaloración el grupo que mejor se valoraba era el 3, seguido por el 1 (ver apartado 4.3.1. *Cuestionario de autovaloración*). En la valoración de los informes se observa una inversión respecto a estos dos grupos; en cambio, el grupo 2 en las dos valoraciones es el que presenta valores más bajos.

#### 4.3.2.2 Efectos del vídeo

Referente a los ABP cuyos casos se presentaron mediante **vídeo** (ABP 1, ABP 3, ABP 4) no se observa ninguna diferencia respecto a los presentados sin vídeo; en cambio, el último ABP (paciente real) muy bien autovalorado por todos los grupos, es también el que tiene los informes con mejor nota. Ahora bien, en los informes se detectan algunos posibles efectos de la presentación de casos mediante vídeo: los grupos 2 y 3 proponen, como parte del tratamiento de la paciente protagonista del último ABP, la grabación en vídeo:

*En esta última fase nos podemos ayudar de la herramienta de una cámara de vídeo para poder grabar a nuestra paciente cuando realiza la marcha y que ella luego se pueda ver, ya que muchas veces tenemos una percepción de como hacemos las cosas diferente a como lo hacemos en realidad (grupo 3, ABP 7).*

*Filmar-la en vídeo a l'inici i al final del tractament, i durant aquest, i a l'acabament que s'anés observant [...] Poc a poc i amb ajuda del vídeo ha d'anar veient ella mateixa un progrés de la seva marxa i perdre la gran por que té a torçar-se el turmell<sup>84</sup> (grupo 2, ABP 7).*

Por otra parte, en los informes de los casos realizados mediante vídeo se encuentran anotaciones muy correctas que solo pueden derivar de la observación del paciente.

*Tambien podem considerar un factor de perpetuació la postura cifòtica ( cierre del espació subacromial), para eliminar este factor necesitaremos reeducar la postura de la paciente y realizar higiene postural (grupo 3, ABP 1\_vídeo).*

*No mou el coll ni el cap per parlar<sup>85</sup>. (grupo 1, ABP 3\_vídeo).*

*Hablando con ella<sup>86</sup>, se observa que se mueve en bloque, con el cuello rígido y sin existencia de lenguaje no verbal de la cabeza (grupo 3, ABP 3\_vídeo).*

Parece interesante resaltar que estas últimas anotaciones hacen referencia a un caso de cervicalgia, en el que la observación de la exploración era fundamental, y que los dos grupos que hacen comentarios sobre ésta son los dos grupos que realizaron de forma más atenta la visualización del vídeo. Estos dos grupos, primero y tercero, tienen mejor nota en el informe que el segundo grupo. De hecho, este grupo, que desdeño la visualización del vídeo ya que uno de sus componentes juzgo errónea la exploración, obtiene de este ABP un 6, su nota más baja en todos los ABP. Referente a este caso, se puede comparar (tabla 27) como cada grupo presenta la exploración realizada en el vídeo. Nótese, por una parte, la diferente forma de exponerlo que traduce una ausencia total de sistemática y, por otra, las discrepancias entre lo observado por cada uno de los grupos. El grupo 3 lo expone de una forma más correcta, fidedigna y completa (este grupo dedicó a la observación del vídeo casi una hora, tutorizados por la profesora).

Grupo 1	Grupo 2
Rotació dreta. activa (++) (**)	Rotació dreta activa: més mal, menys moviment.
Rotació esquerra activa (+)	Passiu: igual en els 2 costats
Rotació dreta passiva forçada (-) (***)	Inclinació homo activa: mateix dolor
Rotació esquerra passiva forçada (-)	Inclinació contra activa:
Inclinació dreta (-)	Inclinació homo passiva: una mica més
Inclinació esquerra (+)	Flexió activa: molesta una mica
Compressió (-)	Extensió activa: molesta una mica
Extensió activa(-)	Flexió passiva: augmenta una mica el dolor
Flexió activa(+) limitació moviment (2 travesses de dits)	Compressió axial: no augmenta.
	Compressió amb inclinació homo: augmenta

<sup>84</sup> Filmarla en vídeo al inicio y al final del tratamiento, y durante éste, y al final que se fuese observando. Poco a poco y con la ayuda del vídeo debe ver ella misma un progreso en su marcha y perder el miedo que tiene de torcerse el tobillo.

<sup>85</sup> No mueve la cabeza ni el cuello al hablar.

<sup>86</sup> Nótese que parece que hayan entrevistado en persona a la paciente (*hablando con ella...*).

(*)Es disposa d'un vídeo on es mostra l'exploració realitzada. (**)El signe (+) indica que la prova és dolorosa. Si és (++) indica que és més dolorosa (***)El signe (-) indica que la prova és indolora	una mica més Compressió amb inclinació contra: fa mal al costat dret.		
<b>Grupo 3</b>			
	ACTIVO	PASIVO	ELEMENTOS AFECTADOS
ROTACIÓN DERECHA	+ d. ↓ RA d.	+ d. ↑ RA un poco	Por elementos activos: - Contracción angular d. - Estiramiento trapecio d.
ROTACIÓN IZQUIERDA	+ d. ↓ RA i.	+ d. ↑ RA un poco	Por elementos activos: - Estiramiento angular d. - Contracción trapecio d.
INCLINACIÓN DERECHA	+ d.	+ d.	Elemento pasivo: carillas articulares
INCLINACIÓN IZQUIERDA	+ d.	+ d.	Por elemento activo: estiramiento angular d. y trapecio d.
FLEXIÓN	+ posterior		Elemento activo: Tensión msc. posteriores
EXTENSIÓN			
COMPRESIÓN RADICULAR		(-)	No afectación nerviosa
CON COMPONENTE DE LATERALIZACIÓN DERECHA		(-)	Dolor por compresión de las carillas articulares
CON COMPONENTE DE LATERALIZACIÓN IZQUIERDA		(-)	Dolor por estiramiento de los ligamentos derechos

**Tabla 27: exposición en los informes del resultado de la observación de la paciente del ABP 3 (se respeta la forma de expresarlo de los alumnos).**

#### 4.3.2.3 Expresión escrita y razonamiento clínico

Respecto a la **expresión escrita** y al **razonamiento clínico** se detecta una mejora progresiva a lo largo de los distintos ABP, como se puede observar comparando los textos siguientes.

*La degeneració pot ser causada per un estrès mecànic, i la mort cel.lular dins un tendó, amb la conseqüent depositació de calci pot ser una de les altres causes possibles. Existeix una zona al tendó del supraespinós que és avascular, per tan principal regió per patir degeneració<sup>87</sup>.  
 (Grupo 2, ABP 1\_vídeo)*

Se trata de una parte del informe del primer ABP del grupo 2 ( el grupo peor valorado y el que, según los profesores, presentaba más problemas de expresión). Se observa una gran

<sup>87</sup> La degeneración puede ser causada por un estrés mecánico, y la muerte celular dentro de un tendón, con el consecuente depósito de calcio puede ser una de las otras causas posibles. Existe una zona en el tendón del supraespinoso que es avascular, por lo tanto principal región para sufrir degeneración.

riqueza de ideas y una dificultad en ligarlas y expresarlas. El mismo grupo presenta la hipótesis del primer ABP de la forma siguiente:

- *Artrosis cervical*
- *PGM*
- *Ruptura del tendó de supraspinós (no perquè RMN dona negatiu)*
- *Tendinitis del supraspinós*
- *Degeneració del tendó*
- *Bursitis subacromiodeltoidea*

Mientras que en el último ABP, la redacción de la hipótesis es como sigue:

- *Degut a l'existència de punts gallet, els músculs estabilitzadors (multífids i rotadors) s'han inhibit o fins i tot atrofiat i la seva acció ha estat substituïda pels músculs llargs del raquis. Al no estar aquests músculs preparats per a aquesta acció, ja que són d'acció més dinàmica i menys estabilitzadora, són un cultiu de punts gallet<sup>88</sup>.*
- *Afectació de l'articulació sacroilíaca dreta a causa del moviment lesiu ja que és característic que el dolor empitjori amb maniobres de transició, com és posar-se dret des de la sedestació o amb un moviment bruscat inesperat. A més, els pacients amb aquesta afectació acostumen a assenyalar-se l'EIPS com a punt de màxim dolor<sup>89</sup>.*

En este último texto se observa una mejor redacción y una forma inmejorable de expresar las relaciones causales (uno de los indicadores de un buen razonamiento clínico).

El grupo 3 también demuestra una mejora en el establecimiento de relaciones causales, y una mejora en su expresión escrita, aunque ésta no llega a los niveles que encontramos en los otros dos grupos (el segundo texto presentado es el que, incluyendo múltiples relaciones causales, está mejor redactado de los dos últimos informes):

*Estiramientos en el tendón afectado no reliazarlos porque el tendón está degenerado y le podríamos incrementar el problema. (grupo 3, ABP 1)*

*La comprensión del proceso de cicatrización es fundamental para establecer el tratamiento de las lesiones de los ligamentos de la rodilla. El ligamento lateral interno es un tipo de ligamento acintado, que al lesionarse restablece su continuidad mediante una cicatriz fibrosa. Pero si las roturas son totales, sus cabos están ampliamente retraídos y separados, dando lugar a las llamadas cicatrices en puente y por consiguiente a una laxitud. (grupo 3, ABP 6)*

---

<sup>88</sup> A consecuencia de la existencia de puntos gatillo, los músculos estabilizadores (multífidos y rotadores) se han inhibido o incluso atrofiado y su acción ha sido sustituida por los músculos largos del raquis. Al no estar estos músculos preparados para esta acción, ya que su función es más dinámica y menos estabilizadora, son un cultivo de puntos gatillo.

<sup>89</sup> Afectación de la articulación sacro ilíaca derecha a causa del movimiento lesivo ya que es característico que el dolor empeore con maniobras de transición, como es pasar a la bipedestación desde la sedestación o con un movimiento brusco inesperado. Además, los pacientes con esta afectación acostumbran a señalarse la EIPS como punto de máximo dolor.

Los informes del grupo 1 están siempre muy bien redactados, motivo por el cual no se observa una evolución tan marcada, pero si se detecta una mejoría, que se puede observar comparando los dos textos siguientes:

*Segons Milligan ED et al (2003), el funcionament d'aquest procés està encara en estudi, però l'efecte es descriu en aquest article i s'estudia amb el pas de l'alodínia en la inflamació perifèrica del nervi ciàtic del costat de la lesió cap al costat contralateral. Es basa en un estudi amb rates que pretèn mostrar la informació que hi ha entre el dolor de la neuropatia inflamatòria (tant ipsilateral a la lesió com contralateral) i l'activació dels mecanismes de la medul·la espinal que porten a aquest dolor (alodínia i "efecte mirall"). Donant prova d'això amb la producció del dolor per a després eliminar-lo amb diferents substàncies inhibidores de la "glia de la medul·la espinal"<sup>90</sup>.(grupo 2, ABP 1\_vídeo)*

*La inestabilitat crònica de turmell pot provocar alteracions a la postura i en el moviment, amb retard en l'activació muscular no només al voltant de l'articulació del peu sinó també en músculs del maluc. Es troben alteracions, per compensació, als isquiotibials, gluti major i multifids. Els punts gallet i la fatiga que poden haver-se instaurat en aquests músculs poden haver estat factors perpetuadors de la lesió lumbar de la qual la pacient ja s'hauria d'haver restablert<sup>91</sup>.(grupo 1, ABP 7)*

#### 4.3.2.4 Cita de fuentes documentales

Referente a la cita de recursos bibliográficos se observa que los alumnos citan una media de 11,24 ( $\pm$  4,45) de recursos. El grupo que más recursos cita es el grupo 3 cuya media es de 15,0 ( $\pm$  4,62), seguido por el grupo 2 con una media de 11,0 ( $\pm$  4,43). El grupo 1 cita una media de 10,14 ( $\pm$  4,53). Los recursos que más citan, todos los grupos y en todos los ABP son libros (71,54%), seguidos por artículos de revista (22,13%). Las páginas web constituyen un 6,32% del total de las citas.

Ya que uno de los objetivos del trabajo en ABP es que el alumno sea capaz de buscar información, es interesante el análisis de la cita bibliográfica a lo largo de los 7 ABP (gráficos 22 y 23). Se observa que en los dos últimos ABP ningún grupo utiliza páginas web en la consulta de fuentes documentales y un incremento en la cita de artículos científicos a partir del tercer ABP. Es necesario señalar que el descenso en el número de referencias

---

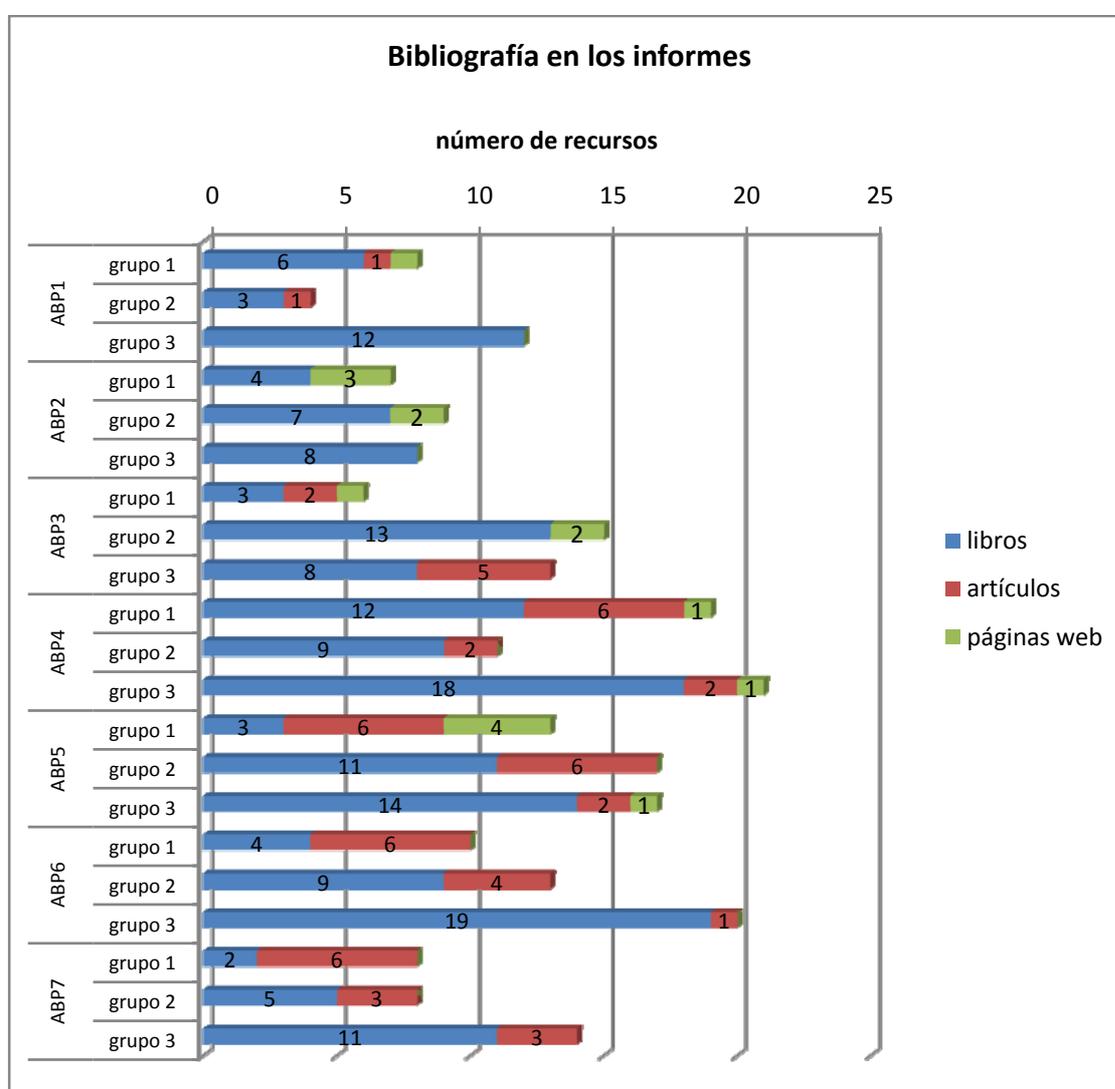
<sup>90</sup> Según Milligan ED et al (2003), el funcionamiento de este proceso está aún en estudio, pero el efecto se describe en este artículo y se estudia con el paso de la alodinia en la inflamación periférica del nervio ciático del lado de la lesión hacia el lado contralateral. Se basa en un estudio con ratas que pretende mostrar la información que existe entre el dolor de la neuropatía inflamatoria (tanto ipsilateral a la lesión como contralateral) y la activación de los mecanismos de la medula espinal que llevan a este dolor (alodinia y "efecto espejo"). Dando prueba de esto con la producción del dolor para después eliminarlo con diferentes sustancias inhibidoras de la "glia de la medula espinal"

<sup>91</sup> La inestabilidad crónica de tobillo puede provocar alteraciones en la postura y en el movimiento, con retraso en la activación muscular no únicamente alrededor de la articulación del pie sino también en músculos de la cadera. Se encuentran alteraciones, por compensación, en los isquiotibiales, glúteo mayor y multifidos. Los puntos gatillo y la fatiga que pueden haberse instaurado en estos músculos pueden haber sido factores perpetuadores de la lesión lumbar de la que la paciente ya se debería haber restablecido.

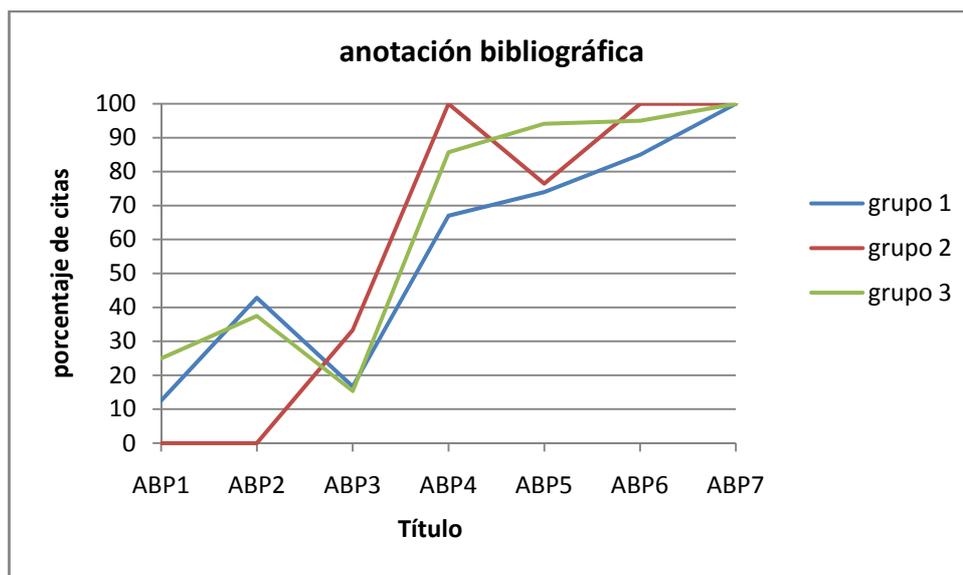
bibliográficas del último ABP en los grupos 1 y 2 obedece a que estos grupos reconocieron el caso como similar al trabajado en el ABP 5 e hicieron referencia a éste.

Por otra parte, todas las referencias citadas por los alumnos son pertinentes al caso trabajado, ya que en todos los informes se apoyaba el texto con la consecuente cita bibliográfica, aunque se pedía que se expusiese la bibliografía completa al final del informe.

Referente a la corrección en la anotación bibliográfica, se observa que todos los grupos acaban anotando correctamente la bibliografía en el último ABP. Cabe señalar que la cita incompleta o errónea de páginas web constituyó la causa del descenso de algunas valoraciones.



**Gráfico 22:** número de recursos bibliográficos reseñados en los informes. Se muestran por grupos y ABP, clasificados en libros, artículos científicos y páginas web.



**Gráfico 23: porcentajes de citas correctamente anotadas respecto al total de citas reseñadas por cada grupo en cada informe.**

En base a la evaluación de los informes, se detectan diferencias en relación a la autoevaluación de los estudiantes expuesta en el apartado 4.3.1: El grupo 1 es el que mejor nota obtiene, mientras que era el 3 el que autovaloraba mejor; el grupo 2, en las dos valoraciones es el que presenta valores más bajos. Referente a los casos presentados mediante vídeo, en los informes no se observa ninguna diferencia respecto a los presentados sin vídeo, en cambio, el último ABP (paciente real) muy bien autovalorado por todos los grupos, es también el que tiene los informes con mejor nota. En los informes se detectan efectos de la utilización del vídeo: en primer lugar, anotaciones muy correctas derivadas de la observación del paciente que, aparte de repercutir en un mejor tratamiento, se relacionan con la atención prestada a la visualización de los vídeos; y en segundo lugar, dos grupos proponen, como parte del tratamiento del último caso, su filmación en vídeo.

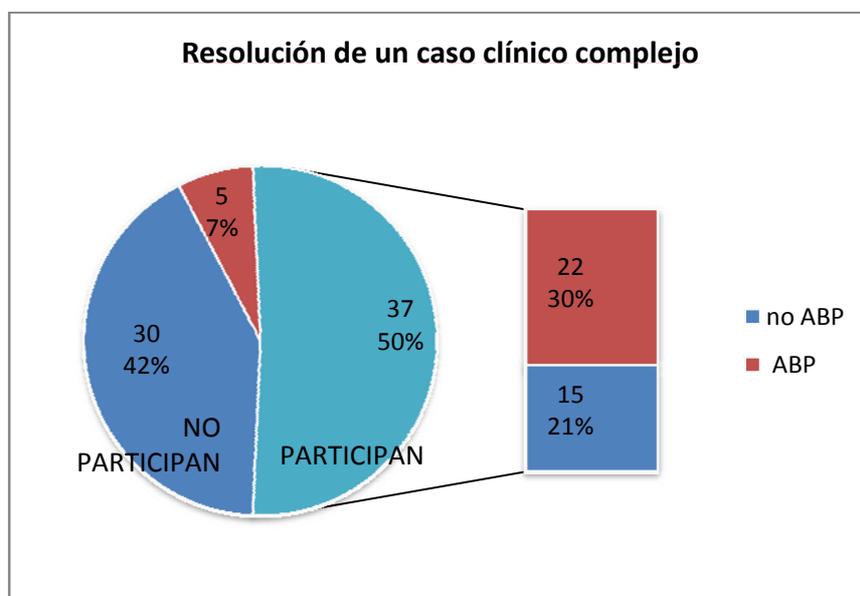
Referente a la expresión escrita y el razonamiento clínico se detecta una mejora progresiva a lo largo de los distintos ABP, incluso superior a la que los alumnos perciben en las autovaloraciones (ver 4.3.1.1. *Expresión escrita y Razonamiento clínico*).

Respecto a la consulta bibliográfica, coincide la autovaloración de los alumnos (ver 4.3.1.1. *Habilidad búsqueda bibliográfica*) con los datos obtenidos a partir de los informes, así, el grupo 3 es el que más citas utiliza y las anota mejor, seguido por el grupo 2. Los recursos que más citan, todos los grupos y en todos los ABP son libros, seguidos por artículos de revista. Todas las citas son pertinentes. Se observa una mejora a lo largo de los distintos ABP ya que se van abandonando las páginas web como fuente de información y se utilizan más los artículos científicos. Por otra parte, se consigue que acaben citando la bibliografía de forma totalmente correcta. La mejora en el manejo de las fuentes documentales se corrobora en la visualización de los vídeos de las sesiones: se observa que consultan, cada vez con más soltura, los textos que ellos mismos han seleccionado y que saben en qué texto o en qué tipo de texto pueden encontrar la información que precisan.

Acabamos de ver los resultados de la valoración de la experiencia llevada a cabo el curso 2006-07, basada en las opiniones de los alumnos, la evaluación de los profesores y en el análisis de los informes. Vamos a exponer ahora los resultados de la comparación entre los alumnos que realizaron los 7 ABP y los que no los realizaron. La primera herramienta utilizada para compararlos es la resolución de un caso complejo, mediante el cual se evaluó el razonamiento clínico, la expresión escrita y la capacidad de cita de fuentes documentales.

#### 4.3.3 RESOLUCIÓN DE UN CASO CLÍNICO COMPLEJO

De los 72 alumnos matriculados en la asignatura, 37 asistieron a la clase y pudieron cumplimentar el cuestionario (ver anexo 8: caso complejo), de los cuales, 15 eran alumnos que estaban realizando ABP (gráfico 24).



**Gráfico 24:** número de alumnos de los 2 grupos (ABP, no ABP) que participan en la experiencia. Se muestra el número y el porcentaje.

##### 4.3.3.1 Razonamiento clínico

Como se ha señalado en metodología (pág. 82) se trataba de un caso sobre una complicación de un esguince de tobillo. Los conocimientos específicos necesarios para resolverlo no se habían impartido, ni en la docencia tradicional, ni en los ABP. Ambos grupos, pero, habían recibido los conocimientos básicos sobre los que podían construir el razonamiento clínico correcto: reparación de ligamentos, proceso inflamatorio, compromiso nervioso, Síndrome Regional Complejo.

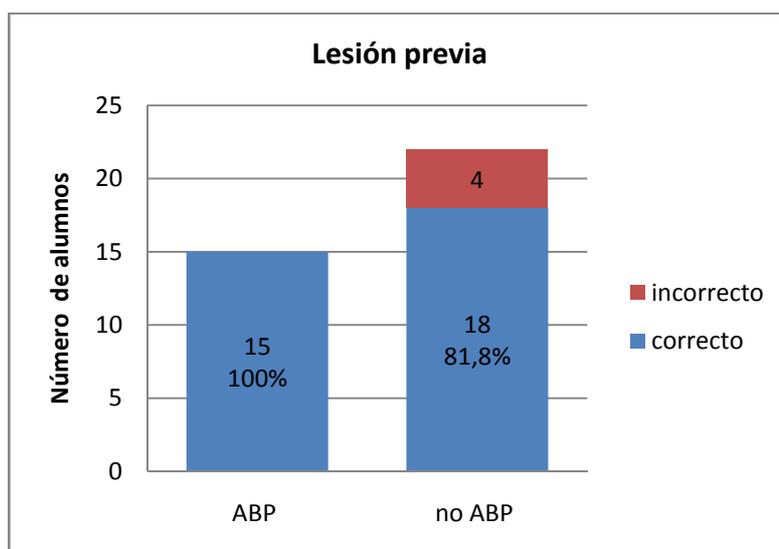
### Pregunta 1. Factores que han podido contribuir a la lesión de la paciente.

1. **Considerar la lesión previa** como factor contribuyente a la lesión actual. La mayoría de alumnos anotaron este factor, algunos exponiéndolo de una forma más explícita que otros, las respuestas que apuntamos se encontrarían en los dos extremos:

*“en aquest cas, la torçada de turmell sense conseqüències aparents que es va produir 3 dies abans de la lesió de LLE diagnosticada, podria haver estat un factor determinant<sup>92</sup>” (ABP)*

*“Uno de los factores es que anteriormente tuvo un esguince de LLE” (No ABP)*

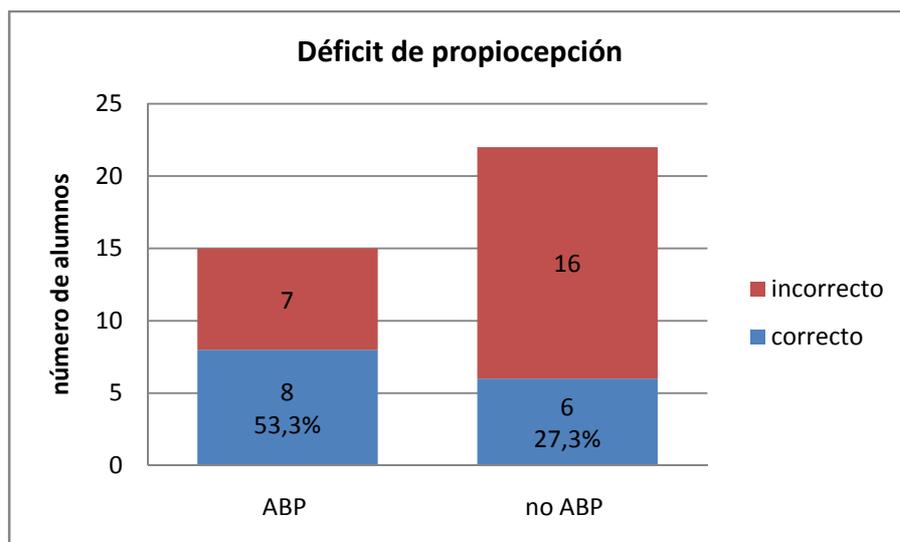
En todos los casos se ha considerado positiva la respuesta, incluso en dos casos (no ABP) en los que el alumno menciona una lesión 3 semanas antes (se considera una equivocación; el proceso de reparación de una lesión es muy diferente el estado del ligamento a los tres días y a las tres semanas). Contabilizado de esta forma, la mayoría de alumnos (89,2%) responden satisfactoriamente a la cuestión. 4 alumnos (10,8%) no consideran esta lesión previa como factor predisponente. Los 4 son del grupo que no ha realizado los ABP. Analizado este resultado mediante la chi-cuadrado de Pearson, la diferencia no es significativa (gráfico 25).



**Gráfico 25:** resultados en la identificación de la lesión previa como factor contribuyente. Número de estudiantes que han contestado correcta e incorrectamente y porcentaje respecto a su grupo. No hay significación estadística ( $p > 0,05$ ; chi-cuadrado).

2. **Déficit de propiocepción**, sólo hablan de este factor 14 estudiantes (37,8%) de los cuales la mayoría pertenece al grupo ABP (ocho alumnos). En porcentaje, un 53,3% de los estudiantes ABP ha contestado correctamente, respecto a un 27,3% de los alumnos que no realizan el ABP (gráfico 26). Esta diferencia, analizada mediante chi-cuadrado de Pearson, no es significativa.

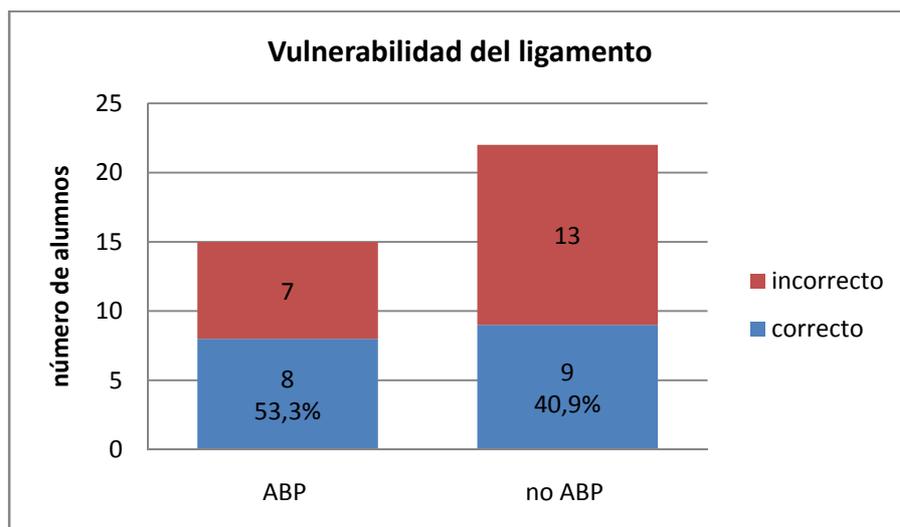
<sup>92</sup> En este caso, el esguince de tobillo sin consecuencias aparentes que se produjo 3 días antes de la lesión de LLE diagnosticada, podría haber sido un factor determinante.



**Gráfico 26:** estudiantes que identificaron el déficit de propiocepción como factor causal en el problema. Porcentaje de respuestas correctas respecto a su grupo. No hay significación estadística ( $p > 0,05$ ; chi-cuadrado).

En este caso, fue necesario consultar con el comité de expertos ya que algunos alumnos hablaban de elementos conectados con la propiocepción como estabilidad, velocidad de reacción muscular... se acordó que en estos casos no se consideraba bien contestada la pregunta ya que todos estos fenómenos son secundarios a la pérdida de propiocepción. Se acordó, pues, que se valoraba positivamente sólo si lo apuntaban de forma explícita.

3. El **ligamento**, lesionado recientemente, es más **vulnerable**. 17 (45,9%) alumnos pensaron en este factor, frente a 20 (54,1%) que no lo tuvieron en cuenta. De estos 17, ocho realizan ABP, frente a nueve que no (gráfico 27).



**Gráfico 27:** Número de estudiantes que mencionaron la vulnerabilidad del ligamento como factor causal. Porcentajes de respuestas correctas respecto a su grupo. La diferencia, analizada mediante chi-cuadrado no tiene significación estadística ( $p > 0,05$ ).

4. **Número de factores predisponentes.** Los factores que el alumno contempla además de los ya valorados son un calentamiento deficiente, mal terreno de juego, mala estática y/o dinámica del pie... Los alumnos que han realizado el ABP escriben una media de 2,2 opciones, valor muy similar al de los alumnos que no lo han realizado (tabla 28). En los dos grupos el máximo y el mínimo número de factores apuntados son 5 y 1, respectivamente.

ABP	N	Media	Desv. típica
sí	15	2,20	1,424
no	22	2,09	1,269

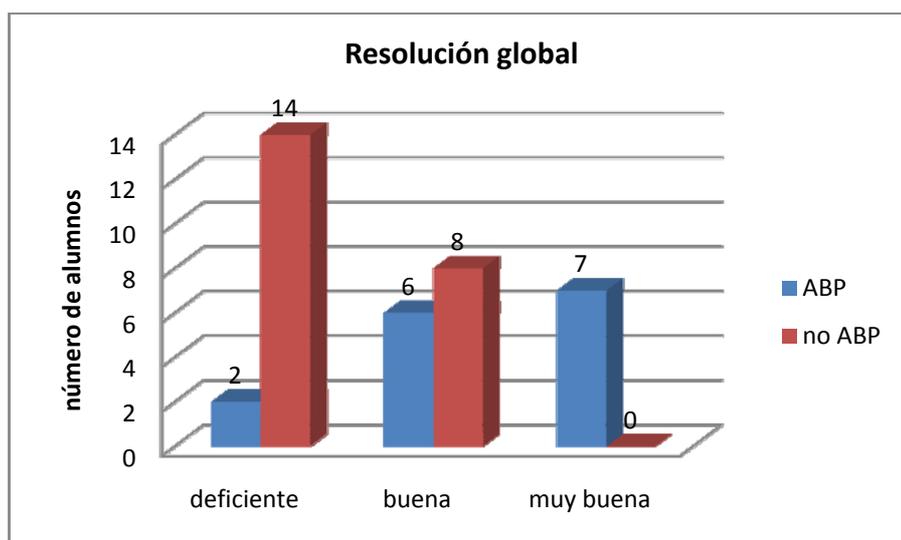
**Tabla 28: factores predisponentes. La diferencia de medias entre grupos, analizada mediante la t de Student, no es estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ).**

5. El **Número de relaciones** descritas por los estudiantes entre factores causales y sus consecuencias, es mayor en el grupo de ABP (tabla 29). La diferencia es estadísticamente significativa.

ABP	N	Media	Desv. típica	Mínimo	Máximo
sí	15	2,80	1,612	2	9
no	22	0,86	1,037	0	5

**Tabla 29: número de relaciones. La diferencia de medias entre grupos, analizada mediante la t de Student, es estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ).**

6. **Resolución global.** En el gráfico 28 se pueden observar las diferencias entre grupos. Se advierte que la mayoría de los alumnos que realizaron los ABP resuelven favorablemente la pregunta, mientras que la mayoría de los que no, lo hacen deficientemente.



**Gráfico 28: resolución global de la pregunta "factores que han podido contribuir a la lesión". La diferencia de porcentajes por grupos es estadísticamente significativa (chi cuadrado de Pearson;  $p < 0,01$ ).**

### Pregunta 2. Construcción de la hipótesis a partir de la anamnesis.

La construcción de las hipótesis se valoraba, como así se reseña en la metodología, en una escala del 0 al 3. El valor 0 (*erróneo*) se daba si el alumno atribuía el problema a una evolución normal de la lesión ligamentosa; el valor 1 (*no razona*), a un SDRC o a una lesión osteocondral sin exponer una cadena causal que lo explique; el 2 (*incompleto*), si razonaba la existencia de un problema nervioso y vascular sin relacionar completamente el mecanismo causal; y el 3 (*completo*), a un razonamiento completo.

La media de las puntuaciones obtenidas por los alumnos que ha realizado ABP es superior y esta diferencia es estadísticamente significativa (tabla 30). El gráfico 29 permite visualizar el número de respuestas obtenidas para cada una de las categorías. Un análisis cualitativo de las respuestas a esta pregunta nos muestra que sólo dos alumnos del grupo que realiza ABP han tenido en cuenta el factor “edema intraneural” en la causalidad del problema, parece importante reseñar este dato, ya que a partir de él se entiende el problema y su tratamiento (no se ha contabilizado en la valoración cuantitativa).

ABP	N	Media	Desv. típica
sí	15	2,00	1,069
no	22	1,32	0,780
Total	37	1,59	0,956

Tabla 30: descripción de las respuestas a la pregunta 2. La diferencia entre medias es estadísticamente significativa (t de Student,  $p < 0,05$ )

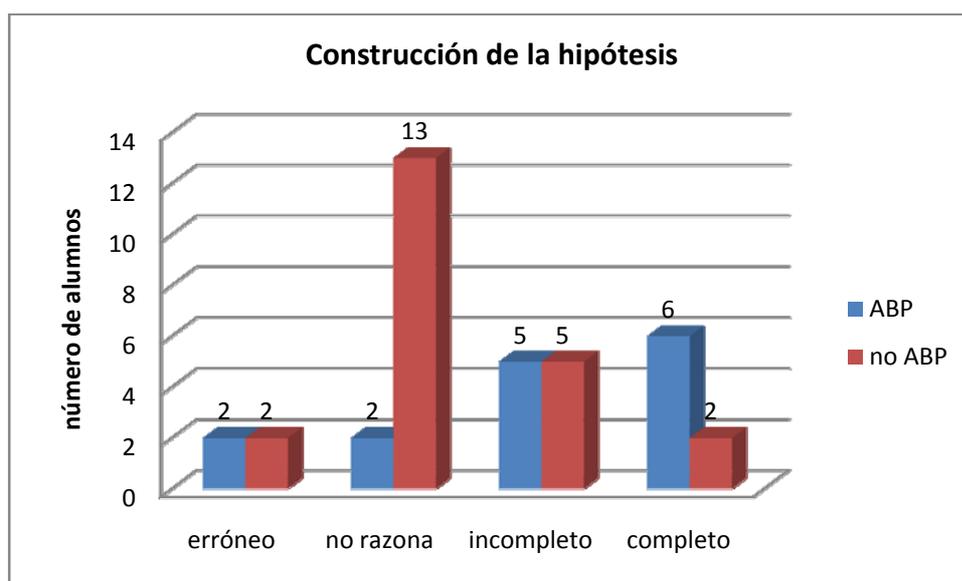


Gráfico 29: Distribución de alumnos de cada grupo en las categorías establecidas en la respuesta.

### Pregunta 3. Maniobras que utilizaría en la exploración.

Las respuestas a esta pregunta, valoradas numéricamente según los criterios establecidos (cada uno de los 10 ítems, dos puntos, uno por cada una de sus partes) muestra una superioridad estadísticamente significativa de los alumnos que han realizado ABP (tabla 31).

ABP	N	Media	Desv. típica.	Mínimo	Máximo
sí	15	8,13	3,14	0	11
no	22	4,29	1,94	1	9

Tabla 31: descripción estadística del número de maniobras que el alumno cita para la exploración. La diferencia entre medias es estadísticamente significativa (t de Student;  $p < 0,05$ ).

### Pregunta 4. Diagnóstico.

La mayoría de los alumnos, el 94,0% de ellos, identifica correctamente el problema de la paciente, algunos especificando sólo el diagnóstico, otros explicando el razonamiento que les lleva a deducirlo. Sólo dos alumnos se equivocan en esta pregunta, uno es del grupo ABP (“problema circulatorio y vasomotor”) y otro del grupo que no realizó ABP (“debilidad con elongación del tendón de los peroneos y complicaciones vasculares”). Un análisis pormenorizado de las respuestas señala diferentes niveles de resolución que se muestran en el gráfico 30, y un mejor nivel de respuesta del grupo que ha realizado las sesiones de ABP, aunque la diferencia de porcentajes no es significativa (chi cuadrado de Pearson).

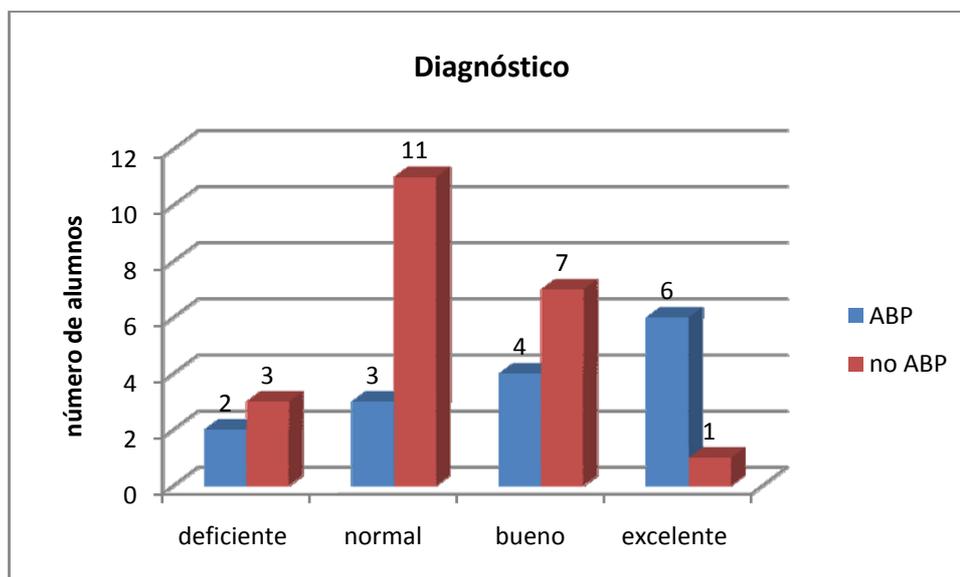
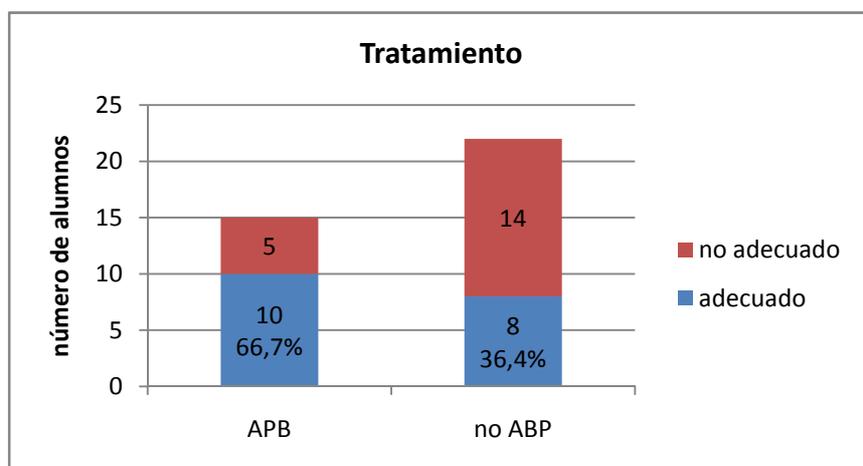


Gráfico 30: valoración de la calidad de la respuesta sobre diagnóstico

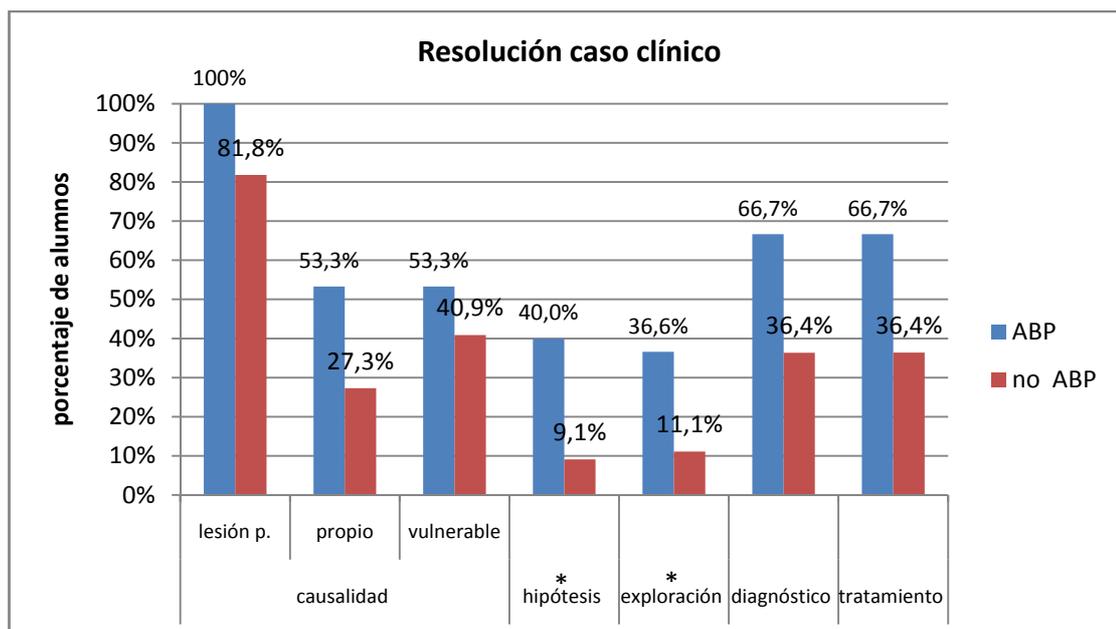
### Pregunta 5. Tratamiento.

Valorada según los ítems propuestos muestra una superioridad por parte de los alumnos que han realizado ABP: un 66,7% de estos alumnos contestan correctamente (*movilización del nervio peroneo*) respecto a un 36,4 % de los alumnos que no lo realizan (gráfico 31). La diferencia de porcentajes, analizada mediante chi-cuadrado de Pearson, no muestra significación estadística ( $p= 0,07$ ). La valoración de esta pregunta ha requerido el consejo del comité de expertos ya que algunos alumnos contestaron con largas listas de métodos de tratamiento, algunos útiles para el caso y otros contraproducentes; se decidió aplicar el baremo acordado, único que permitía la objetividad necesaria (adecuado/ no adecuado).



**Gráfico 31:** número de alumnos de cada grupo que contesto correcta (*movilización del nervio peroneo*) e incorrectamente a la pregunta sobre tratamiento.

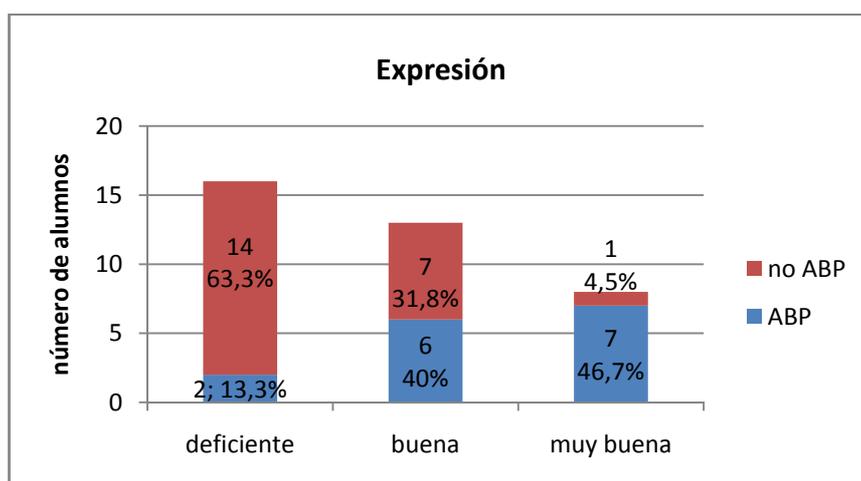
La valoración del razonamiento clínico de los alumnos, según la metodología utilizada, muestra una superioridad del grupo que ha realizado la docencia en ABP respecto a sus compañeros en todos los ítems (gráfico 32). En concreto, y en referencia al caso clínico utilizado para valorarlo, estos alumnos han mostrado ser más capaces de establecer la cadena causal que ha llevado al paciente a sufrir el problema y de identificar los elementos causales; han mostrado mejor razonamiento en la elaboración de la hipótesis, y en la cita de las maniobras que utilizarían para explorar al paciente (la diferencia es estadísticamente significativa). La superioridad encontrada en el establecimiento del diagnóstico y del tratamiento no alcanza significación estadística.



**Gráfico 32: resumen de la resolución del caso. Porcentajes de respuestas correctas. (\*)  $p < 0,05$ .** Lesión p., lesión previa; propio, déficit de propiocepción; vulnerable, vulnerabilidad del ligamento; hipótesis, % de respuestas con razonamiento completo; exploración; % de respuestas con más de 5 maniobras; diagnóstico; % de respuestas con un razonamiento bueno o excelente; tratamiento, % de respuestas correctas.

#### 4.3.3.2 Expresión

En cuanto a la forma de expresarse en las respuestas se encuentran diferencias a favor de los alumnos que han realizado ABP (ver gráfico 33).



**Gráfico 33: comparación de la calidad de la expresión escrita entre los alumnos que han realizado ABP y los que no. La diferencia, analizada mediante chi-cuadrado de Pearson, alcanza significación estadística ( $p < 0,01$ ).**

#### 4.3.3.3 Consulta de fuentes documentales

Se han analizado las respuestas a la pregunta *¿qué textos consultarías para ayudarte a resolver este problema?*, tanto en términos absolutos (número de libros citados) como en porcentaje de cita de cada texto, así como en referencia a recursos electrónicos:

##### *Números de recursos bibliográficos citados*

La media del número de recursos citados por los alumnos que han realizado ABP es superior, y esta diferencia es estadísticamente significativa (tabla 32).

ABP	N	Media	Desv. típica	Mínimo	Máximo
sí	15	3,80	2,01	0	7
no	22	1,00	1,27	0	2

**Tabla 32:** comparación del número de recursos citados entre los alumnos que realizan ABP y los que no. La diferencia de medias es estadísticamente significativa (t de Student;  $p < 0,001$ ).

##### *Porcentajes de cita de cada uno de los recursos*

Los recursos más citados por los alumnos se especifican en la tabla 33, así como el porcentaje de alumnos de cada grupo que los citan. El gráfico 34 permite la visualización de estos datos. La diferencia de porcentajes entre grupos es significativa en la mayoría de los recursos.

	ABP n = 15	No ABP n = 22	Total	Significación
<b>Travell y Simons<sup>93</sup></b>	10 (66,7%)	3 (13,6%)	13	$p < 0,01$
<b>Medline/ pubmed</b>	11 (73,3%)	1 (4,5%)	12	$p < 0,01$
<b>Cleland<sup>94</sup></b>	8 (53,3%)	1 (4,5%)	9	$p < 0,01$
<b>Miralles<sup>95</sup></b>	6 (40,0%)	2 (9,1%)	8	$p < 0,05$
<b>Buckup<sup>96</sup></b>	7 (46,7%)	1 (4,5%)	8	$p < 0,05$
<b>Kapandji<sup>97</sup></b>	5 (33,3%)	1 (4,5%)	6	$p < 0,05$
<b>Butler<sup>98</sup></b>	4 (26,7%)	2 (9,1%)	6	$p < 0,05$
<b>Otros</b>	7 (46,7%)	6 (27,3%)	13	ns

**Tabla 33:** recursos más citados, porcentajes de alumnos que los citan respecto al número de alumnos de cada grupo y significación estadística (analizada mediante chi-cuadrado de Pearson).

<sup>93</sup> Travell, J., Simons, D. (2000). Dolor y disfunción miofascial. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

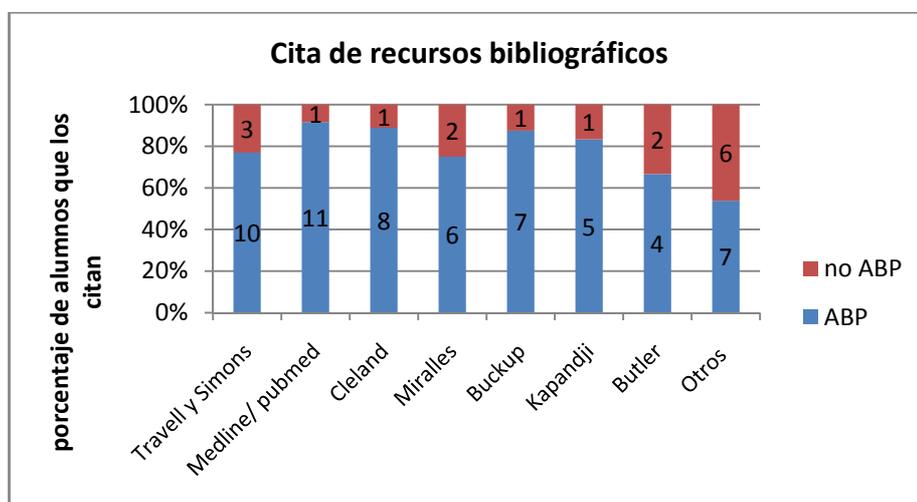
<sup>94</sup> Cleland, J. (2006). Netter, exploración clínica en ortopedia: un enfoque para fisioterapeutas basado en la evidencia. Barcelona: Masson.

<sup>95</sup> Miralles, R., Miralles, I. (2006). Biomecánica clínica de las patologías del aparato locomotor. Barcelona: Masson.

<sup>96</sup> Buckup, K. (2002). Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. Barcelona: Masson.

<sup>97</sup> Kapandji, I.A. (1998). Cuadernos de fisiología articular, 5ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

<sup>98</sup> Butler, D. (2002). Movilización del sistema nervioso. Barcelona: Paidotribo.



**Gráfico 34:** número de alumnos que cita cada recurso, porcentaje con el que cada valor contribuye al total.

#### *Concreción e idoneidad de los recursos citados*

Las anotaciones de los alumnos, en respuesta a las fuentes bibliográficas que utilizarían para ayudarse en la resolución del caso, se valoraron de 0 a 2 respecto a la concreción en la cita y a la idoneidad de los textos citados. Los criterios para valorar la **concreción** en la cita de bibliografía útil eran: 2, nombre del autor o el nombre exacto del texto; 1, cita aproximada; y 0, cita vaga de texto inexistente. Referente a la **idoneidad**: 2 muy útil para resolver el caso; 1, medianamente útil; 0, inútil. Después de la valoración de cada texto se sumaban los puntos obtenidos, lo cual constituye la concreción e idoneidad absolutas (tabla 34).

El análisis de las respuestas de los alumnos referente a la **concreción** en la cita bibliográfica y a la **idoneidad** del texto citado, según los criterios establecidos previamente, muestra una superioridad a favor de los alumnos que están realizando el ABP. La diferencia es estadísticamente significativa.

ABP	Concreción absoluta			Idoneidad absoluta	
	N	Media	Desv. típica	Media	Desv. típica
<b>sí</b>	15	7,13	3,96	4,93	2,99
<b>no</b>	22	1,18	2,17	0,95	1,46

**Tabla 34:** Concreción e idoneidad absolutas en la cita de los recursos (se obtienen sumando los puntos de cada texto citado). Significación estadística ( $p < 0,01$ ), t de Student.

Dado que este resultado confunde el número de recursos citados con los ítems que se pretenden analizar, se han buscado los valores relativos, que se han obtenido sumando los

puntos de los textos citados y dividiendo el resultado por el número de textos anotado. La diferencia sigue siendo estadísticamente significativa a favor de los alumnos que han realizado ABP (tabla 35).

ABP	Concreción relativa			Idoneidad relativa	
	N	Media	Desv. típica	Media	Desv. típica
<b>sí</b>	15	1,89	0,27	1,45	0,33
<b>no</b>	10	0,95	0,89	0,84	0,56

**Tabla 35: Concreción e idoneidad relativas en la cita de los recursos (se obtienen sumando los puntos de cada texto citado y dividiendo el resultado por el número de textos). Significación estadística ( $p < 0,05$ ), t de Student.**

Un análisis más cualitativo de las respuestas muestra otros matices, en cuanto a la idoneidad, el texto más idóneo en este caso era el de Butler (la diferencia de citación entre los alumnos no es significativa), y los menos adecuados, los de biomecánica (Kapandji y Miralles), junto con otros como “pie diabético” y “rehabilitación y técnicas de Medicina deportiva” (que además son citados sin ninguna concreción). Por otra parte, algunos alumnos contestan a esta pregunta relacionando los ítems que consultarían con los textos, forma de responder que indica un buen manejo de la bibliografía (hay que señalar que los dos alumnos que responden de esta forma son alumnos del grupo de ABP).

#### *Recursos en formato electrónico*

Los alumnos que realizan ABP han citado más recursos electrónicos y más diversos (tabla 36) que los alumnos que no lo realizan.

Recurso	ABP n = 15	No ABP n = 22	Total	Significación
Journal of Bone and Joint Surgery	3 (100%)	0 (0%)	3	$p < 0,05$
Medline / pubmed	11 (91,67 %)	1 (8,33 %)	12	$p < 0,01$
Google scholar	2 (100%)	0 (0%)	2	ns

**Tabla 36: cita de recursos en formato electrónico. El análisis de la significación estadística se ha realizado mediante la chi-cuadrado de Pearson.**

Además de haber visto que los alumnos que han realizado los ABP muestran mejor razonamiento clínico (apartado 4.3.3.1) y presentan superior expresión escrita (4.3.3.2), mediante la resolución del caso clínico complejo se ha observado que pueden citar más fuentes documentales (en texto y en formato electrónico) indicadas para la resolución del problema. Sin embargo, estos resultados pueden estar sesgados por el hecho que los alumnos que realizan el ABP sean mejores estudiantes. Además, que sean capaces de citar más bibliografía puede no corresponderse con un mayor uso de ella. Por este motivo, este último resultado se contrasta, en el apartado siguiente, con el número de préstamos realizados por los alumnos en la biblioteca de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud.

### Número de préstamos

El número de préstamos que han realizado los alumnos durante el curso se puede consultar en la tabla 37. La diferencia de medias, entre los alumnos que realizan ABP y los que no, es estadísticamente significativa.

ABP	N	Media	Desv. típica.	Mínimo	Máximo
sí	20	86,85	84,71	9	307
no	52	25,94	25,85	0	102
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>42,86</b>	<b>56,17</b>	<b>0</b>	<b>307</b>

**Tabla 37: descriptivos del número de préstamos. La diferencia de medias, estudiada mediante la t de Student es estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ).**

Para discriminar si la diferencia observada entre los dos grupos que comparamos son efectos de la realización del ABP, se estudian las correlaciones entre el número de préstamos con las variables mediante las que se ha descrito la población (tabla 38) y con las notas del primer cuatrimestre. En la tabla se muestran los valores de las correlaciones y la significación estadística.

	nº préstamos
edad	0,249
vía acceso	-0,092
asistencia a clase	0,470
horas estudio	0,319(*)
consulta bibliografía	0,140
disfrutar estudiando	0,960
nota Fisioterapia I	0,375(**)
nota Estructura	0,503(**)
nota Fisioterapia II (1r c)	0,314(*)

**Tabla 38: correlaciones entre el número de préstamos y las variables mediante las que se ha descrito la población. Correlación de Pearson (\*) La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral). (\*\*) La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**

Las correlaciones encontradas apoyan la suposición realizada previamente (los alumnos que realizan ABP pueden ser mejores estudiantes) y van en una línea que ya apuntábamos en el apartado 4.1 *Descripción de la población- vía de acceso*; en aquel se hacía evidente que los alumnos que constituían el grupo de intervención, ya que accedían a él por propia voluntad, eran mejores estudiantes. Ahora vemos que los resultados sobre los efectos del ABP en la consulta documental y en el uso de recursos bibliográficos pueden verse sesgados por comparar grupos distintos: los alumnos que participaron en los ABP eran, en general, mejores estudiantes. Para confirmar o negar esta suposición comparamos, en el apartado siguiente, los dos 2 grupos (alumnos que sí realizan ABP, alumnos que no realizan ABP) utilizando las notas obtenidas en la asignatura Fisioterapia II en el examen del primer cuatrimestre.

### *Comparación de los grupos (ABP, No ABP)*

Se analiza la homogeneidad de los 2 grupos (alumnos que sí realizan ABP, alumnos que no realizan ABP) utilizando las notas obtenidas en la asignatura Fisioterapia II en el examen del primer cuatrimestre (tabla 39). La media de las notas obtenidas por los alumnos que han elegido realizar el ABP es superior (7,10; notable) a la de los alumnos que no lo han elegido (6,04; aprobado); además, la mayoría de alumnos que no se presentan al examen pertenecen al grupo no- ABP (23,8% no ABP frente a 5,2% sí ABP). Dado que en el primer cuatrimestre la nota se traduce en liberar materia/no liberar (el corte se establece en 7), la variable se recodifica en una variable dicotómica (supera /no supera), siendo que entonces se puede aplicar la prueba de chi-cuadrado de Pearson, a partir de cuyo resultado ( $p=0,009$ ) hay que afirmar que no se trata de grupos homogéneos, que, en general, los alumnos que han elegido realizar los ABP presentan mejor resultado académico en esta asignatura.

ABP	N	No presenta	Media	Desv. típica	Mínimo	Máximo	Supera	No supera
sí	20	1	7,10	1,32	3,23	8,69	15	5
no	52	10	6,04	1,75	1,37	9,17	21	31
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>11</b>	<b>6,37</b>	<b>1,69</b>	<b>1,37</b>	<b>9,17</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

**Tabla 39: comparación de los alumnos (ABP/ no ABP) en referencia la nota obtenida en el examen del primer cuatrimestre. La diferencia entre medias es estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ).**

### *Construcción de grupos comparables (ABP, no ABP)*

Para contar con grupos comparables (ABP, no ABP) dentro del grupo que ha participado en la resolución del caso clínico, se construyen grupos de igual número de elementos (15), excluyendo los alumnos de peor resultado académico del grupo no ABP. En la tabla 40 se puede observar que ahora la media de la nota obtenida en el examen del primer cuatrimestre es superior en el grupo no ABP, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa. Se trata, pues, de grupos más homogéneos.

ABP	N	No presenta	Media	Desv. típica	Mínimo	Máximo	Supera	No supera
sí	15	1	7,39	0,93	5,42	8,69	13	2
no	15	1	7,70	0,88	7	9,17	15	0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>7,54</b>	<b>0,91</b>	<b>5,42</b>	<b>9,17</b>	<b>28</b>	<b>2</b>

**Tabla 40: variables descriptivas de los grupos homogéneos contruidos para comparar la resolución del caso clínico. La diferencia entre medias no es significativa. T de Student.**

#### 4.3.3.4 Resultado del cuestionario de razonamiento clínico en grupos comparables

##### Pregunta 1. Factores que han podido contribuir a la lesión de la paciente.

1. Han considerado la **lesión previa** como factor contribuyente a la lesión actual 15 (100%) alumnos de los que realizan el ABP y 11 (73,3%) de los que no lo realizan. La diferencia es estadísticamente significativa  $p < 0,05$  (gráfico 35).
2. El déficit de **Propiocepción** ha sido anotado por 8 (53,3%) alumnos de los que realizan el ABP y 5 (33,3%) de los que no lo realizan. La diferencia no alcanza significación estadística (gráfico 35).
3. **Vulnerabilidad** del ligamento. Ocho (53,33%) alumnos de cada grupo han considerado este factor. Resultado no significativo. Chi-cuadrado de Pearson (gráfico 35).

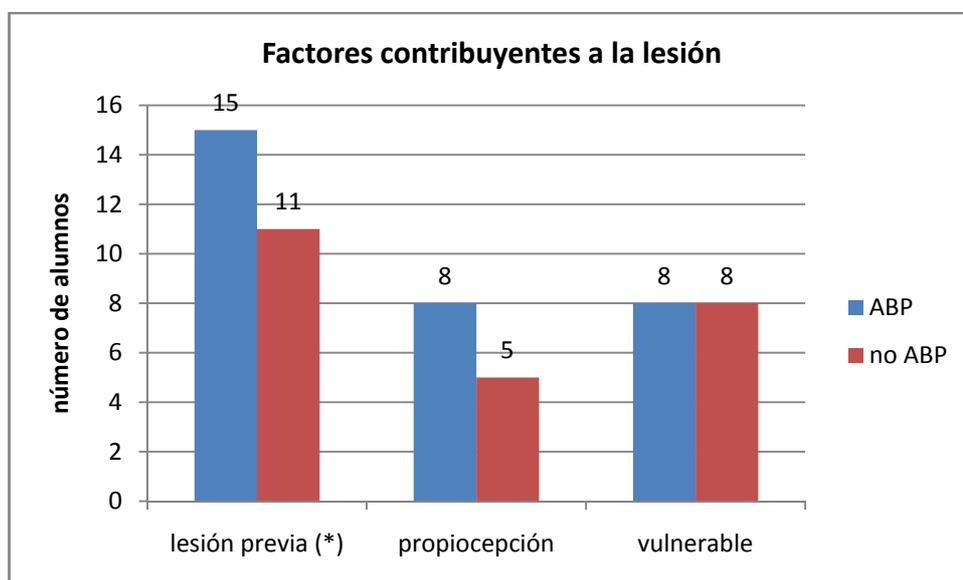
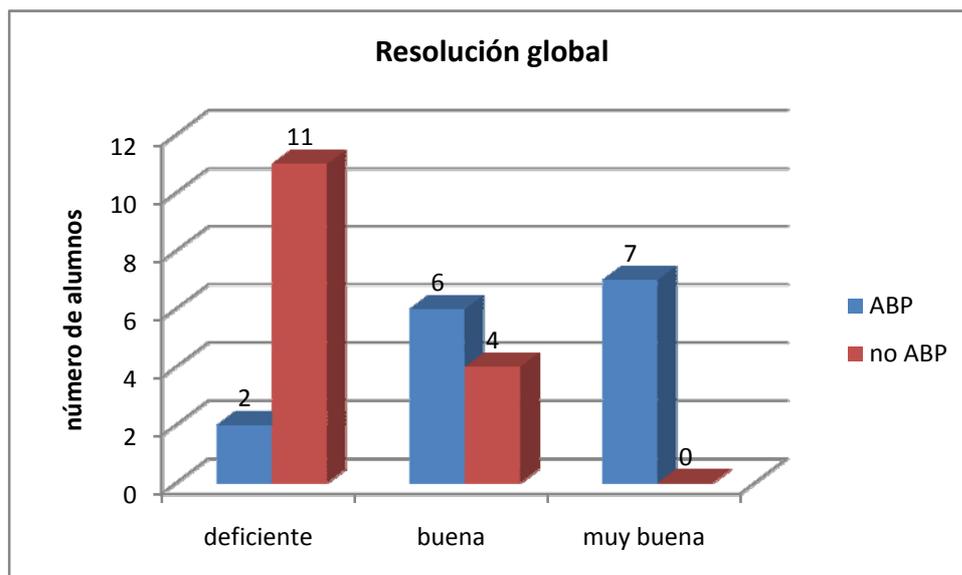


Gráfico 35: resultado de las respuestas a la primera pregunta y significación estadística de las diferencias de proporciones. Chi-cuadrado de Pearson. (\*)  $p < 0,05$ .

4. La media de **factores predisponentes** anotado por los alumnos de cada grupo es 2,20 ( $\pm 1,42$ ), alumnos que realizan ABP y 1,87 ( $\pm 1,12$ ), no ABP). La diferencia, analizada mediante la t de Student no es estadísticamente significativa.
5. **Número de relaciones**. La media de relaciones que el alumno establece en su explicación son mayores si éste forma parte del grupo de ABP ( $2,80 \pm 1,61$  para ABP,  $1,87 \pm 0,98$  no ABP). La diferencia de medias es significativa  $p < 0,05$  (t de Student).
6. **La resolución global** de la pregunta es mejor para el grupo ABP (Gráfico 36). La diferencia, analizada mediante chi-cuadrado de Pearson, alcanza significación estadística ( $p < 0,05$ ).



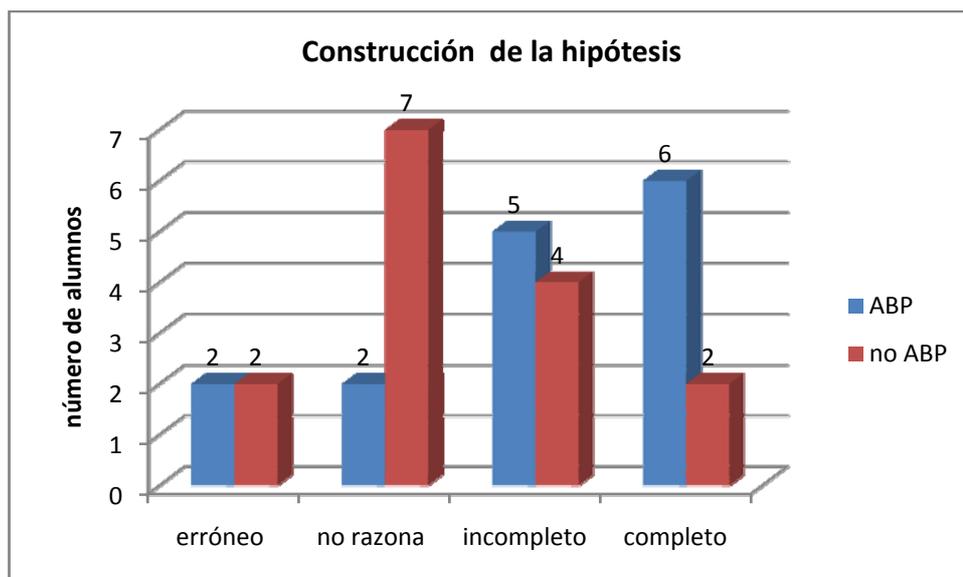
**Gráfico 36: resolución global de cada uno de los grupos a la pregunta 1; la diferencia, analizada mediante chi-cuadrado de Pearson, alcanza significación estadística ( $p < 0,05$ )**

Aún con grupos comparables, el análisis de la resolución de la primera pregunta del cuestionario muestra unos mejores resultados para el grupo que ha realizado ABP, es decir, estos alumnos han mostrado ser más capaces de establecer la cadena causal que ha llevado al paciente a sufrir el problema y de identificar los elementos de esta cadena (especialmente la lesión previa). Cuando este análisis se hizo con todos los alumnos los resultados fueron similares en los ítems que más se relacionan con el razonamiento clínico: la identificación del número de relaciones y la resolución global de la pregunta. En ambos parámetros y en ambos análisis los alumnos que han realizado ABP muestran una superioridad que alcanza significación estadística.

### **Pregunta 2. Construcción de la hipótesis a partir de la anamnesis**

La construcción de la hipótesis, otro parámetro muy relacionado con el razonamiento clínico, se valoraba con una escala de 0 a 3: (0) Erróneo: atribuye el problema actual a una evolución normal de la lesión ligamentos; (1) No razona: lo atribuye a un SDRC o a una lesión osteocondral sin una cadena causal que lo explique; (2) Incompleto: razona que existe un problema nervioso y vascular pero no relaciona completamente el mecanismo causal; (3) Completo: razonamiento completo.

La media de las puntuaciones obtenidas por los alumnos que ha realizado ABP es superior pero esta diferencia,  $2,0 (\pm 1,06)$  respecto a  $1,74 (\pm 0,81)$ , no es estadísticamente significativa (t de Student). El gráfico 37 permite visualizar el número de respuestas obtenidas para cada una de las categorías.



**Gráfico 37:** Distribución de alumnos de cada grupo en las categorías establecidas en la respuesta

La valoración de esta variable con todos los alumnos que resolvieron el caso clínico arroja resultados similares, pero presentando significación estadística en la diferencia entre las medias de las valoraciones.

### Pregunta 3. Maniobras que utilizarías en la exploración

Las respuestas a esta pregunta, valoradas numéricamente según los criterios establecidos (cada uno de los 10 ítems 2 puntos, uno por cada una de sus partes) muestra una superioridad estadísticamente significativa de los alumnos que han realizado ABP (tabla 41).

ABP	N	Media	Desv. típica.	Mínimo	Máximo
sí	15	8,133	3,136	0	11
no	15	4,367	2,207	1	9

**Tabla 41:** descripción estadística del número de maniobras que el alumno cita para la exploración. La diferencia entre medias es estadísticamente significativa (t de Student,  $p < 0,01$ ).

### Pregunta 4. Diagnóstico.

Si cuando se analizaban las respuestas a esta pregunta con todos los alumnos, el 94,0 % de los alumnos habían identificado correctamente el diagnóstico, ahora este porcentaje es de 96,7%, al quedar fuera del análisis el alumno del grupo no ABP que lo había confundido. Queda pues, que el único alumno que equivoca el diagnóstico pertenece al grupo ABP ("problema circulatorio y vasomotor"). Dado que la mayoría de los alumnos explican el razonamiento que les lleva a deducir su diagnóstico, se puede realizar un análisis

pormenorizado de las respuestas (gráfico 38). La consideración de *deficiente* atañe al razonamiento empleado, aunque el diagnóstico sea correcto. La diferencia de porcentajes que emerge de estos datos no es significativa (chi-cuadrado de Pearson).

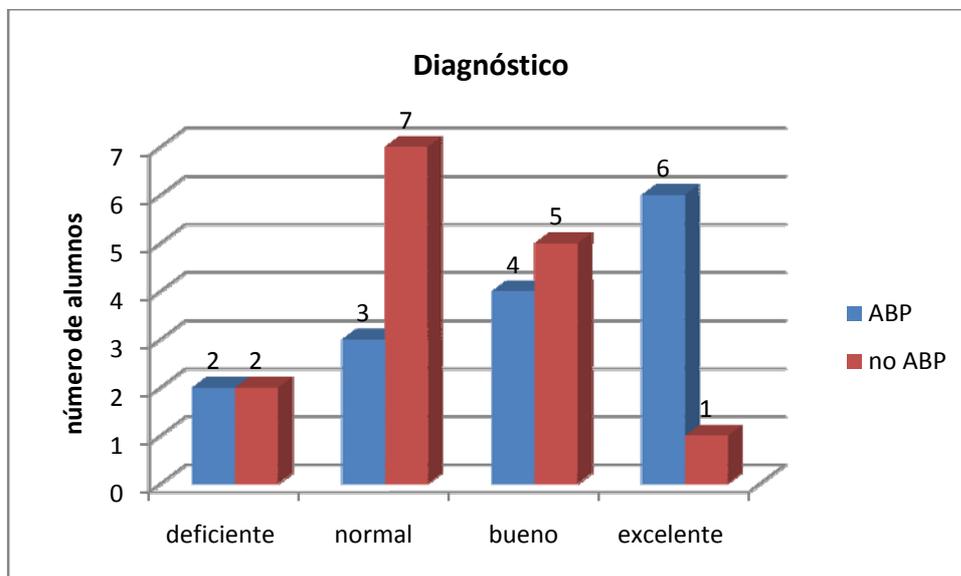


Gráfico 38: valoración de las respuestas al razonamiento expresado por los alumnos para fijar su diagnóstico.

#### Pregunta 5. Tratamiento

Valorada según los ítems propuestos (adecuado/no adecuado) muestra una superioridad por parte de los alumnos que han realizado el ABP: un 66,6% de los alumnos que realizaron ABP contestan correctamente respecto a un 46,6 % de los alumnos que no lo realizan (gráfico 39). La diferencia, analizada mediante chi-cuadrado de Pearson, no muestra significación estadística.

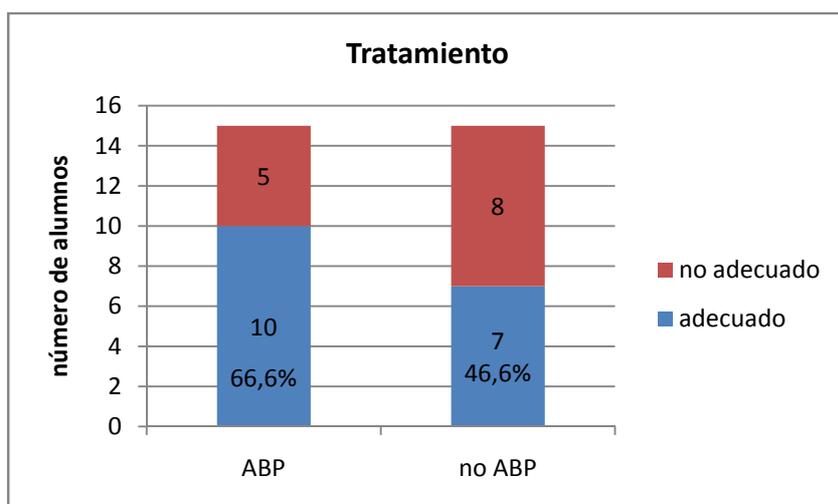


Gráfico 39: número de alumnos de cada grupo respecto a la forma cómo contestaron a la pregunta sobre tratamiento. Porcentaje de alumnos con respuestas adecuadas.

El análisis de la resolución del caso clínico, en grupos comparables, muestra unos mejores resultados para el grupo que ha realizado ABP en todos los parámetros analizados. Estos alumnos han mostrado ser más capaces de establecer la causalidad del problema (especialmente en referencia a la lesión previa y en establecer mayor número de relaciones), y de identificar las maniobras indicadas para explorar al paciente. La diferencia de resultados en estos ítems alcanza significación estadística. También se mostraron superiores en la determinación de la hipótesis, el diagnóstico y el tratamiento, aunque esta superioridad no alcanza significación estadística. Estos resultados ya no pueden ser debidos a las diferencias entre grupos como podía ocurrir con el análisis realizado en el apartado 4.3.3 *Resolución de un caso clínico complejo*. Es necesario asumir que se tratan de efectos del ABP. En ese apartado se analizaba también la forma de expresarse los alumnos y la cita de recursos bibliográficos, a este análisis dedicamos los dos siguientes apartados, ahora con grupos similares.

### Expresión.

En cuanto a la forma de expresarse en las respuestas se encuentran diferencias a favor de los alumnos que han realizado ABP (ver gráfico 40). La diferencia, analizada mediante chi-cuadrado de Pearson, alcanza significación estadística ( $p < 0,01$ ).

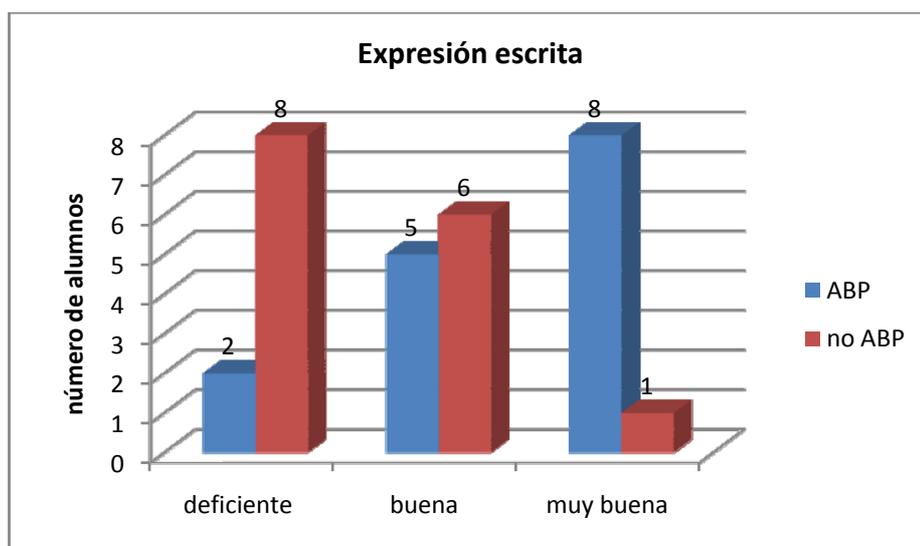


Gráfico 40: categorización de la expresión escrita de los alumnos de los dos grupos. La diferencia, analizada mediante chi-cuadrado de Pearson, alcanza significación estadística ( $p < 0,01$ ).

### Consulta de fuentes documentales

#### *Números de recursos bibliográficos citados*

Se pedía a los alumnos que nombrasen los recursos que consultarían para ayudarles a resolver el caso. La media del número de los libros citados por los alumnos que han realizado ABP es superior, y, también en grupos comparables, esta diferencia es estadísticamente significativa (tabla 42).

ABP	N	Media	Desv. típica	Mínimo	Máximo
sí	15	3,80	2,01	0	7
no	15	0,8	1,21	0	2

**Tabla 42:** comparación del número de recursos citados entre los alumnos que realizan ABP y los que no. La diferencia de medias, analizada mediante la t de Student es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

*Porcentajes de cita de cada uno de los recursos*

Los recursos más citados por los alumnos se especifican en la tabla 43, así como el porcentaje de alumnos de cada grupo que los citan. La diferencia de porcentajes entre grupos es significativa en más de la mitad de los recursos.

	ABP N = 15	No ABP N = 15	Total	Significación
Travell y Simons	10 (66,7%)	2 (13,3%)	12	$p < 0,05$
Medline/pubmed	11 (73,3%)	1 (6,7%)	12	$p < 0,01$
Miralles	6 (40,0%)	2 (13,3%)	8	ns
Cleland	8 (53,3%)	0	8	$p < 0,01$
Buckup	7 (46,7%)	0	7	$p < 0,05$
Kapandji	5 (33,3%)	1 (6,7%)	6	ns
Butler	4 (26,7%)	1 (6,7%)	5	ns
Otros	7 (46,7%)	2 (13,3%)	9	$p < 0,05$

**Tabla 43:** recursos más citados, porcentajes de alumnos que los citan respecto al número de alumnos de cada grupo y significación estadística (analizada mediante la chi-cuadrado de Pearson).

*Concreción e idoneidad de los recursos citados*

El análisis de las respuestas de los alumnos referente a la **concreción** en la cita bibliográfica y a la **idoneidad** del texto citado, según los criterios establecidos previamente<sup>99</sup> muestra una superioridad a favor de los alumnos que han realizado el ABP. Se han obtenido las medias del resultado de sumar los puntos (2-0) de cada texto citado y dividir la cifra resultante por el número de textos (tabla 44).

<sup>99</sup> Los criterios para valorar la **concreción** en la cita de bibliografía útil eran: 2, nombre del autor o el nombre exacto del texto; 1, cita aproximada; y 0, cita vaga de texto inexistente. Referente a la **idoneidad**: 2 muy útil para resolver el caso; 1, medianamente útil; 0, inútil. Después de la valoración de cada texto se sumaban los puntos obtenidos, lo cual constituye la concreción e idoneidad absolutas.

ABP	Concreción			Idoneidad	
	N	Media	Desv. típica	Media	Desv. típica
sí	15	1,89	0,270	1,45	0,334
no	15	0,83	0,983	0,88	0,563

**Tabla 44: Concreción e idoneidad en la cita de los recursos (se obtienen sumando los puntos de cada texto citado y dividiendo el resultado por el número de textos). La diferencia de medias de concreción es estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ), la de idoneidad ( $p < 0,05$ ), t de Student.**

Estos últimos resultados concuerdan con los anteriores: aún con grupos similares, en los alumnos que han realizado el ABP se observa una superioridad que debe ser atribuida a los efectos de éste. Así, muestran una mejor expresión escrita, son capaces de citar más y mejores fuentes para resolver un problema, y de hacerlo de forma más concreta. Las diferencias encontradas en estos parámetros, entre los alumnos que realizaron el ABP y los que no, alcanzan significación estadística.

La última herramienta utilizada para comparar los dos grupos es el examen final de los alumnos, a exponer sus resultados dedicamos el apartado siguiente.

#### 4.3.4 EXAMEN FINAL

El examen teórico fue superado por el 100% de los alumnos que realizaron ABP y por un 66,7% de los que no lo realizaron. La diferencia es estadísticamente significativa (chi-cuadrado de Pearson  $p < 0,05$ ). Aunque todos los estudiantes realizaron la misma prueba, no se pueden comparar las notas obtenidas en este examen ya que, para los alumnos que habían realizado ABP, éste constituía una prueba de validación de su aprendizaje (se valoraba como supera/ no supera). No se ha analizado la expresión escrita de los alumnos, sin embargo, la impresión de todos los profesores que evaluaron este examen es que ha mejorado respecto al realizado en el primer cuatrimestre.

Referente al examen práctico se observa que la media de las notas de los alumnos que realizaron ABP fue superior (tabla 45), aunque la diferencia no es estadísticamente significativa (t de Student  $p > 0,05$ ). También se observa que el grupo que mejores notas obtiene es el grupo 3, seguido por el 1. Las diferencias entre grupos no son significativas (ANOVA  $p > 0,05$ ). Cabe señalar que se ofreció a los alumnos la posibilidad de filmarse realizando las maniobras prácticas para posteriormente analizarlas con el profesor, pero ningún alumno aprovechó esta propuesta, aunque si solicitaron tutorías prácticas.

	N	Media	Desv. típica
<b>No ABP</b>	<b>41</b>	<b>7,87</b>	<b>1,50</b>
<b>ABP</b>	<b>20</b>	<b>8,53</b>	<b>1,64</b>
<b>grupo 1</b>	6	8,20	1,52
<b>grupo 2</b>	7	7,85	2,09
<b>grupo 3</b>	7	9,46	0,76

**Tabla 45: medias y desviaciones típicas de las notas del examen práctico. No hay significación estadística.**

Las diferencias entre grupos, observadas a lo largo de todo este capítulo y que se pueden resumir en una supremacía del grupo 3, seguido por el 1 (ver apartado 4.3.1.1 *Cumplimiento de los objetivos generales* y apartado 4.3.1.2 *Cumplimiento de los objetivos de cada ABP*), se corresponden con el resultado del examen práctico.

Los resultados de la experiencia realizada durante el curso 2006-07 se pueden sintetizar como sigue: el realizar ABP, con algunos casos presentados con vídeo, otros en papel y otros con pacientes reales ha resultado motivadora para los alumnos, y hemos encontrado cambios, estadísticamente significativos, en la expresión escrita de los alumnos, en el razonamiento clínico y en la consulta de fuentes documentales. No se ha encontrado efectos de la presentación mediante vídeo de los casos de los ABP, en cambio todos los datos apuntan a que la presentación del caso mediante un paciente presencial redundaba en una mayor motivación y comprensión del caso. En esta experiencia no se ha valorado el recuerdo.

Respecto a la utilización del vídeo, además de otros efectos, se ha observado su utilidad en la observación de los pacientes, aunque muy mediatizada por la forma como la tutora conduce la sesión. También se ha observado una falta de sistemática en la presentación de los datos emergentes de la observación, así como errores en los grupos que no la realizan minuciosamente y un importante tiempo consumido en el grupo que la realiza a conciencia (ver apartado 4.3.2 *Informes*). Todo ello nos hace sospechar que la capacidad de observación no está suficientemente desarrollada en nuestros alumnos, y que el vídeo puede constituir una buena herramienta para entrenarla.

Por este motivo, se plantea realizar una experiencia durante el curso 2007-08 específicamente orientada a mejorar la precisión en la observación mediante la visualización de vídeos. Y precisamente elegimos, a tal fin, la observación de la movilidad cervical, la misma que en los ABP dio unos resultados tan dispares. Además, la correcta estimación visual del movimiento cervical es fundamental en el ejercicio de la Fisioterapia, tanto por la enorme cantidad de pacientes que padecen cervicalgia, como por la dificultad en utilizar otros medios para valorarla.

## 4.4 RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA REALIZADA EL CURSO 2007-08

Durante el curso 2007-08 se estudió si la visualización de repetidos vídeos podía redundar en una mejora de la capacidad de observación de los alumnos. Dado que se realizó un estudio piloto previo, se presentan en primer lugar algunos resultados de este estudio, en segundo lugar se muestran los resultados de los parámetros que fueron evaluados tanto en el estudio piloto como en el experimento, y en tercer lugar los que son exclusivos del experimento. Los resultados de los dos primeros apartados, de tipo cualitativo, se agrupan bajo el mismo epígrafe.

### 4.4.1 VALORACIÓN SUBJETIVA DE LOS ALUMNOS

#### 4.4.1.1 Alumnos del estudio piloto

A los alumnos que realizaron el estudio piloto se les pidió que valorasen en calidad y utilidad cada uno de los instrumentos utilizados en la experiencia: herramienta de recogida de datos, vídeos, puesta en común con los compañeros, orientaciones de la tutora, conocimientos previos, visualización repetida. En la tabla 46 se presentan los resultados de esta valoración.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
recogida_calidad	8	6,0	8,0	7,00	1,00
recogida_utilidad	8	7,0	8,0	7,66	0,57
vídeos_calidad	9	8,0	8,0	8,00	0,00
vídeos_utilidad	9	8,0	9,0	8,50	0,57
compañeros_calidad	9	8,0	10,0	9,00	0,81
compañeros_utilidad	9	9,0	9,0	9,00	0,00
tutora_calidad	9	9,0	10,0	9,25	0,50
tutora_utilidad	9	9,0	9,0	9,00	0,00
previos_calidad	9	4,0	9,0	7,00	2,16
previos_utilidad	9	5,0	9,0	7,25	1,70
visual_calidad	9	7,5	9,0	8,62	0,75
visual_utilidad	9	8	9	8,75	0,50

Tabla 46: valoraciones de los alumnos del estudio piloto.

Respecto a las observaciones libres, destacamos las opiniones de algunos alumnos que apoyan el uso de esta metodología en el futuro:

“me ha parecido buena esta metodología porque enseña a observar detalles y creo que es tarea importante para un fisioterapeuta. Podría hacerse para otras articulaciones”

*“Crec que és molt important que es potenciï aquesta capacitat en els alumnes de fisioteràpia i aquesta és una metodologia pràctica, objectiva i eficaç<sup>100</sup>”.*

*“lo millor ha estat aprendre a sistematitzar l’observació dels moviments i aplicar-lo a partir d’ara inconscientment quan observo a un pacient<sup>101</sup>”.*

*“lo millor ha estat veure que l’observació és una capacitat millorable, entrenable<sup>102</sup>”.*

*“lo mejor ha sido los recursos audiovisuales empleados para enseñarnos diferentes casos de una forma muy clara”.*

*“Crec que aquestes pràctiques s’haurien d’incloure a l’assignatura de fisioteràpia perquè són molt útils a l’hora d’observar pacients reals que, de fet, és el que es veu una vegada acabada la carrera<sup>103</sup>”.*

#### **4.4.1.2 Alumnos que fueron entrenados en la observación**

Todos los alumnos del estudio piloto (9 alumnos) y los que, en teoría, fueron entrenados en la observación (16 alumnos) afirmaron que había mejorado su capacidad de observación después de la experiencia (100%). Los ítems en los que estos alumnos fijaron esta mejora fueron: precisión (84,2%), sistemática (84,2%) y observación del movimiento (100%).

Algunos alumnos anotaron observaciones que pueden ayudar a perfilar la metodología docente en el futuro. Así, el 47,4% precisaban que requerían mayor tiempo de dedicación, un 15,6% anotaban que no podían ver más de tres vídeos seguidos ya que notaban cierta saturación a partir del cuarto vídeo, y la mayoría valoraban muy positivamente la experiencia, cifrando esta valoración en que se trataba de pacientes reales (67,3%), en que los comentarios del profesor y la puesta en común con los compañeros les habían resultado de mucho interés (42,1%), y todos valoraron positivamente la calidad de los vídeos (100%).

Se pudo adaptar el entrenamiento de la precisión en la observación al ritmo de aprendizaje de cada alumno en cierto grado ya que se contó con un tiempo limitado y algunos alumnos apuntaron que hubiesen necesitado más tiempo y más experiencias de visualización (15,6%).

---

<sup>100</sup> Creo que es muy importante que se potencié esta capacidad en los alumnos de Fisioterapia y esta es una metodología práctica, objetiva y eficaz.

<sup>101</sup> Lo mejor ha sido aprender a sistematizar la observación de los movimientos y aplicarlo a partir de ahora inconscientemente cuando observo a un paciente.

<sup>102</sup> Lo mejor ha sido ver que la observación es una capacidad mejorable, entrenable.

<sup>103</sup> Creo que estas prácticas se deberían incluir en la asignatura de Fisioterapia porque son muy útiles a la hora de observar pacientes reales que, de hecho, es lo que se ve una vez acabada la carrera.

#### 4.4.2 ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN

La capacidad de observación inicial y final se valoró mediante las anotaciones realizadas por los alumnos durante la visualización de los vídeos ideados a tal fin (tres vídeos al inicio y tres al final). La comparación de estas anotaciones con los datos obtenidos en el Laboratorio de Biomecánica permite cuantificar la capacidad de observación de los alumnos. Los ítems que se valoraron son la identificación de las desalineaciones en la posición (observada desde delante y lateralmente) y las limitaciones en los movimientos de flexión, extensión y rotaciones, así como la calidad de estos movimientos.

##### 4.4.2.1 Posición frontal y posición lateral.

La visión del paciente desde delante permite observar si la cabeza está inclinada<sup>104</sup> o rotada<sup>105</sup>. En este estudio se valoró únicamente la identificación de las inclinaciones. La visión lateral permite analizar la posición de la cabeza respecto al cuello y de éste respecto al tronco.

En cuanto a la **posición frontal**, pocos los alumnos fueron capaces de identificar las inclinaciones de los tres pacientes utilizados para valorar la observación inicial. Estos resultados no varían en la observación final del grupo que no fue entrenado; sin embargo, del grupo entrenado un 87,5% de los estudiantes identificaron correctamente la inclinación del paciente del primer vídeo, 93,8% del segundo y 56,3% del tercero. En la tabla 47 y en el gráfico 41 se pueden consultar y visualizar, respectivamente, el resto de datos.

En una valoración global, el 50% de los alumnos entrenados fue capaz de identificar correctamente la posición frontal de los tres pacientes mientras que ningún alumno del grupo control fue capaz de hacerlo. Esta diferencia es estadísticamente significativa (chi-cuadrado  $p < 0,05$ ).

---

<sup>104</sup> La línea que pasa por ambos ojos, idealmente, debería ser paralela a la horizontal, si no es así, se considera que la cabeza está inclinada respecto al tronco. Esta inclinación se mide mediante el ángulo formado por la horizontal con la línea que une los ojos (Raine y Twomey, 1994) o bien la parte más inferior de los pabellones auditivos (Chansirinukor *et al.*, 2001).

<sup>105</sup> La observación de la rotación se establece, en la clínica, a partir de la observación de los pabellones auditivos, en condiciones de ausencia de rotación, se puede visualizar la misma parte de un lado que de otro; si la cabeza está rotada hacia la izquierda, por ejemplo, se visualiza mejor el pabellón auditivo derecho.

Observación	Grupo	Vídeo	error	correcto	no contesta
Inicial	Control N= 10	1	33,3%	11,1%	55,6%
		2	44,4%	0,0%	55,6%
		3	22,2%	22,2%	55,6%
	Intervención N=16	1	43,8%	6,3%	50,0%
		2	43,8%	25,0%	31,3%
		3	31,3%	6,3%	62,5%
Final	Control N=10	4	22,2%	33,3%	44,4%
		5	22,2%	22,2%	55,6%
		6	0,0%	22,2%	77,8%
	Intervención N=16	4	12,5%	87,5%	0,0%
		5	6,3%	93,8%	0,0%
		6	43,8%	56,3%	0,0%

Tabla 47: precisión en la observación inicial y final de la posición frontal. Porcentajes de alumnos que contestan de forma errónea, de forma correcta y no contestan a las preguntas. La diferencia en la observación final entre el grupo que fue entrenado (intervención) y el grupo control es estadísticamente significativa (chi-cuadrado;  $p < 0,05$ )

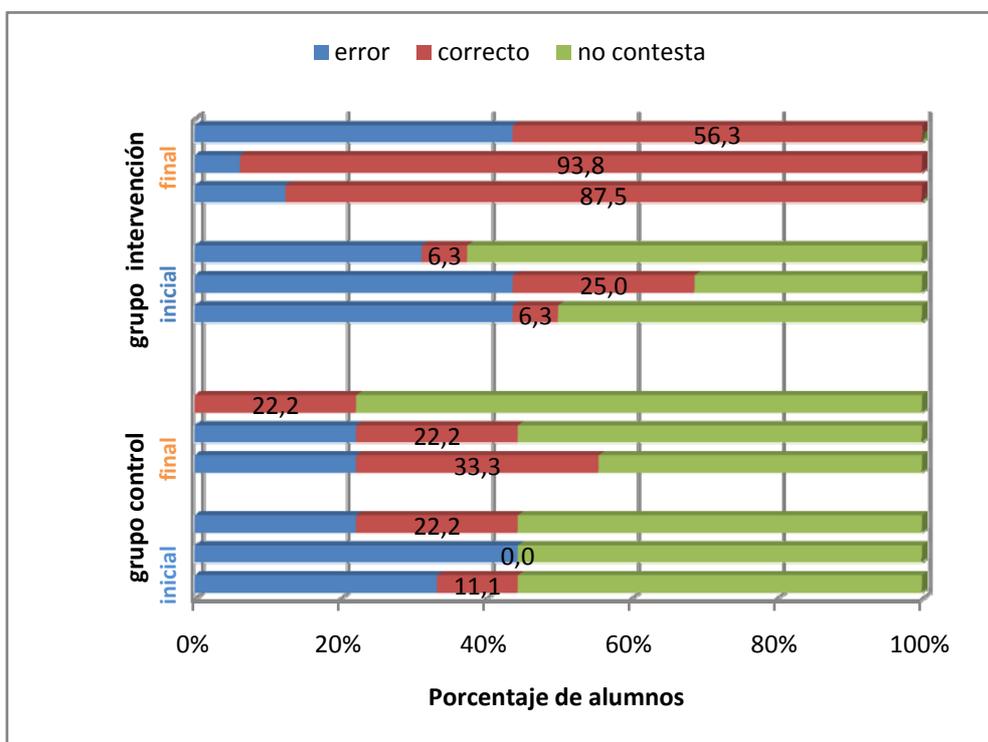


Gráfico 41: precisión en la observación inicial y final de la posición frontal. Porcentajes de alumnos que contestan de forma errónea, de forma correcta (anotados) y no contestan a las preguntas

Referente a la **posición lateral**, los resultados son similares. La mayoría de los alumnos, en la valoración inicial no son capaces de identificar si existe un adelantamiento<sup>106</sup> de la cabeza respecto al tronco ni la posición del raquis cervical superior<sup>107</sup>. En la valoración final, se observa un cambio estadísticamente significativo en los alumnos que fueron entrenados respecto al grupo que no lo fue, el grupo control. En la tabla 48 y en el gráfico 42 se pueden consultar y visualizar, respectivamente, los datos pertinentes.

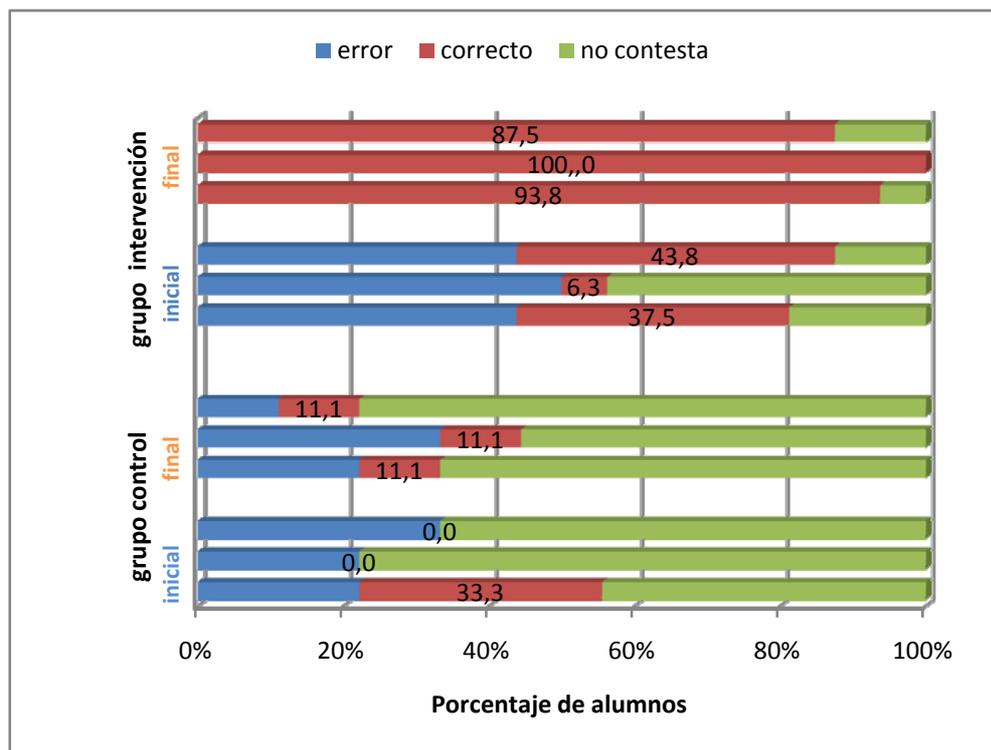
En una valoración global, el 56,3% de los alumnos entrenados fue capaz de identificar la posición lateral de los tres pacientes mientras que ningún alumno del grupo control fue capaz de hacerlo. Esta diferencia es estadísticamente significativa (chi-cuadrado  $p < 0,05$ ).

Observación	Grupo	Vídeo	error	correcto	no contesta
<b>Inicial</b>	Control N=10	1	22,2%	33,3%	44,4%
		2	22,2%	0,0%	77,8%
		3	33,3%	0,0%	66,7%
	Intervención N=16	1	43,8%	37,5%	18,8%
		2	50,0%	6,30	43,8%
		3	43,8%	43,8%	12,5%
<b>Final</b>	Control N=10	4	22,2%	11,1%	66,7%
		5	33,3%	11,1%	55,6%
		6	11,1%	11,1%	77,8%
	Intervención N=16	4	0,0%	93,8%	6,3%
		5	0,0%	100,0%	0,0%
		6	0,0%	87,5%	12,5%

**Tabla 48: precisión en la observación inicial y final de la posición lateral. Porcentajes de alumnos que contestan de forma errónea, de forma correcta y no contestan a las preguntas. La diferencia en la observación final entre el grupo que fue entrenado (intervención) y el grupo control es estadísticamente significativa (chi-cuadrado,  $p < 0,05$ )**

<sup>106</sup> Se valora mediante el ángulo formado por la línea que pasa entre el trago del pabellón auditivo y la última vértebra cervical, C7, con la horizontal, pasando también por C7. Un ángulo menor es indicativo de una posición de mayor adelantamiento de la cabeza. Definido por Wickens y Kiputh (1937). En este estudio se ha valorado mediante análisis visual.

<sup>107</sup> Se valora mediante el ángulo formado por la intersección de la línea que une el trago del pabellón auditivo y el canto externo del ojo con la horizontal, pasando a través del trago. (Raine y Twomey, 1994).



**Gráfico 42: precisión en la observación inicial y final de la posición lateral** Porcentajes de alumnos que contestan de forma errónea, de forma correcta (anotados) y no contestan a las preguntas.

El efecto del entrenamiento parece superior en referencia a la posición lateral (aunque ésta constaba de dos ítems) que a la posición frontal, sin embargo, posiblemente no se deba únicamente a una mejora de la capacidad de observación ya que es fácil determinar una desalineación en la visión lateral, pero es necesario conocer las referencias que se deben utilizar y un poco de entrenamiento.

#### 4.4.2.2 Observación del movimiento

Se pedía a los alumnos que valorasen tanto la cantidad como la calidad de los movimientos de flexión (acercar la barbilla al pecho), extensión (alejara), inclinaciones (acercar la oreja al hombro) y rotaciones (girar la cabeza). Se valoraron las respuestas de los alumnos según los criterios previamente fijados, derivados a su vez de los datos obtenidos en el análisis del movimiento y de la bibliografía consultada (ver plantilla de corrección, anexo 13).

Respecto a la cantidad de movimiento los alumnos debían escoger entre normal, limitado y muy limitado. Se ha valorado como correcto la coincidencia con los valores de la plantilla de corrección e incorrecto la no coincidencia, sin valorar si se alejaban o se acercaban a estos valores (si el movimiento estaba muy limitado, se contabiliza como incorrecto tanto la respuesta “normal”, como la respuesta “limitado”, aunque estrictamente, ésta última se acerque más a la realidad).

Valorado de esta forma, en la observación inicial se obtuvo una media de respuestas correctas del grupo intervención de 11,81 ( $\pm$  3,35), superior a la del grupo control 10,40 ( $\pm$  4,40), aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa; esta diferencia se acentuó después de realizar las sesiones de entrenamiento de la observación, siendo entonces que el grupo de intervención tuvo una media de respuestas correctas de 14,38 ( $\pm$  3,53) y el grupo control de 8,00 ( $\pm$  5,77), una diferencia estadísticamente significativa (t de Student,  $p < 0,05$ ). En la tabla 49 se pueden observar estos datos, junto con las respuestas incorrectas, lo que da mejor idea de los resultados ya que los alumnos podían también dejar en blanco la respuesta.

Grupo	N	Inicial				Final			
		Aciertos		Errores		Aciertos		Errores	
		Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
Intervención	16	11,81	3,35	12,63	3,44	14,38	3,54	7,25	2,95
Control	10	10,40	4,40	13,10	5,50	8,00	5,77	12,60	6,07

**Tabla 49: precisión en la observación inicial y final de las limitaciones de los movimientos. Media de respuestas correctas e incorrectas de cada grupo, al inicio y después de las sesiones de entrenamiento. La diferencia en la observación final entre el grupo que fue entrenado (intervención) y el grupo control es estadísticamente significativa (t de Student  $p < 0,05$ )**

Algunos alumnos precisaron la restricción observada en la movilidad de los pacientes mediante la estrella de Maigne o mediante anotaciones escritas, esta tendencia fue más habitual en el grupo entrenado y en la observación final. De hecho, el único alumno del grupo de intervención que se atrevió a matizar sus observaciones al inicio erró en la mayoría de sus apreciaciones. Este mismo alumno, en la observación final, no equivocó ninguna.

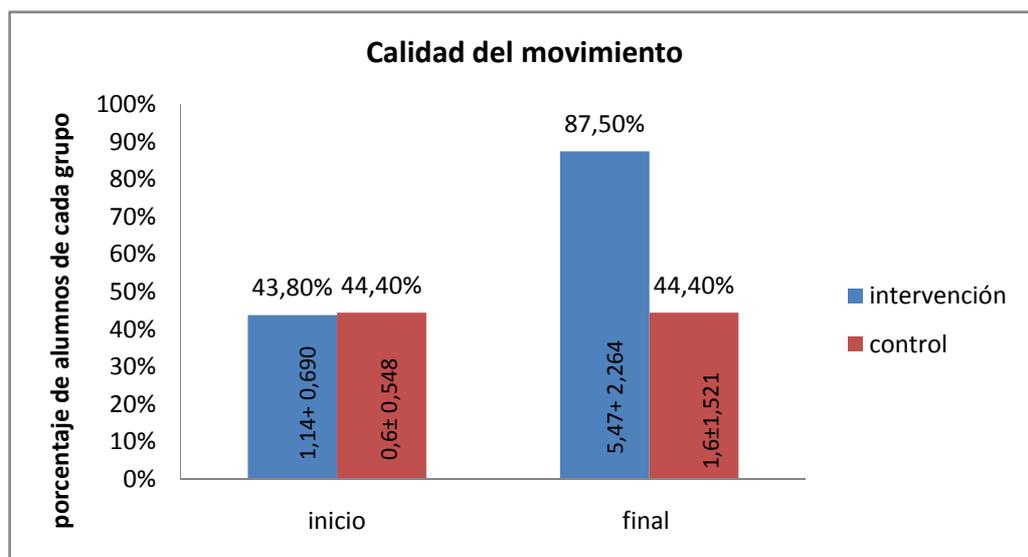
Así, al inicio, 1 alumno del grupo de intervención (representa un 6,3% de su grupo) y 2 del grupo control (representa un 22,2% de su grupo) matizaron sus observaciones respecto a la limitación en los movimientos, aunque el 50% de estas anotaciones fueron incorrectas. Al final, 7 alumnos del grupo de intervención (representa un 37,5% de su grupo) y 1 del grupo control (representa un 11,1% de su grupo) lo hicieron. La media de anotaciones por elementos del grupo de intervención es de 2,71. Es de destacar que la mayoría de estas anotaciones fueron correctas, en concreto, el 85%. El único alumno del grupo control que hace este tipo de matizaciones, se equivoca en su apreciación (tabla 50).

Grupo	N	Inicial			Final		
		número	proporción	% correctas	número	proporción	% correctas
Intervención	16	1	6,3%	25%	7	37,5%	85%
Control	10	2	22,2%	25%	1	11,1%	0%

**Tabla 50: precisiones en la observación del movimiento. Número de alumnos de cada grupo que realizan anotaciones, proporción que representan respecto a su grupo y porcentaje de anotaciones correctas.**

Referente a la **calidad del movimiento**, se pedía, para cada uno de los movimientos, si se había realizado de forma correcta, si la calidad del movimiento<sup>108</sup> era buena. Dado que se trata de tres pacientes (tanto en la valoración inicial como en la final) y que se trataba de valorar la calidad de la flexión (movimiento armónico), la extensión (movimiento armónico; patrón disfuncional) y los movimientos acoplados en las inclinaciones y rotaciones, la puntuación máxima que se podía obtener en este ítem era de 25 para la sesión inicial y de 28 en la final (ver plantilla de corrección. Anexo 13).

Al inicio, pocos alumnos anotaron alteraciones en la calidad del movimiento, sólo 11 alumnos, 4 del grupo control (44,4% de su grupo) y 7 del grupo de intervención (43,8% de su grupo). Al final, la situación no varía demasiado para el grupo control, 4 alumnos (44,4%) anotan alguna observación sobre la calidad del movimiento, aunque no todas son correctas. La media de observaciones correctas es de 1,6 ( $\pm 1,52$ ) y la de observaciones incorrectas 0,25 ( $\pm 0,50$ ). Sin embargo, del grupo intervención, más estudiantes anotan observaciones, en concreto 14 (87,5% de su grupo), y las observaciones son mayores en número y en corrección. La media de observaciones correctas es de 5,47 ( $\pm 2,26$ ) y la de incorrectas de 0,07 ( $\pm 0,26$ ). La diferencia de medias entre las observaciones correctas al final de los dos grupos es estadísticamente significativa, y también lo son comparando el antes y el después del grupo de intervención (t de Student,  $p < 0,05$ ) (gráfico 43).



**Gráfico 43: precisión en la observación inicial y final de la calidad del movimiento. Porcentajes de alumnos que contestan. La media de respuestas correctas y la desviación típica de cada grupo al inicio y al final se incluye en cada columna.**

<sup>108</sup> En el movimiento de flexión y extensión, la participación de todos los segmentos que componen el raquis cervical. En el movimiento de extensión, la existencia de un patrón anómalo. En los dos casos, la armonía del movimiento. En las inclinaciones y rotaciones el acoplamiento de otros movimientos.

Excepto en estos últimos, en todos los resultados se aprecia una disminución en la precisión de la observación de los alumnos del grupo control. Lo cual no hace sino reforzar la mejoría observada en los alumnos entrenados. Este hecho podría ser debido a que los pacientes utilizados para medir la precisión final fuesen más difíciles de observar, aunque posiblemente se deba a que la sesión final se realizó en poco más de media hora, mientras que la inicial tuvo una duración mayor, de casi una hora.

En suma, los resultados de la experiencia realizada el curso 2007-08 apuntan a que los alumnos que fueron entrenados en la observación mejoraron en la precisión de sus estimaciones visuales respecto a la posición y movimiento del raquis cervical. Después del entrenamiento, fueron más capaces de identificar las desalineaciones en la posición frontal y lateral, y de valorar la cantidad y calidad del movimiento realizado, que los alumnos que no fueron entrenados. Todas las diferencias observadas entre los dos grupos son estadísticamente significativas.

La metodología utilizada resulta útil para analizar la capacidad de observación del raquis cervical y para entrenar esta capacidad. Todos los alumnos valoraron positivamente la experiencia.

#### 4.5 RESUMEN DE LOS RESULTADOS

En este apartado se muestra un resumen de los resultados en referencia a los objetivos planteados en la tesis. Dado que los datos se han recogido desde puntos de vista diferentes, con herramientas diversas y en distintos momentos, se hará hincapié en los instrumentos utilizados para valorar la consecución de cada uno de los objetivos.

Como objetivo general, nos habíamos propuesto **analizar qué ventajas se pueden obtener de la utilización del vídeo en la enseñanza de Fisioterapia en el contexto del Aprendizaje basado en problemas**. Este objetivo general se concretaba, en base a la revisión bibliográfica efectuada, en los siguientes objetivos específicos:

1. **Obtener información sobre las posibilidades y las limitaciones del vídeo como instrumento didáctico en el aprendizaje basado en la resolución de casos clínicos.** Se trataba de analizar, en cada uno de los objetivos las posibilidades y limitaciones del vídeo.
2. **Analizar si mejora la comprensión de los alumnos cuando, en la presentación del caso, se muestra al paciente mediante un vídeo.** Se ha analizado el cumplimiento de este objetivo en la experiencia realizada con los alumnos de primer curso (2005-06) y con los mismos estudiantes cuando realizaban segundo (2006-07). Los instrumentos utilizados y los resultados obtenidos se resumen en la tabla 51.

	Instrumentos	Resultados
Curso 2005-06	Cuestionario 1.2 Resolución de un caso.	Mejores resultados en los alumnos que lo vieron en vídeo. Significación estadística en uno de los tres ítems utilizados (tabla 11).
	Cuestionario 1.5 Opiniones de los alumnos	Es la ventaja del vídeo que más alumnos reseña, 20 alumnos de 61 (tabla 21).
	Entrevistas a 8 alumnos (4.2.6 Entrevistas)	5 alumnos relatan que el vídeo favoreció su comprensión de la exploración del paciente. 2 opiniones hablan de mayor confusión a partir del vídeo, aunque lo juzgan positivo.
Curso 2006-07	Cuestionario 2.1. Autoevaluación de las sesiones de ABP. Cumplimiento de los objetivos de cada ABP: exploración	Solo un grupo de los tres que realizaron la experiencia muestra mejores resultados en los casos que se acompañaron de vídeo. Todos los grupos, en cambio, muestran mayor comprensión en el caso realizado con una paciente presencial (gráfico 15).
	Informes de los ABP	No se observan mejores notas en los ABP acompañados de vídeo (tabla 26), sin embargo, algunas anotaciones de los informes dejan entrever una mejor comprensión del caso en los grupos que realizan una visualización más pormenorizada.
	Observación de los alumnos (grabación de las sesiones)	Se observa que la comprensión del caso no se relaciona con la presentación en vídeo. Incluso puede confundir. La atención prestada a los vídeos es muy dependiente de la tutorización del grupo.

**Tabla 51: comprensión del caso. Resumen de los resultados.**

3. **Examinar si la utilización del vídeo redundaba en una mayor motivación en cuanto al aprendizaje basado en la resolución de casos clínicos.** Se ha analizado en la experiencia realizada con los alumnos de primer curso (2005-06), considerando la valoración positiva de la experiencia como un indicativo de un aumento de la motivación, y con los de mismos estudiantes cuando realizaban segundo (2006-07) y en el curso 2007-08. Los instrumentos utilizados y los resultados obtenidos se resumen en la tabla 52.

Instrumentos		Resultados
2005-06	Cuestionario 1.5 Opiniones de los alumnos	Todos los alumnos valoran positivamente el uso del vídeo. En la tabla 21 se resume los motivos.
	Entrevistas a 8 alumnos 4.2.6 Entrevistas	La valoración es positiva en todos los alumnos.
Curso 2006-07	Cuestionario 2.1 Autoevaluación de las sesiones de ABP. Cumplimiento de los objetivos generales: motivación	Aunque los índices de motivación son altos (gráfico 3) no se encuentra relación con la presentación de casos mediante vídeo. Existe esta relación con la paciente presencial.
	Cuestionario 2.1 Autoevaluación de las sesiones de ABP: Comentarios	Los estudiantes, en general, muestran satisfacción por la metodología utilizada pero no se registran comentarios respecto al vídeo (tabla 24).
	Observación de los estudiantes (grabación de las sesiones)	Se observa que los estudiantes están motivados, pero sin relación con la presentación en vídeo. La atención prestada a los vídeos es muy dependiente de la tutorización del grupo.
2007-08	Cuestionario 3.1 y 3.2 sobre opiniones de los estudiantes y entrevistas en grupo	Todos los estudiantes valoran positivamente la experiencia (aunque estrictamente no se trata de ABP)

Tabla 52: motivación. Resumen de los resultados.

4. **Valorar si la visualización del vídeo se traduce en un mayor recuerdo del caso trabajado.** Se valoró únicamente en la experiencia realizada durante con los estudiantes de primero, curso 2005-06 (tabla 53).

Instrumentos		Resultados
Curso 2005-06	Cuestionario 1.4 Valoración del recuerdo	A las 6 semanas, recuerda el caso una proporción mayor de estudiantes de los que lo trabajaron con vídeo. La diferencia es estadísticamente significativa (tabla 20).
	Cuestionario 1.5 Opiniones de los alumnos	11 estudiantes, de 61, señalan, específicamente, que el vídeo les ayuda a recordar (tabla 21).
	Entrevistas a 8 alumnos 4.2.6 Entrevistas	2 estudiantes señalan esta ventaja del vídeo.

Tabla 53: recuerdo. Resumen de los resultados

5. **Analizar si el ABP redonda en una mejora del razonamiento clínico, de la habilidad y el hábito de consultar fuentes documentales y de la expresión escrita de los alumnos. Ver si estos ítems se relacionan con la forma de presentar los casos.** Este objetivo se ha valorado únicamente con la experiencia realizada durante el curso 2006-07, ya que solo durante este curso se ha realizado una docencia completa en ABP. Los tres ítems se presentan por separado: razonamiento clínico (tabla 54); consulta de fuentes documentales (tabla 55) y expresión escrita (tabla 56).

	Instrumentos	Resultados
Curso 2006-07	Cuestionario 2.1 Autoevaluación de las sesiones de ABP. Cumplimiento de los objetivos generales: razonamiento clínico	Aunque los alumnos opinan que ha mejorado su razonamiento clínico, no se encuentra relación con la presentación de casos mediante vídeo. Tampoco se observa una mejora progresiva. El caso presentado mediante una paciente presencial muestra unos valores más altos (gráfico 7).
	Cuestionario 2.1 Autoevaluación de las sesiones de ABP: Comentarios	Se recoge alguna opinión respecto a la mejora del razonamiento clínico (tabla 24), la más explícita es: "hemos aprendido a aprender, a analizar y sintetizar".
	Observación de los alumnos (grabación de las sesiones)	Se observa una mejora progresiva del razonamiento clínico.
	Informes de los ABP (apartado 4.3.2 Informes)	Se detecta una mejora progresiva en los textos respecto al establecimiento de relaciones causales correctas.
	Resolución de un caso clínico complejo.	Superioridad del grupo que ha realizado la docencia en ABP respecto a sus compañeros en todos los ítems considerados (gráfico 32). En concreto han mostrado ser más capaces de establecer la cadena causal que ha llevado al paciente a sufrir el problema y de identificar los elementos causales; han mostrado mejor razonamiento en la elaboración de la hipótesis y en la cita de las maniobras que utilizarían para explorar al paciente (la diferencia es estadísticamente significativa). La superioridad encontrada en el establecimiento del diagnóstico y del tratamiento no alcanza significación estadística.
	Resolución de un caso clínico complejo en grupos comparables.	Mejores resultados para el grupo que ha realizado ABP en todos los parámetros analizados. Estos alumnos han mostrado ser más capaces de establecer la causalidad del problema (gráfico 35) y de identificar las maniobras indicadas para explorar al paciente (tabla 41). La diferencia de resultados en estos ítems alcanza significación estadística. También se mostraron superiores en la determinación de la hipótesis (gráfico 37), el diagnóstico (gráfico 38) y el tratamiento (gráfico 39), aunque esta superioridad no alcanza significación estadística.

Tabla 54: Razonamiento clínico. Resumen de los resultados

Instrumentos		Resultados
Curso 2006-07	Cuestionario 2.1 Autoevaluación de las sesiones de ABP. Cumplimiento de los objetivos generales: Habilidad búsqueda bibliográfica.	Los estudiantes opinan que ha mejorado su habilidad en la búsqueda bibliográfica. No se encuentra relación con la presentación de casos mediante vídeo. Se observa, en general, una mejora progresiva (gráfico 9).
	Cuestionario 2.1 Autoevaluación de las sesiones de ABP: Comentarios	Se recoge alguna opinión respecto a la capacidad de utilizar fuentes bibliográficas (tabla 24), la más explícita es: "me ha hecho ser consciente de la importancia de buscar bibliografía".
	Observación de los alumnos (grabación de las sesiones)	Se observa una evidente mejora en el manejo de la bibliografía: soltura en la consulta de fuentes e identificación de las más adecuadas para el problema considerado.
	Informes de los ABP (apartado 4.3.2. Informes)	Se detecta una mejora progresiva en la consulta de fuentes documentales más fidedignas y en la anotación correcta de estas fuentes.
	Resolución de un caso clínico complejo.	Los estudiantes que han realizado los ABP pueden citar más fuentes documentales (tabla 32), en texto y en formato electrónico (tabla 36) indicadas para la resolución del problema. Citan fuentes más idóneas y con mayor concreción (tabla 34 y 35). Todas las diferencias observadas son estadísticamente significativas.
	Resolución de un caso clínico complejo en grupos comparables.	Aún con grupos similares, se obtienen mejores resultados para el grupo que ha realizado ABP: pueden citar más fuentes documentales (tabla 42), en texto y en formato electrónico (tabla 43) indicadas para la resolución del problema. Citan fuentes más idóneas y con mayor concreción (tabla 44). Todas las diferencias observadas son estadísticamente significativas.
Préstamos realizados en la biblioteca de la FMCS	Los estudiantes que realizan ABP han pedido más libros en préstamo. La diferencia es estadísticamente significativa (tabla 37).	

**Tabla 55: consulta de fuentes documentales. Resumen de los resultados**

Instrumentos		Resultados
Curso 2006-07	Cuestionario 2.1. Autoevaluación de las sesiones de ABP. Cumplimiento de los objetivos generales: Expresión escrita.	Los alumnos opinan que ha mejorado su expresión escrita. No se encuentra relación con la presentación de casos mediante vídeo. Se observa, en general, una mejora progresiva (gráfico 6).
	Cuestionario 2.1. Autoevaluación de las sesiones de ABP: Comentarios	No encontramos ningún comentario referente a la mejora de la expresión escrita.
	Informes de los ABP (apartado 4.3.2. Informes)	Se detecta una mejora progresiva en la expresión escrita a lo largo de los diferentes ABP.
	Resolución de un caso clínico	Se encuentran diferencias estadísticamente significativas a

	complejo.	favor de los estudiantes que han realizado ABP (ver gráfico 33).
	Resolución de un caso clínico complejo en grupos comparables.	Aún con grupos similares, los alumnos que han realizado ABP se expresan mejor (gráfico 40). La diferencia observada es estadísticamente significativa.
	Examen final	Se observa una mejor expresión escrita en los alumnos que han realizado ABP en el examen final respecto al examen del primer cuatrimestre y respecto a sus compañeros. 4.3.5 Examen final.

**Tabla 56: expresión escrita. Resumen de los resultados**

**6. Determinar si el entrenamiento influye en la precisión de la observación del movimiento de la columna cervical en pacientes con cervicalgia.** A lo largo de los tres años se han realizado experiencias en referencia a este objetivo.

	Instrumentos	Resultados
2005-06	Cuestionario 1.3 Observación	La mayoría de los alumnos, independientemente del grupo al que pertenecieran, fueron capaces de identificar los parámetros de observación que se habían establecido como correctos (tablas 12 a 19)
	Cuestionario 1.5. Opiniones de los alumnos	Algunos alumnos (tres) opinan que el vídeo puede favorecer la capacidad de observación (tabla 21)
	Entrevistas a 8 alumnos 4.2.6 Entrevistas	Algunos alumnos cifran la mejora en la observación como una de las ventajas de presentar los casos mediante vídeo.
Curso 2006-07	Informes de los ABP (apartado 4.3.2. Informes)	En los informes de los casos realizados mediante vídeo se encuentran anotaciones muy correctas que sólo pueden derivar de la observación del paciente. La presentación del resultado de la observación por grupos es dispar, poco sistemática y dependiente de la atención prestada a los vídeos.
	Observación de los alumnos (grabación de las sesiones)	La atención prestada a los vídeos depende de la tutorización del grupo y del propio grupo.
2007-08	Hoja de recogida de datos observacionales	Después del entrenamiento, los alumnos fueron más capaces de identificar las desalineaciones en la posición frontal (tabla 47) y lateral (tabla 48), y de valorar la cantidad (tabla 49) y calidad del movimiento realizado (gráfico 43), que los alumnos que no fueron entrenados. Todas las diferencias observadas entre los dos grupos son estadísticamente significativas.
	Cuestionario 3.1 y 3.2 (opiniones de los alumnos) y entrevistas	Todos los alumnos afirman que ha mejorado su capacidad de observación. Se recogen opiniones muy favorables al respecto.

**Tabla 57: entrenamiento de la observación. Resumen de los resultados**

Tras la consideración de los resultados obtenidos en los diferentes análisis realizados, se procede a la discusión de estos resultados y a la exposición de las conclusiones de la tesis.



## 5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados parciales expuestos en el capítulo anterior serán integrados en éste para, después de su discusión, llegar a las conclusiones de la tesis y a la comprobación o refutación de la hipótesis de trabajo. Se expondrán también las limitaciones de la presente investigación así como las líneas de investigación que emergen de este trabajo.

### 5.1 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio se valoró, en el contexto del ABP, los efectos de la presentación del caso mediante un vídeo del paciente: en el curso 2005-06 comparando dos grupos de estudiantes, uno al que se le había presentado el caso en formato papel, y otro al que, además, se le mostró en vídeo; en el curso 2006-07, analizando la presentación de casos mediante vídeo en una experiencia continuada de ABP; y en el 2007-08, el estudio se centró en los efectos del vídeo especialmente diseñado para fomentar la capacidad de observación.

En este apartado se discuten los resultados en relación a los objetivos de la tesis, analizando para cada uno de ellos los efectos y limitaciones de la metodología docente sometida a estudio y las consecuencias respecto a su uso que se derivan de la investigación.

#### 5.1.1 EFECTOS Y LIMITACIONES DEL VÍDEO EN LA **COMPRENSIÓN** DEL CASO PRESENTADO

La comprensión, entendida como la identificación de los datos relevantes del caso, fue evaluada en los cursos 2005-06 y 2006-07.

Los resultados de la experiencia realizada con los alumnos de primer curso (2005-06) permiten concluir que la visualización de los vídeos redundó en una mejor comprensión del caso.

Si atendemos al análisis cuantitativo, existe superioridad de los alumnos que vieron el vídeo respecto a los que no lo vieron respecto a la identificación de los ítems relevantes en el diagnóstico de una tendinopatía del supraespinoso (tabla 11), siendo que la comparación en uno de estos ítems (palpación del tendón) ha mostrado una diferencia estadísticamente significativa. En el reconocimiento de la tensión selectiva también se muestra superior el grupo que vio el vídeo. Sin embargo, en la identificación del tercer ítem, el arco doloroso, ha sido superior el grupo que no visualizó el vídeo. Entendemos que esto pudo ser así porque a este grupo se le tuvo que mostrar en qué consistía el arco doloroso, demostración que no fue necesaria con los alumnos que lo pudieron observar en el vídeo, y esta explicación que fue

oral y visual (la profesora imitó a un paciente con arco doloroso) ha podido confundir los resultados.

Las opiniones de los alumnos recogidas a partir del cuestionario 1.5 (ver tabla 21) señalan esta ventaja del vídeo, siendo la que ha reseñado un número más alto de alumnos (20 de 61). En las entrevistas, de una forma u otra, también aparece esta opinión, cosa que nos ayuda a entender qué aporta el vídeo a la comprensión del caso bajo el punto de vista del alumno:

Así, algunos alumnos señalaban como factor favorable para la comprensión el haber podido ver la expresión facial de la paciente. Esta observación concuerda con el resultado de los estudios de Askew *et al.* (1998), Harding *et al.* (1995), Mehrabian (1981) y Elder *et al.* (2006) respecto a la relevancia de la expresión de la cara de los pacientes que sufren dolor crónico. Otros alumnos ponían el acento en el hecho de haber podido observar a un fisioterapeuta entrevistando y explorando a un paciente en una consulta privada. Ya hemos comentado antes que ésta es una de las ventajas del vídeo: trasladar al alumno a este ámbito, vetado para él. La opinión de los alumnos, también reflejada en el cuestionario 1.5, apoya la importancia de este hecho. Debemos reseñar que la exploración de los pacientes, esencial en la consulta privada, a menudo se omite en las prácticas asistenciales, ya que los pacientes acuden al servicio bajo diagnóstico médico.

Es preciso anotar que, en las entrevistas, dos alumnos comentaron que ver el vídeo les había ocasionado mayor confusión. Aún así, lo valoraban positivamente, ya que consideraban que de esta forma se asemejaba más a la práctica real. Estas opiniones concuerdan con la de Albanese (2005), quien afirma que la información suministrada por el formato audiovisual es más confusa. También Kamin *et al.* (2001) encuentran una mayor dificultad en los alumnos para extraer información relevante a partir del formato vídeo y un consecuente mayor consumo de tiempo. Es importante poner de relieve estos matices para entender que sucedió el segundo año, cuando ya se aplicó una docencia en ABP, presentando algunos casos mediante vídeo.

En efecto, la experiencia realizada en segundo curso (2006-07) muestra unos resultados que no concuerdan plenamente con que acabamos de exponer. En los 7 ABP realizados no se han encontrado diferencias en la comprensión del caso si éste se acompañaba de un vídeo del paciente. Solo un grupo de los tres que realizaron la experiencia tiene una percepción de haber entendido mejor los casos que se acompañaron de vídeo. Todos los grupos, en cambio, muestran mayor comprensión en el caso realizado con una paciente presencial (ver gráfico 15). El análisis cualitativo, realizado a partir de la visualización de las sesiones y de los comentarios de los alumnos, concuerda con estos datos: no se ha observado que los alumnos identifiquen mejor los problemas de los pacientes presentados mediante vídeo ni se ha recogido ninguna opinión favorable al respecto (consultar *Recapitulación* del apartado 4.3.1.2. *Cumplimiento de los objetivos de cada ABP*).

¿Qué ha ocurrido entre primero y segundo para que los resultados sean tan dispares? Por supuesto que la diferencia puede ser debida al conocido efecto novedad del medio, sin em-

bargo, pensamos que han podido influir otros elementos que requieren un análisis más pormenorizado.

En primer lugar, el factor tiempo: tanto en la literatura consultada (Herreid, 2003) como en la experiencia realizada se encuentra que uno de los elementos negativos del ABP es su consumo de tiempo. Los alumnos opinan que el ABP conlleva una fuerte carga de horas de trabajo: en el primer ABP todas las alumnas del grupo 1, a excepción de una, manifiestan necesitar más tiempo para resolverlo, en el mismo APB, un alumno del grupo 2 opina “considero que es muy interesante el tipo de trabajo pero se han excedido los horarios establecidos”. Señalemos que este grupo realizó de forma sistemática una sesión más de ABP semanal, y que los otros grupos lo hicieron de forma esporádica.

Además, trabajar a partir del vídeo significa un incremento del tiempo dedicado a la resolución del caso (Kamin *et al.* 2001; Balslev *et al.*, 2005). Estos autores lo cifraban en cinco minutos, en nuestro estudio la media de tiempo consumido resulta algo mayor (10-15 minutos). Señalemos que para el ABP 3 un grupo, a instancias de la tutora, pasó casi una hora visualizando el vídeo de la paciente<sup>109</sup> con unos resultados a todas luces superiores a los de los otros grupos. En suma, si los alumnos tienen la sensación de premura en el ABP y saben que visualizar el vídeo les consume tiempo, acaban haciéndolo de forma apresurada y sin aprovechar las ventajas que puede representar su visualización para la comprensión del caso.

En segundo lugar, y en estrecha relación con el factor tiempo, la información audiovisual que suministra el vídeo del paciente es más confusa que la textual. Aunque en la filmación el profesor tenga muy claros los ítems que deben ser observados, en la visualización el alumno se puede fijar en elementos irrelevantes y obviar los claves. Evidentemente es tarea del profesor hacerlo más legible, y nuestros resultados muestran que el tutor ha sido un elemento determinante en el uso que cada grupo ha dado al vídeo. Así y todo, quizás los vídeos, en vez de mostrar la anamnesis y la exploración de los pacientes, solo deban mostrar lo realmente imprescindible: un movimiento anormal, el gesto más doloroso, algún signo cutáneo característico... Considerando, además, que unos vídeos más cortos representarían un menor consumo de tiempo, tanto en su elaboración como en su visualización.

En tercer lugar, es posible que con la metodología utilizada en segundo curso no sea tan relevante que los alumnos visualicen al paciente para comprender su problema. Recordemos que los diferentes casos clínicos utilizados o bien eran pacientes de una de las dos tutoras, o bien eran pacientes de los centros de prácticas de los alumnos. Como en los trabajos de Dequeker *et al.* (1998) y Steadman *et al.* (2006) las tutoras intentaban imitar los gestos de los pacientes en la exploración, y quizás por este motivo no haya sido tan importante que los alumnos los pudiesen visualizar. Ya, en el experimento de primer curso, uno de los elementos de la exploración (el arco doloroso) al ser “representado” por la profesora confundió los resultados, siendo más anotado por el grupo que no visualizó el vídeo. Aunque con el vídeo

---

<sup>109</sup> Se trataba de la exploración de una cervicalgia. A partir de esta experiencia determinamos que los alumnos precisaban desarrollar la sistemática y la capacidad de observación del raquis cervical. Así se hizo en el curso 2007-08.

se pueda representar la realidad, no es la realidad; no existe la posibilidad de interactuar como ocurre con los pacientes reales o incluso con la tutora cuando asume el papel de paciente. Y de esta interacción es de donde emerge el aprendizaje realmente significativo. Esta suposición viene reforzada por la excelente comprensión (y valoración) del caso clínico realizado con una paciente real.

Como consecuencia de lo expuesto en último lugar, se sugiere que los casos clínicos del ABP, además de reales, sean conocidos por los tutores. Es decir, se añadiría una característica más a la lista de criterios que propone Marchais (1999) para construir un caso clínico óptimo (ver apartado 1.4.2.1. *Tarea encomendada. Organización del grupo*). A la vista de nuestros resultados, posiblemente el marco idóneo para realizar ABP sea la clínica universitaria, ya que permitiría, por lo menos, que los tutores hubiesen tratado a los pacientes e, idealmente, que los ABP se realizaran con pacientes presenciales.

En resumen, presentar los casos mediante vídeo puede redundar en una mayor comprensión del caso mientras la información audiovisual sea realmente pertinente y muestre elementos que sólo se puedan transmitir mediante el vídeo. Esta información deber ser, pues, clara, concisa y breve. Respecto a la comprensión del caso, el vídeo presenta una importante limitación: la imposibilidad de interacción. Por este motivo, y a la luz de los resultados obtenidos en el presente trabajo, se considera que el marco idóneo para realizar ABP es la clínica universitaria. Este ámbito permitiría que los pacientes protagonistas de los casos hubiesen sido tratados por los tutores e incluso que los alumnos tuviesen oportunidad de realizar ABP con pacientes reales. En ambos casos se conseguiría la posibilidad de interacción, que parece esencial para la mejor comprensión de los casos.

### 5.1.2 EFECTOS Y LIMITACIONES DEL VÍDEO COMO INSTRUMENTO **MOTIVADOR**

De los resultados de la experiencia realizada con los alumnos de primer curso (curso 2005-06) se deduce que el vídeo favoreció la motivación de los alumnos. En efecto, todos valoraron positivamente el uso del vídeo (ver tabla 21). Barbosa y Bartolomé (1990) consideran esta valoración como una medida indirecta de la motivación, consideración que viene apoyada por las opiniones de los alumnos: algunos de ellos señalan específicamente esta ventaja del vídeo en el cuestionario 1.5 (*hace la clase más amena*) y en las entrevistas. Esta apreciación debe ser entendida en la línea de los autores que achacan a la imagen en movimiento una facultad intrínseca de motivación (Cabero, 1995, 2007; Mander, 1981; Thornhill *et al.*, 2002).

Además, un número importante de alumnos han señalado que el vídeo acerca la realidad al aula (8 en el cuestionario 1.5 y 4 en las entrevistas). Si consideramos que la motivación puede relacionarse con la capacidad del vídeo de aproximar la docencia a situaciones clínicas reales, como afirma López Noguero (2005), estos resultados demuestran que el vídeo fomenta la motivación. Ahora bien, ya no se trata de una motivación intrínseca (por el propio medio) sino extrínseca (por la información que éste transmite).

Respecto a los resultados obtenidos en las experiencias realizadas en los cursos siguientes, las valoraciones de los alumnos respecto al uso del vídeo siguen siendo positivas en el mismo sentido: en el curso 2006-07, los alumnos valoraron positivamente las sesiones de ABP, en concreto, se ha recogido una opinión en la que una alumna manifiesta satisfacción por el tipo de trabajo, ya que *acerca la realidad* (tabla 24). Señalemos que se trata del ABP 1, que se acompaña de vídeo. Cuando se ha utilizado el vídeo para el entrenamiento de la capacidad de observación, durante el curso 2007-08, los alumnos se han manifestado de forma similar: una unánime valoración positiva y opiniones sobre la similitud con la realidad que procura el vídeo (*estas prácticas se deberían incluir en la asignatura ya que son muy útiles para observar pacientes reales, que es lo que se ve una vez acabada la carrera*). Parece establecido que, en Ciencias de la Salud, los alumnos valoran favorablemente todo lo que les acerca a las situaciones clínicas reales (*Equip de Govern de la Facultat de Veterinària, 1999*).

Así, según nuestros resultados, la capacidad de motivación del vídeo sería más extrínseca que intrínseca. Estaría, sobretudo, relacionada con la posibilidad de reproducir la realidad que posee el vídeo en el contexto educativo donde se ha utilizado. Quizás, cuando el vídeo se usaba de una forma bastante esporádica, el simple hecho de utilizarlo ya constituía un elemento que movilizaba la atención de los alumnos; actualmente, es posible que para conseguir este efecto, sea preciso que el vídeo sea realmente pertinente, esté bien realizado y se trabaje sobre él: de los dos vídeos mostrados en la experiencia del curso 2005-06, los alumnos recordaban mucho más el que había sido utilizado como base del ABP. Aunque este resultado será discutido más tarde, parece ilustrativo de lo que estamos comentando ya que se recuerda mejor lo que ha provocado un mayor interés.

Este cambio puede ser debido, no sólo al aumento del uso del vídeo en docencia<sup>110</sup>, sino más bien a los efectos del entorno: estamos continuamente sometidos a un bombardeo de imágenes, cada vez de mayor calidad, cada vez con mayor velocidad narrativa... en este sentido es interesante constatar que los alumnos no criticaron en ningún momento la calidad de los vídeos, antes bien, en las entrevistas hemos recogido alguna opinión favorable al respecto. Es reseñable este hecho ya que, como hemos comentado, los vídeos utilizados en primero y segundo han sido filmados y editados por nosotros, a partir de un equipo de prestaciones muy básicas<sup>111</sup>.

---

<sup>110</sup> Que no es tal, Barbosa y Bartolomé (1990) señalan que en la universidad de Barcelona un 75% de los 1.568 alumnos encuestados no habían visto ningún vídeo en el año considerado (a excepción de los vistos en la asignatura de la que es titular Barbosa) y más de la mitad no había visto ninguno en todos sus años de estudio; en nuestro ámbito ocurre algo similar. Hemos preguntado a los alumnos en que asignaturas visualizan vídeos y con qué frecuencia y la situación es bastante similar: aparte de los vistos en nuestra asignatura, solo recuerdan haber visto algún vídeo ilustrando procesos estudiados en la asignatura Estructura y Función del cuerpo humano.

<sup>111</sup> Nos estamos refiriendo a los vídeos utilizados en primer y segundo cursos. Los utilizados en tercero fueron filmados y editados por el *Servei de recursos audiovisuals* de la URV. En la tabla 46 se puede observar la alta valoración que recibió la calidad de estos últimos vídeos (en una escala de 0 a 10, se obtuvo una media de 8,0). Evidentemente se trataba de vídeos de una calidad muy superior a los filmados por nosotros, acorde con el

La motivación de los alumnos de segundo en relación al ABP es alta. Es uno de los ítems mejor puntuados en las autovaloraciones; se recogen abundantes comentarios que muestran la motivación de los alumnos; se observa a los grupos elaborando las cuestiones del ABP, sin perder tiempo en cuestiones ajenas... Esta observación coincide con la de los trabajos de Ertmer *et al.* (1996), Hmelo (2004) y Escribano *et al.* (2008) que señalan a la motivación de los estudiantes como una de las mayores ventajas del ABP.

Sin embargo, cuando analizamos la motivación de estos alumnos en relación a la forma de presentar los casos, resulta que las que se acompañaron de vídeo no muestran unos índices mayores, sino que son estos ABP, precisamente, los peor valorados por todos los grupos (ver gráfico 3). Las causas del descenso en la motivación no se pueden achacar a la forma de presentar el caso sino a otros elementos (dinámica grupal, tipo de caso...). Tampoco encontramos mayores índices de motivación en los ABP protagonizados por pacientes que los alumnos conocían de sus prácticas asistenciales. No obstante, la presentación del ABP 7 mediante una paciente real fue muy bien valorada por los alumnos<sup>112</sup>. No se trata, pues, de conocer al paciente, ya sea en vídeo, ya sea en la realidad, se trata de poderle explorar y hacerle las preguntas pertinentes, como se comentaba en el apartado anterior. Como en aquel, nos debemos preguntar qué diferencia existe entre los alumnos de primer curso y los de segundo para que los resultados sean tan dispares, en este caso, respecto a la motivación.

Mientras los alumnos de primero no han tenido contacto con pacientes y verlos en vídeo representa trasladarles a una realidad que desconocen, para los alumnos de segundo los pacientes ya no son ninguna novedad, y verlos en vídeo significa incluso una simplificación. Recordemos que un grupo, a instancias de las opiniones de un alumno, juzgó confusa la exploración del paciente con cervicalgia, protagonista del ABP 3, y desestimó la visualización pormenorizada del vídeo (ver *Recapitulación* del apartado 4.3.1.1 *Cumplimiento de los objetivos generales*). Los alumnos de primer curso se sienten inseguros ante los pacientes reales y verlos en vídeo puede minimizar esta inseguridad (Green *et al.*, 2003; Elder *et al.*, 2006), como así lo señalan en las entrevistas (*buena herramienta para iniciar el contacto con los pacientes*); los alumnos de segundo, en cambio, ya no sienten esta inseguridad y sus demandas son bien distintas.

Sin embargo, los mismos alumnos, en tercer curso, valoran muy positivamente la experiencia realizada mediante vídeo. La media de valoración de la utilidad de los vídeos, en una escala del 0 al 10, es superior a 8 (ver tabla 46). Las valoraciones y las opiniones recogidas sobre el entrenamiento de la observación mediante vídeo son todas muy positivas. ¿A qué puede obedecer este nuevo cambio en la motivación de los alumnos? La respuesta se encuentra en los objetivos que perseguimos presentando a los pacientes mediante vídeo. En tercero

---

mayor coste de recursos y de tiempo. Posteriormente analizaremos la relación calidad-coste de los vídeos según nuestros resultados.

<sup>112</sup> Podría tratarse otra vez del conocido efecto novedad del medio, sin embargo, existe un hecho que nos permiten dudarlo: no era la primera vez que un paciente real ilustraba un ABP, en primero ya habían tenido esta oportunidad en otra asignatura. Quizás se sintieron tan motivados por poder aplicar todo lo aprendido en las sesiones de ABP en un paciente real.

buscamos entrenar la capacidad de observación y parece que el medio vídeo es muy adecuado. Como afirma Cabero (1995) el aprendizaje no se realiza en función del medio, sino en base a las técnicas y estrategias didácticas que apliquemos sobre él.

En suma, la facultad de motivar a los alumnos que hemos encontrado en el vídeo se relaciona con su capacidad de trasladar al aula situaciones clínicas reales. Este efecto es más manifiesto en los alumnos de primer curso, que aún no han estado en contacto con pacientes reales. Para estos alumnos, el vídeo puede representar una buena herramienta para iniciar el contacto con los pacientes, minimizando la inseguridad que sienten ante la práctica real. Para el resto de alumnos, la motivación está más relacionada con las técnicas y estrategias didácticas aplicadas sobre el vídeo, que con el hecho de poder ver pacientes gracias a él.

### 5.1.3 EFECTOS Y LIMITACIONES DEL VÍDEO EN FAVORECER LA **RETENCIÓN**

Los efectos de la visualización de los pacientes sobre el recuerdo sólo se han valorado en primer curso (2005-06). Con este objetivo, se pasó un cuestionario pasadas 6 semanas de la experiencia (cuestionario 1.4. Anexo 3). Aunque fuese cumplimentado por pocos alumnos, la agrupación de aquellos que trabajaron el caso con el apoyo de su visualización muestra un grado de recuerdo estadísticamente superior a los que lo trabajaron sólo en formato papel. En el cuestionario 1.5 (anexo 3) también se recoge esta opinión (11 alumnos señalan que visualizar el vídeo *ayuda a recordar*), asimismo, en las entrevistas 2 alumnos señalaron esta ventaja.

A partir de estos resultados, podemos concluir que la visualización favorece el recuerdo tal y como afirman las teorías de la codificación dual y de la retención conjunta (Paivio, 1991; Kulhavy *et al.*, 1985). Según estas teorías, la información visual es procesada de forma distinta a la escrita, de forma que cuando se utilizan ambas, la retención es mejorada en la proporción de dos a uno. Así lo afirman explícitamente Baslev *et al.* (2008) a partir de los resultados de su trabajo realizado presentando casos clínicos mediante vídeo.

En este trabajo, recordar mejor los casos se traduce en una mayor retención de la exploración de los pacientes trabajados, lo cual implicaría que, ante un paciente similar, los alumnos que recuerdan mejor la exploración sabrán que maniobras aplicar más fácilmente. Esta consecuencia es, en principio, positiva en la formación de los alumnos. Sin embargo, no podemos obviar que la exploración es sólo una recogida de datos para poder razonar sobre ellos y poder establecer, en consecuencia, decisiones adecuadas. Y, referente al razonamiento clínico, ¿en qué aspecto puede influir un mejor recuerdo de los casos? Se considera que el razonamiento clínico suele ser una combinación entre el reconocimiento de patrones, razonamiento inductivo, y comprobación de hipótesis, razonamiento deductivo. Evidentemente, la retención de los casos tendrá mayor efecto sobre el reconocimiento de patrones, efecto que debemos controlar ya que el reconocimiento de patrones es una de las fuentes más co-

munos de errores en la clínica. De hecho, en el experimento realizado en segundo, los alumnos consideraron similar el paciente del último ABP al trabajado en el ABP 5 y aplicaron, en consecuencia, el reconocimiento de patrones, obviando las diferencias entre uno y otro caso.

En resumen, a partir de nuestros resultados, la visualización de los casos favorece la retención. Dado que se visualiza la exploración de los pacientes, si no se trabaja bien sobre los casos, se podría fomentar, en consecuencia, el razonamiento basado en el reconocimiento de patrones, en detrimento del razonamiento deductivo.

#### 5.1.4 EFECTOS Y LIMITACIONES DEL ABP EN EL RAZONAMIENTO CLÍNICO. RELACIÓN CON LA FORMA DE PRESENTAR LOS CASOS

Este objetivo se ha valorado únicamente en la experiencia realizada durante el segundo curso (2006-07), ya que solo durante este curso se ha realizado una docencia completa en ABP. Sí que en la experiencia realizada con los alumnos de primer curso (2005-06) se había detectado mejor razonamiento clínico en seis alumnos que habían realizado el ABP con vídeo: estos alumnos fueron capaces de contestar correctamente a las preguntas del cuestionario 1.3 (anexo 3) que implicaban razonar sobre el caso presentado. Sin embargo presentaban características individuales superiores a la media<sup>113</sup>, por lo cual no se puede deducir que la visualización del vídeo sea la causa de estos resultados.

Aunque en segundo curso volvemos a tener mejores alumnos realizando el ABP (ver tabla 39) la comparación entre alumnos que realizaron el ABP y alumnos que no, habiendo construido grupos similares (ver tabla 40), permite concluir que la realización del ABP tiene efectos positivos sobre el razonamiento clínico de los alumnos, aunque no hemos encontrado relación con la forma de presentar los casos (vídeo/ no vídeo).

##### 5.1.4.1 Autovaloraciones de los ABP

Respecto a los resultados que nos permiten llegar a estas conclusiones, tenemos en primer lugar los obtenidos a partir de las autovaloraciones de los ABP (cuestionarios pasados después de la realización de cada uno de los 7 ABP. Anexo 7). En ellas se preguntaba a los

---

<sup>113</sup> Así han perdido menos de 5 horas de clase (para la comparación con sus compañeros, ver gráfico 1: *absentismo*), afirman consultar libros y disfrutar estudiando, la media de sus notas de entrada es de 7,6 (media de la clase, 6,58), la de las asignaturas troncales era de 8 para Fisioterapia I y de 7,6 para Estructura (la de la clase 6,58 y 5,60, respectivamente). En el cuestionario 1.2 presentan unas medias altas: 7,0 para tratamiento y 4,5 para diagnóstico (para comparación ver tabla 10). En el cuestionario 1.3. *Observación*, su media (7,7) es muy superior a la de la clase (5,3). A excepción de un alumno, todos recuerdan por lo menos 1 caso (ver tabla 20 para comparación). En el único parámetro en que se muestran inferiores es en la media de horas de estudio, mientras la de la clase es de 11,4 horas, la suya es de 10,7.

estudiantes si cada uno de los ABP había favorecido su razonamiento clínico. Aunque éstos opinan que ha mejorado no se encuentra relación con la presentación de casos mediante vídeo, sin embargo, el caso presentado mediante una paciente presencial muestra unos valores más altos (ver gráfico 7). Si comparamos este ítem con el resto de objetivos que se esperan del ABP, se observa que está valorado por debajo de la motivación y del aprender a trabajar en grupo, aunque por encima del resto (ver gráfico 12).

Aunque más adelante discutiremos si la medida adecuada del razonamiento clínico es la autovaloración por parte de los alumnos, hay que señalar que este resultado coincide con los trabajos de Albanese *et al.* (1993, 2000) y con las conclusiones del metaanálisis realizado por Newman (2003). En todos ellos se señala que no se ha podido demostrar que el ABP sea superior a la docencia tradicional en promover el razonamiento clínico.

Respecto a las publicaciones sobre el uso del vídeo en la presentación de casos, Kamin *et al.* (2002, 2003) encuentran que los alumnos que elaboran el ABP a partir del vídeo muestran mayor razonamiento clínico que los que lo elaboran con papel. La metodología utilizada por estos autores se asemeja más a la que utilizamos en primer curso, comentada anteriormente. En segundo curso, todos los estudiantes que realizaban ABP tenían opción de visualizar los vídeos de los pacientes, motivo por el cual no podemos comparar resultados. Ahora bien, como hemos expuesto en los dos primeros apartados de este capítulo, se observaron diferencias en el uso que cada grupo hizo del vídeo, relacionadas con la tutoría de los grupos: el grupo tres, que recibía tutoría individual, dedicó mucho más tiempo y atención a la visualización de los pacientes. En concreto, si comparamos los informes de los tres grupos respecto a los ABP que se acompañaban de vídeo, siendo el paciente desconocido por los alumnos (ABP 1, tendinopatía con centralización del dolor y ABP 3, cervicalgia) vemos que el grupo 3 realiza mejores observaciones que los otros grupos (ver tabla 27 y apartado 4.3.2 *Informes*). Este resultado concuerda con el de Balslev *et al.* (2005) respecto a la superioridad, en cuanto a los datos de la exploración, de los alumnos que elaboran el ABP con vídeo.

El grupo tres muestra una autovaloración más alta que los otros grupos en razonamiento clínico aunque no se observa que ésta aumente en los ABP acompañados de vídeo (ver gráfico 7). Es necesario apuntar que la superioridad del grupo tres en las autovaloraciones es una constante en todos los ítems, lo cual hace que nos cuestionemos si se corresponde con la realidad, lo que nos lleva a discutir el valor de las autovaloraciones como instrumento de medida.

Aunque las autovaloraciones se han utilizado en la investigación sobre los efectos del ABP en el razonamiento clínico (Tiwari *et al.*, 2006), se duda de su validez como instrumento único (Newman, 2003). Sin embargo, se considera válido utilizado conjuntamente con otras herramientas de medida (Newman, 2003), además de procurar mayor consciencia a los alumnos de su proceso de aprendizaje. En nuestro estudio, se encuentran datos que apoyan la fiabilidad de las autovaloraciones: por una parte, la superioridad de las notas obtenidas por

el grupo tres (el grupo con autovaloraciones más altas) tanto en los informes<sup>114</sup> (ver tabla 25) como en el examen práctico final (ver tabla 45). Por otra parte, las autovaloraciones de los objetivos de cada ABP muestran unas variaciones que se relacionan más con el ítem que están midiendo que con las autovaloraciones de los objetivos generales del ABP. Este hecho sugiere que los alumnos no puntuaban traduciendo su contento o descontento sino que, como se espera de ellos, contestaban a cada una de las preguntas de los cuestionarios.

Sin embargo, a partir únicamente de las autovaloraciones de los alumnos no podemos obtener conclusiones sólidas, precisamos analizar el resto de resultados obtenidos a partir de otros instrumentos de investigación.

#### 5.1.4.2 Comentarios de los alumnos

Así, de los comentarios que los alumnos podían añadir al cuestionario 2.1. *Autoevaluación de las sesiones de ABP* (anexo 7), se recoge alguna opinión respecto a la mejora del razonamiento clínico (tabla 24), la más explícita es: *“hemos aprendido a aprender, a analizar y sintetizar”*. Otras valoraciones se recogen en la grabación de las sesiones de ABP, especialmente en la correspondiente al último ABP, en la que se animó a los grupos a realizar las tareas de finalización del grupo propuestas por Keyton (1993). En concreto, es interesante analizar la parte concerniente a revisar los procesos y los procedimientos utilizados a lo largo del tiempo, reconocer los logros del grupo y valorar los resultados en comparación con los objetivos propuestos. Así se hace en el apartado siguiente.

#### 5.1.4.3 Observación de las sesiones de ABP. Informes

Referente a la valoración de los logros del grupo, los comentarios de la sesión coinciden con los resultados de las autovaloraciones, los alumnos insisten más en su aprendizaje referente a la consulta documental que referente al razonamiento clínico. Y también coinciden en el sentido que es el grupo 3 el que más defiende el aprendizaje conseguido (una alumna comenta *“para mí es casi de un 10”*; otra dice *“ahora ya sabemos cómo empezar a resolver un caso. ...antes del ABP no sabíamos ni construir hipótesis, ni razonar sobre el problema, ni buscar información...”*).

Los alumnos del grupo 2, mucho más críticos, valoran más la capacidad de realizar maniobras exploratorias y terapéuticas que el razonamiento que conduce la elección de unas u otras. Esta postura hay que entenderla en el marco de la evolución que ha experimentado la Fisioterapia en los últimos años (ver *Fundamentación teórica. 1.1.5 Implicaciones para la docencia*). En pocos años, el fisioterapeuta ha pasado de ser considerado un técnico a ser percibido como un profesional que debe tomar decisiones respecto al diagnóstico y al

---

<sup>114</sup> No es la más alta de la de los tres grupos, pero lo sería si se hubiesen aplicado desde el inicio en los otros dos grupos los baremos de evaluación. Mientras la tutora del grupo 3, al realizar tutoría individual, pudo explicar desde el principio la importancia de anotar correctamente la bibliografía y otros aspectos de la evaluación a los que los alumnos daban menor importancia y, en consecuencia, pudo aplicar estos criterios; la tutora de los otros dos grupos no los explicó ni aplicó hasta el ABP 3. Esta es la causa del descontento legítimo del grupo 2 que se manifiesta en un descenso de algunos ítems de sus autovaloraciones a partir de este ABP.

tratamiento. Pero este cambio de consideración no se ha dado simultáneamente en todos los países. Posiblemente, los alumnos estén expresando una opinión que refleja el sentir común de la mayoría de los fisioterapeutas clínicos españoles. Así y todo, un alumno comenta lo fácil que le resulta, después de los ABP, razonar sobre los problemas (“*ya sale solo*”), comentario que es compartido por sus compañeros.

El grupo 1, por su parte, muestra su agradecimiento por haber tenido la oportunidad de participar en la experiencia. Una alumna de este grupo crítica haber trabajado poco el pronóstico de los pacientes. Se trata de una demanda legítima referente a uno de los aspectos del razonamiento clínico, el denominado razonamiento condicional. Emergen otros aspectos del razonamiento: el razonamiento narrativo, el razonamiento ético. Es posible que el trabajo con una paciente presencial provoque que los alumnos se planteen otros aspectos aparte de los eminentemente clínicos. Esta es una de las ventajas que Dequeker *et al.* (1998) achacan a la presentación de casos clínicos mediante vídeo, ventaja que en nuestro trabajo hemos conseguido en mayor grado en este último ABP (paciente presencial).

En las sesiones de ABP se observa una mejora progresiva del razonamiento clínico de los alumnos que también se manifiesta en la mejoría de los informes. En ambos casos se advierte que los alumnos filtran mejor la información relevante y establecen mejor la causalidad de los problemas (en los últimos informes se observan cadenas de relaciones causales más largas). En el apartado 4.3.2 *Informes* se pueden comparar los textos seleccionados para mostrarlo, para una visión más completa se puede consultar el DVD que acompaña este documento (curso 2006-07; Información complementaria. *Transcripción de las sesiones de ABP*).

Acabamos de analizar los resultados de la valoración del razonamiento clínico basándonos en opiniones de los alumnos y en el análisis de los informes. Aunque se han mostrado indicios de que el ABP puede fomentarlo, los resultados de la comparación entre los alumnos que realizaron los 7 ABP y los que no los realizaron nos permitirán llegar a unas conclusiones más fundamentadas.

#### **5.1.4.4 Resolución de un caso clínico complejo**

La herramienta utilizada para compararlos fue la resolución de un caso complejo, mediante el cual se evaluó la capacidad de razonamiento clínico de los estudiantes, además de su expresión escrita y su capacidad de citar fuentes documentales.

Referente al razonamiento clínico, los resultados muestran una superioridad del grupo que realizó la docencia en ABP respecto a sus compañeros en todos los ítems considerados (gráfico 32). En concreto, han mostrado ser más capaces de establecer la cadena causal que ha llevado al paciente a sufrir el problema y de identificar los elementos etiológicos; han mostrado mejor razonamiento en la elaboración de la hipótesis, y en la cita de las maniobras que utilizarían para explorar al paciente (la diferencia es estadísticamente significativa). La superioridad encontrada en el establecimiento del diagnóstico y del tratamiento no alcanza significación estadística.

Como se ha comentado al inicio de este apartado, los alumnos que realizaron el ABP eran, en general, mejores estudiantes que sus compañeros (ver tabla 39), por este motivo se reevaluaron los resultados de la resolución del caso después de construir grupos similares (en la tabla 40 se puede observar la homogeneidad de los dos grupos).

Aún con grupos comparables, el análisis de la resolución de la primera pregunta del cuestionario, que hacía referencia a la causa del esguince, muestra unos mejores resultados para el grupo que ha realizado ABP en todos los parámetros analizados. Estos alumnos han mostrado ser más capaces de establecer la causalidad del problema en la consideración de los elementos implicados: se trataba de aludir a la lesión previa (la diferencia entre alumnos ABP y no ABP es estadísticamente significativa), al déficit de propiocepción y a la vulnerabilidad del ligamento (ver gráfico 35). También se valoraba el número de factores predisponentes anotado por cada alumno, los que realizaron ABP presentan una media mayor pero la diferencia no alcanza significación estadística. Sin embargo, cuando se comparan las medias de relaciones correctas establecidas en la explicación por cada grupo, la diferencia entre grupos alcanza significación estadística. Señalemos que uno de los indicadores de un mejor razonamiento clínico según Hmelo *et al.* (1997), Arocha *et al.* (1993) y Boshuizen *et al.* (1997), es que éste se presente bajo una cadena causal con un número importante de operadores relacionales. En suma, los alumnos que han realizado ABP, globalmente, resuelven mejor la pregunta sobre la causalidad del problema (gráfico 36).

En la construcción de la hipótesis, otro parámetro muy relacionado con el razonamiento clínico, los alumnos que han realizado ABP muestran mejores resultados (ver gráfico 37), sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa, como lo fue al comparar todos los alumnos que participaron en la resolución del caso. Ya hemos comentado que los alumnos consideraban que con el ABP habían aprendido a establecer hipótesis, estos resultados muestran que esta opinión subjetiva estaba bien fundamentada.

La diferencia entre alumnos ABP/no ABP también alcanza significación estadística en la identificación de las maniobras indicadas para explorar al paciente, a favor de los alumnos ABP. Este resultado puede deberse a otros factores, además del razonamiento clínico. En concreto, a que los alumnos que realizaron ABP estaban más familiarizados con dos de las diez maniobras consideradas (las de tensión neural y las de exploración de la sensibilidad). De hecho, no hay apenas diferencias en el establecimiento del diagnóstico entre los dos grupos, pero sí en el razonamiento utilizado para llegar a él (ver gráfico 38). Respecto al tratamiento también se pueden haber confundido los resultados por el mismo motivo, ya que la maniobra más adecuada era precisamente una de movilización neural. Éstos se muestran en el gráfico 39, donde se observa la superioridad del grupo ABP, aunque ésta no muestra significación estadística.

En suma, el análisis de la resolución del cuestionario, en grupos comparables, muestra unos mejores resultados para el grupo que ha realizado ABP, especialmente en los parámetros relacionados con el razonamiento clínico. La diferencia de resultados en estos ítems alcanza significación estadística. También se mostraron superiores en la determinación de la

hipótesis, el diagnóstico y el tratamiento. Todos estos resultados ya no pueden ser debidos a las diferencias entre grupos.

Estos resultados concuerdan con los de Hmelo *et al.* (1997) cuya metodología utilizamos, (validada por Arocha *et al.*, 1993; Boshuizen *et al.*, 1997). Estos autores discuten si sus resultados no se encuentran sesgados por las diferencias previas existentes en los dos grupos que comparan. En nuestro estudio se ha efectuado la corrección pertinente por lo se puede asumir que se tratan de efectos del ABP.

En resumen, la docencia realizada en ABP muestra efectos positivos sobre el razonamiento clínico de los alumnos. Esta experiencia incluía la presentación de casos en distintos formatos y no se han podido observar los efectos de la presentación mediante vídeo sobre el razonamiento clínico en sus diversas formas. En base a las opiniones de los alumnos recogidas en la última sesión de los ABP, la presentación mediante un caso presencial favorece el razonamiento clínico, el narrativo y el ético.

#### 5.1.5 EFECTOS Y LIMITACIONES DEL ABP EN LA **HABILIDAD Y EL HÁBITO DE CONSULTAR FUENTES DOCUMENTALES**. RELACIÓN CON LA FORMA DE PRESENTAR LOS CASOS

Se valoró únicamente en el curso 2006-07 (segundo curso) a partir de diferentes instrumentos entre los que destaca la resolución del caso complejo que acabamos de comentar. Como en el apartado anterior, el análisis realizado con grupos similares nos permite concluir que el ABP tiene efectos positivos sobre la consulta de fuentes documentales, aunque no se encuentra relación con la forma de presentar los casos.

##### **5.1.5.1 Autovaloraciones de los ABP. Observación de las sesiones**

En las autovaloraciones de los ABP se preguntaba a los alumnos si había mejorado su habilidad en realizar búsquedas bibliográficas. Aunque los estudiantes opinan que ha mejorado, especialmente los del grupo tres, no se encuentra relación con la presentación de casos mediante vídeo (ver gráfico 9). Si comparamos este ítem con el resto de objetivos que se esperan del ABP, se observa que está valorado por debajo del razonamiento clínico (ver gráfico 12) aunque en los comentarios y en la sesión de finalización de los grupos, es el aprendizaje que los alumnos más valoran, especialmente las alumnas del grupo tres.

Esta diferencia de resultados entre las autovaloraciones de los alumnos y otros datos, hace que nos planteemos, como se ha hecho en el apartado anterior, si las autovaloraciones constituyen un buen instrumento para medir el ítem que nos ocupa. Aunque se han utilizado en la investigación de los efectos del ABP sobre la consulta documental (Schmidt *et al.*, 2006), la mayoría de trabajos utilizan herramientas más objetivas (consultar tabla 6). Siguiendo estas directrices basaremos las conclusiones en los resultados de la resolución del caso clínico complejo y en la bibliografía de los informes y utilizaremos los datos cualitativos para la

comprensión global de los mismos. Para evitar el sesgo provocado por la diferencia entre los dos grupos ABP/no ABP nos ceñiremos a los resultados obtenidos comparando grupos similares.

### 5.1.5.2 Resolución de un caso clínico complejo

En primer lugar, los resultados obtenidos nos indican que los alumnos formados en ABP citan más recursos bibliográficos (ver tabla 42). Este resultado es consistente con los de los autores que analizan los efectos del ABP sobre la consulta de fuentes documentales (se puede consultar un resumen en la tabla 6). En concreto, con los trabajos de Marshall (1993) y Earl *et al.* (1999) que comparan alumnos formados en ABP con alumnos que siguen la docencia tradicional. Marshall (1993), con una muestra compuesta por más de 3.000 estudiantes de Medicina, concluye que los formados en ABP utilizan más y más diversos recursos bibliográficos, si bien la herramienta de investigación utilizada por este autor son cuestionarios autocumplimentados. Earl *et al.* (1999), por su parte, llegan a conclusiones parecidas, aunque en base a un estudio realizado con solo 7 alumnos y con una metodología similar a la nuestra (resolución de un caso).

Sin embargo, citar más recursos no es el único indicativo de un buen manejo de las fuentes bibliográficas, especialmente si se tiene en cuenta que el objetivo final del ABP es fomentar la adquisición de habilidades, actitudes y conocimientos para aprender a lo largo de la vida. (Barrows, 2000; Moens, 2002, 2007). Como señalan diferentes autores, citar más recursos debe ir acompañado de la habilidad de evaluar de forma crítica las fuentes documentales (Earl *et al.*, 1999; Blumberg *et al.*, 1999).

En este sentido, el análisis de los recursos citados, que se puede visualizar en la tabla 43, muestra una superioridad de los alumnos que realizan ABP: se observa una diferencia estadísticamente significativa respecto a dos libros que versan sobre exploración (Cleland<sup>115</sup> y Buckup) que, aunque aconsejados en el programa de la asignatura, no han sido citados por ningún alumno del grupo que no realiza ABP. En la cita del texto más adecuado para resolver el problema (Butler) se aprecia la misma tendencia (ver también tabla 33).

Respecto a los recursos electrónicos, se evidencia, en primer lugar, una diferencia estadísticamente significativa entre el número de alumnos que los cita: un 73,3 % de los alumnos que han realizado ABP, respecto a un 6,7% de sus compañeros (tabla 43). También hay que remarcar que ninguno de ellos cita a la *Word Wide Web* como recurso, antes bien, sus citas hacen referencia a bases de datos específicas de Ciencias de la Salud (*Medline*, *Pubmed*), buscadores científicos (*Google Scholar*) y a revistas electrónicas (*Journal of Bone and Joint Surgery*). El porcentaje de cita se puede consultar en la tabla 36. Es reseñable este hecho ya

---

<sup>115</sup> Nótese que este texto se denomina "Netter, exploración clínica en ortopedia: un enfoque para fisioterapeutas basado en la evidencia". El subrayado es nuestro para indicar lo que representa para el futuro de la Fisioterapia que los alumnos basen sus decisiones terapéuticas en maniobras de exploración validadas. En este texto se clasifican estas maniobras según su grado de sensibilidad y especificidad. Es uno de los textos citados en la bibliografía de los informes. El grupo 3 lo cita en los ABP 1, 4,5 y 6; el grupo 1 en el ABP 3 y 6, y el grupo 2 solo en el ABP 3.

que en la descripción de experiencias con ABP se desprende que los alumnos tienden a utilizar la *Word Wide Web* como fuente primaria (Baños, 2001). Tal y como aconseja este autor, en nuestro estudio se establecieron estrategias específicas para corregir esta tendencia, de forma que nuestros alumnos fueron abandonando la referencia a páginas web a lo largo de los 7 ABP, siendo que en los dos últimos no citan ninguna (gráfico 22).

En el mismo gráfico 22 también se observa un incremento en el uso de artículos científicos. Este hecho alcanza una enorme relevancia en nuestro ámbito, no solo por la posibilidad de obtener la información más reciente que proporciona la consulta de revistas periódicas, sino por el salto cualitativo que existe entre la información contenida en los textos clásicos (muchos de ellos basados en la experiencia y opinión de los terapeutas) y la de las revistas (Fisioterapia basada en la evidencia). Actualmente, el cuerpo de conocimientos de la Fisioterapia debe nutrirse, además de sí mismo, del conocimiento científico producido en ciencias afines (Neurobiología, Histología, Biomecánica, Fisiología...) y abandonar el lastre del empirismo de sus orígenes. Además, la facilidad y rapidez en recuperar información de diversas fuentes no puede sino facilitar este cambio. Por este motivo, ha sido objetivo de la docencia que los alumnos se habitúen a consultar artículos científicos; sin embargo, con ninguna de las estrategias didácticas utilizadas hasta el momento lo habíamos conseguido. Haberlo conseguido con el ABP, en base a las consideraciones realizadas, adquiere un valor incuestionable. Siendo además, que el porvenir de cualquier disciplina depende, en gran medida, de los profesionales que la van a ejercer.

El análisis de la concreción las citas de los alumnos y de la idoneidad de estas citas muestra una superioridad de los alumnos que han realizado ABP que debe ser atribuida a los efectos de éste (ver tabla 44). En la evaluación de los informes de los ABP se penalizaban los errores en la citación bibliográfica, hecho muy criticado por los alumnos (en la última sesión bromean en este sentido: “*por dejarnos un punto*” pero también reconocen que han aprendido a citar de forma correcta). La anotación bibliográfica de los informes muestra una mejora progresiva siendo que la del último informe es totalmente correcta en los tres grupos (ver gráfico 23). Se observan indicios de que esta progresión está relacionada con la penalización de los errores de anotación: la supremacía del grupo 3 y el cambio brusco entre el ABP 3 y el ABP 4, a partir de la aplicación de los criterios en los grupos 1 y 2. Esta observación refuerza una de las estrategias apuntadas para mejorar los hábitos de consulta de los alumnos: “dar un peso específico en la nota tanto en la calidad de los trabajos citados, como a la forma de citarlos (no negociable)”.

En resumen, se puede concluir que el ABP tiene efectos positivos en las habilidades relacionadas con la consulta documental: en primer lugar, sobre la capacidad de los alumnos de discernir, ante un problema determinado, qué fuentes documentales pueden ser más útiles. En segundo lugar, sobre la cantidad y calidad de estas fuentes, los alumnos formados en ABP citan más recursos en texto y en formato electrónico. En tercer lugar, son más capaces de citar correctamente la bibliografía. Se observa que a lo largo de los diferentes ABP utilizan los recursos en formato electrónico de forma más selectiva y crítica.

A partir de estas conclusiones se puede inferir que los alumnos que realizan ABP consultan más recursos bibliográficos, así como lo hacen Rankin (1992) y Earl *et al.* (1999), habiendo utilizado una metodología similar a la nuestra. Estos trabajos comparan la cita documental de alumnos ABP/no ABP en la resolución de un caso y aunque no analizan si los alumnos consultan más textos, consideran la capacidad de citar un mayor número de fuentes como un indicativo de su mayor utilización. Sin embargo, queda la duda de que así sea, que las habilidades señaladas no se correspondan con un mayor uso de fuentes documentales. Por este motivo se analizó también el número de préstamos realizados por los estudiantes en la biblioteca de la FMCS.

### 5.1.5.3 Préstamos

Los alumnos que han realizado ABP superan en número de préstamos a sus compañeros, y la diferencia entre grupos (ABP/no ABP) es estadísticamente significativa, cómo se observa en la tabla 37. La grabación de las sesiones, por su parte, ilustra estos datos:

En la última sesión una alumna del grupo 3 comenta “*en la biblioteca nos decían: ¿os leéis todos estos libros?*”. Se observa a partir del segundo ABP un gran número de textos en la mesa de trabajo, los alumnos los consultan, discuten las diferencias entre un libro y otro, muestran preferencias por algún texto... Asimismo, se detecta en los informes y en las grabaciones de las sesiones una mejora en el manejo de la bibliografía: tendencia creciente a utilizar los recursos bibliográficos para abordar los problemas y mejora progresiva en la identificación de los más adecuados para el problema considerado. Se advierte la progresiva sustitución del tutor como fuente de información por los libros (el tutor del ABP orienta la discusión, no informa, no resuelve).

A pesar de la coincidencia de los datos cuantitativos y de las observaciones cualitativas, no se puede concluir que la diferencia en el número de préstamos se deba únicamente a los efectos del ABP ya que, como se ha comentado repetidamente, los estudiantes que lo realizan son, globalmente, mejores alumnos que sus compañeros. Aunque, como se ha demostrado en el apartado anterior, el ABP tiene efectos positivos en el manejo de las fuentes documentales que, posiblemente, se traduzcan en un mayor uso de estas fuentes.

Por último, del análisis de este ítem se pueden entresacar matices de tipo metodológico, a tener en cuenta si se aplica docencia en ABP. Respecto al entorno físico, es necesario considerar la necesidad de consultar textos, y sería apropiado disponer de una mesa central (evitar utilizar sillas de brazo dispuestas en círculo como se aconseja en algunos textos); aunque parece que el sitio ideal sería una sala aislada dentro de la biblioteca, en nuestro estudio, los alumnos no tuvieron ningún problema en acarrear los libros. Por último, en vista de los mejores resultados del grupo 3 en todos los ítems valorados y la consideración que la tutora de este grupo es documentalista, nos preguntamos si no es conveniente que a las cualidades necesarias para tutorizar los ABP establecidas por Schmidt *et al.* (1993, 1995) se le añada “conocimientos y habilidades específicas en la búsqueda bibliográfica”.

### 5.1.6 EFECTOS Y LIMITACIONES DEL ABP EN LA **EXPRESIÓN ESCRITA**. RELACIÓN CON LA FORMA DE PRESENTAR LOS CASOS

Este objetivo se ha valorado sólo en la experiencia realizada el curso 2006-07 (segundo curso). Aunque se ha evaluado a partir de diversos instrumentos, nos centraremos en los datos cuantitativos obtenidos en el resultado de la resolución de un caso clínico complejo, analizando de forma conjunta los cuestionarios de autoevaluación de las sesiones de ABP, la redacción de los informes y el examen final. A partir de los resultados obtenidos se concluye que el ABP procura una mejora en la expresión escrita de los alumnos, aunque no se relaciona con la forma de presentar los casos.

#### *5.1.6.1 Autovaloraciones de los ABP. Informes. Examen final*

En las autovaloraciones se observa una tendencia creciente (ver gráfico 6), que coincide con la mejoría observada en los informes y en la expresión escrita del examen final. Sin embargo, parece que los alumnos no valoran el aprendizaje realizado en este ítem ya que no se recoge ningún comentario escrito en los cuestionarios, ni oral en las sesiones de ABP. Por este motivo, pensamos que en la mejora de la expresión escrita han sido elementos determinantes, más que la motivación intrínseca de los alumnos, el hecho de leer y escribir<sup>116</sup>, además de las correcciones realizadas por las tutoras. Esta corrección, sumada a la misma naturaleza del ABP, evitó la tendencia a copiar textos enteros y ensamblarlos con otros, costumbre bastante habitual entre los alumnos cuando realizan trabajos escritos extensos. Entendemos que el peso en la evaluación de este ítem (uno sobre diez puntos) ha influido menos en esta mejora que los elementos señalados.

En el apartado 4.3.2 *Informes* se puede observar la construcción de algunos párrafos seleccionados, aunque una visión más global la puede proporcionar la lectura de los informes de los alumnos (información complementaria, DVD que acompaña al texto). Como se ha comentado para otros objetivos, en la mejora de la expresión escrita parece haber influido también la tutorización de los grupos, siendo que los más han mejorado, atendiendo a la redacción de los informes, son los grupos 1 y 2, bajo la tutoría de una profesora que ha recibido formación específica en expresión escrita en la Licenciatura de Humanidades.

Si en la repartición de las tareas fuese un alumno el responsable de realizar los informes de todos los ABP, posiblemente el efecto fuese mayor en este alumno y menor en el resto de compañeros, a pesar de las lecturas realizadas. Este reparto no se dio en ninguno de los tres grupos, a excepción del primer grupo en los dos primeros ABP.

---

<sup>116</sup> Aunque en la literatura sobre ABP no se encuentren referencias a sus efectos sobre la mejora de la expresión escrita, este objetivo constituye un reto para nosotros desde hace muchos años. Quizás por la repetida constatación que la docencia tradicional hace de los alumnos unos meros amanuenses (en el sentido antiguo del término: *Persona que tiene por oficio escribir a mano lo que se le dicta, o copiando o poniendo en limpio escritos ajenos*) que acaban reproduciendo en el examen el lenguaje oral de las clases. Quizás también por la consciencia de la estrecha relación que existe entre el razonamiento y su expresión, como así se desprende de la forma de evaluar el razonamiento clínico.

Por otra parte, una de las tareas marcadas para el ABP 5 fue la confección de un informe de derivación a un podólogo. En los informes correspondientes (información complementaria) se puede observar la redacción de cada uno de ellos y las diferencias entre grupos que hemos señalado. Consideramos que esta fue una tarea muy formativa para los alumnos y que podría haber influido en la consideración de la importancia de mejorar su expresión escrita. Señalar que trata de una de las competencias recogidas en la en la Orden CIN/ 2135/ 2008 de 3 de julio (BOE 19-7-2008): “Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales”.

#### 5.1.6.2 Resolución de un caso clínico complejo

En la resolución del caso clínico utilizado como valoración se encuentran diferencias estadísticamente significativas a favor de los alumnos que han realizado ABP respecto a los que no lo realizaron (ver gráfico 33). Estas diferencias se mantienen, aún comparando grupos similares (gráfico 40). Estos resultados confirman lo expuesto en el apartado anterior, en base a los datos cualitativos.

En resumen, el ABP tiene efectos positivos sobre la expresión escrita de los alumnos, aunque ésta es una habilidad poco valorada por la mayoría de ellos.

Además de los concernientes al razonamiento clínico, consulta bibliográfica y expresión oral, se han mostrado otros resultados de la experiencia realizada con ABP en el apartado de *Resultados*, sin embargo, al no poder triangular los datos obtenidos, no se utilizan en las conclusiones. Sin embargo, no se puede dejar de comentar los resultados concernientes al trabajo en equipo y a la construcción de conocimiento nuevo a partir del que el alumno ya posee; los dos parámetros mejor valorados en los cuestionarios de autovaloración de los objetivos del ABP. Respecto al primero, se trataba de una de las metas prioritarias del ABP, y valoramos que los alumnos la hayan compartido y conseguido. Respecto a la construcción del conocimiento, concluimos que con el ABP no es preciso aplicarnos la segunda parte de la famosa máxima de Ausubel *et al.* (1983) “Si tuviera que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto, y enséñese consecuentemente.”

#### 5.1.7 EFECTOS Y LIMITACIONES DEL VÍDEO EN EL ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN

El análisis de los efectos del vídeo sobre la capacidad de observación se ha realizado durante los tres cursos. A pesar de que los resultados obtenidos en los dos primeros no fueron nada concluyentes, resultaron muy útiles para perfilar la metodología utilizada en el tercer curso (2007-08). Dado que las tres experiencias fueron distintas, se analizan los resultados por separado.

### 5.1.7.1 Curso 2005-06

En el primer curso, algunos alumnos señalaron que el vídeo puede favorecer la capacidad de observación, tanto en el cuestionario 1.5 (anexo 3) como en la entrevistas. Sin embargo, el resultado cuantitativo de la experiencia no confirma estas opiniones. Habíamos diseñado el experimento de forma que la visualización de un segundo vídeo fuese una medida de la capacidad de observación del alumno, considerando que la visualización del primer vídeo mejoraría esta capacidad. En consecuencia, los alumnos del grupo A contestarían mejor que los del grupo B al cuestionario 3 (pasado después de ver el segundo vídeo), en realidad, así fue, aunque la diferencia no llegó a tener significación estadística. Pero el grupo C, utilizado como control, mejoró los resultados de ambos grupos: debemos concluir, pues, que a partir de esta experiencia, la capacidad de observación se relacione más con la atención (este grupo realizó la experiencia al inicio de la clase) que con la visualización del vídeo (ver tabla 12).

Sin embargo, también podía tratarse de un problema de metodología tanto en referencia a utilizar una única experiencia como a los criterios observacionales utilizados.

En efecto, los trabajos que estudian el entrenamiento de la capacidad de observación utilizan un mayor número de experiencias. En el trabajo de Bernhardt *et al.* (2001) los alumnos realizaban 4 sesiones de visualización de vídeos; Wilkinson *et al.* (1990) consiguieron objetivar una mejora en la observación después de 10 semanas de entrenamiento mediante vídeo; Fiorentini *et al.* (1980) encontraron que este aprendizaje perceptivo se realizaba después de 150 prácticas; Ball *et al.* (1987) después de 3.500; el único trabajo que encuentra diferencias después de una sola experiencia es el de Morrison *et al.* (1988) pero fue a partir de un vídeo que instruía sobre los ítems que debían ser observados.

Con esta base bibliográfica, es necesario suponer que los efectos de la visualización de un único vídeo difícilmente podían ser tan relevantes como para que las diferencias entre grupos tuviesen significación estadística. También podemos inferir que la realización de un suficiente número de experiencias se manifieste en una mejora de la capacidad de observación de los alumnos, elemento que tuvimos en cuenta en la experiencia realizada en tercer curso.

Por otra parte, los criterios observacionales que utilizamos eran poco estrictos. El análisis pormenorizado de las respuestas al cuestionario 1.3 mostró que la mayoría de los alumnos, independientemente del grupo al que pertenecieran, eran capaces de observar los ítems que habíamos marcado como correctos. Así ocurrió con la inclinación de tronco que realiza la paciente, una de las compensaciones típicas de las limitaciones de hombro. Es posible que si hubiésemos sido más exigentes en las respuestas (por ejemplo, preguntar a partir de que grados se daba la inclinación del tronco) los resultados hubiesen sido distintos. En los trabajos de Bernhardt *et al.* (2001) se parte de unos criterios mucho más estrictos, que permiten diferenciar a personas sanas de otras con problemas neurológicos, así como el grado de observación de los alumnos.

En resumen, a partir de la experiencia realizada en el curso 2005-06, podemos suponer que para analizar los efectos del vídeo en la mejora de la observación es preciso realizar varias experiencias y marcar unos criterios observacionales estrictos.

### 5.1.7.2 Curso 2006-07

En los ABP acompañados de vídeo se analizó si la visualización de estos presentaba algún efecto sobre la precisión en la observación de los alumnos. Como ya hemos señalado anteriormente, la atención que los tres grupos prestaron a los vídeos fue muy distinta, dependiendo de la tutorización realizada. Así, el grupo tres (tutoría individual) dedicó más tiempo y mostró más interés en la visualización de los vídeos, siendo el único grupo que en el informe del primer caso (acompañado de vídeo) anotó un dato relevante y totalmente adecuado derivado de la observación:

*También podemos considerar un factor de perpetuación la postura cifótica (cierre del espacio subacromial), para eliminar este factor necesitaremos reeducar la postura de la paciente y realizar higiene postural*

Respecto al ABP 3, acompañado también de vídeo, los datos que cada grupo extrae de la observación de la paciente son muy distintos, detectándose una superioridad del grupo tres, tanto en sistemática y elaboración como en precisión (ver tabla 27). Ahora bien, este grupo consumió casi una hora visualizando el vídeo y tuvo dificultades para consensuar los resultados de la observación, como se puede inferir del dialogo siguiente, transcrito a partir de la filmación de la sesión.

E. *anda, si mueve mucho*  
M. *pero hacía el lado izquierdo no tanto*  
E. *pues yo lo veo igual*  
Ma. *¿Hacia el lado izquierdo? Yo lo veo más hacia el derecho*  
Tutora. *¿Queréis verlo otra vez?*

La constatación de la dificultad de observación de los alumnos, junto con el hecho que la protagonista del vídeo era una paciente con cervicalgia, nos impulsó a realizar una experiencia en el curso siguiente en la que, además de recoger las conclusiones antes anotadas (varias visualizaciones, criterios observaciones estrictos), la observación se realizará sobre el raquis cervical. Además, la cervicalgia es una de las patologías tratadas con más frecuencia por el fisioterapeuta, en la que, además, a menudo las decisiones terapéuticas se sustentan en la observación, tanto para decidir el tipo de intervención a realizar como para evaluar la efectividad de ésta. Aunque existe instrumental ideado con este objetivo, habitualmente, en la clínica, se acostumbra a valorar mediante análisis visual.

En suma, la experiencia realizada durante el curso 2006-07 nos mostró que el entrenamiento de la capacidad de observación en el contexto del ABP está muy mediatizado por la tutoría de los grupos. Por otra parte, la estimación visual de la movilidad del raquis cervical resultó compleja para los alumnos, y consumió mucho tiempo.

### 5.1.7.2 Curso 2007-08

Los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos coinciden en señalar al vídeo como una herramienta muy adecuada para el entrenamiento de la observación de los estudiantes en cuanto a la posición y al movimiento del raquis cervical.

En efecto, los alumnos que fueron entrenados fueron más capaces de identificar las desalineaciones en la posición frontal y lateral (ver tabla 47 y 48), y de valorar la cantidad y calidad del movimiento realizado (ver tabla 49 y 50), que los alumnos que no fueron entrenados. Todas las diferencias observadas entre los dos grupos son estadísticamente significativas.

Estos resultados son consistentes con los de Bernhardt *et al.* (2001), Wilkinson *et al.* (1990), Fiorentini *et al.* (1980), Ball *et al.* (1987) y Morrison *et al.* (1988), en todos ellos se concluye que la precisión en la observación mejora mediante la visualización de vídeos. Sin embargo, en nuestro trabajo se realizan sólo dos sesiones de entrenamiento y, aparte del trabajo de Morrison *et al.* (1988) en el que se realiza una única sesión, en los otros el número de sesiones es muy superior a las realizadas en el presente trabajo. Además, en el estudio de Morrison *et al.* (1988) el vídeo instruye sobre los ítems que deben ser observados, cosa que no ocurría en nuestro trabajo: los vídeos que visualizaban intentaban reproducir lo más fielmente posible la observación de un paciente. Incluso se evitó colocar marcadores de posición que hubieran facilitado enormemente el análisis biomecánico en el Laboratorio. Incluso, se realizaron las filmaciones con un fondo blanco, desestimando el fondo cuadriculado que algunos fisioterapeutas utilizan para la observación. ¿A qué se debe, entonces, que en sólo dos sesiones de entrenamiento se haya conseguido mejorar la precisión en la observación?

Posiblemente uno de los motivos sea la tipología de los alumnos. En efecto, los alumnos eran estudiantes de segundo curso de Fisioterapia. De todos los trabajos mencionados el único realizado con estudiantes de Fisioterapia es el de Bernhardt *et al.* (2001), que realiza cuatro sesiones de entrenamiento con alumnos de primer curso. Como ya se ha señalado en este capítulo, los alumnos de segundo difieren de los de primero en que ya han realizado prácticas hospitalarias, por este motivo ya han intentado realizar una buena observación y están convencidos de la importancia de ésta. En resumen, los estudiantes de segundo curso poseen una base, tanto teórica como práctica, de la que carecen los de primero.

Puede también influir la naturaleza de lo observado. La posición y el movimiento del raquis cervical puede ser más fácil de observar que la marcha o el movimiento del miembro superior utilizado en el trabajo de Berhhardt *et al.* (2001) ya que no hay que atender a diferentes segmentos corporales a la vez. Posiblemente en los trabajos de Wilkinson *et al.* (1990), Fiorentini *et al.* (1980) y Ball *et al.* (1987) se observaran movimientos complejos, ya que son estudios realizados en el ámbito de la Educación Física.

Cuando establecimos en dos el número de sesiones de entrenamiento, nos basamos en el estudio piloto realizado previamente. Uno de los objetivos buscados en éste era fijar el

número de sesiones mínimas para conseguir entrenar la capacidad de observación, ya que habíamos encontrado que el consumo de tiempo era un factor negativo tanto en la realización del ABP como en la utilización del vídeo. En el estudio piloto se realizaron 4 sesiones de visualización, de unas 2-3 horas cada una, pero se observó que a partir de la segunda sesión la mejora en la precisión de la observación era suficiente. Además, se pudieron escoger los vídeos más ilustrativos para mostrar los puntos de referencia y las alteraciones en la calidad del movimiento. Éstos se utilizaron en la sesión de entrenamiento.

En los resultados obtenidos cabe preguntarse si se confunden los efectos del entrenamiento con los de dominar las referencias que se deben utilizar para observar la postura correcta y las limitaciones del movimiento. Es necesario apuntar que, en teoría, los alumnos conocían estas referencias ya que es parte de la formación recibida en segundo curso. Sin embargo, quizás la metodología utilizada no es la idónea, ya se trata de un conocimiento teórico, que se práctica entre alumnos. De hecho, los resultados obtenidos en la sesión inicial (y en la final del grupo control) indican que la formación recibida no es demasiado útil ya que la mayoría de los estudiantes no es capaz de identificar los ítems observacionales fijados (consultar las tablas 47-50). Posiblemente nos encontremos ante un fenómeno habitual en docencia: los alumnos, aparte de no recordar lo estudiado, no son capaces de transferir el conocimiento adquirido a las situaciones clínicas donde debe ser aplicado.

Sin embargo, puede existir esta confusión referente a la valoración de la calidad del movimiento, ya que los alumnos habían recibido menos formación teórica en este aspecto. De hecho, al inicio, sólo 11 alumnos de los 26 anotan alguna observación al respecto, y la mayoría son incorrectas.

Por último, al igual que en otros usos del vídeo que se han analizado, el medio funciona en un contexto en el que el papel del profesor es determinante. De todos los ítems valorados por los alumnos del estudio piloto el que obtiene una puntuación más alta es el correspondiente a la calidad de las observaciones de la tutora (ver tabla 46).

También hay que señalar que la institución está menos preparada que los propios alumnos para la utilización de este medio, la experiencia no se pudo realizar en el aula de informática de la FMCS, por no tener lectores de vídeo, sin embargo, gracias a los portátiles y los auriculares de los propios alumnos, estos pudieron realizar un visionado por parejas.

En resumen, la metodología utilizada resulta útil para valorar la capacidad de observación del raquis cervical y para entrenar esta capacidad. Todos los alumnos valoraron positivamente la experiencia.

#### 5.1.8 ASPECTOS METODOLÓGICOS

En este apartado se discuten los resultados en referencia a la idoneidad de la metodología seguida en el presente trabajo.

### 5.1.8.1 Visualización de los vídeos

Las visualizaciones de los vídeos se han realizado mediante un cañón de proyección conectado al ordenador, a excepción de la segunda sesión de entrenamiento de la capacidad de observación que se realizó gracias a los ordenadores portátiles de los alumnos. En consecuencia, la mayoría de las visualizaciones no se han realizado en condiciones óptimas ni en cuanto a calidad ni en cuanto a la metodología docente utilizada.

En efecto, y coincidiendo con los resultados de Barbosa y Bartolomé (1990), en cuyo trabajo, realizado con estudiantes universitarios, se les pregunta acerca de sus preferencias de visualización, los alumnos hubieran preferido un visionado individual. Por otra parte, en el visionado grupal pueden darse fenómenos de conformismo social como demuestran los trabajos clásicos sobre observación perceptiva. (El conformismo puede definirse como el resultado de un proceso de influencia en el cuál un individuo modifica su respuesta respecto a un objeto acercándola a aquella expresada por una mayoría de personas. Morales, 2004). En efecto, ya Sherif (1936) demostró que hay una convergencia entre diferentes observadores en cuanto a la construcción de un punto de referencia subjetivo en ausencia de referencias externas. Ash (1951) encontró que este efecto no se da sólo cuando el objeto de observación es ambiguo sino también cuando los estímulos perceptivos no son ambiguos. Este efecto se minimiza si el individuo es situado fuera del control del grupo, dando las respuestas de forma anónima y secreta (Ash, 1956). Es decir, aunque se ha intentado minimizar el fenómeno del conformismo social, debemos asumir una pérdida de calidad en esta parte del trabajo a consecuencia de éste.

Las posibilidades de visionado individual en nuestro entorno son muy limitadas, ya hemos comentado que la institución está menos preparada que los alumnos para el uso del vídeo. Una de las opciones posibles, de la que la URV sí dispone, es utilizar el llamado vídeo *streaming* (el vídeo permanece en el servidor y se distribuye la señal de vídeo en tiempo real). Sin embargo, no se ha considerado esta opción por las condiciones de confidencialidad que los pacientes firmaron en el consentimiento informado.

Por otra parte, las opiniones de los alumnos respecto a la calidad de los vídeos son positivas. En este trabajo se han utilizado vídeos filmados y editados por nosotros (todos los de los protagonistas de los casos clínicos) y vídeos filmados y editados por el Servicio de recursos audiovisuales de la URV. Los primeros se visualizaron proyectados, y los segundos en la pantalla de los portátiles de los alumnos. Asumiendo la pérdida de nitidez ocasionada por cada tipo de visualización, podemos deducir que somos capaces de realizar vídeos de calidad suficiente. Cotejando las dificultades ocasionadas por editar conjuntamente con el Servicio de recursos audiovisuales de la URV (desplazamiento, horarios compatibles...) y las ventajas obtenidas (inserción de títulos, mayor calidad de la edición) creemos que es preferible que la producción de los vídeos la realicemos nosotros. Esta afirmación se ve apoyada por el trabajo de Dequeker *et al.* (1998) que versa sobre una experiencia de 20 años en la presentación de casos clínicos mediante vídeos realizados por los propios docentes. Además, un vídeo didáctico que muestre un paciente no precisa títulos, ni transiciones elaboradas. Debe ser corto, claro y flexible en su uso.

En resumen, es preferible que la visualización de los vídeos sea individual. Si la institución docente no está preparada para ello, como nos ha ocurrido a nosotros, un recurso útil puede ser utilizar los ordenadores particulares de los alumnos. La filmación y edición de los vídeos, especialmente si el visionado va a ser mediante el ordenador personal, pueden ser realizadas por los mismos docentes.

### *5.1.8.2 Grabación de las sesiones de ABP*

Respecto a la utilización del vídeo para filmar las sesiones de ABP debemos señalar que este registro nos ha permitido interpretar en profundidad los resultados de la experiencia realizada durante el curso 2006-07, indagar en el funcionamiento de los grupos y aproximarnos al razonamiento clínico construido en grupo. También hemos podido observar el uso que hacen los diferentes grupos del caso presentado en formato vídeo y, así, matizar las conclusiones de la tesis.

En efecto, la filmación de las sesiones de ABP ha procurado un fondo muy denso de datos cualitativos, no solo de contenidos orales sino también visuales (el manejo de los libros, las expresiones faciales de los estudiantes, la realización de las prácticas...) con la ventaja que se ha podido volver a ellos las veces que ha hecho falta, incluso buscando distintos objetivos. Estas ventajas configuran la filmación de las sesiones como una herramienta de investigación muy valiosa para un trabajo de este tipo, sobre todo cuando la investigación se compagina con las tareas habituales de un profesor universitario. Como afirman Crano y Brewer (1986) el uso del vídeo reduce la dificultad del investigador ya que no tiene que realizar los juicios de forma simultánea a la observación; permite una observación sistemática y la posterior codificación de la información tanto cualitativa como cuantitativa, además, la separación entre la observación y la codificación aumenta la fiabilidad del sistema.

Referente a la construcción del conocimiento en grupo, parecía muy interesante, a priori, filmar las sesiones para indagar en este proceso y poder adoptar estrategias que favorecieran el razonamiento clínico. Sin embargo, este análisis no se ha realizado en profundidad ya que hemos detectado que el conocimiento en el ABP se construye a partir de las aportaciones de los alumnos, asumiendo el tutor un papel menor (método socrático). Es decir, aunque se hubiera podido conseguir este objetivo se hubiera tratado de un conocimiento teórico, sin la aplicación práctica que nosotros buscábamos.

Una de las críticas que se le achaca a la utilización del vídeo como herramienta de investigación psicodidáctica es que mediatiza el comportamiento de los alumnos (Cabero, 1995). En nuestro caso, no hemos utilizado ningún procedimiento para que éstos no percibieran ser filmados. Consideramos que los alumnos se han acostumbrado a la cámara y los comportamientos que hemos registrado son "naturales". De hecho, no se inhibieron de realizar quejas y comentarios desfavorables. Pensamos que incluso ha tenido consecuencias positivas el hecho de convivir con la cámara: así entendemos que dos grupos aconsejasen en el ABP7 utilizar la filmación de la paciente como parte del tratamiento. Estas son sus observaciones:

*En esta última fase nos podemos ayudar de la herramienta de una cámara de vídeo para poder grabar a nuestra paciente cuando realiza la marcha y que ella luego se pueda ver, ya que muchas veces tenemos una percepción de como hacemos las cosas diferente a como lo hacemos en realidad (grupo 3 ABP 7)*

*Filmar-la en vídeo a l'inici i al final del tractament, i durant aquest, i a l'acabament que s'anés observant [...] Poc a poc i amb ajuda del vídeo ha d'anar veient ella mateixa un progrés de la seva marxa i perdre la gran por que té a torçar-se el turmell<sup>117</sup> (grupo 2, ABP 7)*

Por otra parte, creemos que se ha desaprovechado el potencial pedagógico de estas filmaciones al ser visualizadas después de la realización de toda la experiencia. Hubiera sido interesante verlas de forma simultánea para detectar conflictos en los grupos, mejorar la tutoría e, incluso, para que los alumnos se viesen en situaciones concretas y poder, así, mejorar su comportamiento (algunos alumnos lo pidieron). Vamos a exponer ejemplos referentes a cada una de las situaciones:

- ▣ Los **conflictos** emocionales son difíciles de detectar por el tutor, sin embargo se observan mediante la visualización pormenorizada que permite el vídeo. Y se reflejan en la autovaloración por parte de los alumnos. Detectar estos problemas a tiempo y poner en marcha estrategias de resolución puede ser fundamental para el óptimo rendimiento del grupo. Por este motivo, se sugiere la filmación de las sesiones y su posterior e inmediata visualización, especialmente si se trata de tutores inexpertos, o se han detectado ítems en la autovaloración difíciles de entender.
- ▣ La **tutoría** simultánea de dos grupos es difícil para el profesor y negativa para el trabajo de los alumnos. En las grabaciones de las sesiones se observa como el ir de un grupo a otro, aunque sea con una temporización marcada de antemano, representa interrumpir el proceso de razonamiento en momentos claves. Además, ciertos alumnos más inseguros están pendientes del tutor, requiriendo su presencia para asegurarse de la buena marcha del grupo lo cual la entorpece. Los datos objetivos de nuestro estudio apoyan esta impresión: el rendimiento y las autovaloraciones del grupo tutorizado individualmente son superiores a las del resto de los grupos. Aunque hay trabajos que concluyen que se puede simultanear la tutoría de diferentes grupos (Kingsbury *et al.*, 2008; Shipman *et al.*, 2001) y, posiblemente, se *deba hacer* cuando las condiciones institucionales no permitan otra opción, los resultados de nuestro trabajo apoyan todo lo contrario.
- ▣ **Comportamientos** de los alumnos. En cada uno de los grupos se observa que uno de los alumnos ostenta una situación de liderazgo, en los tres casos se trata de alumnos sobresalientes, por lo que se puede suponer que se trata de una atribución por estatus. En las grabaciones de las sesiones se les identifica como los miembros a los que van dirigidas la mayor parte de las intervenciones, como aquellos cuyas opiniones son tenidas más en cuenta y son interrumpidos menos veces. En los tres grupos son líderes

---

<sup>117</sup> Filmarla en vídeo al inicio y al final del tratamiento, y durante éste, y al final que se fuese observando. Poco a poco y con la ayuda del vídeo debe ver ella misma un progreso en su marcha y perder el miedo que tiene de torcerse el tobillo.

orientados a la tarea, así muchas de las frases emitidas durante las sesiones de ABP por estos alumnos van orientadas a guiar, dinamizar y estructurar las tareas. Sin embargo, el líder del grupo dos muchas veces obstaculiza el trabajo de los compañeros, y su liderazgo toma un cariz más socioemocional que productivo. Posiblemente, esta actitud fomenta la cohesión del grupo, pero le hizo perder productividad. Hubiera sido interesante que este alumno se hubiera visto, por ejemplo, en el transcurso de la sesión 1 del ABP 3: mientras los miembros del grupo pretenden entender el problema de la paciente, el líder tiene actitudes muy negativas respecto a todas las opiniones y bromea acerca de las aportaciones de sus compañeros.

Como aspectos negativos, cabe destacar que, por motivos técnicos, no se pudieron recuperar todas las grabaciones, ha habido una pérdida de material que hubiera tenido consecuencias nefastas si la investigación se hubiese basado únicamente en esta herramienta de recogida de datos. Además, la transcripción de las cintas consume mucho tiempo (unas 5 horas por hora de grabación) y, sin los medios adecuados, está muy dificultada por el ruido recogido.

En resumen, la grabación de las sesiones ha sido un instrumento útil en esta investigación ya nos ha permitido interpretar en profundidad los resultados de la experiencia realizada durante el curso 2006-07. No parece que haya distorsionado los resultados. Es un método fidedigno aunque costoso en tiempo y no se han aprovechado todas sus posibilidades.

### *5.1.8.3 Herramientas de recogida de las opiniones de los alumnos*

Para recoger las opiniones de los alumnos en este estudio se han utilizado los cuestionarios y las entrevistas. Los dos instrumentos han mostrado ventajas e inconvenientes. A partir de los cuestionarios se ha podido realizar un análisis estadístico, análisis que no hemos podido hacer a partir de las entrevistas (en nuestra metodología no se contemplaba esta posibilidad). Sin embargo, pensamos que las entrevistas posibilitan indagar más profundamente en los procesos estudiados, y entresacar información más útil. Además, existe el peligro que la implementación de la investigación en la docencia, por otra parte tan necesaria, acabe sobrecargando de cuestionarios al alumno.

En este trabajo se ha procurado que los cuestionarios utilizados fuesen lo más cortos posible. Además, una gran parte de ellos constituían la respuesta a un problema planteado, con lo que no entran en las consideraciones que estamos realizando. Los más largos fueron los utilizados en la autovaloración de los ABP, de los que ya hemos discutido la validez. También hemos comentado su papel en favorecer la consciencia de los alumnos referente al cumplimiento de los objetivos del ABP.

Referente a las entrevistas, hemos realizado entrevistas individuales (el curso 2005-06) y en grupo (los cursos 2006-07 y 2007-08, aunque en este último año se citó individualmente a

algunos alumnos de los ABP para clarificar aspectos confusos y para recoger sus impresiones). Los dos tipos de entrevista pueden tener su lugar en una investigación de este tipo, ya que ambos presentan ventajas. Según nuestra experiencia, la entrevista individual es idónea para recoger las opiniones de los alumnos menos proclives a hablar, así como para evitar el fenómeno del conformismo social; la entrevista en grupo, aparte de representar una interesante economía de tiempo, favorece el resurgimiento de ideas y, en las discusiones que se establecen, la emergencia de los diferentes puntos de vista.

#### *5.1.8.4 Sesgo provocado por la tipología de los alumnos que participan en los estudios*

Como se ha comentado repetidas veces a lo largo de los últimos capítulos de la tesis, los alumnos que han consentido en participar en los estudios son, en global, mejores estudiantes que sus compañeros. El sesgo provocado por este hecho se ha intentado solventar de diferentes formas:

En el curso 2005-06 los alumnos que no aceptaron a participar fueron excluidos de las entrevistas y no se pudieron recoger sus datos generales, sin embargo, realizaron la experiencia ya que se trataba de una clase reglada y, en consecuencia, sus resultados fueron introducidos en el estudio.

En el curso 2006-07, se realizó la corrección pertinente en el análisis de la resolución del caso clínico complejo, utilizado para comparar los alumnos (ver *4.3.3.4 Resultado del cuestionario de razonamiento clínico en grupos comparables*). Se trataba, también, de una clase realizada según una metodología muy habitual en nuestra asignatura, por lo que se justifica que participaran en la resolución del caso todos los alumnos asistentes.

En el curso 2007-08, todos los alumnos que firmaron el consentimiento informado pasaron a formar parte del estudio, y fueron distribuidos aleatoriamente en el grupo de intervención y el grupo control. Al comparar los resultados de estos dos grupos, se anula el posible sesgo ocasionado por el hecho que estos alumnos fuesen mejores estudiantes que sus compañeros.



## 5.2 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

A continuación se procede a resumir las principales limitaciones del estudio, tanto en lo referente a su diseño como a los resultados obtenidos y a las conclusiones que se derivan de éstos:

- ❑ Los resultados concernientes a la motivación de los alumnos deben ser leídos considerando el ámbito en el que se ha realizado el estudio. Los estudiantes de Fisioterapia, en general, y los que consienten en colaborar en las diferentes fases del estudio, en particular, son alumnos con altos niveles de motivación. Posiblemente, no se puedan generalizar los resultados a otros grupos de alumnos con un nivel de motivación menor.
- ❑ En la consideración los efectos del vídeo sobre la retención no se han tenido en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, en las entrevistas realizadas a los alumnos de primero, tres de ellos han comentado espontáneamente como construyen una imagen mental del paciente cuando el caso es trabajado en formato papel. Según Ishai *et al.* (2002) la construcción de imágenes mentales muestra un sustrato funcional y morfológico similar al de la percepción visual, presentando también efectos en el aprendizaje. Parece constituir una variable importante, que si no se controla, puede llegar a confundir los resultados. En este trabajo, analizar los efectos del vídeo sobre el recuerdo era un objetivo secundario, ya que se trata de vídeo generador de actividades de aprendizaje; los matices expuestos deberían ser considerados al estudiarlo como transmisor de conocimiento.
- ❑ Los efectos del entrenamiento de la observación sólo se han evaluado a corto plazo y en el contexto educativo. Para generalizar los resultados sería conveniente realizar una evaluación a largo plazo y examinar la precisión de la observación en el contexto clínico real. Es posible que, como comenta una alumna, los alumnos entrenados sean más capaces, a partir de la experiencia, de *“aplicarlo a partir de ahora inconscientemente cuando observo a un paciente”*. Sin embargo, este análisis no se había previsto realizar. Tampoco se había previsto ver si la mejora en la capacidad de observación del raquis cervical se extrapola a la observación de otros segmentos corporales, lo cual nos permitiría afirmar que hemos conseguido entrenar la observación de los alumnos.
- ❑ Otra posible limitación del estudio es el hecho que la propia investigadora haya evaluado los resultados. Aunque se haya intentado que no conociese la autoría de los cuestionarios (estudio a ciego), es necesario asumir que, en algunos casos, podía reconocer el grafismo de los alumnos y este hecho haya ocasionado cierto sesgo involuntario en la evaluación de los cuestionarios.
- ❑ Ya se ha comentado el sesgo introducido por la tipología de los alumnos que han accedido a participar, y las consecuentes correcciones aplicadas.
- ❑ En el presente trabajo el número de sujetos de investigación está supeditado al número de alumnos por aula, de forma que nuestra muestra no podía ser superior a los 70 alumnos. Así ocurre en estudios similares realizados en el ámbito educativo, incluso en

algunos de los recogidos en el metaanálisis realizado por Newman (2003) sobre los efectos del ABP (Farquhar *et al.*, 1986: 80 alumnos, Lewis *et al.*, 1987: 44 alumnos). Como en estos trabajos, en el nuestro, a pesar de contar con un número reducido de sujetos, algunos resultados alcanzan significación estadística, y otros señalan una tendencia que hace pensar que, si el experimento se realizara con un mayor número de sujetos se podría alcanzar esta significación. Aunque las condiciones del estudio, investigación en el aula, imposibilitan realizarlo. De todas maneras, estamos haciendo referencia a solo una parte del trabajo realizado con un enfoque cuasi experimental, uno de los enfoques bajo los que se ha realizado el presente trabajo.

Así, si consideramos la investigación de los efectos del vídeo sobre la observación (enfoque experimental) los trabajos más similares al nuestro son los llevados a cabo por el equipo de Bernhardt ya que se realizan también en el marco de la Fisioterapia. Estos autores realizaron un primer trabajo el año 1998 con un número de sujetos muy reducido (10 fisioterapeutas expertos) y otro el 2001 con 51 estudiantes de Fisioterapia. Cabe señalar que en esta parte del trabajo todos nuestros resultados alcanzan significación estadística, por lo que hay que asumir que el número de sujetos, aunque pequeño, era suficiente en relación al efecto analizado.

Pero bajo el enfoque práctica-reflexión que, además, representa la intención y la aplicación del presente trabajo, el número de sujetos de la investigación adquiere otro valor ya que se trata de comprender una realidad y de reflexionar sobre ella. Tenemos, que bajo este paradigma, incluso los trabajos realizados con un único individuo tienen validez, por ejemplo, Burgess (2006) publica una reflexión de un estudiante de doctorado sobre su propia experiencia como alumno. Bajo el mismo enfoque también se encuentran trabajos como el de Baker *et al.* (2008) cuya muestra es de 385 estudiantes, aunque al tratarse de educación interprofesional abarca a alumnos de distintas disciplinas. En nuestro caso hemos evaluado y reflexionado sobre nuestra realidad: una única aula, una única disciplina. Nuestros resultados no pueden hacerse extensivos a otras realidades, sin embargo, sirven enormemente para mejorar nuestra docencia, y tanto por la metodología utilizada como por la parte de reflexión que implican, pueden ser útiles a otros investigadores con objetivos similares a los nuestros.

### 5.3 CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, a continuación se resumen las principales conclusiones derivadas del presente estudio:

**PRIMERA:** Presentar los casos mediante vídeo puede redundar en una mayor comprensión del caso mientras la información audiovisual sea clara, realmente pertinente y muestre elementos que sólo se puedan transmitir mediante el vídeo.

**SEGUNDA:** El vídeo incrementa la motivación de los alumnos por su capacidad de trasladar al aula situaciones clínicas reales. Este efecto es más manifiesto en los alumnos de primer curso, que aún no han estado en contacto con pacientes reales. Para el resto de alumnos, la motivación está más relacionada con las técnicas y estrategias didácticas aplicadas sobre el vídeo, que con el hecho de poder ver pacientes gracias a él.

**TERCERA:** La visualización de los casos favorece la retención. Dado que se visualiza la exploración de los pacientes, si no se trabaja bien sobre los casos, se podría fomentar, en consecuencia, el razonamiento basado en el reconocimiento de patrones, en detrimento del razonamiento deductivo.

**CUARTA:** El ABP muestra efectos positivos sobre el razonamiento clínico, la consulta de fuentes documentales y la expresión escrita de los alumnos. No se han encontrado efectos de la presentación de los casos mediante vídeo sobre estos parámetros.

**QUINTA:** El entrenamiento realizado mediante la visualización de diferentes vídeos mejora la precisión de la observación del movimiento de la columna cervical en pacientes con cervicalgia.

La consideración de las conclusiones obtenidas nos permite afirmar que, en parte, se confirma la hipótesis de la que parte el estudio: en el contexto del Aprendizaje basado en problemas la presentación de casos mediante vídeo consigue similitud con la práctica real en lo concerniente a la visualización de los pacientes, sin embargo, la imposibilidad de interactuar con ellos representa una importante limitación, especialmente para los alumnos de los últimos cursos. Así, favorece la comprensión, la retención del caso y la motivación de los alumnos, aunque no se ha podido demostrar que estas ventajas nos permitan alcanzar los objetivos para los que se propone el ABP en mayor grado. Se confirma que la visualización de repetidos vídeos revierte en una mejora de la capacidad de observación de los alumnos.



## 5.4 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

En este trabajo se han analizado algunas aplicaciones del vídeo en el contexto del ABP y, además, se han esbozado otras posibilidades educativas de este medio.

Referente a las aplicaciones analizadas, sería conveniente seguir en la línea iniciada referente a la mejora de la capacidad de observación. En primer lugar, sería oportuno analizar si la precisión en la estimación visual que se ha conseguido en los pacientes filmados se da en pacientes reales. Para poder concluir que ha mejorado la capacidad de observación se debería estudiar si las mejoras obtenidas en la estimación de la posición y movimiento del raquis cervical se manifiestan en la observación de otros segmentos corporales. Por otra parte, ya que la metodología utilizada se ha mostrado adecuada y factible, se podría aplicar en la observación de otros segmentos corporales, en concreto, en el análisis de la marcha. Como la observación del raquis cervical, el análisis visual de la marcha es relevante en la exploración y toma de decisiones en pacientes traumatológicos.

Ya que de las conclusiones del estudio se desprende, por una parte, que el ABP presenta unos beneficios relevantes en la formación de los alumnos de Fisioterapia y, por otra, especificaciones de cómo se deberían presentar los casos, se debería seguir estudiando este tipo de docencia aplicando estos parámetros. Además, se ha visto qué herramientas pueden ser más idóneas en la investigación en docencia, ya que permiten recoger datos sin alterar el proceso formativo y sin consumir demasiado tiempo. Así, se trataría de realizar ABP en el marco de una clínica universitaria lo que permitiría que los casos fuesen conocidos por todos los tutores, con filmaciones de aquellos ítems que deben ser observados, o bien mediante pacientes reales. Las herramientas de investigación propuestas son las entrevistas grupales, la filmación de las sesiones y el análisis de la resolución de un caso clínico. Los cuestionarios de autovaloración se utilizarían para favorecer la reflexión de los estudiantes sobre su cumplimiento de los objetivos del ABP.

Referente a las posibilidades educativas que se podrían estudiar más a fondo, destaca el papel del vídeo en la enseñanza de las habilidades prácticas. Ya se ha comentado la importancia que dan los alumnos a esta parte de la docencia, y el papel que en la misma la literatura le otorga al vídeo. Aunque se ha desarrollado este aspecto en el marco teórico y se propuso a los alumnos que se filmaran realizando las maniobras, no se consiguió que lo realizaran. Quizás hay que buscar los motivos en que este ofrecimiento se realizó a final de curso, para la preparación del examen práctico, y en las dificultades que implica tener que utilizar la única cámara de la Unidad de Fisioterapia (rellenar una solicitud y contar con la presencia del becario). A final de curso los alumnos tienen como único objetivo aprobar los exámenes y posiblemente no sea el mejor momento para procurar perfeccionar sus habilidades prácticas, siendo además, que el profesor puede corregirles directamente. El

lugar del vídeo en el aprendizaje de las habilidades prácticas se encuentra en la evaluación formativa y el ABP puede ser un marco excelente. Sin embargo, se precisa de una cámara por grupo, como mínimo. Las soluciones son obvias, o bien la Unidad se dota de este material o se solicita un proyecto de Investigación que lo permita adquirir.

Otro aspecto que se podría evaluar como continuación del presente trabajo es la utilización del vídeo en la evaluación estructurada con pacientes simulados tal y como propugnan Vivekananda-Schmidt *et al.* (2007) para alumnos de Medicina. Dado que se está implementado este método de valoración en los estudios de Fisioterapia de la URV, las precisiones de tipo metodológico que emergen de este trabajo serán útiles para afinar la utilización del vídeo con este objetivo. Las ventajas que se obtienen, según los autores antes mencionados, son una mayor eficacia en el uso del tiempo de los examinadores, una mejor monitorización de los estándares, además de mayor imparcialidad y objetividad. Posiblemente, también se encuentre, como se puede extrapolar de este trabajo, una interesante retroalimentación, si los alumnos, tal y como lo solicitaban respecto a las sesiones de ABP, pueden visualizarse realizando la evaluación estructurada.

Como consideración final, este trabajo, aunque se haya realizado a lo largo de tres años, dibuja sólo un momento de la espiral de la docencia reflexiva. Un dibujo más nítido en algunos aspectos, como la utilización del vídeo para fomentar la precisión en la observación, y más difuso en otros como es la presentación de pacientes en los ABP. Sin embargo, contribuye sólidamente a establecer las condiciones a partir de las cuales esta espiral puede crecer. Ha aunado la investigación clínica realizada por la Unidad de Fisioterapia en el Laboratorio de Biomecánica con la investigación en docencia y ha establecido unas bases metodológicas para esta investigación. Ha mostrado como el uso de un medio didáctico, el vídeo, estudiado bajo unas condiciones y con unos objetivos se muestra útil (presentación de casos en alumnos de primer curso) y bajo otras condiciones lo es en menor medida (presentación de casos en estudiantes de segundo). Este hallazgo no nos ha llevado a desestimar el medio, sino a afinar en los objetivos a los que puede servir; así, se ha mostrado como un medio idóneo para entrenar la capacidad de observación de los estudiantes de Fisioterapia.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

1. Ajjawi, R. (2007) [en línea]. Learning to communicate clinical reasoning in physiotherapy practice University of Sydney. <<http://hdl.handle.net/2123/1556>> [Consulta: 01/08/07].
2. Albanese, M.A., Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *Acad Med*, 68 (8): 52-88.
3. Albanese, M. (2000). Problem-based learning: why curricula are likely to show little effect on knowledge and clinical skills. *Med Educ*, 34: 729-738.
4. Albanese, M.A. (2005). Coming to a medical school near you: full motion video medical education. *Med Educ*, 39 (11): 1081-1082.
5. Alcover, C.M. (2005a). Ámbitos de aplicación de los grupos. En: Gil, F., Alcover, C.M. *Introducción a la Psicología de los grupos*. Madrid: Pirámide. pp. 387-414.
6. Alcover, C.M. (2005b). Aspectos temporales: formación, desarrollo y socialización de grupo. En: Gil, F., Alcover, C.M. *Introducción a la Psicología de los grupos*. Madrid: Pirámide. pp. 105-133.
7. Alfonso, M.T. (2003). Innovación pedagógica y metodología docente. En: Congreso Nacional de Calidad en la Enseñanza de Fisioterapia (1er: Murcia). Universidad de Murcia. pp. 83-91.
8. Allen, D.E., Duch, B.J., Groh, S.E, White, H.B. (1996) [en línea]. Capacitación docente de profesores universitarios: un estudio de casos de la universidad de Delaware. <<http://www.udel.edu/pbl/PUCP-UD/papers/paper1-esp.pdf>> [Consulta: 01/07/06].
9. Alonso, C.M., Gallego, D.J., Honey, P. (1999). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de Diagnóstico y Mejora (4ª ed.)*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
10. Anderson, J.R. (2000). *Cognitive psychology and its implications (5ª ed.)*. New York: Worth Publishers.
11. Antil, L.R., Jenkins, J.R., Wayne, S.K. (1998). Cooperative Learning: Prevalence, Conceptualizations, and the Relation Between Research and Practice. *Am Educ Res J*, 35: 419-54.
12. Arocha, J.F., Patel, V.L., Patel, Y.C. (1993). Hypothesis generation and the coordination of theory and evidence in novice diagnostic reasoning. *Med Decis Making*, 13 (3): 198-211.
13. Ash, S.E. (1951). Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgment. En: Guetzkow, H. *Groups, leadership and men*. Pittsburg: Camegie Press. pp. 177-190.
14. Ash, S.E. (1956). Studies of Independence and conformity: a minority of one against a unanimous majority. *Psychol Monogr*, 70: 1-70.
15. Askew, R., Kibelstis, C., Overbaugh, S., Walter, S., Nixon-Cave, K., Shepard, K.F. (1998). Physical therapists' perception of patients' pain and its affect on management. *Physiother Res Int*, 3 (1): 37-57.

16. Atkinson, K., Coutts, F., Hassenkamp, A-M. (2007). Fisioterapia en ortopedia: un enfoque basado en la resolución de problemas (2ª ed.). Madrid: Elsevier.
17. Ausubel, D.P., Novak, J.D., Hanesian, H. (1983). Psicología educativa: un punto de vista cognitivo. México: Trillas.
18. Azer, S.A. (2005). Challenges facing PBL tutors: 12 tips for successful group facilitation. *Med Teach*, 27 (8): 676-668.
19. Ball, K., Sekuler, R. (1987). Direction specific improvement in motion discrimination. *Vision Res*, 27: 953-65.
20. Balslev, T., de Grave, W.S., Muijtjens, M.M., Scherpbier, J. A. (2005). Comparison of text and video cases in a postgraduate problem-based learning format. *Med Educ*, 39 (11): 1086-1092.
21. Banyard, P., Hayes. N. (1991). *Thinking and Problem Solving*. Leicester: The British Psychological Society.
22. Baños, J.E. (1999). El aprendizaje basado en problemas (problem-based learning): su empleo como método docente. *Educación Médica*, 2 (4): 194.
23. Baños, J.E. (2001). El aprendizaje basado en problemas en los planes de estudio tradicionales: una alternativa posible. *Rev Educación Médica*, 4(1): 4-12.
24. Baker, C., Pulling, C., McGraw, R., Damon, J., Hopkins-Rosseel, D., Medves, J. (2008). Simulation in interprofessional education for patient-centred collaborative care. *J Adv Nurs*, DOI: 10.1111/j.1365-2648.2008.04798.x.
25. Barden, W.S. (1999) [en línea]. Effectiveness of Telehealth for Teaching Specialized Assessment Techniques to Physical Therapist. <<http://www.collectionscanada.ca/>> [Consulta el 15/12/07]. Tesis doctoral.
26. Baron, R.S., Kerr, N.L., Miller, N. (1992). *Group Process, group decision, group action*. Buckingham: Open University Press.
27. Barrows H.S., Tamblyn, R.M. (1980). *Problem-Based Learning: an Approach to Medical Education*. New York: Springer Publishing Company.
28. Barrows, H.S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Med Educ*, 20:481-6.
29. Barrows, H.S., Feltovich, P.J. (1987). The clinical reasoning process. *J Med Educ*, 21: 86-91.
30. Barrows, H.S. (2000). *Problem-Based Learning Applied to Medical Education*, Springfield, IL: SIU School of Medicine.
31. Bartolomé, A.R. (1994). Sistemas Multimedia. En: Sancho, J. (coord.). *Para una Tecnología Educativa*. Barcelona: Horsori. pp. 193-219.
32. Bartolomé, A.R. (1995). Les Noves Tecnologies al servei del professor i de l'alumne. En: Varios: *L'Educació: el repte del tercer mil·lenni*. Barcelona: Institució Familiar d'Educació. pp. 106-142.

33. Bartolomé, A.R. (1999). *Nuevas Tecnologías en el Aula. Guía de Supervivencia*. Barcelona: Graó.
34. Bartolomé, A.R. (2003). Vídeo digital. *Comunicar: revista científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 21: 39-47.
35. Bartolomé, A.R. (2004). Vídeo digital en la enseñanza. *Bordón: revista de orientación pedagógica*, 56 (3-4):559-571.
36. Bartolomé, A.R., Barbosa, J. (1990). La utilización del vídeo como instrumento didáctico en la enseñanza universitaria. *Bordón: revista de orientación pedagógica*, 42 (4): 381-386.
37. Berkson, L. (1993). Problem-based learning: have the expectations been met?. *Acad Med*, 68(10):S79-88.
38. Bernhardt, J., Bate, P.J., Matyas, T.A. (1998). Accuracy of observational kinematic assessment of upper-limb movements. *Phys Ther*, 78(3): 259-70.
39. Bernhardt, J., Bate, P.J., Matyas, T.A. (2001). Training Novice Clinicians Improves Observation Accuracy of. the Upper Extremity After Stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 82: 1611-1618.
40. Black, J.D., Purnell L.D. (2002). Cultural competence for the physical therapy profesional. *J Phys Ther Educ*, 16: 3-10.
41. Black, J.D., Purnell L.D. (2006). *Developing Cultural Competence in Physical Therapy Practice*. Philadelphia: Davis Co.
42. Blumberg, P., Sparks, J. (1999). Tracing the evolution of critical evaluation skills in students' use of the Internet. *Bull Med Libr Assoc*, 87(2): 200-205.
43. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 26/07/1957. Madrid: BOE 23/08/1957.
44. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2965/1980. Madrid: BOE 19/01/1981.
45. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1414/1990. Madrid: BOE 02/11/1990.
46. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1393/2007 Madrid: BOE 27/02/2008; BOE 19/07/2008.
47. Boshuizen, H.P., van der Vleuten, C.P., Schmidt, H.G., Machiels-Bongaerts, M. (1997). Measuring knowledge and clinical reasoning skills in a problem-based curriculum. *Med Educ*, 31(2): 115-21.
48. Boster, F., Meyer G.S., Roberto, A.J., Inge, C., Strom, R. (2006). Some Effects of Video Streaming on Educational Achievement1. *Comm Educ*, 55 (1): 6-62.
49. Boud, D., Keogh, R., Walker, D. (1985). Promoting reflection in learning: a model. En: Boud, D., Keogh, R., Walker, D. (eds.). *Reflection: turning experience into learning*. London: Kogan Page. pp: 18-40.
50. Boud, D., Feletti, G.I. (1997). *The Challenge of Problem-Based Learning (2ª ed.)*. London: Kogan Page.

51. Bowdish, B.E., Chauvin, S.W., Kreisman, N., Britt, M. (2001). Gulliver's travels: travels towards a remote environment of problem based learning in medical education. En: Annual meeting of the American Educational Research Association (78º: Seattle, WA). American Educational Research Association. pp. 45-56.
52. Brown, R. (2000). Group Processes, 2ª ed. Oxford: Blackwell Publishers.
53. Bruner, J. S. (1961). The art of discovery. Harv Educ Rev, 31: 21-32.
54. Brunnekreef, J.J., van Uden, C., van Moorsel, S., Kooloos, J.G.M. (2005). Reliability of videotaped observational gait analysis in patients with orthopedic impairments. BMC Musculoskelet Disord, 6(17): 1-9.
55. Burgess, J. (2006). Participatory action research: first-person perspectives of a graduate. Action Research, 4(4): 419-437.
56. Cabero, J. (1990). Tecnología educativa: utilización didáctica del vídeo. Barcelona: PPU.
57. Cabero, J. (1995). Propuestas para la utilización del vídeo en los centros. En: Ballesta J. (coord.). Enseñar con los medios de comunicación. Barcelona: PPU. pp. 89-121.
58. Cabero, J. (2005). Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. Rev Educ Superior, XXXIV (3), 135: 77-100.
59. Cabero, J., Hernández, M.J. (1995). Utilizando el vídeo para aprender: una experiencia con los alumnos de magisterio. Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.
60. Cabero, J., Márquez, D., Domene, S., Barroso, J., Duarte, A., Fera, A. *et al.* (2002) [en línea]. La introducción del vídeo como instrumento de conocimiento en la enseñanza universitaria. <<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/122.pdf>> [Consulta: 31/07/08].
61. Cabero, J. (2007). El vídeo en la enseñanza y en la formación. En: Cabero, J. (ed.) Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Madrid: McGraw-Hill. pp. 129-149.
62. Canós, L., Mauri, J. (2004). Aplicación del modelo de Kolb a las prácticas de comportamiento organizativo de la asignatura Organización y Gestión de Empresas, II Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, Alicante.
63. Carroll, L. (1987). Alicia en el país de las maravillas. Madrid: Alborada.
64. Case, K., Harrison, K., Roskell, C. (2000). Differences in the Clinical Reasoning Process of Expert and Novice Cardiorespiratory physiotherapists. Physiotherapy, 86 (1): 14-21.
65. Chadwick, C.B. (1992). Tecnología educacional para el docente (3ª ed.). Barcelona: Paidós.
66. Chansirinukor, W., Wilson, D., Grimmer, K., Dansie, B. (2001). Effects of backpacks on students: Measurement of cervical and shoulder posture. Aust J Physiother, 47: 110-116.
67. Chen, J., Solinger, A.B., Poncet, J.F., Lantz, C.A. (1999). Meta-analysis of normative cervical motion. Spine, 24: 1571-1578.

68. Chartered Society of Physiotherapy (2000) [en línea]. Core standards. London: Chartered Society of Physiotherapy <[www.csp.org.uk/uploads/documents/csp\\_core\\_standards\\_2005.pdf](http://www.csp.org.uk/uploads/documents/csp_core_standards_2005.pdf)> [Consulta: 0/07/2007].
69. Clark, R.E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Rev Educ Res*, 53 (4):445-459.
70. Clark, J.M., Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educ Psychol Rev*, 3 (3): 149-210.
71. Claxton, C.S., Murrell, P.H. (1987). Experiential Learning Theory as a Guide for Effective Teaching. *Counselor Education and Supervision*, 27: 4-14.
72. Clements, D.E., Meredith, J.S. (1992) [en línea]. Estudio sobre Logo: Efectos y Eficacia. <<http://mondragon.angeltowns.net/paradiso/EstudioLogo.html>> [Consulta: 20/05/06].
73. Clouder, L. (2000). Reflective Practice: Realising its potential. *Physiotherapy*, 86(10): 517-522.
74. Cole, M.T., Tobis, J.S. (1993). Medidas de la función musculoesquelética. En: Kottke, F.S., Lehmann, J.F. (eds) *Krusen: medicina física y rehabilitación*. Madrid. Panamericana (4ªed) pp. 21-71
75. Coleman, J.S., Katz, E., Menzel, H. (1966). *Medical innovation: a diffusion study*. Indianapolis: Bobbs-Merrill.
76. Colliver, J. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula. *Acad Med*, 75:259-66.
77. Colliver, J., Markwell, S.J. (2007). Research on problem-based learning: the need for critical analysis of methods and findings. *Med Educ*, 41(6): 533-5.
78. Cott, C.A., Finch, E., Gasner, D., Yoshida, K., Thomas, S.G., Verrier, M.C.M. (1995). The movement continuum theory of physical therapy. *Physiother Can*, 47: 87-95.
79. Craig, R.C. (1956). Directed versus independent discovery of established relations. *J Educ Psychol*, 47: 223-234.
80. Crano, W.D., Brewer, M.D. (1986). *Principles and methods of social research*. Newton: Allyn Bacon.
81. Cronbach, L.J., Snow, R.E. (1977). *Aptitudes and instructional methods: A handbook for research on interactions*. New York: Irvington Publishers.
82. Cross, S., Sim, J. (2000). Confidentiality within physiotherapy: perceptions and attitudes of clinical practitioners. *J Med Ethics*, 26(6): 447-453.
83. Cunningham, C., Deal, K., Neville, A., Rimas, H., Lohfeld, L. (2006). Modeling the Problem-based Learning Preferences of McMaster University Undergraduate Medical Students Using a Discrete Choice Conjoint Experiment. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*, 11(3): 245-266.
84. Cyriax, J. (1982). *Textbook of Orthopedic Medicine (6ª ed.)*. London: Baillière Tindall.

85. De Grave, W.S., Dolmans, D., van der Vleuten, C. (1999). Profiles of effective tutors in problem-based learning: scaffolding student learning. *Med Educ*, 33(12): 901-906.
86. De Leng, B.A, Dolmans, D.H., Muijtjens, A.M. van der Vleuten, C.P. (2006). Student perceptions of a virtual learning environment for a problem-based learning undergraduate medical curriculum. *Med Educ*, 40: 568-575.
87. De Pablos, J. (1995). El vídeo: usos didácticos fundamentales. En: Dieguez, R., Sáenz, O. (dir) *Tecnología educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Elche: Márfil, pp. 233-249.
88. DeClute, J., Ladyshefsky, R. (1993). Enhancing clinical competence using a collaborative clinical education model. *Phys Ther*, 73 (10): 42-56.
89. Delisle, R. (1937). *How to Use Problem-Based Learning in the Classroom*. Virginia: ASCD.
90. Delors, J. [coord.] (1996). *La educación encierra un tesoro: informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: UNESCO/ Santillana.
91. Dequeker, J., Jaspert, R. (1998). Teaching problem-solving and clinical reasoning: 20 years experience with video-supported small-group learning. *Med Educ*, 32 (4): 384-389.
92. Dever, G.E. (1997). *Improving outcomes in public health practice: strategy and methods*. Gaithersburg, MD: Aspen Publishers.
93. Dewey, J. (1938). *Logic: The Theory of Inquiry*, New York: Holt and Co. *Lógica: Teoría de la investigación* (trad. de Eugenio Imaz). México: Fondo de Cultura Económica.
94. Diehl, M., Stroebe, W. (1995). Group productivity. En: Manstead, A.S.R., Hewstone, M. (eds) *The Blackwell Encyclopedia of Social Psychology*. Oxford: Blackwell.
95. Docherty, C., Hoy, D., Topp, H., Trinder, K. (2004). Using elearning techniques to support problem based learning within a clinical simulation laboratory. *Medinfo*, 11(2): 865-868.
96. Dolmans, D., Gijsselaers, W., Moust, J., de Grave, W., Wolfhagen, I., van der Vleuten, C. (2002). Trends in research on the tutor in problem-based learning: conclusions and implications for educational practice and research. *Med Teach*, 24(2): 173-180.
97. Dolmans, D.H.J.M., Snellen-Balendong, H., Wolfhagen, I.H.A.P., Van der Vleuten, C.P.M. (1997). Seven principles of effective case design for a problem-based curriculum. *Med Teach*, 19: 185-189.
98. Doody, C., McAteer, M. (2002). Clinical reasoning of expert and novice physiotherapists in an outpatient orthopaedic setting. *Physiotherapy*, 88(55): 258-268.
99. Earl, M.F., Neutens, J.A. (1999). Evidence-based medicine training for residents and students at a teaching hospital: the library's role in turning evidence into action. *Bull Med Libr Assoc*, 87(2): 211-214.
100. Edmondston, S., Chan, H. G., Wing Ngai, Ch., Warren, M., Williams, J., Glennon, S., Netto, K. (2007). Postural neck pain: An investigation of habitual sitting posture, perception of 'good' posture and cervicothoracic kinaesthesia. *Man Ther*, 12 (4): 363-371.

101. Edwards, I. (2001) [en línea]. Clinical reasoning in three different fields of physiotherapy: a qualitative study. <<http://www.library.unisa.edu.au/adt-root/public/adt-SUSA-20030603-90552/index.html>> [Consulta: 25/07/2007]. Tesis doctoral.
102. Edwards, I., Braunack-Mayer, A., Jones, M. (2005). Ethical reasoning as a clinical-reasoning strategy in physiotherapy. *Physiotherapy*, 91: 229-236.
103. Eisenstein, S. (1986). *La forma del cine*. Madrid: Siglo veintiuno.
104. Elder, N.C., Tobias, B., Lucero-Criswell, A., Goldenhar, L. (2006). The art of observation: impact of a family medicine and art museum partnership on student education. *Fam Med*, 38(6): 393-398.
105. Entwistle, N.J., Ramsden, P. (1983). *Understanding Student Learning*. London: Croom Helm.
106. Epstein, R.J. (2004). Learning from the problems of problem-based learning. *BMC Med Educ*, 9: 4-1.
107. Equip de Govern de la Facultat de Veterinària (1999). *Autoaprenentatge a la Facultat de Veterinària: el mètode del cas*. Docència de Qualitat. UAB, 3.
108. Ericsson, K.A., Smith, J. (1991). *Toward a General Theory of Expertise: Prospects and Limits*. New York: Cambridge University Press.
109. Ertmer, P.A., Newby, T.J., Macdougall, M. (1996). Students' responses and approaches to case-based instruction: the role of reflective self-regulation, *Am Educ Res J*, 33:719-752.
110. Escribano, A., Valle, A. (2008). *El aprendizaje basado en problemas: una propuesta metodológica en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
111. Farquhar, L.J., Haf, J., Kotabe, K. (1986). Effect of two preclinical curricula on NBME Part I examination performance. *J Med Educ*, 61(5): 368-373.
112. Feipel, V., Rondelet, B., Le Pallec, J- P., Rooze, M. (1999). Normal global motion of the cervical spine: an electrogoniometric study. *Clin Biomech*, 14: 462-470.
113. Fernández-de-las-Peñas, C., Alonso-Blanco, C., Cuadrado, M.L., Pareja, J.A. (2007). Neck mobility and forward head posture are not related to headache parameters in chronic tension-type headache. *Cephalalgia*, 27(2): 158-164.
114. Fernández-de-las-Peñas, C., Cuadrado, M.L., Pareja, J.A. (2006). Myofascial trigger points, neck mobility and forward head posture in unilateral migraine. *Cephalalgia*, 26 (9): 1061-1070.
115. Ferrández, A., González Soto, A-P., Tejada, J. (1990). *Innovación curricular e investigación en la educación de personas adultas*. Zaragoza: Fondo Formación.
116. Ferrario, V.F., Sforza, C., Serrao, G., Grassi, G., Mossi, E. (2002). Active range of motion of the head and cervical spine: a three-dimensional investigation in healthy young adults. *J Orthop Res*, 20(1): 122-129.
117. Filbeck, G., Smith, L.L. (1996). Learning Styles, Teaching Strategies, and Predictors of Success for Students in Corporate Finance. *Financial Practice and Education*, 6(1): 74.

118. Fiorentini, A., Berardi, N. (1980). Perceptual learning specific for orientation and spatial frequency. *Nature*, 287: 43-44.
119. Flavell, J.H. (1979) Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *Am Psychol*, 34: 906-911.
120. Fogler, H.S., LeBlanc, S.E. (1995). *Strategies for Creative Problem-Solving*. Prentice Hall.
121. Foucault, M. (1999). *El nacimiento de la clínica: una arqueología de la mirada médica*. Madrid: siglo XXI de España Editores.
122. Franks, I.M., Miller, G. (1991). Training coaches to observe and remember. *J Sports Sci*, 9(3): 285-297.
123. Frensch, P.A., Funke, J. (1995). Definitions, traditions and a general framework for understanding complex problem solving. En: Frensch, P.A., Funke, J. (eds). *Complex problem solving: The European Perspective*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp: 3-26.
124. Gagne, R.M., Brown, L.T. (1961). Some factors in the programming of conceptual learning. *Q J Exp Psychol*, 62: 313-321.
125. Gallego Rodríguez, A., Martínez Caro, E. (2003) [en línea]. Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. <<http://www.um.es/ead/red/7/estilos.pdf>> [Consulta: 12/07/07].
126. Gelman, R. (1969) [en línea]. Conservation acquisition: A problem of learning to attend to relevant attributes. *J Exp Child Psychol*, 7: 167-187. <[http://www.ucm.es/info/especulo/numero16/int\\_cole.html](http://www.ucm.es/info/especulo/numero16/int_cole.html)> [Consulta: 20/05/06].
127. Gentry, J.A., Helgesen, M.G. (1999) [en línea]. Using Learning Style Information to Improve the Core Financial Management Course. *Financial Practice and Education*. <[http://207.36.165.114/JAF/f\\_pess996.pdf](http://207.36.165.114/JAF/f_pess996.pdf)> [Consulta: 20/05/06].
128. Gersick, C.G. (1989). Marking Time: Predictable Transitions in Task Groups. *Acad Manage J*, 32 (2): 274-309.
129. Gil, F., García, M., Alcover, C.M. (2005). Procesos implicados en el rendimiento grupal. En: Gil, F. Alcover, C.M. *Introducción a la Psicología de los grupos*. Madrid: Pirámide. pp. 223-250.
130. Gil, J. (1839). *Terapéutica General*. Barcelona: Imprenta de Brusi.
131. Giordano Bruno. (1984). *La Cena de las cenizas*. Madrid: Editora Nacional.
132. Glew, R.H. (2003). The problem with problem-based medical education: promises not kept *Biochem. Mol Biol Educ*, 31: 52-58.
133. Glick, T.H., Armstrong, E.G. (1996). Crafting cases for problem-based learning: experience in a neuroscience course. *Med Educ*, 34: 24-30.
134. Goelen, G., DeClercq, G., Huyghens, L., Kerckhofs, E. (2006). Measuring the effect of interprofessional problem-based learning on the attitudes of undergraduate health care students. *Med Educ*, 40: 555-561.

135. Gómez-Conesa, A. (2001). Metodología didáctica en la docencia universitaria en Fisioterapia. *Fisioterapia*, 23(1): 39-47.
136. Gómez Jiménez, A. (2004). El grupo de trabajo eficaz: trabajo en equipo. En: Huici, C., Morales, J.F. *Psicología de grupos II: métodos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: UNED. pp. 195-245.
137. Gonzalez Soto, A.P. (1998) [en línea]. Perspectivas de futuro en la utilización de las nuevas tecnologías en la formación ocupacional y de empresa. *Pixel*, 10 <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n10/n10art/art101.htm>> [Consulta: 20/05/06].
138. González, M.C., Tourón, J. (1992). Autoconcepto y rendimiento escolar: Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje, Pamplona: Ediciones de la Universidad de Navarra. pp. 74-83.
139. Green, S.M., Voegeli, D. (2003). Evaluating the use of streaming video to support student learning in a first-year life sciences course for students nurses. *Nurse Educ Today*, 23 (4): 255-261.
140. Grethe, M., Lars, E., Hoff, B.I., Arnhild, S., Odd-Egil, O., Roald, B. (2003). Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Team Handball Players: A Prospective Intervention Study Over Three Seasons. *Clin J Sport Med*, 13(2): 71-78.
141. Gros, B. (2004) [en línea]. El aprendizaje colaborativo a través de la red: límites y posibilidades. <[http://www.uninorte.edu.co/congresog10/conf/08el\\_Aprendizaje\\_Colaborativo\\_a\\_traves\\_de\\_la\\_red.pdf](http://www.uninorte.edu.co/congresog10/conf/08el_Aprendizaje_Colaborativo_a_traves_de_la_red.pdf)> [Consulta: 12/10/06].
142. Hackett, G. (1995). Self-efficacy in career choice and development. En: Bandura, A. (ed.): *Self-efficacy in changing societies*. New York: Cambridge University Press. pp.232-257.
143. Harding, V., Williams, A. (1995). Extending physiotherapy skills using a psychological approach: cognitive-behavioral management of chronic pain. *Physiotherapy*, 81: 126-136.
144. Hayes, B., Adams, R. (2000). Parallels between clinical reasoning and categorization. En: Higgs, J., Jones, M. (eds.) *Clinical Reasoning in the Health Professions* Oxford: Butterworth-Heinemann. pp. 45-53.
145. Haynes, M.S., Edmondston, S. (2002) Accuracy and reliability of a new, protractor-based neck goniometer. *J Manipulative Physiol Ther*, 25(9):579-86.
146. Henley, L.D., Frank, D.M. (2006). Reporting Ethical Protections in Physical Therapy Research. *Phys Ther*, 86(4): 499-520.
147. Heppner, P.P., Witty, T.E., Dixon, W.A. (2004). Problem-Solving Appraisal and Human Adjustment A Review of 20 Years of Research Using the Problem Solving Inventory. *The Counseling Psychologist*, 32(3): 344-428.
148. Herreid, C.F. (2003). The death of problem-based learning?. *J Coll Sci Teach*, 32: 364-366.
149. Higgs, J. (1992). Developing Clinical Reasoning Competencies. *Physiotherapy*, 78(8): 575-581.
150. Higgs, J., Jones, M. (2000). *Clinical Reasoning in the Health Professions*. (2ª ed). Oxford: Butterworth and Heinemann.

151. Hill, R., Hooper, C., Wahl, S. (2000). Look, learn, and be satisfied: video playback as a learning strategy to improve clinical skills performance. *J Nurses Staff Dev*, 16: 232-239.
152. Hmelo, C.E., Gotterer, G.S., Bransford J.D. (1997). A theory-driven approach to assessing the cognitive effects of PBL. *Instructional Science*, 25(6): 387-408.
153. Hmelo-Silver, C.E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16 (3): 235-247.
154. Honey, P., Mumford, A. (1982). *The Manual of Learning Styles*. Maidenhead: Honey.
155. Hole, D.E., Cook, J.M., Bolton, J.E. (1995). Reliability and concurrent validity of two instruments for measuring cervical range of motion: effects of age and gender. *Man Ther*, 1: 36-42.
156. Horkheimer, M. (1973). *Crítica de la razón instrumental*. Buenos Aires: Sur.
157. Humphris, G.M., Kaney, S. (2000). The Objective Structured Video Exam for assessment of communication skills. *Med Educ*, 34: 939-945.
158. Iai, H., Moriya, H., Goto, S., Takahashi, K., Yamagata, M., Tamaki, T. (1993). Three-dimensional motion analysis of the upper cervical spine during axial rotation. *Spine*, 18(16): 2388-2392.
159. Ishai, A., Haxby, J.V., Ungerleider, L. (2002). Visual Imagery of Famous Faces: Effects of Memory and Attention Revealed by fMRI. *Neuroimage*, 17: 1729-1741.
160. Ishii, T., Mukai, Y., Hosono, N., Sakaura, H., Nakajima, Y., Sato, Y., Sugamoto, K., Yoshikawa, H. (2004). Kinematics of the upper cervical spine in rotation: in vivo three-dimensional analysis. *Spine*, 29(7): E139-144.
161. Jensen, G.M., Gwyer, J., Hack, L.M., Shepard, K.F. (1999). *Expertise in physical therapy practice*. Boston: Butterworth-Heineman.
162. Jerónimo, J.A. (2003). Una experiencia de formación de docentes para la educación a distancia digital. *Red: revista de Educación a Distancia*, 8.
163. Johnson-Laird, P.N., Shafir, E. (1993). The interaction between reasoning and decision making: an introduction. *Cognition*, 49(1-2): 1-9.
164. Jonassen, D. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm?. *Educational Technology Research and Development*, 39(3): 5-14.
165. Jones, M. (1995). Clinical reasoning and pain. *Man Ther*, 1: 17-24.
166. Jones, M. (1997). Clinical reasoning: the foundation of clinical practice. Part 1. *Aust J Physiother*, 43: 167-170.
167. Jones, M., Rivett, D. (2004). *Clinical reasoning for manual therapist*. Philadelphia: Elsevier.
168. Jull, G.A., Falla, D., Treleaven, J., Sterling, M., O'Leary, S. (2006). Ejercicios terapéuticos para los trastornos cervicales. En: Boyling, J.D., Jull, G.A. Grieve. *Terapia Manual contemporánea*. Barcelona: Masson.

169. Kaban, R. (2000). A Quasi-Experimental Study of the Effects of a Reciprocal Peer Coaching Strategy on Physiotherapy Students' Clinical Problem Solving Skills. [tesis doctoral].
170. Kahney, H. (1993). Problem solving: Current issues (2ª ed.). Buckingham: Open Univ. Press.
171. Kamin, C.S., Hawkins, J.A (1997). Protocol to Assess the Curricular Validity of Cases for PBL. Teach Learn Med, 9: 215-220.
172. Kamin, C.S., Deterding, R.D., Wilson, B., Armacost, M., Breedon, T. (1999) [en línea]. The development of a collaborative distance learning program to facilitate pediatric problem-based learning. Med Educ Online, <<http://www.Med-Ed-Online.org>> [Consulta: 16 /08/06].
173. Kamin, C. (2001). Student's Perceptions of a Virtual PBL Experience. Acad Med, 77 (11): 1161-1162.
174. Kamin, C., O'Sullivan, P., Deterding, R. (2002) [en línea]. Does Project L.I.V.E. Case Modality Impact Critical Thinking in PBL Groups? <[http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/-content\\_storage\\_01/](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/-content_storage_01/)>[Consulta: 13/01/05].
175. Kamin, C., O'Sullivan, P., Deterding, R., Younger, M. (2003). A Comparison of Critical Thinking in Groups of Third-year Medical Students in Text, Video, and Virtual PBL Case Modalities. Acad Med, 78(2): 204-211.
176. Keefe, J.W. (1988). Profiling and Utilizing Learning Style. Reston, Virginia: NASSP learning style series. National Association of Secondary School Principals.
177. Kendall, N.A.S., Linton, S.J., Main, C.J. (1997). Guide to assessing psychosocial yellow flags in acute low back pain: Risk factors for long-term disability and work loss. New Zealand: Accident Rehabilitation and compensation Insurance Corporation of New Zealand and the national Health Committee.
178. Keyton, J. (1993). Group Termination: Completing the Study of Group Development. Small Group Research, 24 (1): 84-100.
179. King, C.A., Bithell, C. (1998). Expertise in diagnostic reasoning: a comparative study. Br J Ther Rehab, 5: 78-88.
180. Kingsbury, M.P., Lymn, J.S. (2008). Problem-based learning and larger student groups: mutually exclusive or compatible concepts - a pilot study. BMC Med Educ, 18(8):35.
181. Kirschner, P.A., Sweller, J. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. Educational Psychologist, 41(2): 75-86.
182. Kittel, J.E. (1957). An experimental study of the effect of external direction during learning on transfer and retention of principles. J Educ Psychol, 48: 391-405.
183. Knapp, P.B. (1959). College teaching and the college library. Chicago: American Library Association, (ACRL Monograph 23).
184. Knowlton, S.R. (1997). How students get lost in cyberspace. New York Times, Special Education Life Section, 2: 18-21.

185. Kolb, D.A., Fry, R. (1975). Toward an applied theory of experiential learning. En: Cooper, C. (ed.) Theories of Group Process, London: John Wiley.
186. Kolb, D.A. (1984). Experiential Learning: experience as the source of learning and development, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
187. Kolb, D.A. (1985). Learning-Style Inventory (LSI). Boston: Mcber & Co.
188. Koschmann, T., MacWhinney, B. (2001). Opening the black box: why we need a PBL talkbank database. Teach Learn Med, 13(3): 145-147.
189. Kottke, F.S. (1993). Neurofisiología de la función motora. En: Kottke, F.S., Lehmann, J.F. (eds) Krusen: medicina física y rehabilitación. Madrid. Panamericana (4ªed) pp.242-280.
190. Krouse, H.J. (2003). Efficacy of video education for patients and caregivers. ORL Head Neck Nurs, 21 (1): 15-20.
191. Kulhavy, R.W., Lee, J.B., Caterino, L.C. (1985). Conjoint retention of maps and related discourse. Contemp Educ Psychol, 10, 28-37.
192. Kuurne, P. (1987). Finnish Physiotherapist' Basic and Further Education. Lääkintävoimistelija Fysioterapeuten, 7: 74-86.
193. Ladyshevsky, R.D. (2000). A Quasi-Experimental Study of the Effects of a Reciprocal Peer Coaching Strategy on Physiotherapy Students' Clinical Problem Solving Skills. [tesis doctoral].
194. Lamb, Ch. (2003). Ensayos de Elia. Barcelona: El Cobre ediciones.
195. Lane, J.L., Gottlieb, R.P. (2004). Improving the interviewing and selfassessment skills of medical students: is it time to readopt videotaping as an educational tool?. Ambul Pediatr, 4: 244-248.
196. Lee, M., Thompson, A. (1997). Guided instruction in LOGO programming and the development of cognitive monitoring strategies among college students. Journal of Educational Computing Research, 16: 125-144.
197. Lee, M.T, Jacobs, J.L, Kamin, C.S. (2006). Video-enhanced problem-based learning to teach clinical skills. Med Educ, 40 (5): 473-474.
198. Lehrer, R., Guckenberger, T., Sancilio, L. (1988). Influences of LOGO on children's intellectual development. En: Mayer, R. E. (ed.), Teaching and learning computer programming Hillsdale, NJ: Erlbaum. pp. 75-110.
199. Lewin, K. (1951). Field Theory in Social Sciences. New York: Harper and Row Publishers.
200. Lewis, K.E., Tamblyn, R.M. (1987). The problem-based learning approach in baccalaureate nursing education: how effective is it?. Nurs Pap, 19(2):17-26.
201. Lindemann, K., Teirich-Leube, H., Heipertz, W. (1975). Tratado de rehabilitación: estudio preventivo, médico, laboral y social.Tomo I, Introducción a la fisioterapia (3ª ed.). Barcelona: Labor.

202. Lindsay, P., Norman, D.A. (1977). *Human Information Processing*. New York: Academic Press.
203. Lysell, E. (1969). Motion in the cervical spine. *Acta Orthop Scand*, 123: 4-54.
204. Lizcaino, R.N., Rodriquez, A., Parra, W.E. (2006) [en línea]. Software de apoyo al diagnóstico y clasificación de estudiantes por estilo de aprendizaje para soportar actividades de un proceso formativo en un ambiente virtual de aprendizaje <<http://www.colombiaaprende.edu.co>> [Consulta: 11/07/2007].
205. López Noguero, F. (2005). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*. Madrid: Narcea.
206. Lozano, A. (2007). Educación a distancia y nuevas tecnologías. En: Lozano A., Burgos J.V. (Comp.). *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona*. Distrito Federal, México: Limusa.
207. Lycke, K.H. (2002). Inside PBL Groups: Observation, Confirmations and Challenges. *Educ Health*, 15(3): 326-334.
208. Lumsdaine, E., Lumsdaine, M. (1995). *Creative Problem Solving: Thinking Skills for a Changing World*. New York: McGraw-Hill.
209. Maigne, R. (1977). *Manipulaciones: columna vertebral y extremidades*. Madrid: Ediciones Norma.
210. Main, C.J., Spanswick, C.C. (2000). *Pain management: an interdisciplinary approach*. Edinburgh: Churchill-Livingstone.
211. Majoor, G.D., Schmidt, H.G., Snellen-Balendong, H.A.M., Moust, J.H.C., Stalenhoef-Halling, B. (1990). Construction of Problems for Problem-Based Learning. En: Nooman, Z., Schmidt, H.G., Ezzat, E.S. (eds). *Innovation in Medical Education*. New York: Springer. pp. 144-122.
212. Mander, J. (1981). *Cuatro buenas razones para eliminar la televisión*. Barcelona: Gedisa.
213. Marchais, J.E.D. (1999). A Delphi technique to identify and evaluate criteria for construction of PBL problems. *Med Educ*, 33(7): 504-508.
214. Marín, A. (1994). *La imagen y mil palabras. Reflexiones y propuestas en torno a la utilización del vídeo en educación especial*. Barcelona: Alta Fulla.
215. Marita, P., Leena, L., Tarja, K. (1999). Nurses' self-reflection via videotaping to improve communication skills in health counselling. *Patient Educ Couns*, 36: 3-11.
216. Marshall, J.G., Fitzgerald, D., Busby, L., Heaton, G. (1993). A study of library use in problem-based and traditional medical curricula. *Bull Med Libr Assoc*, 81(3): 299-305.
217. Mattingly, C. (1991). What is clinical reasoning?. *Am J Occup Ther*, 45(11): 979-86.
218. Maudsley, G. (2003). The limits of tutors' comfort zones with four integrated knowledge themes in a problem-based undergraduate medical curriculum. *Med Educ*, 37(5):417-23.
219. May, B.J., Newman J. (1980). Developing competence in problem solving. A behavioral model. *Phys Ther*, 60(9): 1140-1145.

220. Mayer, R.E. (1999). Multimedia aids to problem-solving transfer. *Int J Educational Res*, 31: 611-623.
221. Mayer, R. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *Am Psychol*, 59(1): 14-19.
222. Mayoral, O. (2006). Masaje de fricción transversal. En: Torres, M., Salvat, I. *Guía de Masoterapia para Fisioterapeutas*, Madrid: Panamericana. pp. 217-237.
223. McGinley, J.L., Goldie, P.A., Greenwood, K.M., Olney, S.J. (2003). Accuracy and Reliability of Observational Gait Analysis Data: Judgments of Push-off in Gait After Stroke. *Phys Ther*, 83 (2): 146-160.
224. McGowan, N. (1995). The role of health sciences librarians in the teaching and retention of the knowledge, skills, and attitudes of lifelong learning, *Bull Med Libr Assoc*, 83(2): 184-189.
225. Mehrabian, A. (1981). *Silent messages*. Belmont, CA: Wadsworth.
226. Miller, P.J. (1985). Assessment of joint motion. En: Rothstein, J.M. (ed.) *Measurement in Physical Therapy*. New York: Churchill Livingstone Inc. pp. 103-136.
227. Mir, M.A., Marshall, R.J., Evans, R.W., Hall, R., Duthie, H.L. (1984). Comparison between videotape and personal teaching as methods of Joint Examination Using Videotaped OSCE 875 communicating clinical skills to medical students. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 289: 31-34.
228. Mitchell, J., Lee, A.S., TenBrink, T., Cutts III, J.H., Clark, D.P., Hazelwood, S., Jackson, R., Bickel, J., Gaunt, W., Ladenson, R.P., Sharp, G.C. (1987). *AI/Learn: An Interactive Videodisk System for Teaching Medical Concepts and Reasoning*. *J Med Syst*, 11: 6: 421-429.
229. Moens, G. A. (2002) [en línea]. Problem-based Learning: Combining enthusiasm and excellence. <[http://www.tedi.uq.edu.au/conferences/teach\\_conference00/papers/moens.html](http://www.tedi.uq.edu.au/conferences/teach_conference00/papers/moens.html)> [Consulta: 10-05-07].
230. Moens, G. (2007) [en línea]. The Mysteries of Problem-Based Learning: Combining enthusiasm and excellence. <<http://law.utoledo.edu/students/lawreview/volumes/v38n2/MoensFinal.pdf>> [Consulta: 24/07/08].
231. Molina, A. (1990). *Rehabilitación. Fundamentos, técnicas y aplicación*. Valladolid: Editorial Médica Europea.
232. Molina, L. (1988). *El vídeo: ús pedagògic i professional a l'escola*. Barcelona: Alta Fulla.
233. Morales, J.F. (1987). El liderazgo en los grupos. En: Huici, C. (ed.) *Estructura y Procesos de Grupo*. Vol. 1. Madrid: UNED. pp. 399-427.
234. Morales, J.F., Navas, M.S., Molero, F. (1996). Estructura de grupo y liderazgo. En: Ayestarán, S. (ed.). *El grupo como construcción social*. Rubí: Plural ediciones. pp. 79-102.
235. Morales, J.F. (2004). Aspectos transculturales del estudio de los grupos. En: Huici, C., Morales, J.F. (eds.) *Psicología de grupos I: Estructura y Procesos*. Madrid: UNED. pp. 51-79.

236. Moreland, R.L., Levine, J.M. (1992). Groups dynamics over time: Development and socialization in smalls groups. En: Lawler, E., Markosvsky, B., Ridgeway, C., Walter, H. (eds.) *Advances in Group Process*, vol. 9. Greenwich: JAI Press. pp. 237-280.
237. Moreno, R. (2004) [en línea]. Decreasing Cognitive Load for Novice Students: Effects of Explanatory versus Corrective Feedback in Discovery-Based Multimedia *Instructional Science* 32: 99–113. <<http://www.springerlink.com/media/8cac23rqvl0yvmxynwul/contributions/m/4/6/2/m4625l377p571114.pdf>> [Consulta: 20/05/06].
238. Morgan, B.M., Salas, E., Gilckman, A. (1994). An analysis of team evolution and maturation. *J Gen Psychol*, 120: 277-291.
239. Morris, J. (1993). An overview of and comparison among three current approaches to medical and physiotherapy undergraduate education. *J Physiotherapy*, 79(22): 91-94.
240. Morrison, C.S., Reeve, E.J. (1988). Effect of Undergraduate Major Instruction on qualitative Skill Analysis. *Jl of H Mov Stud*, 15(6): 291-297.
241. Mostrum, E. (1999). Wisdom of practice in a transdisciplinary rehabilitation clinic: situated expertise and client centering. En: Jensen, G.M, Gwyer, J., Hack, L.M, Shepard, K.F. *Expertise in physical therapy practice*. Boston: Butterworth-Heineman. pp. 242-264.
242. Mullen, B., Cooper, C. (1994). The relation between group cohesiveness and performance: integration. *Psychol Bull*, 115: 210-227.
243. Multon, K. Brown, S.D., Lent, R.W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs and academic outcomes: a metaanalytic investigation. *J Couns Psychol*, 38 (1): 30-38.
244. Newell, A., Simon, H.A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
245. Newman, M. (2003) [en línea]. A Pilot Systematic Review and Meta-Analysis on the Effectiveness of Problem Based Learning. ED476146 1-77. <[http://www.medev.ac.uk/docs/pbl\\_report.pdf](http://www.medev.ac.uk/docs/pbl_report.pdf)> [Consulta: 20/05/06].
246. Newton, H. (2003). Telemedicine in educational settings. *Nurs Stand*, 17 (44): 75-80.
247. Noll, E., Key, A., Jensen, G. (2001). Clinical reasoning of an experienced physiotherapist: insight into clinician decision-making regarding low back pain. *Physiother Res Int*, 6(1): 40-51.
248. The University of Toledo (2008) [en línea]. *Observational Gait Analysis*. <<http://hsc.utoledo.edu/cci/projects/gait.html>> [Consulta: 15/05/07 ]
249. O'Shaughnessy, D., Tilki, M. (2007). Cultural competency in physiotherapy: a model for training *Physiotherapy*. 93 (1): 69-77.
250. Paas, F., Renkl, A., Sweller, J. (2004) [en línea]. Cognitive Load Theory: Instructional Implications of the Interaction between Information Structures and Cognitive Architecture. *Instruc Sci*, 32:1-8 <<http://www.springerlinkcom/media/he1umtglr5vbtm3ng86/contributions/t/4/2/4/t42495336q677725.pdf>> [Consulta: 20/05/06].
251. Paivio, A. (1991). Dual coding theory: retrospect and current status. *Can J Psychol*, 45(33): 255-287.

252. Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Rev Educ Res*, 66(4): 543-578.
253. Panjabi, M., Dvorak, J., Duranceau, J., Yamamoto, I., Gerber, M., Rauschning, W., Bueff, H.U. (1988). Three-dimensional movements of the upper cervical spine. *Spine*, 13(7): 726-730.
254. Panjabi, M.M., Crisco, J.J., Vasavada, A., Oda, T., Cholewicki, J., Nibu, K. (2001). Mechanical properties of the human cervical spine as shown by three-dimensional load-displacement curves. *Spine*, 26: 2692-2700.
255. Pape, S.L., McIntyre, D.J. (1993). Student Reactions to Using Video Cases for Evaluation of Early Field Experiences. Summer Workshop of the Teacher Educators. Pittsburg, Pennsylvania. pp. 1-19.
256. Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, Inc.
257. Papert, S. (1995). *La máquina de los niños: replantearse la educación en la era de los ordenadores (2ª ed.)*. Barcelona: Paidós Iberica.
258. Patel, V.L., Kaufman, D.R. (2000). Clinical reasoning and biomedical knowledge: implications for teaching. En: Higgs, J., Jones, M.A (eds.) *Clinical reasoning in the health professions (2ª ed.)*. New York: Butterworth-Heinemann. pp. 33-44.
259. Pedraz, A. (2004). Un método de aprendizaje para toda la vida: el ABP en el Espacio europeo de la Educación Superior. En: Pedraz, A. *et al.* *El Aprendizaje basado en problemas: una herramienta para toda la vida* Madrid: Agencia Laín Entralgo. pp. 13-17.
260. Pedrosa, H., Almeida, P., Teixeira-Dias, J.J., Watts, M. (2006). A Students' Questions: Building a Bridge between Kolb's Learning Styles and Approaches to Learning. *Educ Train*, 48 (2-3): 97-111.
261. Peña Algaba, C.; Rebollo Roldán, J.; Jiménez Rejano, J.J. (2007). Medición del dolor: escalas y cuestionarios. *Cuestiones de Fisioterapia*, 35: 53-70.
262. Persson, P.R., Hirschfeld, H., Nilsson-Wikmar, L. (2007). Associated sagittal spinal movements in performance of head pro- and retraction in healthy women: a kinematic analysis. *Man Ther*, 12(2): 119-125.
263. Peterson, H.J. (1931). The value of guidance in reading for information. *Trans Kans Acad Sci*, 34: 291-296.
264. Petty, N.J., Moore, A.P. (2003). *Exloración y evaluación neuromusculoesquelética: un manual para terapeutas*. Madrid: Mc Graw Hill.
265. Piaget, J. (1981). *Psicología y epistemología*. Barcelona: Ariel.
266. Purtilo, R. (2000). Thirty-first Mary McMillan lecture: a time to harvest, a time to sow: ethics for a shifting landscape. *Phys Ther*, 80: 1112-1119.
267. Qin, Z., Johnson, D., Johnson, R. (1995). Cooperative versus Competitive Efforts and Problem Solving. *Rev Educ Res*, 65(2): 129-143.

268. Race, P. (1995). Making the most of video. *SEDA*, 90: 73-90.
269. Raine, S., Twomey, L.T. (1994). Head and shoulder posture variations in 160 asymptomatic women and men. *Arch Phys Med Rehabil*, 78: 1215-1223.
270. Ram, P., Grol, R., Rethans, J.J., Schouten, B., van der Vleuten, C., Kester, A. (1999). Assessment of general practitioners by video observation of communicative and medical performance in daily practice: issues of validity, reliability and feasibility. *Med Educ*, 33: 447-54.
271. Rangachari, P.K (2007) [en línea]. Examples of problems from McMaster University courses <<http://fhs.mcmaster.ca/pbls/writing/>> [Consulta: 31/07/08].
272. Rankin, J.A. (1992). Problem-based medical education: effect on library use. *Bull Med Libr Assoc*, 80(1): 36-43.
273. Raposo, I., Fernández, R., Martínez Rodríguez, A., Sáez Gómez, J.M., Chouza, M., Barcia, M. (2001). La Fisioterapia en España durante los siglos XIX y XX hasta la integración de las escuelas universitarias de Fisioterapia. *Fisioterapia*, 23 (4): 206-217.
274. Rebollo, J. (2002). ¿Preparados para los cambios que se avecinan? [Editorial] *Cuestiones de Fisioterapia*, 21: 3-4.
275. Rebollo, J. [coord.] (2004). Libro Blanco: Título de Grado en Fisioterapia. Agencia nacional de evaluación de la calidad y acreditación. Madrid: Omán Impresores.
276. Recio, M.A., Cabero, J. (2005). Enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y satisfacción de los alumnos en formación en entornos virtuales. *Pixel-Bit: revista de medios y de educación*, 25: 93-115.
277. Reilly, B.M (2003). Physical examination in the care of medical inpatients: an observational study. *Lancet*, 362: (4) 1100-1105.
278. Richardson, B. (1999). Professional development 2. Professional knowledge and situated learning in the workplace. *Physiotherapy*, 85: 467-474.
279. Ritchie, P.D., Cameron, P.A. (1999). An evaluation of trauma team leader performance by video recording. *Aust N Z J Surg*, 69: 183-186.
280. Roberts, L. (2000). Flagging the danger signs of low back pain En: Gifford, L. (ed) *Topical issues in pain 2*. Falmouth UK: CNS Press.
281. Robertson, L.J. (1996). Clinical reasoning, part 2: Novice/expert differences. *Br J T Occupational Ther*, 59: 212-216.
282. Roblyer, M.D (1988). The Effectiveness of Microcomputers in Education: A Review of the Research from 1980-1987. *Technological Horizons in Education*, 16 (2): 85-89.
283. Rodríguez Sánchez, J.A. (2006). De friegas y masoterapia: consideraciones históricas sobre la evolución del masaje. En: Torres M., Salvat I. *Guía de Masoterapia para Fisioterapeutas*, Madrid: Panamericana. pp. 3-25.

284. Rodríguez Suárez, J. (2003). Aprendizaje basado en la resolución de problemas. Educación Médica. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
285. Rumelhart, D.E., Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. En: Anderson, R.C., Spiro R.J., Montagne, W.E (eds.). Schooling and the acquisition of knowledge. Hillsdale, N.J: Erlbaum.
286. Saarinen-Rahiika, H., Binkley, J.M. (1998). Problem-Based Learning in Physical Therapy: A Review of the Literature and Overview of the MacMaster University Experience. *Phys Ther*, 78 (2). 195-211.
287. Sampaio-Sa, M., Page-Shafer, K., Bangsberg, D.R., Evans, J., Dourado, M.L, Teixeira, C., Netto, E. M., Brites, C. (2008). 100% adherence study: educational workshops vs. video sessions to improve adherence among ART-naïve patients in Salvador, Brazil. *AIDS Behav*,12(4 Suppl):S54-62.
288. Sahrman, S. (2006). Diagnostico y tratamiento de las alteraciones del movimiento. Barcelona: Paidotribo.
289. Sakowski, H.A., Rich, E.C, Turner, P.D. (2001). Webbased case simulations for a primary care clerkship. *Acad Med*, 76: 547.
290. Salas, R., Santos, M.A., Parra, S. (2004). Enfoques de aprendizaje y dominancias cerebrales entre estudiantes universitarios. *Aula Abierta*, 84: 3-22.
291. Salinas, J. (1988) [en línea]. Interactividad y diseño de vídeos didácticos. En: Interactive Video in Schools Seminar (1er: Belfast, Irlanda del Norte). <<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/gte1.pdf>> [Consulta: 20/05/06].
292. Salinas, J. (1989). Consideraciones acerca de la formación continua de profesores respecto al vídeo. *Educación y Cultura*, 7: 99-119.
293. Salinas, J. (1991). Diseño, producción y evaluación de vídeos didácticos. Palma de Mallorca: Universidad de las Islas Baleares.
294. Salinas, J. (1993). Interacción, medios interactivos y vídeo interactivo. *RED: revista de Educación a Distancia*, 10-11: 137-148.
295. Salinas, J. (1995). Satélites, cables, redes: Un nuevo panorama para la producción de la Televisión Educativa. *EduTec 0*. <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec0.html>>
296. Salinas, J. (1995). Televisión y vídeo educativos en el ámbito universitario: Producción, coproducción, cooperación. En: Aguado, J.I., Cabero, J. (dir) *Educación y Medios de Comunicación en el contexto iberoamericano*. Huelva: Universidad Internacional Iberoamericana. pp. 103-120.
297. Salomon, G., Clark, R.E. (1977). Reexamining the Methodology of Research on Media and Technology in Education. *Rev Educ Res*, 47(1): 99-120.
298. Sandmire, D.A., Vroman, K.G., Sanders, R. (2000). The Influence of Learning Styles on Collaborative Performances of Allied Health Students in a Clinical Exercise. *J Allied Health*, 29(3): 143-149.

299. Sanna, L.J. (1992). Self-efficacy theory: Implications for social facilitation and social loafing. *J Pers Soc Psychol*, 62: 774-786.
300. Schaber, P.L. (2005). Incorporating Problem-Based Learning and Video Technology in Teaching Group Process in an Occupational Therapy Curriculum. *J Allied Health*, 34 (2): 110-116.
301. Schaufele, M.K., Boden, S.D. (2003). Physical function measurements in neck pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 14(3): 569-588.
302. Schell, B.A., Cervero, R.M. (1993). Clinical reasoning in occupational therapy: an integrative review. *Am J Occup Ther*, 47(7): 605-610.
303. Schenkman, M., Deutsch, J.E., Gill-Body, K.M. (2006). An Integrated Framework for Decision Making in Neurologic Physical Therapist. *Phys Ther*, 86(12): 1681-1702.
304. Schipperges, H. (1972). La medicina en la Edad Media latina. En: Laín Entralgo, P. editor: *Historia universal de la medicina*. Vol. 3, Barcelona: Salvat. pp. 181-241.
305. Schmidt, H.G. (1983). Problem-based Learning: rationale and description. *Med Educ*, 17: 12-20.
306. Schmidt, H.G., van der Arend, A., Moust, J.H., Kokx, I., Boon, L. (1993). Influence of tutors' subject-matter expertise on student effort and achievement in problem-based learning. *Acad Med*, 68: 784-791.
307. Schmidt, H.G., Moust, J.H. (1995). What makes a tutor effective? A structural-equations modelling approach to learning in problem-based curricula. *Acad Med*, 70: 708-714.
308. Schmidt, H.G., Vermeulen, L., van der Molen, H.T. (2006). Longterm effects of problem-based learning: a comparison of competencies acquired by graduates of a problem-based and a conventional medical school. *Med Educ*, 40(6): 562-567.
309. Schön, D.A. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. London: Temple Smith.
310. Schön, D. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
311. Schunk, D.H. (1989). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational Psychology Review*, 1: 173-208.
312. Schunk, D.H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26: 207-231.
313. Sforza, C., Grassi, G., Fragnito, N., Turci, M., Ferrario, V. (2002). Three-dimensional analysis of active head and cervical spine range of motion: effect of age in healthy male subjects. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 17(8): 611-614.
314. Shephard, K.L. (2001). Submission of student assignments on compact discs: exploring the use of audio, images, and video in assessment and student learning. *Br J Educ Technol*, 32(2): 161-170.

315. Shephard, K.L. (2003). Questioning, promoting and evaluating the use of streaming video to support student learning. *Br J Educ Technol*, 34 (3): 295-308.
316. Sherif, M. (1936). *The Psychology of Social norms*. New York: Harper.
317. Shipman, H.L., Duch, B.J. (2001). Problem-based Learning in Large and Very Large Classes. En: Duch, B.J., Groh, S.E., Allen, D.E. (eds). *The Power of Problem-based Learning: A Practical 'How to' for Teaching Courses in any Discipline*. Sterling, VA: Stylus. pp.149-163.
318. Shulman, L., Keisler, E. (1966). *Learning by discovery: A critical appraisal*. Chicago: IL: Rand McNally.
319. Smart, K., Doody, C. (2007). The clinical reasoning of pain by experienced musculoskeletal physiotherapists. *Man Ther*, 12: 40-49.
320. Smit, G.N., van der Molen, H.T. (1995). Development and evaluation of a video test for the assessment of interviewing skills. *J Cancer Educ*, 10: 195-199.
321. Smits, P.B., Verbeek, J., de Buissonjé, C.D. (2002). Problem-based learning in continuing medical education: a review of controlled evaluation studies. *BMJ*, 324:153-6.
322. Solomon, P., Finch, E. (1998). Applied Research: A Qualitative Study Identifying Stressors Associated With Adapting to Problem-Based Learning. *Teach Learn Med*, 10 (2): 58-64.
323. Solomon, P. (2005). Problem-based learning: a review of current issues relevant to physiotherapy education. *Physiother Theory Pract*, 21(1): 37-49.
324. Sommer, R. (1967). Small group ecology. *Psychol Bull*, 67: 145-152.
325. Sommer, R. (1974). *Espacio y comportamiento individual*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.
326. Steadman, R.H., Coates, W.C., Huang, Y.M., Matevosian, R., Larmon, B.R., McCullough, L., Ariel, D. (2006). Simulation-based training is superior to problem-based learning for the acquisition of critical assessment and management skills. *Crit Care Med*, 34(1): 151-157.
327. Steffe, L., Gale, J. (1995). *Constructivism in education*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
328. Stephens, L., Leavell, J., Fabris, M., Buford, R. Hill, M. (1999). Producing Video-Cases That Enhance Instruction. *Journal of Technology and Teacher Education*, 7 (4): 291-301.
329. Stroebe, W., Diehl, M., Abakoumkin, G. (1996). Social compensation and the Köhler effect: Toward a theoretical explanation of motivation gains in group productivity. En: Witte, E.H., Davis, J.H. *Understanding Group Behavior*, vol. 2: Small Group Processes and Interpersonal Relations. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
330. Strom, J. (2002) [en línea]. Streaming Video: Overcoming Barriers for Teaching and Learning. En: *International Symposium on Educational Conferencing (Banff, Canada)* <[http://www.clickandgvideo.ac.uk/J1m\\_barriers.htm](http://www.clickandgvideo.ac.uk/J1m_barriers.htm)> [Consulta: 14/08/06].

331. Strømsø, H.I., Grøttum, P., Lycke K.H. (2004). Changes in student approaches to learning with the introduction of computer-supported problem-based learning. *Med Educ*, 38 (4), 390-398.
332. Sweller, J., Van Merriënboer, J.J.G., Paas, F.G.W.C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychol Rev*, 10: 251-296.
333. Sweller, J. (2003). Evolution of human cognitive architecture. En: Ross, B. (ed.) *The psychology of learning and motivation*. San Diego, CA: Academic Press. pp. 215-266.
334. Swisher, L. (2002). A retrospective analysis of ethics knowledge in physical therapy (1970-2000). *Phys Ther*, 82 (7): 692-707.
335. Thompson, L. (1998). A new look at social cognition in groups. *Basic Appl Soc Psych*, 20: 3-5.
336. Thomson, D.J., (1998). Counselling and clinical reasoning: the meaning of practice. *Br J Ther Rehab*, 5: 88-94.
337. Thorburn, J., Dean, M., Finn, T., King, J., Wilkinson, M. (2001). Student learning through video assessment [review]. *Contemp Nurse*, 10: 39-45.
338. Thornhill, S., Asensio, M., Young, C. (2002). *Video Streaming: A Guide for Educational Development*. San Francisco: JISC/DNER Click y Go Video Project.
339. Tiwari, A., Lai, P., So, M., Yuen, K. (2006). Comparison of the effects of problem-based learning and lecturing on the development of students' critical thinking. *Med Educ*, 40: 547-54.
340. Tosteson, D., Adelstein, S.J., Carver, S.T. (1997). *New Pathways to Medical Education*. Cambridge: Harvard University Press.
341. Triezenberg, H.L. (1996). The identification of ethical issues in physical therapy practice. *Phys Ther*, 76: 1097-1107.
342. Trim, M., Shepard, K. (1996). Physical Therapy Clinical Education in a 2: 1 Student-Instructor Education Model. *Phys Ther*, 76 (9): 968-984.
343. Trott, P.H., Pearcy, M.J., Ruston, S.A., Fulton, I., Brien, C. (1996). Threedimensional analysis of active cervical motion: the effect of age and gender. *Clinical Biomechanics*, 11: 201-206.
344. Truffaut, F. (1988). *El cine según Hitchcock*. Madrid: Alianza.
345. Tucci, S.M., Hicks, J.E., Gross, E.G., Campbell, W., Danoff, A. (1986). Cervical motion assessment: a new, simple and accurate method. *Arch Phys Med Rehabil*, 67(4): 225-230.
346. Tuckman, B., Jensen, A. (1977). Stages of Small-Group Development Revisited. *Group and Organization Studies*, 2 (4): 419-426.
347. Van Berkel, H.J.M., Dolmans, D.H.J.M. (2006). The influence of tutoring competencies on problems, group functioning and student achievement in problem-based learning. *Med Educ*, 40(8): 730-736.

348. Vermunt, J.D. (1996). Aspectos metacognitivos, cognitivos y afectivos de los estilos y estrategias del aprendizaje. Un análisis fenomenográfico (traducción de Lafourcade, P.). *Higher Education*, 31: 25-50.
349. Vernon, D.T., Blake, R.L. (1993). Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research. *Acad Med*, 68(7): 550-563.
350. Vivekananda-Schmidt, P., Lewis, M. Coady, D., Morley, C., Kay, L., Walker, D., Hassell, A.B. (2007). Exploring the Use of Videotaped Objective Structured Clinical Examination in the Assessment of Joint Examination Skills of Medical Students. *Arthritis Care Res*, 57(5): 869-876.
351. Vogt, V.Y., Givens, V.M., Keathley, C.A., Lipscomb, G.H., Summitt, R.L. Jr. (2003). Is a resident's score on a videotaped objective structured assessment of technical skills affected by revealing the resident's identity?. *Am J Obstet Gynecol*, 189: 688-691.
352. Wenrich, J.W., Mann, F.C., Morris, W.C., Reilly, A.J. (1971). Informal educators for practicing physicians. *J Med Educ*, 46(4): 299-305.
353. Wessel, J., Williams, R. (2004). Critical thinking and learning styles of students in a problem-based, Master's entry-level physical therapy program. *Physiother Theory Pract*, 20(2): 79-89.
354. Wetzel, M.S. (1996). Developing the role of the tutor/facilitador. *Postgrad Med J*, 72: 474-477.
355. Whalley, P. (1995). Imagining with multimedia. *Br J Educ Technol*, 26(3): 190-204.
356. Wheelan, S. (1994). *Group processes: A developmental perspective*. Boston: Allyn and Bacon.
357. White, H. (1992). Introduction to Biochemistry: a different approach. *Biochem Educ*, 20 (1): 22-23.
358. Wickens, J.S., Kiputh, O.W. (1937). Body mechanic analysis of Yale University freshmen. *Research Quarterly*, 8: 37-48.
359. Wilke, H.A.M., Meertens, R.W. (1994). *Group Performance*. Londres: Routledge.
360. Wilkinson, S. (1990). A comparison of two different instructional methods for teaching qualitative skill analysis to undergraduates. *J Hum Mov Stud*, 19:59-67.
361. Williams, J., Hauck, B., Riggs, C.J., Clawson, J., Collins, J. (2003). Use of videotaping to assess competencies and course outcomes. *J Nurs Educ*, 42: 472-476.
362. Williams, K.D., Karau, S.J. (1991). Social loafing and social compensation: The effects of expectation of co-workers performance. *J Pers Soc Psychol*, 61: 570-581.
363. Williams, R., MacDermid, J., Wessel, J. (2003). Student adaptation to problem-based learning in an entry-level master's physical therapy program. *Physiother Theory Pract*, 19(4): 199-212.
364. Winters, J., Hauck, B., Riggs, C.J., Clawson, J., Collins, J. (2003). Use of videotaping to assess competencies and course outcomes. *J Nurs Educ*, 42(10):472-6.

365. Worchel, S. (1996). Las estaciones de la vida grupal y su impacto en la conducta intergrupal. En: Morales, J.F., Páez, D., Deschamps, J.C., Worchel, S., (eds.) *Identidad social: aproximaciones psicosociales a los grupos y a las relaciones entre grupos*. Valencia: Promolibro.
366. Yin, R.K. (1994). *Case study research. Design and methods* (2ª ed.). Thousand Oaks: Sage P.
367. Youdas, J.W., Carey, J.R., Garrett, T.R. (1991). Reliability of Measurements of Cervical Spine Range of Motion-comparison of Three Methods. *Phys Ther*, 71(2): 98-106.
368. Yudkowsky, R., Downing, S., Klamen, D., Valaski, M., Eulenberg, B., Popa, M. (2004). Assessing the head-to-toe physical examination skills of medical students. *Med Teach*, 26: 415-419.
369. Zajonc, R.B. (1965). Social facilitation. *Science*, 149: 269-274.
370. Zimmerman, B., Bandura, A., Martínez, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: the role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *Am Educ Res J*, 29 (3): 663-676.
371. Zimmerman, B.J. (1995). Self-efficacy and educational development. En: Bandura, A. (ed.) *Self-efficacy in changing societies*. New York: Cambridge University Press. pp. 202-230.

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: REVISIONES SOBRE ABP. ....	14
TABLA 2: DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO EN LA UNIDAD DIDÁCTICA 1 DE LA SCHOOL OF REHABILITATION SCIENCE. UNIVERSIDAD DE McMASTER.....	19
TABLA 3: PROBLEMAS DERIVADOS DE LA AUTOORGANIZACIÓN DEL GRUPO Y SOLUCIONES PROPUESTAS. ....	39
TABLA 4: EFECTO DE LA AUTOEFICACIA EN RELACIÓN CON LA EVALUACIÓN EN LA MOTIVACIÓN DE LOS SUJETOS.....	42
TABLA 5: SIMILITUD ENTRE EL RAZONAMIENTO CLÍNICO Y EL ÉTICO (MODIFICADA DE EDWARDS, 2005) .....	62
TABLA 6: ESTUDIOS QUE ANALIZAN EL USO DE FUENTES DOCUMENTALES EN DOCENCIA BASADA EN ABP. ....	66
TABLA 7: NÚMERO DE ALUMNOS POR GRUPO .....	76
TABLA 8: VÍA DE ACCESO. RELACIÓN CON LAS NOTAS OBTENIDAS EN LAS ASIGNATURAS TRONCALES (2005-06) .....	98
TABLA 9: RESPUESTAS A LA PREGUNTA “¿DISFRUTAS ESTUDIANDO?” .....	99
TABLA 10: PUNTUACIÓN DE LAS RESPUESTAS AL CUESTIONARIO 1.2 AGRUPADAS SEGÚN PREGUNTAS QUE EVALÚAN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO (ESCALA DE 0 A 7).....	100
TABLA 11: RESPUESTAS A LA PREGUNTA SOBRE DIAGNÓSTICO AGRUPANDO LOS ALUMNOS DE LOS GRUPOS A Y C. * $p < 0,05$ ENTRE GRUPOS; PRUEBA DE CHI-CUADRADO.....	101
TABLA 12: VALORACIÓN CONJUNTA DE LOS RESULTADOS DEL CUESTIONARIO 1.3 (OBSERVACIÓN).....	101
TABLA 13: ALUMNOS DE CADA GRUPO QUE CONTESTARON CORRECTAMENTE A LA PREGUNTA 1 (COMPENSACIÓN DE TRONCO) .....	102
TABLA 14: ALUMNOS QUE CONTESTAN CORRECTAMENTE A LA PREGUNTA 2 (ABDUCCIÓN ACTIVA ENTRE 90 Y 110º).....	102
TABLA 15: RESPUESTAS CORRECTAS A LA PREGUNTA 3. ....	103
TABLA 16: ALUMNOS QUE IDENTIFICARON LA ABDUCCIÓN PASIVA COMO EL MOMENTO DE MÁXIMO DOLOR. ....	103
TABLA 17: ALUMNOS QUE CONTESTARON CORRECTAMENTE A LA PREGUNTA 5 (CON LA MANO ABIERTA).....	104
TABLA 18: RESPUESTAS CORRECTAS A LA PREGUNTA 6.....	104
TABLA 19: ALUMNOS QUE RECUERDAN QUE TENÍA MÁS ROTACIÓN A 90º .....	105
TABLA 20: VALORACIÓN DEL RECUERDO PASADAS 6 SEMANAS. NÚMERO DE ALUMNOS DE CADA GRUPO Y PORCENTAJE QUE REPRESENTAN RESPECTO A SU PROPIO GRUPO. ....	106
TABLA 21: MOTIVOS POR LOS QUE LOS ALUMNOS CREEN QUE ES CONVENIENTE ACOMPAÑAR LOS CASOS CON VÍDEO Y NÚMERO DE ALUMNOS QUE APUNTARON CADA MOTIVO. ....	107

TABLA 22: ALUMNOS QUE FUERON ENTREVISTADOS: GRUPO AL QUE PERTENECÍAN; RECUENTO A PARTIR DEL CUESTIONARIO 1.1; VALORACIÓN DE LA COMPRENSIÓN Y DE LA CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN A PARTIR DE LOS CUESTIONARIOS 1.2 Y 1.3. ....	108
TABLA 23: DESCRIPCIÓN DE LOS TRES GRUPOS DE ABP EN RELACIÓN A EDAD, SEXO, VÍA Y NOTA DE ENTRADA.....	113
TABLA 24: NÚMERO Y RESUMEN DE LAS OPINIONES EXPRESADAS POR LOS ALUMNOS DE CADA GRUPO EN CADA ABP.....	133
TABLA 25: PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EVALUAR LOS INFORMES Y PESO DE CADA UNO EN LA NOTA. VALORES MEDIOS OBTENIDOS POR LOS TRES GRUPOS EN LOS 7 ABP REALIZADOS. ....	135
TABLA 26: VALORACIÓN DE LOS INFORMES DE CADA ABP Y DE CADA GRUPO. NOTA FINAL APLICANDO LOS PORCENTAJES SEÑALADOS. ....	136
TABLA 27: EXPOSICIÓN EN LOS INFORMES DEL RESULTADO DE LA OBSERVACIÓN DE LA PACIENTE DEL ABP 3 (SE RESPETA LA FORMA DE EXPRESARLO DE LOS ALUMNOS). ....	138
TABLA 28: FACTORES PREDISPONETES. LA DIFERENCIA DE MEDIAS ENTRE GRUPOS, ANALIZADA MEDIANTE LA T DE STUDENT, NO ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ( $P > 0,05$ ).....	146
TABLA 29: NÚMERO DE RELACIONES. LA DIFERENCIA DE MEDIAS ENTRE GRUPOS, ANALIZADA MEDIANTE LA T DE STUDENT, ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ( $P < 0,01$ ).....	146
TABLA 30: DESCRIPCIÓN DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA 2. LA DIFERENCIA ENTRE MEDIAS ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (T DE STUDENT, $P < 0,05$ ) .....	147
TABLA 31: DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA DEL NÚMERO DE MANIOBRAS QUE EL ALUMNO CITA PARA LA EXPLORACIÓN. LA DIFERENCIA ENTRE MEDIAS ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (T DE STUDENT; $P < 0,05$ ). ....	148
TABLA 32: COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE RECURSOS CITADOS ENTRE LOS ALUMNOS QUE REALIZAN ABP Y LOS QUE NO. LA DIFERENCIA DE MEDIAS ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (T DE STUDENT; $P < 0,001$ ). ....	151
TABLA 33: RECURSOS MÁS CITADOS, PORCENTAJES DE ALUMNOS QUE LOS CITAN RESPECTO AL NÚMERO DE ALUMNOS DE CADA GRUPO Y SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA (ANALIZADA MEDIANTE CHI-CUADRADO DE PEARSON). ....	151
TABLA 34: CONCRECIÓN E IDONEIDAD ABSOLUTAS EN LA CITA DE LOS RECURSOS (SE OBTIENEN SUMANDO LOS PUNTOS DE CADA TEXTO CITADO). SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ( $P < 0,01$ ), T DE STUDENT. ....	152
TABLA 35: CONCRECIÓN E IDONEIDAD RELATIVAS EN LA CITA DE LOS RECURSOS (SE OBTIENEN SUMANDO LOS PUNTOS DE CADA TEXTO CITADO Y DIVIDIENDO EL RESULTADO POR EL NÚMERO DE TEXTOS). SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ( $P < 0,05$ ), T DE STUDENT. ....	153
TABLA 36: CITA DE RECURSOS EN FORMATO ELECTRÓNICO. EL ANÁLISIS DE LA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA SE HA REALIZADO MEDIANTE LA CHI-CUADRADO DE PEARSON. ....	153
TABLA 37: DESCRIPTIVOS DEL NÚMERO DE PRÉSTAMOS. LA DIFERENCIA DE MEDIAS, ESTUDIADA MEDIANTE LA T DE STUDENT ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ( $P < 0,01$ ).....	154
TABLA 38: CORRELACIONES ENTRE EL NÚMERO DE PRÉSTAMOS Y LAS VARIABLES MEDIANTE LAS QUE SE HA DESCRITO LA POBLACIÓN. CORRELACIÓN DE PEARSON (*) LA CORRELACIÓN ES SIGNIFICANTE AL NIVEL 0,05 (BILATERAL). (**) LA CORRELACIÓN ES SIGNIFICATIVA AL NIVEL 0,01 (BILATERAL).....	154

TABLA 39: COMPARACIÓN DE LOS ALUMNOS (ABP/ NO ABP) EN REFERENCIA LA NOTA OBTENIDA EN EL EXAMEN DEL PRIMER CUADRIMESTRE. LA DIFERENCIA ENTRE MEDIAS ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ( $P > 0,05$ ).....	155
TABLA 40: VARIABLES DESCRIPTIVAS DE LOS GRUPOS HOMOGÉNEOS CONSTRUIDOS PARA COMPARAR LA RESOLUCIÓN DEL CASO CLÍNICO. LA DIFERENCIA ENTRE MEDIAS NO ES SIGNIFICATIVA. T DE STUDENT. ....	155
TABLA 41: DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA DEL NÚMERO DE MANIOBRAS QUE EL ALUMNO CITA PARA LA EXPLORACIÓN. LA DIFERENCIA ENTRE MEDIAS ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (T DE STUDENT, $P < 0,01$ ). ....	158
TABLA 42: COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE RECURSOS CITADOS ENTRE LOS ALUMNOS QUE REALIZAN ABP Y LOS QUE NO. LA DIFERENCIA DE MEDIAS, ANALIZADA MEDIANTE LA T DE STUDENT ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ( $P < 0,05$ ). ....	161
TABLA 43: RECURSOS MÁS CITADOS, PORCENTAJES DE ALUMNOS QUE LOS CITAN RESPECTO AL NÚMERO DE ALUMNOS DE CADA GRUPO Y SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA (ANALIZADA MEDIANTE LA CHI-CUADRADO DE PEARSON). ....	161
TABLA 44: CONCRECIÓN E IDONEIDAD EN LA CITA DE LOS RECURSOS (SE OBTIENEN SUMANDO LOS PUNTOS DE CADA TEXTO CITADO Y DIVIDIENDO EL RESULTADO POR EL NÚMERO DE TEXTOS). LA DIFERENCIA DE MEDIAS DE CONCRECIÓN ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ( $P < 0,01$ ), LA DE IDONEIDAD ( $P < 0,05$ ), T DE STUDENT. ....	162
TABLA 45: MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS DE LAS NOTAS DEL EXAMEN PRÁCTICO. NO HAY SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA.	163
TABLA 46: VALORACIONES DE LOS ALUMNOS DEL ESTUDIO PILOTO. ....	164
TABLA 47: PRECISIÓN EN LA OBSERVACIÓN INICIAL Y FINAL DE LA POSICIÓN FRONTAL. PORCENTAJES DE ALUMNOS QUE CONTESTAN DE FORMA ERRÓNEA, DE FORMA CORRECTA Y NO CONTESTAN A LAS PREGUNTAS. LA DIFERENCIA EN LA OBSERVACIÓN FINAL ENTRE EL GRUPO QUE FUE ENTRENADO (INTERVENCIÓN) Y EL GRUPO CONTROL ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (CHI-CUADRADO; $P < 0,05$ ).....	167
TABLA 48: PRECISIÓN EN LA OBSERVACIÓN INICIAL Y FINAL DE LA POSICIÓN LATERAL. PORCENTAJES DE ALUMNOS QUE CONTESTAN DE FORMA ERRÓNEA, DE FORMA CORRECTA Y NO CONTESTAN A LAS PREGUNTAS. LA DIFERENCIA EN LA OBSERVACIÓN FINAL ENTRE EL GRUPO QUE FUE ENTRENADO (INTERVENCIÓN) Y EL GRUPO CONTROL ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (CHI-CUADRADO, $P < 0,05$ ).....	168
TABLA 49: PRECISIÓN EN LA OBSERVACIÓN INICIAL Y FINAL DE LAS LIMITACIONES DE LOS MOVIMIENTOS. MEDIA DE RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS DE CADA GRUPO, AL INICIO Y DESPUÉS DE LAS SESIONES DE ENTRENAMIENTO. LA DIFERENCIA EN LA OBSERVACIÓN FINAL ENTRE EL GRUPO QUE FUE ENTRENADO (INTERVENCIÓN) Y EL GRUPO CONTROL ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (T DE STUDENT $P < 0,05$ ). ....	170
TABLA 50: PRECISIONES EN LA OBSERVACIÓN DEL MOVIMIENTO. NÚMERO DE ALUMNOS DE CADA GRUPO QUE REALIZAN ANOTACIONES, PROPORCIÓN QUE REPRESENTAN RESPECTO A SU GRUPO Y PORCENTAJE DE ANOTACIONES CORRECTAS. ....	170
TABLA 51: COMPRENSIÓN DEL CASO. RESUMEN DE LOS RESULTADOS. ....	173
TABLA 52: MOTIVACIÓN. RESUMEN DE LOS RESULTADOS. ....	174
TABLA 53: RECUERDO. RESUMEN DE LOS RESULTADOS. ....	174
TABLA 54: RAZONAMIENTO CLÍNICO. RESUMEN DE LOS RESULTADOS. ....	175
TABLA 55: CONSULTA DE FUENTES DOCUMENTALES. RESUMEN DE LOS RESULTADOS. ....	176
TABLA 56: EXPRESIÓN ESCRITA. RESUMEN DE LOS RESULTADOS. ....	177
TABLA 57: ENTRENAMIENTO DE LA OBSERVACIÓN. RESUMEN DE LOS RESULTADOS.....	177

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: ABSENTISMO. PORCENTAJES DE ALUMNOS EN REFERENCIA A LAS HORAS DE CLASE A LAS QUE AFIRMAN NO HABER ASISTIDO. ....	98
GRÁFICO 2: PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE RECUERDAN EL CASO, COMPARACIÓN ENTRE LOS QUE LO VIERON EN FORMATO VÍDEO (A Y C) Y LOS QUE LOS QUE NO (B) LA DIFERENCIA ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (CHI-CUADRADO, $P < 0,05$ ).....	106
GRÁFICO 3: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “MOTIVACIÓN”. SE MUESTRAN LAS MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $P > 0,05$ ). ....	114
GRÁFICO 4: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “TRABAJO EN GRUPO”. SE MUESTRAN LAS MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $P > 0,05$ ). ....	115
GRÁFICO 5: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “EXPRESIÓN ORAL”. SE MUESTRAN LAS MEDIAS Y LAS DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $P > 0,05$ ). ....	117
GRÁFICO 6: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “EXPRESIÓN ESCRITA”. SE MUESTRAN LAS MEDIAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $P > 0,05$ ). ....	118
GRÁFICO 7: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “RAZONAMIENTO CLÍNICO”. SE MUESTRAN LAS MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $P > 0,05$ ). ....	119
GRÁFICO 8: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “CONOCIMIENTOS PREVIOS”. SE MUESTRAN LAS MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $P > 0,05$ ). ....	120
GRÁFICO 9: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “HABILIDAD EN LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA”. SE MUESTRAN LAS MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $P > 0,05$ ). ....	121
GRÁFICO 10: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “UTILIDAD DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA”. SE MUESTRAN LAS MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $P > 0,05$ ). ....	122
GRÁFICO 11: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “GESTIÓN DEL TIEMPO”. SE MUESTRAN LAS MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $P > 0,05$ ). ....	123
GRÁFICO 12: AUTOVALORACIÓN POR PARTE DE LOS ALUMNOS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL ABP EXPRESADO MEDIANTE LA MEDIA Y LA DESVIACIÓN TÍPICA. ....	124
GRÁFICO 13: AUTOVALORACIONES POR GRUPOS DE CADA ÍTEM. MEDIAS. ....	125

GRÁFICO 14: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “TRATAMIENTO”. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $p>0,05$ ). .....	126
GRÁFICO 15: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “EXPLORACIÓN”. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $p>0,05$ ). .....	127
GRÁFICO 16: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “CONCEPTOS BÁSICOS”. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $p>0,05$ ). .....	128
GRÁFICO 17: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “MÉTODOS MÁS APROPIADOS”. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $p>0,05$ ). .....	129
GRÁFICO 18: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “RAZONAR EL MOTIVO DE LA APLICACIÓN DE CADA MÉTODO”. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $p>0,05$ ). .....	130
GRÁFICO 19: VALORACIÓN POR GRUPOS Y ABP DEL ÍTEM “COMUNICACIÓN”. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS GLOBALES. EL ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIAS (ANOVA) NO MUESTRA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA EN NINGUNA DE ELLAS ( $p>0,05$ ). .....	131
GRÁFICO 20: AUTOVALORACIONES POR GRUPOS DE CADA ÍTEM. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS. ....	132
GRÁFICO 21: VALORACIÓN DE LOS INFORMES DE CADA ABP Y DE CADA GRUPO. ....	136
GRÁFICO 22: NÚMERO DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS RESEÑADOS EN LOS INFORMES. SE MUESTRAN POR GRUPOS Y ABP, CLASIFICADOS EN LIBROS, ARTÍCULOS CIENTÍFICOS Y PÁGINAS WEB. ....	141
GRÁFICO 23: PORCENTAJES DE CITAS CORRECTAMENTE ANOTADAS RESPECTO AL TOTAL DE CITAS RESEÑADAS POR CADA GRUPO EN CADA INFORME. ....	142
GRÁFICO 24: NÚMERO DE ALUMNOS DE LOS 2 GRUPOS (ABP, NO ABP) QUE PARTICIPAN EN LA EXPERIENCIA. SE MUESTRA EL NÚMERO Y EL PORCENTAJE. ....	143
GRÁFICO 25: RESULTADOS EN LA IDENTIFICACIÓN DE LA LESIÓN PREVIA COMO FACTOR CONTRIBUYENTE. NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE HAN CONTESTADO CORRECTA E INCORRECTAMENTE Y PORCENTAJE RESPECTO A SU GRUPO. NO HAY SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ( $p>0,05$ ; CHI-CUADRADO). ....	144
GRÁFICO 26: ESTUDIANTES QUE IDENTIFICARON EL DÉFICIT DE PROPIOCEPCIÓN COMO FACTOR CAUSAL EN EL PROBLEMA. PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS RESPECTO A SU GRUPO. NO HAY SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ( $p>0,05$ ; CHI-CUADRADO). ....	145
GRÁFICO 27: NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE MENCIONARON LA VULNERABILIDAD DEL LIGAMENTO COMO FACTOR CAUSAL. PORCENTAJES DE RESPUESTAS CORRECTAS RESPECTO A SU GRUPO. LA DIFERENCIA, ANALIZADA MEDIANTE CHI-CUADRADO NO TIENE SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ( $p>0,05$ ). ....	145
GRÁFICO 28: RESOLUCIÓN GLOBAL DE LA PREGUNTA “FACTORES QUE HAN PODIDO CONTRIBUIR A LA LESIÓN”. LA DIFERENCIA DE PORCENTAJES POR GRUPOS ES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA (CHI CUADRADO DE PEARSON; $p<0,01$ ). ....	146

GRÁFICO 29: DISTRIBUCIÓN DE ALUMNOS DE CADA GRUPO EN LAS CATEGORÍAS ESTABLECIDAS EN LA RESPUESTA. ....	147
GRÁFICO 30: VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LA RESPUESTA SOBRE DIAGNÓSTICO.....	148
GRÁFICO 31: NÚMERO DE ALUMNOS DE CADA GRUPO QUE CONTESTO CORRECTA (MOVILIZACIÓN DEL NERVIJO PERONEO) E INCORRECTAMENTE A LA PREGUNTA SOBRE TRATAMIENTO.....	149
GRÁFICO 32: RESUMEN DE LA RESOLUCIÓN DEL CASO. PORCENTAJES DE RESPUESTAS CORRECTAS. (*) $p < 0,05$ . LESIÓN P., LESIÓN PREVIA; PROPIO, DÉFICIT DE PROPIOCEPCIÓN; VULNERABLE, VULNERABILIDAD DEL LIGAMENTO; HIPÓTESIS, % DE RESPUESTAS CON RAZONAMIENTO COMPLETO; EXPLORACIÓN; % DE RESPUESTAS CON MÁS DE 5 MANIOBRAS; DIAGNÓSTICO; % DE RESPUESTAS CON UN RAZONAMIENTO BUENO O EXCELENTE; TRATAMIENTO, % DE RESPUESTAS CORRECTAS. ....	150
GRÁFICO 33: COMPARACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EXPRESIÓN ESCRITA ENTRE LOS ALUMNOS QUE HAN REALIZADO ABP Y LOS QUE NO. LA DIFERENCIA, ANALIZADA MEDIANTE CHI-CUADRADO DE PEARSON, ALCANZA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ( $p < 0,01$ ). ....	150
GRÁFICO 34: NÚMERO DE ALUMNOS QUE CITA CADA RECURSO, PORCENTAJE CON EL QUE CADA VALOR CONTRIBUYE AL TOTAL. ....	152
GRÁFICO 35: RESULTADO DE LAS RESPUESTAS A LA PRIMERA PREGUNTA Y SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA DE LAS DIFERENCIAS DE PROPORCIONES. CHI-CUADRADO DE PEARSON. (*) $p < 0,05$ .....	156
GRÁFICO 36: RESOLUCIÓN GLOBAL DE CADA UNO DE LOS GRUPOS A LA PREGUNTA 1; LA DIFERENCIA, ANALIZADA MEDIANTE CHI-CUADRADO DE PEARSON, ALCANZA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ( $p < 0,05$ ) .....	157
GRÁFICO 37: DISTRIBUCIÓN DE ALUMNOS DE CADA GRUPO EN LAS CATEGORÍAS ESTABLECIDAS EN LA RESPUESTA .....	158
GRÁFICO 38: VALORACIÓN DE LAS RESPUESTAS AL RAZONAMIENTO EXPRESADO POR LOS ALUMNOS PARA FIJAR SU DIAGNÓSTICO. ....	159
GRÁFICO 39: NÚMERO DE ALUMNOS DE CADA GRUPO RESPECTO A LA FORMA CÓMO CONTESTARON A LA PREGUNTA SOBRE TRATAMIENTO. PORCENTAJE DE ALUMNOS CON RESPUESTAS ADECUADAS. ....	159
GRÁFICO 40: CATEGORIZACIÓN DE LA EXPRESIÓN ESCRITA DE LOS ALUMNOS DE LOS DOS GRUPOS. LA DIFERENCIA, ANALIZADA MEDIANTE CHI-CUADRADO DE PEARSON, ALCANZA SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ( $p < 0,01$ ).....	160
GRÁFICO 41: PRECISIÓN EN LA OBSERVACIÓN INICIAL Y FINAL DE LA POSICIÓN FRONTAL. PORCENTAJES DE ALUMNOS QUE CONTESTAN DE FORMA ERRÓNEA, DE FORMA CORRECTA (ANOTADOS) Y NO CONTESTAN A LAS PREGUNTAS .....	167
GRÁFICO 42: PRECISIÓN EN LA OBSERVACIÓN INICIAL Y FINAL DE LA POSICIÓN LATERAL PORCENTAJES DE ALUMNOS QUE CONTESTAN DE FORMA ERRÓNEA, DE FORMA CORRECTA (ANOTADOS) Y NO CONTESTAN A LAS PREGUNTAS. ....	169
GRÁFICO 43: PRECISIÓN EN LA OBSERVACIÓN INICIAL Y FINAL DE LA CALIDAD DEL MOVIMIENTO. PORCENTAJES DE ALUMNOS QUE CONTESTAN. LA MEDIA DE RESPUESTAS CORRECTAS Y LA DESVIACIÓN TÍPICA DE CADA GRUPO AL INICIO Y AL FINAL SE INCLUYE EN CADA COLUMNA. ....	171

## *Anexo 1: información y consentimiento informado de los pacientes*

### **HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE APLICABILIDAD DEL VÍDEO EN EL ESTUDIO DE CASOS**

En la formación en fisioterapia estamos utilizando cada vez más la resolución de casos clínicos, habitualmente los presentamos en formato papel, explicando las características más relevantes del paciente. Una pregunta que nos estamos planteando es si presentar el caso mediante un vídeo del paciente puede conseguir un mejor aprendizaje. Por este motivo hemos iniciado este estudio, para el que precisamos su colaboración.

La participación en el estudio consiste en:

- Permitir que los investigadores puedan conocer su edad y su grado de dolor.
- Permitir ser filmado durante la exploración de fisioterapia que consta de unos movimientos totalmente inocuos y que usted puede detener en el momento que quiera.
- Permitir que las imágenes resultantes puedan ser utilizadas con fines educativos.

Los investigadores responsables de este estudio pertenecen a la Universidad Rovira i Virgili, Departamento de Medicina i Cirugía.

Todos los datos recogidos para la investigación se guardan informatizados en unos ficheros especialmente diseñados para la investigación y en ellos no aparece ni su nombre ni ningún dato que pueda identificarlo. Las imágenes obtenidas se guardaran en DVD y serán utilizadas en este estudio. En caso de demostrarse su utilidad, en el futuro podrían utilizarse en la formación de grado de Fisioterapia de la Universidad Rovira i Virgili. No se utilizarán para otro fin ni se dejará que los alumnos puedan hacer copias.

El beneficio del estudio es mejorar la formación del fisioterapeuta. A corto plazo no se prevé que los resultados obtenidos en el estudio puedan beneficiar directamente al participante, sino que serán unos resultados que beneficiarán a la población en general. Este estudio puede contribuir a la puesta a punto de una nueva herramienta docente pero en ningún caso Vd. como participante recibirá compensación económica alguna.

El estudio no supone ningún riesgo ya que los movimientos que se le van a pedir son inocuos y usted los puede interrumpir en el momento que quiera.

Los investigadores le garantizamos que sea cual sea su decisión respecto a la participación en el proyecto, su atención sanitaria no se verá afectada. Además en el caso de que Vd. acepte participar, sepa que se puede retirar en cualquier momento sin tener que dar explicaciones y en tal caso sus imágenes serían retiradas de los archivos y sus datos de los ficheros informáticos.

Los investigadores se responsabilizan de que en todo momento se mantenga la confidencialidad respecto a la identificación y a los datos del participante. El nombre y los datos que permitirán identificar el paciente solo constan en la hoja de consentimiento informado. Los investigadores utilizan códigos de identificación sin conocer el nombre de la persona a la que pertenecen las imágenes. Estos procedimientos están sujetos a lo que dispone la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal.

Llegado este momento le damos la oportunidad de que, si no lo ha hecho antes, haga preguntas para aclarar sus dudas. Le responderemos lo mejor que podamos.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr./ Sra..... he sido informado de la existencia del proyecto de investigación "APLICABILIDAD DEL VÍDEO EN EL ESTUDIO DE CASOS" por el que se solicita mi colaboración.

Me han garantizado que se mantendrá la confidencialidad respecto mi identidad y que los resultados se utilizarán para los fines descritos y no para otros.

Tengo más de 18 años, he leído y entendido este documento, he podido hacer preguntas que aclararan mis dudas y tengo la competencia necesaria para firmar el consentimiento.

Mi decisión de participar es voluntaria y se me ha informado que esta decisión no condicionará ninguna actitud asistencial.

Por tanto decido participar en el estudio.

	nombre y apellidos	fecha	firma
Participante			
Investigador	Isabel Salvat		

**Anexo 1: información y consentimiento informado de los alumnos**



**HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
APLICABILIDAD DEL VÍDEO EN EL ESTUDIO DE CASOS**

En la formación en fisioterapia estamos utilizando cada vez más la resolución de casos clínicos, habitualmente los presentamos en formato papel, explicando las características más relevantes del paciente. Una pregunta que nos estamos planteando es si presentar el caso mediante un vídeo del paciente puede conseguir un mejor aprendizaje. Por este motivo hemos iniciado este estudio, para el que precisamos tu colaboración.

La participación en este estudio no comporta ningún riesgo y es absolutamente voluntaria y, sea cual sea tu decisión, no variará la atención docente que vas a recibir. Nos responsabilizamos de que los datos de los participantes serán mantenidos en la más absoluta confidencialidad según la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre sobre protección de datos de carácter personal. No podrás reclamar compensaciones económicas derivadas de la investigación.

Si accedes a participar, deberías rellenar la hoja adjunta, sabiendo que lo que se te va a pedir en el futuro será:

1. Rellenar un cuestionario corto (un folio) que se adjunta a esta hoja de consentimiento.
2. Trabajar un caso clínico de la forma que lo hemos hecho habitualmente (en pequeño grupo, con puesta en común...) durante la semana 26 en el horario de palpación (11,30 a 14). Esto no te implica realizar más horas de las estipuladas, solo te puede cambiar el grupo de trabajo y el día (se repartirán los alumnos de forma aleatoria en tres grupos para trabajar martes, jueves y viernes).
3. Rellenar un segundo cuestionario corto (un folio) después de realizar el caso y un tercero parecido al anterior al cabo de un tiempo.
4. Puedes ser seleccionado para una entrevista personal de media hora, aproximadamente, donde se te preguntará sobre la experiencia. De la entrevista se extraerán notas, que deberás revisar para dar tu conformidad.

Alumno/a (nombre y apellidos del participante)

.....

he sido informado de la existencia del proyecto de investigación “APLICABILIDAD DEL VÍDEO EN EL ESTUDIO DE CASOS” por el que se solicita mi colaboración.

Me han garantizado que se mantendrá la confidencialidad respecto mi identidad y que los resultados se utilizarán para los fines descritos y no para otros.

Mi decisión de participar es voluntaria y se me ha informado que esta decisión no condicionará ninguna actitud docente.

Por tanto decido participar en el estudio.

	nombre y apellidos	fecha	firma
Participante			
Investigador	Isabel Salvat		

*Anexo 2: datos del caso trabajado en ABP*

**Caso clínico: pacient\_1 (vídeo 1):**

Mujer de 67 años diagnosticada de tendinitis del supraespinoso, la degeneración del tendón está confirmada por resonancia magnética. Es dolorosa la abducción activa a partir de los 90º y la abducción isométrica (muestra menor fuerza que la del otro brazo) EVA de 6-8. La paciente explica que el dolor se sitúa en el hombro y, en su exacerbación, asciende por el borde anterior del trapecio hasta occipital. Puede estar relacionada con su actividad de ocio: alfarería. La palpación del tendón es dolorosa, también lo es la del supraespinoso.

Razona si sería conveniente aplicarle la Técnica Neuromuscular y, en caso que consideres que sí, prepara de forma práctica como la aplicarías.

*Anexo 3: cuestionarios*

**CUESTIONARIO 1.1. DATOS GENERALES**

---

Edad	Código
Notas obtenidas en los exámenes realizados en el primer quadrimestre:	
Anatomía	
Histología	
Fisiología	
Bioquímica	
Fisioterapia	
Vía y nota de entrada en la universidad:	
Estudios previos (nota media):	
¿Cuántas clases te has perdido en este curso?	
¿Por qué?	
Horas semanales dedicadas al estudio	
Habitualmente consultas libros o revistas	
¿Disfrutas estudiando?	
¿Trabajas?            ¿En qué? ¿Cuántas horas semanales?	
¿Existe algún factor extraacadémico que te esté ayudando a prepararte bien como fisioterapeuta? Por ejemplo, he estado acudiendo a un servicio de fisioterapia como paciente,	
Algún familiar próximo ha estado acudiendo a un servicio de fisioterapia como paciente,	
Algún familiar próximo es fisioterapeuta	
Antes estudié...	
Me ha gustado siempre mucho...	

## QUESTIONARIO 1.2 EVALUACIÓN DEL CASO TRABAJADO EN ABP

### **Código del alumno**

1. ¿Qué beneficios se pueden obtener de la aplicación de la TNM en este caso?
2. ¿Qué circunstancias harían que la TNM estuviera contraindicada en una tendinitis?
3. ¿En qué posición del hombro se aplicaría la TNM en este caso?
4. ¿Qué elementos de la exploración apuntan hacia el diagnóstico de tendinitis del supraespinoso?

### QUESTIONARIO 1.3 EVALUACIÓN DEL CASO NO TRABAJADO EN ABP

#### **Código del alumno**

1. ¿Qué posición adopta la paciente cuando realiza el movimiento de abducción?
2. ¿Cuántos grados de abducción, aproximadamente, llega a realizar activamente?
3. ¿Cuántos grados de abducción, aproximadamente, llega a realizar pasivamente?
4. ¿En qué movimiento de la exploración y en qué grado del mismo se da el máximo grado de dolor?
5. ¿Cómo señala el área de dolor la paciente?
6. ¿Cuál es el movimiento que ella relata como el más doloroso?
7. Cuando se le explora la rotación externa en decúbito supino ¿existe alguna diferencia entre los grados obtenidos a 0º de abducción y 90º?
8. ¿Podrías aventurar alguna explicación a este hecho?
9. ¿Cuál crees que es el problema de la paciente?
10. ¿Por qué lo crees así?

#### QUESTIONARIO 1.4    RECUERDO

##### **Código del alumno**

1. ¿Qué problema presentaba la paciente del primer caso (la *alfarera*)?
  
2. ¿Y la del segundo (la que se había caído)?
  
3. ¿Cuál era el movimiento más doloroso de la paciente del primer caso?
  
4. Si quisieras aplicar la TNM para ayudar a la primera paciente, ¿dónde se la aplicarías?

**CUESTIONARIO 1.5 OPINIONES DE LOS ALUMNOS**

**Codi de l'alumne**

Et sembla bé que els casos clínics que treballem s'acompanyin de vídeo?

Sí

No

Indiferent

Per què?



12. ¿Cuántos grados de abducción, aproximadamente, llega a realizar pasivamente? *130º-150º*
13. ¿En qué movimiento de la exploración y en qué grado del mismo se da el máximo grado de dolor? *Al forzar la abducción pasiva.*
14. ¿Cómo señala el área de dolor la paciente? *Con la mano abierta sobre el deltoides anterior.*
15. ¿Cuál es el movimiento que ella relata como el más doloroso? *La combinación de flexión, abducción y rotación externa.*
16. Cuando se le explora la rotación eterna en decúbito supino ¿existe alguna diferencia entre los grados obtenidos a 0º de abducción y 90º? *Sí, se consigue más rotación a 90º de abducción.*
17. ¿Podrías aventurar alguna explicación a este hecho? *Elementos anteriores (ligamentos, cápsula) se tensan al combinar los 2 movimientos; el subescapular no puede ser responsable de esta limitación.*
18. ¿Cuál crees que es el problema de la paciente? *Inflamación de la cápsula anterior: capsulitis.*
19. ¿Por qué lo crees así? *Porque la cápsula anterior se tensa al combinar los 2 movimientos y por las características del dolor: inflamatorio.*

*Anexo 5: información y consentimiento informado de los alumnos*



FULL DE CONSENTIMENT INFORMAT

APLICABILITAT DEL VÍDEO EN L'APRENTATGE BASAT EN PROBLEMES

En la formació en fisioteràpia estem utilitzant cada vegada més la resolució de casos clínics: en format vídeo, en format paper, treballats en grup, de forma individual. Sovint ens preguntem quina és la millor manera de fer-ho. El model més acceptat en Ciències de la Salut és diu Aprenentatge basat en problemes (ABP) i es defineix com aquell que presenta el cas a l'alumne abans de donar-li les eines necessàries per resoldre'l. Hi ha universitats que imparteixen tota la docència d'aquesta manera i tot i que els resultats no són del tot concloents sembla que els seus alumnes són més capaços de resoldre problemes de forma autònoma i de treballar en grup que els que han rebut una formació més tradicional.

Ens estem plantejant utilitzar aquest mètode al segon quadrimestre de Fisioteràpia II. Això representaria dividir la classe en grups de 6-10 alumnes que anirien treballant casos clínics, de forma teòrica i pràctica, durant tot el quadrimestre, anant a classes magistrals de manera molt puntual.

Abans de fer-ho, però, voldríem provar-ho amb alumnes voluntaris, per detectar possibles problemes del model proposat. Aquests alumnes haurien de signar aquest imprès, conscients de que els que se'ls demana és:

1. Treballar durant el segon quadrimestre segons el model d'ABP abans esmentat.
2. Ser filmat durant les sessions d'ABP. Les filmacions no es faran públiques i l'alumne podrà revisar-les. L' objectiu és que els professors puguin analitzar el desenvolupament de les sessions d'ABP. No tenen cap objectiu sancionador de la tasca de l'alumne i del grup.
3. Poder ser seleccionat per una entrevista personal d'una hora, aproximadament. De l'entrevista se'n extrauran notes que l'alumne podrà revisar per donar-ne la conformitat.
4. Utilitzar la càmera de vídeo així com d'altre material que es posarà a disposició dels alumnes amb cura i coneixement.

La participació en aquest estudi no comporta cap risc i és absolutament voluntària i, sigui la que sigui la teva decisió, no comportarà cap canvi en l'atenció que rebràs del professorat. Si decideixes no participar seguiràs les classes normals. Les dades dels participants seran mantingudes en la més absoluta confidència segons la Llei Orgànica 15/1999 de 13 de desembre sobre protecció de dades de caràcter personal. No podràs reclamar compensacions econòmiques derivades de la investigació.

Alumne/a (nom i cognoms del participant)

.....

he estat informat per Isabel Salvat

**de l'existència del projecte d'investigació "APLICABILIDAD DEL VÍDEO EN L'APRENTATGE BASAT EN PROBLEMES " pel que es sol·licita la meva col·laboració.**

M'ha garantit que es mantindrà la confidència pel que fa a la meva identitat i que els resultats s'utilitzaran pels fins descrits i no pas per d'altres.

La meva decisió de participar és voluntària i se m'ha informat que aquesta decisió no condicionarà cap tipus d'actitud docent. He pogut preguntar sobre les característiques de l'estudi i que implica la meva participació.

Per aquests motius, decideixo participar en l'estudi

	Nom i cognoms	data	signatura
Participant			
Investigador	Isabel Salvat		

*Anexo 6: datos sobre los casos trabajados en ABP*

**ABP 1**

Dona de 67 anys d'edat amb dolor a la zona del bíceps dret, amb eventual irradiació cap al raquis cervical. Va ser diagnosticada de tendinitis del supraspinós (confirmació de la degeneració del tendó per ressonància magnètica) fa 20 anys. EVA 6-8. A més, es queixa de dolor difús i de menys intensitat a l'altre braç i a la zona cervical i lumbar.

**ABP 2**

JM, de 33 anys, encarregat d'una empresa de construcció et demana que el tractis d'un dolor a la zona de l'epicondil del braç dret.

El dolor va aparèixer, fa uns 7 mesos, a partir d'un esforç físic realitzat el cap de setmana: aixecar pedres grans per construir una caseta de tros. No va aparèixer immediatament sinó al dia o dies següents.

Actualment no ha notat millora amb res (pomada, fred, calor). El dolor augmenta amb l'activitat del braç dret. Depèn de com dormi es pot despertar amb dolor al matí.

Es esportista: bicicleta i caminar

**ABP 3**

Dona de 30 anys amb cervicàlgia a conseqüència d'un accident de trànsit. Circulant per l'autopista es va veure obligada a fer un cop de volant cap a la dreta per evitar xocar amb un altre cotxe que circulava en sentit contrari.

Presenta dolor en la zona cervical, interescapular i braç del costat dret així com formigueig interescapular i al 3r i 4r dits de la mà del mateix costat. Aquests símptomes van aparèixer unes hores després de l'accident. Va acudir a urgències ja que estava preocupada, sobretot pel formigueig. Li van fer una radiografia (s'adjunta) i la van diagnosticar de fuetada cervical. Li van prescriure fisioteràpia a la mútua.

La veus 21 dies després, un cop ha fet el tractament rehabilitador ja que no s'ha recuperat del tot.

És biòloga i es dedica a la recerca: treballa amb mostres en un laboratori.

#### **ABP 4**

Treballes en l'Hospital públic de la teva localitat i t'arriba un pacient amb volant que diu:

"Paciente afecta de fractura abierta precisa aumentar el balance articular de todas las articulaciones de la mano izquierda excepto de la interfalángica media del 5º dedo (ARTRODESIS)".

#### **ABP 5**

C, de 54 anys, pateix lumbàlgia crònica des de fa més d'un any amb episodis molt puntuals d'agudització. Senyala el dolor constant sota la cresta ilíaca posterior del costat dret (el costat esquerra també li fa mal però amb menys intensitat i extensió). Les aguditzacions apareixen fent moviments bruscos com ara sortir del cotxe, acotjar-se, portar el carro de la compra. Quan apareixen s'ha d'estar una estona en flexió i recolzant les mans, fins que es pot posar dreta. Llavors, pot tenir irradiació per la cara anterolateral de la cuixa dreta, fins al genoll.

EVA= 7,5 (les aguditzacions) 3 (el dolor constant)

#### **ABP 6**

Realitza una substitució en l'Hospital públic de la teva localitat i tractes un pacient amb el següent diagnòstic mèdic:

"Distensión del ligamento lateral interno de la rodilla izquierda y posible lesión meniscal".

Aquest pacient porta 6 dies fent fisioteràpia i en fa 16 del dia de la lesió.

#### **ABP 7**

No se entregó ningún documento ya que se realizó con un paciente real y se reproducía la situación habitual en una clínica privada.

**Cuestionario 2.1: autoevaluación de las sesiones de ABP**

APRENTATGE A BASE DE PROBLEMES: CAS CLÍNIC 1

1=Gens 5=Molt

AUTOAVALUACIÓ DE LA METODOLOGÍA DOCENT					
1. Ha estat positiva l'experiència per aprendre a treballar en grup?	1	2	3	4	5
2. Ha millorat la teva expressió oral?	1	2	3	4	5
3. Ha millorat la teva expressió escrita?	1	2	3	4	5
4. Et sembla que ha millorat el teu raonament crític?	1	2	3	4	5
5. Has utilitzat coneixements previs per construir coneixements nous?	1	2	3	4	5
6. Ha millorat la teva habilitat en fer cerques bibliogràfiques?	1	2	3	4	5
7. Valora la utilitat de la cerca bibliogràfica per resoldre el cas	1	2	3	4	5
8. T'ha ajudat a aprendre a gestionar el temps?	1	2	3	4	5
9. T'has sentit motivat?	1	2	3	4	5
AUTOAVALUACIÓ CONTINGUTS					
10. Creus que, a partir d'aquesta activitat, sabries tractar un pacient amb tendinosi?	1	2	3	4	5
11. Sabries realitzar les maniobres específiques d'exploració?	1	2	3	4	5
12. Sabries relacionar les bases biomecàniques de la cintura escapular amb el mecanisme de lesió i el tractament?	1	2	3	4	5
13. Sabries relacionar la histologia del tendó amb la lesió?	1	2	3	4	5
14. Sabries indicar quines tècniques de fisioteràpia són les més apropiades en aquest cas?	1	2	3	4	5
15. Sabries raonar el perquè de l'aplicació de cada tècnica?	1	2	3	4	5
16. Sabries diferenciar el maneig d'un pacient amb tendinitis d'un que, a més, presenta sensibilització central?	1	2	3	4	5

Afegeix els comentaris que creguis oportuns:

APRENTATGE A BASE DE PROBLEMES: CAS CLÍNIC 2

1=Gens 5=Molt

AUTOAVALUACIÓ DE LA METODOLOGÍA DOCENT					
1. Ha estat positiva l'experiència per aprendre a treballar en grup?	1	2	3	4	5
2. Ha millorat la teva expressió oral?	1	2	3	4	5
3. Ha millorat la teva expressió escrita?	1	2	3	4	5
4. Et sembla que ha millorat el teu raonament crític?	1	2	3	4	5
5. Has utilitzat coneixements previs per construir coneixements nous?	1	2	3	4	5
6. Ha millorat la teva habilitat en fer cerques bibliogràfiques?	1	2	3	4	5
7. Valora la utilitat de la cerca bibliogràfica per resoldre el cas	1	2	3	4	5
8. T'ha ajudat a aprendre a gestionar el temps?	1	2	3	4	5
9. T'has sentit motivat?	1	2	3	4	5
AUTOAVALUACIÓ CONTINGUTS					
10. Creus que, a partir d'aquesta activitat, sabries tractar un pacient amb epicondilitis?	1	2	3	4	5
11. Sabries realitzar les maniobres específiques d'exploració?	1	2	3	4	5
12. Sabries relacionar l'anatomia del colze amb la palpació?	1	2	3	4	5
13. Sabries descriure indicadors per al seguiment del tractament?	1	2	3	4	5
14. Sabries indicar quines tècniques de fisioteràpia són les més apropiades en aquest cas?	1	2	3	4	5
15. Sabries raonar el perquè de l'aplicació de cada tècnica?	1	2	3	4	5
16. Sabries diferenciar el dolor referit del local?					

Afegeix els comentaris que creguis oportuns:

APRENTATGE A BASE DE PROBLEMES: CAS CLÍNIC 3

1=Gens 5=Molt

AUTOAVALUACIÓ DE LA METODOLOGÍA DOCENT					
1. Ha estat positiva l'experiència per aprendre a treballar en grup?	1	2	3	4	5
2. Ha millorat la teva expressió oral?	1	2	3	4	5
3. Ha millorat la teva expressió escrita?	1	2	3	4	5
4. Et sembla que ha millorat el teu raonament crític?	1	2	3	4	5
5. Has utilitzat coneixements previs per construir coneixements nous?	1	2	3	4	5
6. Ha millorat la teva habilitat en fer cerques bibliogràfiques?	1	2	3	4	5
7. Valora la utilitat de la cerca bibliogràfica per resoldre el cas	1	2	3	4	5
8. T'ha ajudat a aprendre a gestionar el temps?	1	2	3	4	5
9. T'has sentit motivat?	1	2	3	4	5
AUTOAVALUACIÓ CONTINGUTS CREUS QUE, A PARTIR D'AQUESTA ACTIVITAT SABRIES					
10. tractar un pacient amb cervicalgia?	1	2	3	4	5
11. realitzar les maniobres d'exploració (diagnòstic diferencial)?	1	2	3	4	5
12. interpretar una radiografia cervical ?	1	2	3	4	5
13. relacionar l'anatomia de la musculatura cervical amb la palpació?	1	2	3	4	5
14. pautar exercicis d'estabilització cervical ?	1	2	3	4	5
15. indicar les tècniques de fisioteràpia més apropiades en aquest cas?	1	2	3	4	5
16. raonar el perquè de l'aplicació de cada tècnica?	1	2	3	4	5
17. explicar la rellevància de la rectificació cervical ?	1	2	3	4	5

Afegeix els comentaris que creguis oportuns:

APRENTATGE A BASE DE PROBLEMES: CAS CLÍNIC 4

1=Gens 5=Molt

AUTOAVALUACIÓ DE LA METODOLOGÍA DOCENT					
1. Ha estat positiva l'experiència per aprendre a treballar en grup?	1	2	3	4	5
2. Ha millorat la teva expressió oral?	1	2	3	4	5
3. Ha millorat la teva expressió escrita?	1	2	3	4	5
4. Et sembla que ha millorat el teu raonament crític?	1	2	3	4	5
5. Has utilitzat coneixements previs per construir coneixements nous?	1	2	3	4	5
6. Ha millorat la teva habilitat en fer cerques bibliogràfiques?	1	2	3	4	5
7. Valora la utilitat de la cerca bibliogràfica per resoldre el cas	1	2	3	4	5
8. T'ha ajudat a aprendre a gestionar el temps?	1	2	3	4	5
9. T'has sentit motivat?	1	2	3	4	5
AUTOAVALUACIÓ CONTINGUTS CREUS QUE, A PARTIR D'AQUESTA ACTIVITAT SABRIES					
10. relacionar alguns dels símptomes de la pacient amb l'atrapament del nervi cubital al canal de Guyon?	1	2	3	4	5
11. raonar el perquè de la tendència a la rigidesa de les IF?	1	2	3	4	5
12. mobilitzar una cicatriu?	1	2	3	4	5
13. explicar-li a la pacient el motiu de l'artrodesi?	1	2	3	4	5
14. explicar-li a la pacient la seva radiografia?	1	2	3	4	5
15. realitzar mobilitzacions analítiques articulars de les IF i MCF?	1	2	3	4	5
16. explicar els principis del drenatge limfàtic?	1	2	3	4	5
17. realitzar la mobilització neural específica (exploració i tractament)?	1	2	3	4	5
18. explicar la base de les tècniques pel tractament de les queloides?	1	2	3	4	5

Afegeix els comentaris que creguis oportuns:

APRENTATGE A BASE DE PROBLEMES: CAS CLÍNIC 5

1=Gens

5=Molt

AUTOAVALUACIÓ DE LA METODOLOGÍA DOCENT					
1. Ha estat positiva l'experiència per aprendre a treballar en grup?	1	2	3	4	5
2. Ha millorat la teva expressió oral?	1	2	3	4	5
3. Ha millorat la teva expressió escrita?	1	2	3	4	5
4. Et sembla que ha millorat el teu raonament crític?	1	2	3	4	5
5. Has utilitzat coneixements previs per construir coneixements nous?	1	2	3	4	5
6. Ha millorat la teva habilitat en fer cerques bibliogràfiques?	1	2	3	4	5
7. Valora la utilitat de la cerca bibliogràfica per resoldre el cas	1	2	3	4	5
8. T'ha ajudat a aprendre a gestionar el temps?	1	2	3	4	5
9. T'has sentit motivat?	1	2	3	4	5
AUTOAVALUACIÓ CONTINGUTS CREUS QUE, A PARTIR D'AQUESTA ACTIVITAT SABRIES					
10. tractar un pacient amb lumbàlgia?	1	2	3	4	5
11. realitzar el diagnòstic diferencial en una lumbàlgia?	1	2	3	4	5
12. definir i valorar les conseqüències de una espondilolistesi ?	1	2	3	4	5
13. relacionar l'anatomia de la musculatura lumbar amb la palpació?	1	2	3	4	5
14. pautar exercicis d'estabilització lumbar?	1	2	3	4	5
15. indicar les tècniques de fisioteràpia més apropiades en aquest cas?	1	2	3	4	5
16. raonar el perquè de l'aplicació de cada tècnica?	1	2	3	4	5
17. realitzar un informe de derivació a podologia?	1	2	3	4	5
18. raonar la necessitat d'una alça en una dismetria de MMII?	1	2	3	4	5
19. detectar la cinesiofobia en un pacient i aplicar les mesures adequades per evitar-la?	1	2	3	4	5

Afegeix els comentaris que creguis oportuns

APRENTATGE A BASE DE PROBLEMES: CAS CLÍNIC 6

1=Gens 5=Molt

AUTOAVALUACIÓ DE LA METODOLOGÍA DOCENT					
1. Ha estat positiva l'experiència per aprendre a treballar en grup?	1	2	3	4	5
2. Ha millorat la teva expressió oral?	1	2	3	4	5
3. Ha millorat la teva expressió escrita?	1	2	3	4	5
4. Et sembla que ha millorat el teu raonament crític?	1	2	3	4	5
5. Has utilitzat coneixements previs per construir coneixements nous?	1	2	3	4	5
6. Ha millorat la teva habilitat en fer cerques bibliogràfiques?	1	2	3	4	5
7. Valora la utilitat de la cerca bibliogràfica per resoldre el cas	1	2	3	4	5
8. T'ha ajudat a aprendre a gestionar el temps?	1	2	3	4	5
9. T'has sentit motivat?	1	2	3	4	5
AUTOAVALUACIÓ CONTINGUTS CREUS QUE, A PARTIR D'AQUESTA ACTIVITAT SABRIES					
10. tractar un pacient amb esquinç de genoll?	1	2	3	4	5
11. discutir la rellevància del coneixement del mecanisme lesional?	1	2	3	4	5
12. quan es poden realitzar les maniobres d'estabilitat?	1	2	3	4	5
13. realitzar un diagnòstic diferencial entre lesió de grau I, II i III ?	1	2	3	4	5
14. què està contraindicat en les lesions grau II-III del LLI?	1	2	3	4	5
15. indicar les tècniques de fisioteràpia més apropiades en aquest cas?	1	2	3	4	5
16. raonar el perquè de l'aplicació de cada tècnica?	1	2	3	4	5
17. explicar a la pacient quan pot reincorporar-se a la feina/esport?	1	2	3	4	5

Afegeix els comentaris que creguis oportuns:

APRENTATGE A BASE DE PROBLEMES: CAS CLÍNIC 7

1=Gens 5=Molt

AUTOAVALUACIÓ DE LA METODOLOGÍA DOCENT					
1. Ha estat positiva l'experiència per aprendre a treballar en grup?	1	2	3	4	5
2. Ha millorat la teva expressió oral?	1	2	3	4	5
3. Ha millorat la teva expressió escrita?	1	2	3	4	5
4. Et sembla que ha millorat el teu raonament crític?	1	2	3	4	5
5. Has utilitzat coneixements previs per construir coneixements nous?	1	2	3	4	5
6. Ha millorat la teva habilitat en fer cerques bibliogràfiques?	1	2	3	4	5
7. Valora la utilitat de la cerca bibliogràfica per resoldre el cas	1	2	3	4	5
8. T'ha ajudat a aprendre a gestionar el temps?	1	2	3	4	5
9. T'has sentit motivat?	1	2	3	4	5
AUTOAVALUACIÓ CONTINGUTS CREUS QUE, A PARTIR D'AQUESTA ACTIVITAT SABRIES					
10. tractar un pacient amb lumbàlgia?	1	2	3	4	5
11. realitzar el diagnòstic diferencial en una lumbàlgia?	1	2	3	4	5
12. definir i valorar les conseqüències d'una inestabilitat de turmell ?	1	2	3	4	5
13. tractar una inestabilitat de turmell?	1	2	3	4	5
14. pautar exercicis d'estabilització lumbar?	1	2	3	4	5
15. indicar les tècniques de fisioteràpia més apropiades en aquest cas?	1	2	3	4	5
16. raonar el perquè de l'aplicació de cada tècnica?	1	2	3	4	5
18. fer una anamnesi?	1	2	3	4	5
19. aplicar maniobres d'exploració?	1	2	3	4	5

Afegeix els comentaris que creguis oportuns:

## Anexo 8. Resolución de un caso complejo

Alumne.....

R., jugadora de bàsquet de 16 anys arriba a la clínica amb un diagnòstic de lesió de LLE de turmell dret. Saltant en un entrenament, va caure sobre el cantó extern del mateix peu i va sentir immediatament un dolor molt intens (i un "crec" a l'articulació), sent incapaç de carregar gens de pes sobre el turmell afectat. A urgències li van col·locar un embenatge compressiu (elevació i fred), i li van pautar antiinflamatoris i marxa amb crosses. Les radiografies no van mostrar cap alteració.

Després de 3 setmanes el peu segueix inflat i molt dolorós. Acudeixen a la clínica i el traumatòleg demana repetir les radiografies. Les radiografies també són normals. Li pauta seguir amb el mateix tractament més fisioteràpia, i te la deriva a tu.

Antecedents: 3 dies abans de la lesió es va torçar el mateix turmell jugant a bàsquet però després de descansar una estona, va poder seguir jugant.

R. camina amb crosses sense recolzar el peu a terra. Només porta un embenatge elàstic i un mitjó molt flonjo al peu dret ja que el té molt inflat i no suporta cap tipus de calçat (diu que el cantó extern del peu i els dits estan molt sensibles). No li fa mal en repòs, però si recolza el peu, encara que sigui mínimament, sent un dolor molt intens sota el mal·lèol extern i a la cara anterior i lateral del peu. A l'entrevista, explica que si no posa el peu en alt de seguida es posa morat i apareix el dolor (al cap d'1-2 minuts). També explica que sovint té rampes als dits i que nota el peu dret més fred que l'esquerra.

Ja no està prenent antiinflamatoris (diu que no li feien res), només s'aplica una crema als dits ja que li sembla que té la pell molt més seca del normal.

### Preguntes:

1. **quins factors han pogut contribuir a la lesió d'aquesta pacient?**
2. **sense més dades, quines són les teves hipòtesis sobre les causes dels símptomes i discapacitat de R.? què les podria confirmar o negar? Si necessites més informació, com l'aconseguiries?**
3. **com seguiria l'exploració? Hauries d'apuntar: "cosa a explorar". Maniobra o tècnica utilitzada. Motiu de realitzar aquesta exploració (si no és prou evident).**

Exemple: Explorar la irrigació: pols tibial i pedi. Els canvis de la coloració del peu i el fred.

Exploració:

- a. **verificar si l'alteració de la temperatura és objectiva.** Hi ha termòmetres ideats per aquesta tasca (biofeedback de temperatura), si no en tenim fer-ho amb el dors de la mà és més adequat que amb la palma. *La temperatura és 1,1<sup>o</sup> més baixa al peu dret que al peu esquerra.*
- b. **verificar si la sequedat de la pell és objectiva.** Amb la palpació, *la planta i la part dorsal del peu semblen més seques que les corresponents de l'altre peu.*
- c. **verificar si el canvi de color és objectiu.** Posar el peu en decliu i després elevat. *Es posa immediatament blau i en ser aixecat, tornar a ser normal al cap de 20-30 segons.*
- d. **Explorar la sensibilitat:** cotó fluix, agulla... *disminució de la sensibilitat en la zona inervada pel nervi peroneal superficial.*
- e. **Explorar la irrigació:** *pols tibial i pedi normals.* Allen (dit gros): mirar el temps en que torna la coloració normal, *és més lent que l'altre peu*
- f. **Exploració neuromeningea:** Slump test *positiu*  
*Aixecar la cama recta (dreta): reproduceix dolor als 50<sup>o</sup> d'extensió de maluc.*  
*Als 45<sup>o</sup> si es fa en eversió i flexió plantar.*
- g. **Balanç muscular:** correcte d'intentar fer-ho però impossible ja que li fa mal qualsevol contacte o pressió.
- h. **Síndrome de dolor miofascial:** palpació dels peroneals (pel dolor i possible atrapament del nervi peroneal superficial). Extensor llarg dels dits. Negatiu.
- i. **Exploració posició de astràgal:** per sospita d'instabilitat subastragalina, síndrome del sinus del tars/tensió lligament interossi. Negatiu.
- j. **Balanç articular.** Actiu. Dorsiflexió: 2<sup>o</sup> (esquerra 8<sup>o</sup>)  
Plantiflexió: 25<sup>o</sup> (esquerra 50<sup>o</sup>)  
  
Tots els moviments (dits, turmell) estan disminuïts a causa del dolor.  
  
Supinació: reproduceix el dolor  
  
Inversió passiva del calcani: topall tou i reproducció del dolor abans d'arribar al topall.  
  
Eversió passiva del calcani: normal  
  
Mobilització passiva de l'avantpeu: normal.

4. Què dedueixes després de conèixer els resultats?

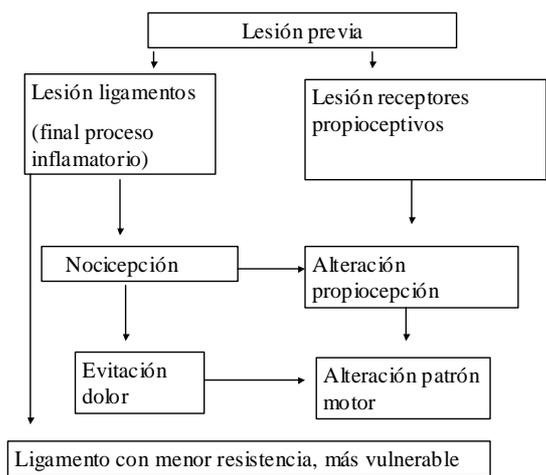
5. Segons aquesta deducció: quina maniobra podria ser adequada pel tractament (la més adequada)?

**Anexo 9. Plantilla de corrección.**

**Resolución de un caso complejo**

**Pregunta 1. ¿Qué factores han podido contribuir a la lesión de esta paciente?**

La primera lesión podría haber comprometido su **propiocepción**, cosa que, a su vez, puede provocar una **modificación del patrón motor** que le hace más susceptible de sufrir una segunda lesión, además a los tres días se encuentra al final del **proceso inflamatorio**, con el ligamento aún no completamente reparado (menor resistencia) y existiendo aún nocicepción, que puede modificar el patrón motor (también puede ser modificado como mecanismo de evitación del dolor).



**Valoración:**

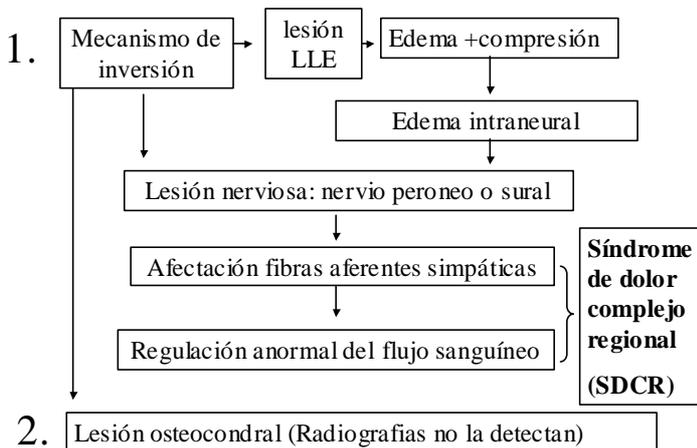
La consideración de la lesión previa, el déficit de propiocepción y la vulnerabilidad del ligamento se valoran independientemente y como variables categóricas: SI/NO. El número de factores predisponentes expuestos y de relaciones correctas establecidas en la explicación se valoran numéricamente (escala ordinal). La resolución global de la pregunta se valora mediante una escala Likert de tres valores (mala resolución, buena, muy buena).

**Pregunta 2. Sin más datos, ¿cuáles son tus hipótesis sobre las causas de los síntomas y discapacidad de R?**

En la construcción de la hipótesis que:

- ▣ el resultado sea coherente
- ▣ se presente bajo una cadena causal con un número importante de operadores relacionales.
- ▣ evite las aserciones y las relaciones injustificadas.

En referencia al caso clínico concreto se ha valorado negativamente que el cuadro se entienda cómo una evolución normal del esguince. No es una lesión típica, el tiempo pasado desde la lesión y los síntomas actuales hacen sospechar de alguna complicación. Para una valoración positiva el alumno debe



intuir un compromiso vascular y nervioso que pueden estar ligados, bajo el diagnóstico de síndrome de dolor complejo regional (SDRC). También puede existir alguna lesión que no se haya diagnosticado, ya que las radiografías solo pueden detectar las fracturas óseas, una lesión osteocondral puede provocar la clínica actual de la paciente y haber pasado desapercibida. Bajo estas premisas se consideró valorar las respuestas de la siguiente forma:

- 0, atribuye el problema actual a una evolución normal de la lesión ligamentosa.
- 1, lo atribuye a un SDSR o a una lesión osteocondral sin una cadena causal que lo explique.
- 2, razona que existe un problema nervioso y vascular pero no relaciona completamente el mecanismo causal.
- 3, razonamiento completo.

**Pregunta 3. ¿Cómo seguiría la exploración? Deberías apuntar: “cosa a explorar”. Maniobra o técnica utilizada.**

La guía de respuesta la constituye la segunda parte de la prueba, la exploración realizada por el experto y consensuada por el grupo de profesores.

- a. **Verificar si la alteración de la temperatura es objetiva:** termómetro específico; dorso de la mano.
- b. **Verificar si la sequedad de la piel es objetiva:** comparación de la palpación de un pie respecto al otro.
- c. **Verificar si el cambio de color es objetivo:** poner el pie en declive y luego elevado, controlar la coloración y el tiempo.
- d. **Explorar la sensibilidad:** rozar la piel mediante un algodón, una aguja...
- e. **Explorar la irrigación:** pulso tibial y pedio. Prueba de Allen (primer dedo) en ambos pies, para comparar la velocidad de vuelta a la normalidad.
- f. **Exploración neuromeningea:** Slump test. Prueba de elevación de la pierna recta.
- g. **Balance muscular** de la musculatura intrínseca del pie.
- h. **Síndrome de dolor miofascial:** palpación de los músculos peroneos y del extensor largo de los dedos.
- i. **Síndrome del seno del tarso/ inestabilidad subastragalina:** exploración posición del astrágalo / tensión ligamento interóseo.
- j. **Balance articular.** Goniometría de todos los movimientos. Activo y pasivo.

maniobra	Resultado
a. temperatura	1,1° inferior en el pie derecho
b. sequedad	La planta y el dorso están más secas
c. color	Declive: inmediatamente morado Elevación: normal al cabo de 20-30 s.
d. sensibilidad	Disminución zona inervada nervio peroneo superficial
e. irrigación	Pulsos tibial y pedio: normales Allen: más lento
f. neuromeningea	Slump test positivo EPR: reproduce el dolor a 50° de extensión de cadera, a 45° si se añade supinación y flexión plantar
g. Balance muscular	Imposible de realizar por el dolor que implica cualquier contacto.

h. síndrome de dolor miofascial	negativo
i. síndrome seno del tarso	negativo
j. balance articular	
activo	Dorsiflexión 2° (norma= 8°) Plantiflexión 25° (norma= 50°) Todos los movimientos disminuidos a causa del dolor
pasivo	Supinación: reproduce el dolor Inversión: reproduce el dolor antes del tope Eversión: normal Antepié: normal

Se valora numéricamente, dándole a cada ítem 2 puntos (uno por el objetivo de la exploración y otro por la maniobra utilizada para explorarlo)

**Pregunta 4. ¿Qué deduces después de conocer los resultados?**

Los resultados no dejan lugar a dudas, se confirma la hipótesis de síndrome de dolor regional complejo (SDRC) por lesión del nervio peroneo. La valoración se establece de dos formas, una dicotómica (correcto/incorrecto) y otra más pormenorizada, analizando el razonamiento empleado en la deducción (deficiente, normal, bueno, excelente).

**Pregunta 5. Según tu deducción: ¿qué maniobra podría ser adecuada para el tratamiento (la más adecuada)?**

La respuesta correcta es “automovilización del nervio peroneo (activa y sin tensión)”. Las respuestas se valoran respecto a la similitud con esta respuesta (adecuado=1, no adecuado=0) ya que, aunque el alumno hubiese realizado otro razonamiento, el resultado de la exploración no deja lugar a dudas

**Criterios y herramientas para valorar el manejo de bibliografía**

Los criterios elaborados para valorar la **concreción** en la cita de bibliografía útil fueron: puntuación máxima (2) para el alumno daba el nombre del autor o el nombre exacto del texto, si solo citaban de forma aproximada o inexacta pero hacían referencia a un texto existente se puntuaba 1, y 0 en el caso que citasen vagamente un texto que posiblemente no exista. Referente a la **idoneidad** de los textos citados también se estableció una escala de tres niveles: Muy útil para resolver el caso, en el texto se encuentran conceptos clave implicados en la resolución (2); medianamente útil, su lectura puede ayudar a resolver el caso (1); inútil, nada de lo que se encuentra en el libro va a ayudar a resolver el caso (0).

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI  
APLICABILIDAD DEL VÍDEO EN EL MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN FISIOTERAPIA  
M. Isabel Salvat Salvat  
ISBN:978-84-692-1531-9/DL:T-355-2009

## HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

### Naturaleza del proyecto

El proyecto de investigación para el que le pedimos su participación tiene por título "ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN EN FISIOTERAPIA.". El objetivo del estudio es conseguir una herramienta para entrenar la capacidad de observación en fisioterapia. Para el estudio se pedirá la participación a estudiantes y pacientes con cervicalgia. Se prevé que el estudio durará 6 meses.

Los investigadores responsables de este estudio pertenecen a la Universidad Rovira i Virgili, Departamento de Medicina i Cirurgia y cuentan con la colaboración del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Rovira i Virgili.

### Procedimientos

La participación en el estudio consiste en:

- Permitir que los investigadores puedan conocer su edad y su grado de dolor cervical.
- Permitir ser filmado en el laboratorio realizando unos movimientos activos del cuello, movimientos totalmente inocuos y que usted puede detener en el momento que quiera.
- Permitir que las imágenes resultantes puedan ser utilizadas con fines educativos.

Todos los datos recogidos para la investigación se guardan informatizados en unos ficheros especialmente diseñados para la investigación y en ellos no aparece ni su nombre ni ningún dato que pueda identificarlo.

Las imágenes obtenidas se guardaran en DVD y serán utilizadas en este estudio para entrenar y evaluar la capacidad de observación de los alumnos participantes. En caso de demostrarse su utilidad, en el futuro podrían utilizarse en la formación de grado de Fisioterapia de la Universidad Rovira i Virgili. No se utilizarán para otro fin ni se dejará que los alumnos puedan hacer copias.

### Beneficios y riesgos

El beneficio del estudio es mejorar la formación del fisioterapeuta, específicamente en lo que concierne a mejorar la capacidad de observación del alumno ya que de ella depende, entre otros factores, la atención de sus futuros pacientes. A corto plazo no se prevé que los resultados obtenidos en el estudio puedan beneficiar directamente al participante, sino que serán unos resultados que beneficiarán a la población en general.

Este estudio puede contribuir a la puesta a punto de una nueva herramienta docente pero en ningún caso Vd. como participante recibirá compensación económica alguna.

El estudio no supone ningún riesgo ya que los movimientos que se le van a pedir son inocuos y usted los puede interrumpir en el momento que quiera.

### Garantía de participación voluntaria

Los investigadores le garantizamos que sea cual sea su decisión respecto a la participación en el proyecto, su atención sanitaria no se verá afectada. Además en el caso de que Vd. acepte participar, sepa que se puede retirar en cualquier momento sin tener que dar explicaciones y en tal caso sus imágenes serían retiradas de los archivos y sus datos de los ficheros informáticos.

### Confidencialidad

Los investigadores se responsabilizan de que en todo momento se mantenga la confidencialidad respecto a la identificación y a los datos del participante. El nombre y los datos que permitirán identificar al paciente solo constan en la hoja de consentimiento informado. Los investigadores utilizan códigos de identificación sin conocer el nombre de la persona a la que pertenecen las imágenes. Estos procedimientos están sujetos a lo que dispone la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal.

### Preguntas

Llegado este momento le damos la oportunidad de que, si no lo ha hecho antes, haga preguntas para aclarar sus dudas. Le responderemos lo mejor que podamos.

## *FULL D'INFORMACIÓ AL PARTICIPANT*

### **Naturalesa del projecte**

El projecte d'investigació pel que li demanem la seva participació té per títol "ENTRENAMENT DE LA CAPACITAT D'OBSERVACIÓ EN FISIOTERÀPIA". L'objectiu de l'estudi és aconseguir una eina per entrenar la capacitat d'observació en fisioteràpia. Per l'estudi es demanarà la participació a estudiants i a pacients amb cervicàlgia. Es preveu que l'estudi durarà 6 mesos.

Els investigadors responsables d'aquest estudi pertanyen a la Universitat Rovira i Virgili, Departament de Medicina i Cirurgia y compten amb la col·laboració del Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Rovira i Virgili.

### **Procediments**

La participació en l'estudi consisteix en

- Permetre que els investigadors puguin conèixer la seva edat i el seu grau de dolor cervical.
- Permetre ser filmat en el laboratori realitzant uns moviments actius del coll, moviments totalment innocus i que vostè pot deturar en el moment que vulgui.
- Permetre que les imatges resultants puguin ser utilitzades amb finalitat educativa

Totes les dades recollides per a la investigació es guarden informatitzats en uns fitxers especialment dissenyats per a la investigació i en ells no apareix ni el seu nom ni cap dada que el pugui identificar.

Les imatges obtingudes es guardaran en DVD i seran utilitzades en aquest estudi per entrenar i avaluar la capacitat d'observació dels alumnes participants. En cas de demostrar-se la seva utilitat, en el futur podrien utilitzar-se en la formació de grau de Fisioteràpia de la Universitat Rovira i Virgili. No s'utilitzaran per a cap altre finalitat ni es deixarà que els alumnes puguin fer-ne còpies.

### **Beneficis i riscos**

El benefici de l'estudi és millorar la formació del fisioterapeuta, específicament en lo que concerneix a la capacitat d'observació ja que d'ella depèn, d'entre altres factors, l'atenció dels seus futurs pacients. A curt termini no es preveu que els resultats obtinguts en l'estudi puguin beneficiar directament al participant, sinó que seran uns resultats que beneficiaran a la població en general.

Aquest estudi pot contribuir a posar a punt una nova eina docent però en cap cas, vostè com a participant, rebrà cap compensació econòmica.

Participar en l'estudi no li suposa cap risc ja que els moviments que se li demanaran són innocus i vostè els pot deturar en el moment que vulgui.

### **Garantia de participació voluntària**

Els investigadors li garantim que, sia la que sia la seva decisió pel que fa a la participació en el projecte, la seva atenció sanitària, no es veurà afectada. A més, en cas de que accepti participar-hi, pot retirar-se en qualsevol moment sense haver de donar explicacions i que en tal cas les seves imatges serien retirades dels arxius i les seves dades dels fitxers informàtics.

### **Confidencialitat**

Els investigadors es responsabilitzen de que en tot moment es mantingui la confidencialitat referent a la identificació i a les dades del participant. El nom i les dades que permetran identificar el pacient només consten en el full de consentiment informa. Els investigadors utilitzen codis d'identificació sense conèixer el nom de la persona a la que pertanyen les imatges. Aquests procediments estan subjectes a lo que disposa la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de desembre de protecció de dades de caràcter personal.

### **Preguntes**

Arribat aquest moment li donem l'oportunitat de que, si no ho ha fet abans, faci preguntes per aclarir els seus dubtes. Li respondrem com millor puguem.

## HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

### Naturaleza del proyecto

El proyecto de investigación para el que le pedimos su participación tiene por título "ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN EN FISIOTERAPIA.". El objetivo del estudio es conseguir una herramienta para entrenar la capacidad de observación en fisioterapia. Para el estudio se pedirá la participación a estudiantes y pacientes con cervicalgia. Se prevé que el estudio durará 6 meses, aunque la participación de los estudiantes se estipula de una semana.

Los investigadores responsables de este estudio pertenecen a la Universidad Rovira i Virgili, Departamento de Medicina y Cirugía y cuentan con la colaboración del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Rovira i Virgili.

### Procedimientos

El estudio consiste en un entrenamiento de la capacidad de observación, concretamente, de la movilidad del raquis cervical en pacientes con cervicalgia. Previamente se valorará la precisión de la observación de cada alumno mediante la visualización de tres vídeos. Después se harán cuatro sesiones de entrenamiento durante una semana y al final se reevaluará de la misma forma. Si consiente en participar puede formar parte del grupo de intervención o del grupo control (se construirán de forma que sean homogéneos en cuanto a la capacidad de observación inicial), en tal caso, solo haría las sesiones de valoración inicial y final.

En cualquier caso, si accede a participar debe saber que su participación puede consistir en:

- Visualizar quince vídeos durante una semana y rellenar un cuestionario con sus impresiones respecto a lo que ha observado.
- Permitir que los investigadores puedan conocer y trabajar con los datos de los cuestionarios.

Todos los datos recogidos para la investigación se guardan informatizados en unos ficheros especialmente diseñados para la investigación y en ellos no aparece ni su nombre ni ningún dato que pueda identificarlo. Se utilizarán únicamente para la investigación.

### Beneficios y riesgos

El beneficio del estudio es mejorar la formación del fisioterapeuta, específicamente en lo que concierne a mejorar la capacidad de observación del alumno ya que de ella depende, entre otros factores, la atención de sus futuros pacientes. Se prevé que los alumnos que realicen las sesiones de entrenamiento mejoren su capacidad de observación, y que a largo plazo, los resultados obtenidos en el estudio puedan beneficiar a la población en general.

Este estudio puede contribuir a la puesta a punto de una nueva herramienta docente pero en ningún caso Vd. como participante no recibirá ninguna compensación económica ni académica. No supone ningún riesgo.

### Garantía de participación voluntaria

Los investigadores le garantizamos que sea cual sea su decisión respecto a la participación en el proyecto, su atención docente no se verá afectada. Además en el caso de que Vd. acepte participar, sepa que se puede retirar en cualquier momento sin tener que dar explicaciones y en tal caso sus datos serían retirados de los ficheros informáticos.

### Confidencialidad

Los investigadores se responsabilizan de que en todo momento se mantenga la confidencialidad respecto a la identificación y a los datos del participante. Los investigadores utilizan códigos de identificación sin conocer el nombre de la persona a la que pertenecen los datos de los cuestionarios. Estos procedimientos están sujetos a lo que dispone la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal.

### Preguntas

Llegado este momento le damos la oportunidad de que, si no lo ha hecho antes, haga preguntas para aclarar sus dudas. Le responderemos lo mejor que podamos.

## *FULL D'INFORMACIÓ AL PARTICIPANT*

### **Naturalesa del projecte**

El projecte d'investigació pel que li demanem la seva participació té per títol "ENTRENAMENT DE LA CAPACITAT D'OBSERVACIÓ EN FISIOTERÀPIA". L'objectiu de l'estudi és aconseguir una eina per entrenar la capacitat d'observació en fisioteràpia. Per l'estudi es demanarà la participació a estudiants i a pacients amb cervicàlgia. Es preveu que l'estudi durarà 6 mesos, encara que la participació dels estudiants s'estipula que sigui d'una setmana.

Els investigadors responsables d'aquest estudi pertanyen a la Universitat Rovira i Virgili, Departament de Medicina i Cirurgia y compten amb la col·laboració del Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Rovira i Virgili.

### **Procediments**

L'estudi consisteix en un entrenament de la capacitat d'observació, concretament, de la mobilitat del raquis cervical en pacients amb cervicàlgia. Prèviament es valorarà la precisió de l'observació de cada alumne mitjançant la visualització de tres vídeos. Després es faran quatre sessions d'entrenament durant una setmana i al final es revalorarà d'igual manera. Si consisteix en participar pot formar part del grup d'intervenció o del grup control (es construiran de forma que siguin homogenis pel que fa a la capacitat d'observació inicial), en tal cas, només faria les sessions de valoració inicial i final.

En qualsevol cas, si accedeix en participar ha de saber que la seva participació pot consistir en:

- Visualitzar quinze vídeos durant una setmana i omplir un qüestionari amb les seves impressions referent a lo que ha observat.
- Permetre que els investigadors puguin conèixer i treballar amb les dades dels qüestionaris.

Totes les dades recollides per a la investigació es guarden informatitzats en uns fitxers especialment dissenyats per a la investigació i en ells no apareix ni el seu nom ni cap dada que el pugui identificar. S'utilitzaran únicament per a la investigació.

### **Beneficis i riscos**

El benefici de l'estudi és millorar la formació del fisioterapeuta, específicament en lo que concerneix a la capacitat d'observació ja que d'ella depèn, d'entre altres factors, l'atenció dels seus futurs pacients. Es preveu que els alumnes que realitzin les sessions d'entrenament millorin la seva precisió en l'observació de la mobilitat del raquis cervical i que, a llarg termini, els resultats obtinguts en l'estudi puguin beneficiar a la població en general.

Aquest estudi pot contribuir a posar a punt una nova eina docent però vostè, com a participant, no rebrà cap compensació econòmica. No li suposa cap risc.

### **Garantía de participació voluntària**

Els investigadors li garantim que, sia la que sia la seva decisió pel que fa a la participació en el projecte, la seva atenció docent no es veurà afectada. A demés, en cas de que accepti participar-hi, pot retirar-se en qualsevol moment sense haver de donar explicacions i que en tal cas les seves dades serien retirades dels fitxers informàtics.

### **Confidencialitat**

Els investigadors es responsabilitzen de que en tot moment es mantingui la confidencialitat referent a la identificació i a les dades del participant. Els investigadores utilitzen codis d'identificació sense conèixer el nom de la persona a la que pertanyen les dades dels qüestionaris. Aquest procediments estan subjectes a lo que disposa la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de desembre de protecció de dades de caràcter personal.

### **Preguntes**

Arribat aquest moment li donem l'oportunitat de que, si no ho ha fet abans, faci preguntes per aclarir els seus dubtes. Li respondrem com millor puguem

## anexo 10: consentimiento informado de los pacientes

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

El/La.....

informa al Sr./ Sra.....

de la existencia de un proyecto de investigación sobre docencia en fisioterapia y pide su participación.

#### **Título del proyecto: ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN EN FISIOTERAPIA**

Este proyecto tiene por objetivo fomentar la capacidad de observación en los alumnos de fisioterapia. Dado que la observación es esencial en la atención de fisioterapia, la formación del fisioterapeuta debe contar con herramientas que permitan desarrollarla y valorarla. Una de estas herramientas la constituye la visualización de la exploración de diferentes pacientes. Por este motivo, solicitamos su consentimiento para ser filmado.

El estudio no supone ningún riesgo que no sea el derivado de la movilización activa del raquis cervical.

El beneficio del estudio es mejorar la formación del fisioterapeuta, específicamente en lo que concierne a mejorar la capacidad de observación del alumno. A corto plazo no se prevé que los resultados obtenidos en el estudio puedan beneficiar directamente al participante, sino que serán unos resultados que beneficiarán a la población en general.

Los responsables del estudio, y por lo tanto de los datos, son investigadores de la universidad Rovira i Virgili

El equipo investigador garantiza la confidencialidad respecto a la identidad del participante y por otra parte garantiza que las imágenes y los resultados derivados de la investigación serán utilizados para los fines descritos y no otros.

He sido informado de la naturaleza del estudio que se resume en esta hoja, he podido hacer preguntas que aclararan mis dudas y finalmente he tomado la decisión de participar, sabiendo que la decisión no afecta mi atención terapéutica y que me puedo retirar del estudio en cualquier momento.

Tengo más de 18 años, he leído y entendido este documento y tengo la competencia necesaria para firmar el consentimiento.

	Nombre y apellidos	Fecha	Firma
Participante			
Informante			

### CONSENTIMENT INFORMAT

En/Na.....

informa al Sr./Sra .....

de la existència de un projecte d'investigació sobre docència en fisioteràpia i demana la seva participació.

Títol projecte: **ENTRENAMENT DE LA CAPACITAT D'OBSERVACIÓ EN FISIOTERÀPIA**

Aquest projecte té com objectiu fomentar la capacitat d'observació en els alumnes de fisioteràpia. Donat que l'observació és essencial en l'atenció fisioterapèutica, la formació dels fisioterapeutes ha de comptar amb eines que permetin desenvolupar-la i valorar-la. Una d'aquestes eines la constitueix la visualització de l'exploració de diferents pacients. Per aquest motiu, sol·licitem el seu consentiment per a ser filmat.

L' estudi no suposa cap risc que no sigui el derivat de la mobilització activa del raquis cervical.

El benefici de l'estudi és millorar la formació del fisioterapeuta, específicament en referència a la capacitat d'observació. A curt termini no és prevéu que els resultats obtinguts en l'estudi puguin beneficiar directament al participant, sinó que seran uns resultats que beneficiaran a la població en general.

Els responsables de l'estudi, i per tant de les dades, són investigadors de la universitat Rovira i Virgili

L'equip investigador garanteix la confidencialitat pel que fa a la identitat del participant i per altra banda garanteix que les imatges i els resultats derivats de la investigació seran utilitzats pels fins descrits i no pas per d'altres

He estat informat de la naturalesa de l'estudi que es resumeix en aquest full, he pogut fer preguntes per aclarir els meus dubtes i finalment he pres la decisió de participar, tot sabent que la decisió no afectarà la meva atenció terapèutica i que em puc retirar de l'estudi en qualsevol moment.

Tinc més de 18 anys, he llegit i entès aquest document i tinc la competència necessària per a signar el consentiment.

	Nom i cognoms	Data	Signatura
Alumne/a			
Informant			

## anexo 10: consentimiento informado de los alumnos

### *CONSENTIMIENTO INFORMADO*

El/La.....

informa al alumno/a.....

de la existencia de un proyecto de investigación sobre docencia en fisioterapia y pide su participación.

#### **Título proyecto: ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN EN FISIOTERAPIA**

Este proyecto tiene por objetivo fomentar la capacidad de observación en los alumnos de fisioterapia. Dado que la observación es esencial en la atención de fisioterapia, la formación del fisioterapeuta debe contar con herramientas que permitan desarrollarla y valorarla. Una de estas herramientas la constituye la visualización de la exploración de diferentes pacientes. Por este motivo, solicitamos su colaboración.

La participación en el estudio implica la asistencia a seis sesiones de visualización de vídeos, de una hora cada una, durante una semana. Aparte de esta dedicación, el estudio no supone ningún riesgo.

El beneficio del estudio es mejorar la formación del fisioterapeuta, específicamente en lo que concierne a mejorar la capacidad de observación. A corto plazo se prevé los alumnos que realicen las sesiones de entrenamiento sean más precisos en la observación del raquis cervical, y que los resultados beneficien, a largo plazo, a la población en general.

Los responsables del estudio, y por lo tanto de los datos, son investigadores de la universidad Rovira i Virgili

El equipo investigador garantiza la confidencialidad respecto a la identidad del participante y por otra parte garantiza que los resultados derivados de la investigación serán utilizados para los fines descritos y no otros.

He sido informado de la naturaleza del estudio que se resume en esta hoja, he podido hacer preguntas que aclararan mis dudas y finalmente he tomado la decisión de participar, sabiendo que la decisión no afecta mi atención docente y que me puedo retirar del estudio en cualquier momento.

	Nombre y apellidos	Fecha	Firma
Alumno/a			
Informante			

### CONSENTIMENT INFORMAT

En/Na.....

informa a l'alumne/a.....

de la existència de un projecte d'investigació sobre docència en fisioteràpia i demana la seva participació.

#### Títol projecte: **ENTRENAMENT DE LA CAPACITAT D'OBSERVACIÓ EN FISIOTERÀPIA**

Aquest projecte té com objectiu fomentar la capacitat d'observació en els alumnes de fisioteràpia. Donat que l'observació és essencial en l'atenció fisioterapèutica, la formació dels fisioterapeutes ha de comptar amb eines que permetin desenvolupar-la i valorar-la. Una d'aquestes eines la constitueix la visualització de l'exploració de diferents pacients. Per aquest motiu, sol·licitem la seva col·laboració.

La participació en l'estudi implica l'assistència a sis sessions de visualització de vídeos, d'una hora cadascuna, durant una setmana. A banda d'aquesta dedicació, l'estudi no suposa cap risc pels participants.

El benefici de l'estudi és millorar la formació del fisioterapeuta, específicament en referència a la capacitat d'observació. A curt termini es prevéu que els alumnes que realitzin les sessions d'entrenament siguin més precisos en l'observació del moviment del raquis cervical, i que los resultats beneficien, a largo termini, a la població en general.

Els responsables de l'estudi, i per tant de les dades, són investigadors de la universitat Rovira i Virgili

L'equip investigador garanteix la confidencialitat pel que fa a la identitat del participant i per altra banda garanteix que els resultats derivats de la investigació seran utilitzats pels fins descrits i no pas per d'altres

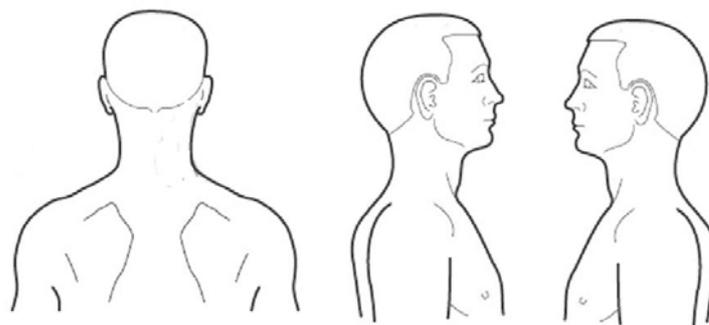
He estat informat de la naturalesa de l'estudi que es resumeix en aquest full, he pogut fer preguntes per aclarir els meus dubtes i finalment he pres la decisió de participar, tot sabent que la decisió no afectarà la meva atenció docent i que em puc retirar de l'estudi en qualsevol moment.

	Nom i cognoms	Data	Signatura
Alumne/a			
Informant			

anexo 11: hoja de recogida de datos observacionales

Dia

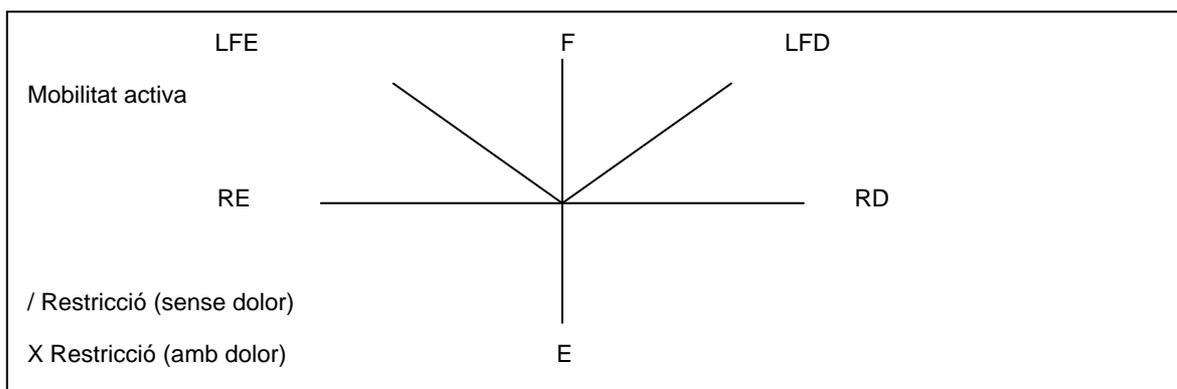
Identificació pacient



Posició

Anterior:

Lateral



	Normal	Limitada	Molt limitada	Dolor
Flexió activa				
Flexió forçada				
Extensió activa				
Patró disfuncional				

	Normal	Limitada	Molt limitada	Dolor
Inclinació dreta				
Inclinació esquerra				
Patró disfuncional				

	Normal	Limitada	Molt limitada	Dolor
Rotació dreta				
Forçada				
Rotació esquerra				
Forçada				
Patró disfuncional				

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI  
APLICABILIDAD DEL VÍDEO EN EL MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN FISIOTERAPIA  
M. Isabel Salvat Salvat  
ISBN:978-84-692-1531-9/DL:T-355-2009

*Anexo 12*

*Cuestionario 3.2. Impresiones de los alumnos que realizaron la experiencia.*

1. ¿Crees que ha mejorado tu capacidad de observación de la movilidad del raquis cervical a partir de la experiencia realizada?
2. ¿En qué aspecto o aspectos?  
  
Precisión  
Sistemática  
Observación del movimiento  
Otros (anotar)
3. ¿Ha sido suficiente el tiempo que hemos dedicado a la experiencia?
4. ¿Cuántos vídeos crees que se pueden ver por sesión?
5. Según tu opinión, ¿los videos eran de suficiente calidad?
6. ¿Crees que ha resultado positiva la experiencia? ¿Por qué?

Por favor, escribe las anotaciones que creas oportunas para mejorar esta metodología docente en el futuro. Muchas gracias

**Anexo 13:**

**Plantilla de corrección de la anotaciones en la observación**

**Valores de la población observada y criterios para decidir si el movimiento es normal, limitado o muy limitado.**

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Normal	limitado	Muy limitado
flexio_act	36,63	78,00	58,14	11,15	>75º	74,9º-50º	<49,9º
extensió_act	11,40	70,00	41,16	15,60	>65º	64,9º-45º	<44,9º
flexió_pas	41,88	87,06	68,68	14,25	>78º	77,9º- 55º	<54,9º
incli_dreta	16,70	40,35	30,38	7,13	> 40º	39,9º-22º	<21,9º
incli_esque	8,13	45,65	30,10	9,86	> 40º	39,9º-22º	<21,9º
rota_dret_act	24,99	83,67	59,39	15,33	> 80º	79,9º-45º	<44,9º
rota_dret_pa	31,47	94,47	74,61	16,29	> 85º	84,9º-50º	<49,9º
rot_esq_act	43,81	88,46	69,52	11,94	> 80º	79,9º-45º	<44,9º
rot_esqu_pas	66,99	103,65	81,76	9,74	> 85º	84,9º-50º	<49,9º
edad	27	70	50,60	14,09			

**Plantilla de corrección para cada uno de los casos.**

<b>Pacientes valoradosos en la sesión inicial</b>					
<b>Paciente A (1º)</b>	<b>m</b>	<b>N</b>	<b>L</b>	<b>ML</b>	<b>Cualitativo.</b>
Flexión activa	56,71		X		El movimiento se da preferentemente en raquis cervical superior. Disarmónico.
Flexión forzada	78,08		X		
Extensión activa	29,42			X	El movimiento se da preferentemente en raquis superior. Patrón anormal (la cabeza no se mueve por detrás del plano frontal de los hombros).
Inclinación derecha	17,65			X	Se acopla extensión y rotación homolateral.
Inclinación izquierda	17,28			X	
Rotación derecha	47,55		X		Se acopla extensión e inclinación izquierda;
Forzada	70,13		X		
Rotación izquierda	63,56		X		Se acopla extensión e inclinación derecha.
Forzada	68,02		X		
Posición frontal	Inclinación derecha				
Posición lateral	Cabeza adelantada y extensión cervical superior.				

<b>Paciente D (2º)</b>		<b>N</b>	<b>L</b>	<b>ML</b>	<b>Cualitativo</b>
Flexión activa	48,17		X		El movimiento se da preferentemente en raquis superior.
Flexión forzada	41,88			X	
Extensión activa	50,54		X		Patrón anómalo. Disármonico.
Inclinación derecha	29,72		X		Se acopla rotación derecha y extensión.
Inclinación izquierda	25,95		X		Protracción.
Rotación derecha	61,17	X			Se acopla extensión.
Forzada	87,46	X			
Rotación izquierda	59,34		X		Protracción
Forzada	73,76		X		
Posición frontal	Inclinación izquierda				
Posición lateral	Cabeza adelantada y extensión cervical superior				
<b>Paciente O (3º)</b>		<b>N</b>	<b>L</b>	<b>ML</b>	<b>Cualitativo</b>
Flexión activa	69,29		X		Restricción cervical superior
Flexión forzada	83,44	X			
Extensión activa	52,15		X		Patrón anómalo, toma impulso con el tronco
Inclinación derecha	35,88		X		Se acopla extensión y rotación homolateral
Inclinación izquierda	32,03		X		
Rotación derecha	63,25		X		
Forzada	76,53		X		
Rotación izquierda	76,95		X		
Forzada	84,25		X		
Posición frontal	Inclinación izquierda				
Posición lateral	Extensión cervical superior				

<b>Pacientes utilizados en la sesión final</b>					
<b>Paciente E (1º)</b>	<b>m</b>	<b>N</b>	<b>L</b>	<b>ML</b>	<b>Cualitativo.</b>
Flexión activa	51,15		X		El movimiento se da preferentemente en raquis inferior
Flexión forzada	62,29		X		
Extensión activa	52,05		X		El movimiento se da preferentemente en raquis superior. Patrón anómalo.
Inclinación derecha	26,8		X		Se acopla inclinación y rotación derecha
Inclinación izquierda	31,71		X		
Rotación derecha	49,56		X		Hacia la derecha hay un movimiento dis-armónico que puede ser accidental
Forzada	74,58		X		
Rotación izquierda	75,98		X		Se acopla extensión izquierda, inclinación derecha.
Forzada	81,69		X		
Posición frontal	Inclinación derecha.				
Posición lateral	Cabeza adelantada + extensión cervical superior (casi normal)				

<b>Paciente K (2º)</b>	<b>m</b>	<b>N</b>	<b>L</b>	<b>ML</b>	<b>Cualitativo.</b>
Flexión activa	54,93		X		Disarmónica. Restricción en el raquis cervicotorácico.
Flexión forzada	61,77		X		
Extensión activa	45,94			X	El movimiento se da preferentemente en raquis superior, la cabeza casi se mueve por detrás del plano frontal de los hombros.
Inclinación derecha	35,47		X		Se acopla extensión y rotación contralateral. Más en la inclinación derecha (mucho más)
Inclinación izquierda	43,68		X		
Rotación derecha	71,62		X		Hay flexión cervical superior
Forzada					
Rotación izquierda	65,01		X		Se acopla extensión izquierda e inclinación derecha.
Forzada					
Posición frontal	Inclinación derecha.				
Posición lateral	Cabeza adelantada + extensión cervical superior.				
<b>Paciente R (3º)</b>	<b>m</b>	<b>N</b>	<b>L</b>	<b>ML</b>	<b>Cualitativo.</b>
Flexión activa	40,64			X	
Flexión forzada	50,61			X	
Extensión activa	33,17			X	Patrón anómalo: no sobrepasa el plano frontal de los hombros
Inclinación derecha	22,68			X	Se acopla rotación homolateral y extensión
Inclinación izquierda	20,93			X	
Rotación derecha	46,32		X		
Forzada					
Rotación izquierda	58,39		X		Se acopla extensión izquierda, inclinación derecha.
Forzada					
Posición frontal	Cabeza adelantada				
Posición lateral	Inclinación izquierda				



**UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI**

**FACULTAT DE MEDICINA I  
CIÈNCIES DE LA SALUT**

**UNITAT DE FISIOTERÀPIA I  
BIOMECÀNICA CLÍNICA**



**ES NECESSITEN  
VOLUNTARIS**

**QUE PATEIXIN DE  
DOLOR CERVICAL**

### **En què consisteix?**

Col·laborar amb un estudi d'investigació de la Unitat de Fisioteràpia i Biomecànica clínica de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la Universitat Rovira i Virgili.

L'objectiu és observar el moviment cervical quan hi ha dolor.

Li filmarem el moviment cervical per quantificar-lo.

**Quant necessitem la teva col·laboració?**

Qualsevol dimecres, preferiblement durant els matins. Concertar horari.

### **On he d'anar?**

**LABORATORI BIOMECÀNICA**  
Centre Mèdic Quirúrgic Reus  
(CMQR)

C/Gaudi, 26  
43203

Reus (Tarragona)

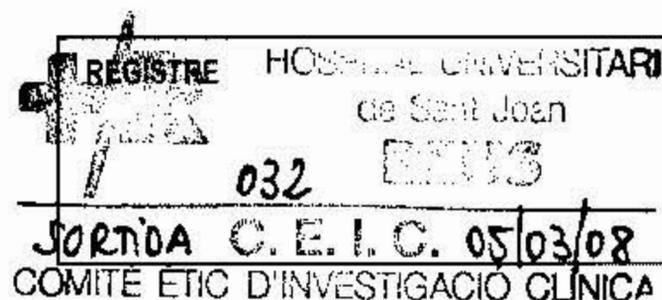
**TRUCA al**  
**977 01 08 12**

**o escriu a:**  
**becari.fisioterapia@urv.net**

**COL·LABORA!**

**T'ensenyarem a tenir cura de les teves cervicals!**





DE: DR. JOSEP M<sup>a</sup> ALEGRET I COLOMÉ  
A: SRA. ISABEL SALVAT SALVAT

- SECRETARI DEL CEIC  
- CIRURGIA-FMCS

**Assumpte:** Projecte ECOF

Ref. : 08-02-28/2proj1

Benvolguda Sra. Salvat,

Et comunico que amb data 28 de febrer de 2008, l'informe del projecte d'investigació titulat "**Entrenamiento de la capacidad de observación en fisioterapia (ECOF)**" del qual ets investigadora principal ha sigut considerat ***favorable***.

Cordialment,

Dr. Josep M<sup>a</sup> Alegret i Colomé  
Secretari Comitè Ètic d'Investigació Clínica  
Hospital Universitari Sant Joan de Reus

Reus, 28 de febrer de 2008

## INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

**Don Josep M<sup>a</sup> Alegret Colomé, Secretario del COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARI SANT JOAN DE REUS.**

### HACE CONSTAR QUE:

Que en la reunión de fecha 28 de Febrero de 2008, acta 02/08, se ha evaluado el proyecto de Investigación titulado "**Entrenamiento de la capacidad de observación en fisioterapia (ECOF)**" a instancias de la **Investigadora Principal** Sra. Isabel Salvat Salvat del Departamento de Medicina y Cirugía de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de Reus

De acuerdo con las normas de funcionamiento interno del CEIC y las especificaciones de las diferentes convocatorias de financiación para proyectos de investigación con fondos públicos y privados, se decide pronunciarse **favorablemente** respecto al proyecto anteriormente reseñado.

Dicha aprobación tiene lugar después de asegurarse que se cumplen los requisitos éticos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y que la capacidad del investigador y los medios disponibles son los apropiados. Se recuerda al investigador principal, la necesidad de informar al CEIC sobre la marcha del proyecto y que al finalizar el mismo serán inspeccionados los consentimientos informados firmados por los sujetos incluidos en el estudio.

La composición actual del CEIC del Hospital Universitari Sant Joan de Reus es la siguiente:

#### **Presidente**

Dr. Jorge Joven Maried

Director dels Laboratoris Clínics de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus. Representant de la Comissió d'Investigació.

#### **Secretario**

Dr. Josep M<sup>a</sup> Alegret Colomé

Cardiólogo. Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Sant Joan de Reus.

#### **Vocals**

Dr. Joan Fernández Ballart

Professor Titular de la Facultat de Medicina, Universitat Rovira i Virgili.

Dra. Elisabet Vilella Cuadrada

Departament de Formació i Investigació de l'Hospital Psiquiàtric Universitari Institut Pere Mata. Representant de la Comissió d'Investigació.

Dr. Jordi Maillol Mirón

Catedràtic de Farmacologia, Facultat de Medicina, Universitat Rovira i Virgili.

Sra. Mercè Vilella Papaseit

Representant de la Societat Civil.

	HOSPITAL UNIVERSITARI
	REGISTRE C.I. de Sant Joan
	032 11111111
SORTIDA C. È. I. C. 05/03/08	
COMITÈ ÈTIC D'INVESTIGACIÓ CLÍNICA	

**Dr. Francesc Xavier Sureda Batlle**

Professor Titular de Farmacologia. Universitat Rovira i Virgili.

**Sra. Maria José Rojas Cecilia**

Diplomada Universitària d'Infermeria. Servei de Medicina Interna de l'Hospital Universitari Sant Joan.

**Sr. Pere López Bruno.**

Director de Comunicació i Relacions Externes Grup Sagessa.

**Dra. Teresa Bordell i Sierra**

Metgessa de Família de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus, Representant de la Comissió de Bioètica Assistencial.

**Dr. Guillermo Garcia Gasulla**

Metge Adjunt del Servei d'Oncologia de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus.

**Sra. M<sup>a</sup> Mar Granell Barceló**

Advocada i Assessora Jurídica del Comitè.

**Dr. Carlos Alonso-Villaverde**

Metge Adjunt del Servei de Medicina Interna de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus, Representant de la Comissió de Bioètica Assistencial.

**Sr. Albert Ameijide Sánchez**

Estadístic.

**Sra. M<sup>a</sup> Francisca Jiménez Herrera**

Professora d'Ètica i Legislació en la "Universitat Rovira i Virgili" Departament d'Infermeria. Màster en Bioètica i Dret.

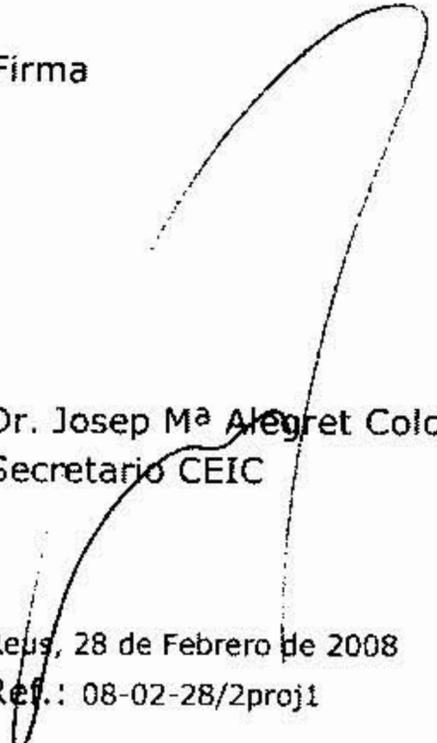
**Dra. Montserrat Boj Borbones**

Servei de Farmàcia de l'Hospital Universitari Sant Joan.

**Dra. Isabel Rosich Martí**

Farmacèutica Atenció Primària

Firma

  
**Dr. Josep M<sup>a</sup> Alegret Colomé**  
Secretari CEIC

Reus, 28 de Febrero de 2008

Ref.: 08-02-28/2proj1