

Universitat Autònoma de Barcelona.  
Facultat de Medicina.  
Departament de Medicina.

TESIS DOCTORAL:  
Factores pronósticos del cumplimiento de  
los objetivos de un programa de  
rehabilitación cardiaca.

2005

Tesis dirigida por el Profesor Manel Monreal Bosch y  
por el Dr. Ramon Coll Artés

Tesis realizada por: María José Durà Mata  
Para optar al grado de Doctor en Medicina y Cirugía.



A mi esposo Francesc, que con tanta paciencia me ha soportado durante todo este tiempo. A mis hijos Marc y David por todas las horas que no les he dedicado. A toda mi familia.



## **Agradecimientos:**

A mis directores de Tesis; Al Dr. Ramon Coll Artés maestro y amigo que me introdujo en el estudio de la rehabilitación cardíaca y me ilusiono en este proyecto, por su incondicional apoyo y cooperación. Al Dr. Manuel Monreal Bosch por su paciencia y sabios consejos. Gracias, sin vuestra inestimable colaboración difícilmente esta Tesis hubiera visto la luz.

Al Dr. Enrique Rocha Casas jefe de Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitari Germans Trias i Pujol de Badalona, por haber creído en la rehabilitación cardíaca y por su estímulo y apoyo en la elaboración de esta Tesis Doctoral.

A todos los miembros del servicio de Rehabilitación del Hospital Germans Trias i Pujol. A las administrativas, a los facultativos, médicos adjuntos y residentes y a todo el equipo de terapeutas, por vuestra colaboración y ayuda.

Al servicio de cardiología del Hospital Universitari Germans Trias i Pujol; al Dr. Vicente Valle Tudela Jefe del servicio de Cardiología por su entusiasmo hacia la rehabilitación cardiaca y a todos y cada uno de los facultativos por su constante cooperación.

A Oliver Valero y Llorenç Badiella del servicio de análisis estadístico de la Universidad Autónoma de Barcelona por todas las horas dedicadas.

A Muia Palou Serra por su simpatía y amistad, y por su imponderable eficiencia en transformar y hacerme fácil aquello que parece inteligible.

Mi agradecimiento a todas y cada una de las personas que de alguna forma han ayudado a que esta Tesis fuera una realidad.



|                 |   |                  |
|-----------------|---|------------------|
| <b><u>1</u></b> | <b><u>INTRODUCCIÓN.....</u></b>   | <b><u>9</u></b>  |
| <b>1.1</b>      | <b>PERSPECTIVA HISTÓRICA .....</b>  | <b>15</b>        |
| <b>1.2</b>      | <b>EJERCICIO FÍSICO Y CARDIOPATÍA .....</b>   | <b>21</b>        |
| 1.2.1           | FISIOLOGÍA DEL EJERCICIO FÍSICO.....  | 21               |
| 1.2.1           | SEDENTARISMO COMO FACTOR DE RIESGO .....  | 26               |
| 1.2.2           | BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL PACIENTE<br>CARDIOLÓGICO .....                                  | 27               |
| 1.2.3           | PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO .....   | 32               |
| <b>1.3</b>      | <b>PREVENCIÓN SECUNDARIA Y REHABILITACIÓN CARDIACA ...</b>  | <b>38</b>        |
| 1.3.1           | DIABETES .....  | 41               |
| 1.3.2           | DISLIPEMIA.....   | 43               |
| 1.3.3           | HIPERTENSIÓN ARTERIAL .....   | 48               |
| 1.3.4           | OBESIDAD.....   | 52               |
| 1.3.5           | TABAQUISMO.....   | 56               |
| <b>1.4</b>      | <b>ORGANIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN<br/>CARDÍACA.....</b>                              | <b>60</b>        |
| 1.4.1.          | SELECCIÓN DE PACIENTES.....   | 60               |
| 1.4.2           | EQUIPO .....  | 62               |
| 1.4.3           | FASES DEL PROGRAMA DE REHABILITACIÓN .....  | 64               |
| 1.4.4           | ERGOMETRIA .....  | 65               |
| 1.4.5           | SEGURIDAD.....  | 68               |
| 1.4.6           | ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO CORONARIO.....   | 69               |
| 1.4.7           | PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROGRAMA .....  | 71               |
| 1.4.8           | TIPOS DE PROGRAMA .....   | 75               |
| <b>1.5</b>      | <b>COSTE-EFICACIA DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA.....</b>  | <b>79</b>        |
| <b><u>2</u></b> | <b><u>HIPÓTESIS .....</u></b>   | <b><u>87</u></b> |
| <b><u>3</u></b> | <b><u>OBJETIVOS.....</u></b>  | <b><u>90</u></b> |
| <b><u>4</u></b> | <b><u>MATERIAL Y METODO .....</u></b>   | <b><u>92</u></b> |
| <b>4.1</b>      | <b>SUJETOS DE ESTUDIO.....</b>  | <b>92</b>        |
| 4.1.1           | CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....  | 92               |
| 4.1.2           | CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....  | 93               |
| <b>4.2</b>      | <b>DISEÑO DEL ESTUDIO Y MÉTODOS .....</b>   | <b>94</b>        |
| 4.2.1           | PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIACA FASE II .....   | 96               |
| 4.2.2           | PROTOCOLO DE RECOGIDA DE DATOS .....  | 98               |
| 4.2.3           | DETERMINACIÓN, INTERVENCIÓN Y EVALUACIÓN DE LA<br>REDUCCIÓN DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR..... | 106              |
| <b>4.3</b>      | <b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA .....</b>  | <b>112</b>       |
| <b>4.4</b>      | <b>MÉTODOS ESTADÍSTICOS .....</b>   | <b>113</b>       |

|                 |  |                   |
|-----------------|--|-------------------|
| <b><u>5</u></b> | <b><u>RESULTADOS.....</u></b>  | <b><u>115</u></b> |
| <b>5.1</b>      | <b>ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....</b>   | <b>115</b>        |
| 5.1.1           | FACTORES FÍSICOS Y ANTECEDENTES PATOLÓGICOS ....                                       | 115               |
| 5.1.2           | FACTORES PSICOSOCIALES .....   | 117               |
| 5.1.3           | FACTORES DE LA PROPIA ENFERMEDAD.....  | 124               |
| <b>5.2</b>      | <b>ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO .....</b>  | <b>130</b>        |
| 5.2.1           | ANÁLISIS DE CADA FACTOR DE RIESGO .....  | 130               |
| 5.2.2           | REDUCCIÓN GLOBAL DE LOS FACTORES DE RIESGO .....                                       | 145               |
| 5.2.3           | ANÁLISIS DE LA VARIABLE DIFERENCIA .....   | 154               |
| <b>5.3</b>      | <b>ANÁLISIS PRINCIPAL .....</b>  | <b>156</b>        |
| 5.3.1           | ANÁLISIS BIVARIANTE.....   | 156               |
| 5.3.2           | MODELO PREDICTIVOS.....  | 158               |
| <b>5.4</b>      | <b>OTROS ANÁLISIS.....</b>   | <b>162</b>        |
| 5.4.1           | ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE<br>ESFUERZO .....                         | 162               |
| 5.4.2           | RELACIÓN ENTRE LA REDUCCIÓN DE FACTORES DE RIESGO<br>Y PARÁMETROS DE LOS 12 MESES..... | 172               |
| 5.4.3           | RELACIÓN ENTRE REDUCCIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y<br>VIDA SEXUAL Y LABORAL .....        | 176               |
| 5.4.4           | ANÁLISIS DE FACTORES QUE INFLUYEN EN LA<br>REINCORPORACIÓN LABORAL .....               | 179               |
| <b><u>6</u></b> | <b><u>DISCUSIÓN .....</u></b>  | <b><u>181</u></b> |
| <b>6.1</b>      | <b>ACEPTACIÓN Y ADHERENCIA AL PROGRAMA.....</b>  | <b>181</b>        |
| <b>6.2</b>      | <b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA .....</b>   | <b>182</b>        |
| <b>6.3</b>      | <b>PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO INICIALES Y<br/>REDUCCIÓN DE LOS MISMOS. ....</b> | <b>186</b>        |
| <b>6.4</b>      | <b>VARIABLES DETERMINANTES EN EL ÉXITO DE LA PREVENCIÓN<br/>SECUNDARIA. ....</b>       | <b>194</b>        |
| <b>6.5</b>      | <b>REDUCCIÓN DE FACTORES DE RIESGO, PRONOSTICO DE LA<br/>ENFERMEDAD .....</b>          | <b>208</b>        |
| <b>6.6</b>      | <b>REDUCCIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y REINCORPORACIÓN A<br/>LA VIDA NORMAL .....</b>    | <b>210</b>        |
| <b><u>7</u></b> | <b><u>CONCLUSIONES .....</u></b>   | <b><u>219</u></b> |
| <b><u>8</u></b> | <b><u>BIBLIOGRAFÍA .....</u></b>   | <b><u>221</u></b> |

## 1 INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de morbimortalidad en los países occidentales, en todas las edades y sexos, desde hace varias décadas.

En España, las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en el conjunto de la población. En 2001 causaron 124.389 fallecimientos, lo que supone el 35% de todas las defunciones ocurridas. La Tasa bruta de mortalidad se estima en 315/100.000 habitantes <sup>1</sup>.

Dentro de las enfermedades cardiovasculares diferenciaremos en primer lugar las enfermedades cerebrovasculares y la enfermedad cardiaca isquémica. Ambas patologías presentan importantes nexos de unión en los factores de riesgo predisponentes y, en gran medida, en su fisiopatología. Sin embargo, tanto en el órgano sobre el que actúan como en las características clínicas y epidemiológicas de ambas, se encuentran bien diferenciadas.

Actualmente, en España la cardiopatía isquémica ocasiona, por si sola, el mayor número de muertes cardiovasculares (31% en total, 40% en varones y 24% en mujeres). Es la primera causa de muerte en el varón y la segunda en la mujer. Dentro de la cardiopatía isquémica, el infarto agudo de miocardio (IAM) es el proceso más frecuente, representando el 64% de los casos.

Los avances en el tratamiento agudo de la cardiopatía isquémica han sido notables. Las nuevas técnicas, tanto

diagnósticas como terapéuticas, han supuesto una disminución de la mortalidad en fase aguda.

En nuestro país, las tasas de mortalidad por enfermedad isquémica del corazón han descendido desde los años 70. Sin embargo, debido principalmente al aumento de la población y al envejecimiento de la misma, el número de defunciones por causa cardiovascular no ha sufrido variaciones. A pesar de ello, si corregimos los factores de aumento de la población y de envejecimiento de la población, las tasas de mortalidad han disminuido notablemente.

**Tabla 1. Número de defunciones y tasa ajustada por edad de mortalidad por enfermedad isquémica del corazón por 100.000 habitantes, según sexo (España años 1975 y 1995) <sup>2</sup>**

|               | <b>Ambos sexos</b> |        | <b>Varones</b> |        | <b>Mujeres</b> |        |
|---------------|--------------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|
|               | 1975               | 1995   | 1975           | 1995   | 1975           | 1995   |
| Nºdefunciones | 27.096             | 37.688 | 16.615         | 21.541 | 11.291         | 16.147 |
| Tasa ajustada | 92,1               | 71,6   | 130,1          | 103,4  | 62,4           | 46,5   |

El descenso de la mortalidad por cardiopatía isquémica observado se debe, con toda probabilidad, a una disminución de la letalidad. Según nos indican los datos del estudio MONICA-Cataluña, la incidencia de cardiopatía isquémica no sólo no ha disminuido, sino que ha aumentado (el 1,8% en varones y el 2% en mujeres) <sup>3</sup> y se estima que cada año aumentarán un 1,5% el número de infartos y anginas que ingresarán en nuestros hospitales, debido en gran parte al

envejecimiento de la población. Esto implica que cada año aumentará en unos 2000 el número de personas ingresadas por infarto y angina <sup>4</sup>.

La cardiopatía isquémica se puede prevenir antes de su presentación, como se puede prevenir su impacto una vez que ha ocurrido. A si mismo, existe un creciente interés de la administración pública por el desarrollo de políticas de prevención (plan integral de la cardiopatía isquémica 2003-2007). Se calcula que hasta el 74% de los casos de cardiopatía en los varones y el 55% en las mujeres son atribuibles a la presencia de factores de riesgo modificables, de modo que las políticas de prevención podrían reducir notablemente su incidencia. Sin embargo, existen cambios masivos, como la incorporación de la mujer al hábito tabáquico o el alejamiento del patrón alimentario tradicional, que hacen difícil estimar la evolución futura, a pesar de la atención creciente a la prevención de la enfermedad cardiaca isquémica.

La patología cardiaca presenta pues una elevada incidencia, con tendencia a aumentar progresivamente. Los avances médicos y tecnológicos han disminuido notablemente su letalidad. Ambos hechos han contribuido a la alta prevalencia de la enfermedad cardiaca en nuestro país.

Las enfermedades cardiovasculares fueron el principal diagnóstico al alta en 563.301 pacientes ingresados en nuestros hospitales, lo que representa el diagnóstico más frecuente. Por otro lado, la enfermedad cardiovascular fue causa de 5.073.260 días de ingreso hospitalario, constituyendo también la primera causa de estancia hospitalaria <sup>5</sup>.

Tanto la mejoría en el tratamiento de los episodios agudos como la ya comentada disminución de la mortalidad, convierten a la enfermedad cardíaca isquémica en una enfermedad crónica y con una alta prevalencia, lo que implica que las necesidades de atención sanitaria a estos pacientes sean importantes, sin una previsible disminución a corto plazo.

El impacto de estas enfermedades cardíacas crónicas en los pacientes, en sus familias y en la sociedad en general es grande y supone una gran pérdida de funcionalidad y calidad de vida, tanto para el paciente como para su entorno. Además, la enfermedad cardíaca crónica es causa de incapacidad laboral, tanto transitoria como permanente, lo que ocasiona unos enormes gastos económicos. Tabla 2.

**Tabla 2.**

**Estimación del coste de la cardiopatía isquémica en España. Año 2003. Unidad millones de Euros.**

**Fuente: Ministerio de sanidad y consumo. D.G. de planificación sanitaria, sistemas de información y prestaciones.**

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>Coste Directo</b>   | <b>727,44</b>   |
| Hospitalización  | 371,71          |
| Fármacos   | 44,03           |
| Seguimiento  | 311,70          |
| <b>Coste Indirecto</b>                                       | <b>1.221,45</b> |
| Pérdida de productividad laboral por mortalidad prematura    | 528,43          |
| Pérdida de productividad laboral por incapacidad transitoria | 187,05          |
| Pérdida de productividad laboral por incapacidad permanente  | 505,97          |
| <b>COSTE TOTAL</b>   | <b>1.948,89</b> |

El tratamiento de la cardiopatía isquémica representa un gran reto que debe afrontarse tanto desde el control de la sintomatología cardíaca y la estabilización del proceso

arteriosclerótico, como desde la reducción de la discapacidad y la reincorporación laboral y social de estos pacientes. Por ello deben promoverse estrategias de intervención que disminuyan la morbimortalidad cardiovascular, aumenten la calidad de vida, acorten el tiempo de incapacidad laboral e inciten a la vuelta al trabajo y que además tengan una eficiencia adecuada, tanto en la prevención como en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares.

Se entiende por rehabilitación cardíaca el conjunto de medidas multidisciplinarias que agrupa a numerosos profesionales (médicos especialistas en rehabilitación, cardiólogos, médicos de atención primaria, médicos especialistas en medicina deportiva, fisioterapeutas, diplomados universitarios en enfermería, psicólogos, especialistas en nutrición y dietética, trabajadores sociales) que, de una manera coordinada, intentan mejorar la capacidad física del enfermo cardíopata mediante el ejercicio físico; normalizar su situación psicológica, elevar el conocimiento de la enfermedad que padece para que se cuide mejor; controlar los factores de riesgo cardiovasculares y reintegrar al enfermo a su trabajo y a su entorno social en condiciones sino mejores, al menos iguales a las que tenía antes de sufrir la enfermedad cardíaca.

Así, la rehabilitación cardíaca aborda el tratamiento de estos pacientes de forma global, incluyendo el tratamiento farmacológico, la prescripción de ejercicio, la modificación de factores de riesgo y la educación sanitaria.

La eficacia de la rehabilitación cardiaca está bien demostrada. Diferentes estudios han concluido que la realización de estos programas reduce al menos en un 25% la morbilidad y la mortalidad postinfarto de miocardio <sup>6,7</sup> Además, hay mejoría en la calidad de vida, aumento de la reinserción laboral, disminución del consumo de fármacos y una excelente relación coste/eficacia con beneficios económicos.

La Rehabilitación cardiaca es una forma integral de prevención cardiovascular, especialmente secundaria y constituye probablemente la forma más eficaz de tratamiento para los pacientes afectos de cardiopatía isquémica <sup>8</sup>.

## **1.1 Perspectiva Histórica**

En el año 1802 William Heberden, médico Británico a quién se atribuye la primera descripción clara de la sintomatología de la angina de pecho, en la publicación “Comentarios of the history and cure of diseases” hace alusión a un paciente afecto de angina cuyo estado mejoró (“*by sawing wood for half an hour every day*”) (“serrando madera durante media hora cada día”)<sup>9</sup>. Se considera la primera cita que hace alusión a la rehabilitación como terapia para pacientes cardiológicos.

Sin embargo, durante la primera mitad del siglo XX el reposo absoluto por prolongados periodos se consideró el tratamiento de elección para estos pacientes. Apoyados por los estudios anatomopatológicos realizados por Mallory, White y colaboradores en 1939 <sup>10</sup> sobre la cicatrización de la zona de necrosis tras un infarto agudo de miocardio, se consideró una regla formal el reposo absoluto en cama durante un mínimo de seis semanas tras un episodio agudo, por temor a la formación de aneurismas ventriculares, ruptura miocárdica y muerte súbita.

A principios de la década de los 50 se cuestionó la eficacia del reposo en cama prolongado. En 1951, Levine y Lown demostraron que el descanso en sillón desde la primera semana tras el episodio agudo (“*Chair treatment*”) como alternativa al encamamiento prolongado presenta efectos beneficiosos <sup>11</sup>. El principio teórico en el que basaban estos estudios era que en sedestación, debido a la posición de las

extremidades inferiores, se reducía el retorno venoso y de este modo el volumen por latido y, consecuentemente, el trabajo cardíaco. Dicho principio no es exacto, pues en sedestación hay un pequeño incremento del consumo de oxígeno respecto al decúbito. Probablemente los buenos resultados se expliquen por la movilización precoz y la disminución de complicaciones derivadas del encamamiento, como el tromboembolismo pulmonar. En cualquier caso, dichos estudios marcaron un inicio en el cambio de mentalidad y un punto de partida para lo que posteriormente sería la movilización precoz y la rehabilitación cardíaca.

Progresivamente se fueron desarrollando estudios sobre movilización y deambulación en estadios cada vez más precoces. Newman y colaboradores definieron en 1952 “deambulación precoz” como la deambulación realizada durante 3 a 5 minutos al día, iniciada a las 4 semanas del episodio agudo tras un IAM <sup>12</sup>. Brumer en 1956 propuso ya la deambulación durante los primeros 15 días tras un IAM <sup>13</sup>. En 1961 Cain y colaboradores publicaron un estudio en el que demuestran la eficacia y la seguridad de un programa de actividad física con incremento gradual desde el primer día tras un IAM <sup>14</sup>.

En 1964, en la ciudad de Ginebra, la organización Mundial de la Salud (OMS) reunió un comité de expertos que emitió el primer informe técnico sobre rehabilitación cardíaca. En dicho informe se define la rehabilitación cardíaca como:

*“suma de las actividades necesarias para asegurar al paciente cardiológico la mejor condición física mental y social que le permitan volver a tomar un lugar tan normal como sea posible en la vida de la comunidad”.*

En este primer informe se concluye que un alto porcentaje de pacientes afectos de cardiopatía se beneficiarían de programas de rehabilitación y que ésta se debería iniciar tempranamente tras la enfermedad aguda con una actividad física incrementada gradualmente. Dicho informe concluye también que el reposo prolongado y la inactividad son perjudiciales para la mayoría de pacientes cardiológicos<sup>15</sup>.

En las décadas de los 60 y 70 surgieron numerosos trabajos acerca del inicio precoz de la actividad física en pacientes afectos de cardiopatía. Dichos estudios mostraban reducción tanto de la morbilidad como de la mortalidad.

En 1888 Oldridge et al<sup>6</sup> y en 1989 O'Connor et al<sup>7</sup> publicaron dos metanálisis, de más de 4000 pacientes cada uno, demostrando que pacientes asignados al azar a la rehabilitación cardíaca basada en ejercicios después de un IAM, tenían una reducción estadísticamente significativa ( de aproximadamente entre un 20% y un 25% ) de la mortalidad por todas las causas, incluida la cardíaca, en comparación con los pacientes que recibían atención convencional.

Desde su inicio, la rehabilitación cardíaca tiene como objetivo el reducir la evolución de la enfermedad cardíaca y la discapacidad secundaria, y para ello incluye la valoración

minuciosa de todos los factores de riesgo cardiovascular modificables y su tratamiento mediante una estrategia multidisciplinar. Inicialmente hay una cierta disparidad entre grupos; Mientras la mayoría incluyen la valoración meticulosa de todos los factores de riesgo cardiovascular y la contribución de varios profesionales en el abordaje de su tratamiento, existen otros grupos en los que únicamente se incluye el ejercicio físico.

En 1994 la “*American Heart Association*” (AHA) concluyó que los programas de rehabilitación cardíaca debían consistir en un abordaje y tratamiento multidisciplinar del riesgo cardiovascular global, de modo que los que incluyen únicamente entrenamiento físico no pueden ser considerados como tales.

16

Por otro lado, en la década de los 70 el coste sanitario de la estancia hospitalaria prolongada empieza a valorarse, especialmente en países como el Reino Unido o Finlandia, donde la sanidad es financiada por el estado. Un inicio precoz de la actividad física permite también una reducción en los días de ingreso hospitalario, con una disminución de costes, sin que ello conlleve unos peores resultados ni un aumento de las complicaciones. Al reducirse progresivamente la duración de la estancia hospitalaria no se dispone de suficiente tiempo durante la hospitalización para completar una pauta de entrenamiento físico progresivo ni para realizar un abordaje adecuado de prevención secundaria, haciéndose necesario proseguir la rehabilitación cardíaca y el entrenamiento físico tras el alta hospitalaria.

Inicialmente, por temor a posibles complicaciones derivadas del ejercicio físico incontrolado en estos pacientes, se diseñan programas altamente estructurados con supervisión constante de personal facultativo y ubicados en grandes centros hospitalarios que dispongan de todos los medios, caso de ser necesarios. La mayoría de estos programas aconsejan la monitorización cardíaca constante mediante telemetría durante la práctica del ejercicio.

Por problemas de desplazamiento y de coste económico, van surgiendo programas que requieren menor supervisión y que se pueden realizar en entornos más próximos al paciente, como los centros de asistencia primaria o su domicilio, siempre bajo supervisión profesional.

Con la progresiva implantación de la prueba de esfuerzo y la estratificación del riesgo coronario, se divide a los pacientes candidatos de rehabilitación cardíaca según el riesgo de complicaciones cardíacas agudas, reservando para aquellos pacientes con mayor riesgo potencial de complicaciones la rehabilitación en entorno hospitalario, con monitorización cardíaca y, generalmente, en programas con más personal multidisciplinario y de mayor duración<sup>17</sup>.

Actualmente la rehabilitación cardíaca ha mostrado ser eficaz en pacientes afectos de cardiopatía isquémica, tanto IAM, como angina, o tras cirugía de revascularización coronaria, en pacientes con insuficiencia cardíaca, sobretodo en fases más

avanzadas y en aquellos que han sido sometidos a un trasplante cardiaco <sup>18, 19</sup>.

Los objetivos de la rehabilitación cardiaca son prevenir la discapacidad resultante de la enfermedad cardiaca, frenar la evolución de la enfermedad, disminuir la morbilidad asociada y mejorar la supervivencia.

Los programas de rehabilitación cardiaca deben tener una estructura multidisciplinaria que incluyan el entrenamiento físico y la modificación de los factores de riesgo cardiovascular<sup>20</sup>. La ubicación y el grado de supervisión de estos programas se encuentran aun en debate, siendo la tendencia más extendida el reservar los programas con mayores medios, mayor supervisión facultativa y duración, para aquellos pacientes con mayor riesgo de complicaciones agudas.

## **1.2 Ejercicio físico y cardiopatía**

El incremento de la actividad física, o del ejercicio físico, produce adaptaciones fisiológicas del sistema cardiovascular. La práctica frecuente y continuada de ejercicio físico, el entrenamiento, tiene como consecuencia una serie de cambios en el sistema cardiovascular en los que basamos el tratamiento del paciente afecto de cardiopatía.

### 1.2.1 Fisiología del ejercicio físico.

El movimiento activo del cuerpo se lleva a cabo a través de la contracción muscular.

La contracción muscular depende de la transformación de energía química en energía mecánica. Dicha transformación requiere, para poderse producir, de la utilización de energía que obtiene, principalmente, a partir del Adenosin trifosfato (ATP). El ATP es necesario para gran número de reacciones que intervienen en la formación y ruptura de puentes cruzados entre la actina y la miosina, y en el transporte activo del calcio, imprescindible para la contracción muscular. El músculo presenta una capacidad muy limitada para la acumulación de ATP, por lo que durante la actividad física se requiere el aporte constante de ATP.

El ATP se produce en el músculo de tres modos. Cabe destacar que los tres procesos se producen al mismo tiempo, aunque en cada momento predomina la utilización de uno u otro:

1- El proceso anaeróbico aláctico, que supone la resíntesis de ATP a través de creatín fosfato, es el sistema utilizado en las contracciones efectuadas al pasar del reposo al ejercicio o de un nivel de ejercicio menos intenso a otro más intenso. Es el utilizado en trabajos de alta intensidad y corta duración (no superior a 10 segundos).

2- El proceso anaeróbico láctico, a través de la glucólisis anaeróbica que utiliza como sustrato el glucógeno o la glucosa y que tiene como producto final el ácido láctico que se acumula en el músculo, es el sistema utilizado para esfuerzos de alta intensidad, de duración entre 10 segundos y 2 minutos.

3- El proceso dependiente del oxígeno o proceso aeróbico. En este caso, los sustratos utilizados son principalmente los ácidos grasos circulantes y el glucógeno. El comienzo de la aplicación efectiva del sistema es mucho más tardío, al implicar gran número de reacciones; su potencia es menor, pero su duración es muy prolongada debido a que el sustrato ( ácidos grasos ) es difícilmente agotable. Los esfuerzos en los que participa el sistema aeróbico son de intensidad media o baja y de larga duración.

El sistema cardiovascular cumple la misión de suministrar sangre y oxígeno al resto de sistemas del organismo para que puedan cubrir sus necesidades energéticas y desarrollar su función adecuadamente. Durante el ejercicio las necesidades energéticas de la musculatura esquelética y del corazón son muy elevadas, debiendo producirse una serie de modificaciones hemodinámicas para que este complejo sistema

de captación, transporte y suministro de oxígeno tenga un rendimiento óptimo.

Dependiendo del tipo de ejercicio que realicemos, las adaptaciones de nuestro sistema cardiovascular variarán. En este sentido, diferenciaremos dos clases de ejercicio:

A) El ejercicio isotónico o dinámico, que tiene lugar cuando el músculo acorta su longitud al aplicar su fuerza contra una resistencia que vence, produciéndose movimiento.

B) El ejercicio isométrico o estático, en el que no se vence dicha resistencia, no produciéndose movimiento articular.

Sin embargo, esta distinción entre los tipos de esfuerzo no se ajusta a la realidad, ya que la mayoría de actividades físicas en la vida cotidiana y los deportes engloban, en su realización, esfuerzos tanto dinámicos como estáticos, con predominio de uno u otro.

En el ejercicio dinámico se produce una caída de las resistencias vasculares periféricas debida a la vasodilatación marcada de los vasos del músculo activo. Este hecho provoca una disminución de la poscarga y una redistribución del gasto cardiaco junto con la movilización de la sangre de bazo, piel y pulmones, con aumento de la volemia, del llenado auricular y de la precarga. En este ejercicio el metabolismo es primariamente aeróbico y el incremento de la demanda de ATP se corresponde con un aumento en la extracción de O<sub>2</sub> de sangre venosa. Cuando el ejercicio se mantiene hay un

marcado incremento de la actividad de las enzimas del metabolismo oxidativo, con acumulación de ácidos grasos libres circulantes y generación de lactato, lo que produce una caída del PH, alcanzándose el llamado umbral anaeróbico.

La frecuencia cardiaca aumenta progresivamente durante el ejercicio dinámico de forma proporcional a la intensidad del trabajo, hasta llegar a un nivel de esfuerzo superior al 90% del consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ) a partir del cual la frecuencia cardiaca ya no se modifica. De este modo la frecuencia cardiaca se correlaciona con el gasto cardiaco y con el consumo de oxígeno ( $VO_2$ ). La presión arterial depende fundamentalmente por un lado, del volumen sistólico y el gasto cardiaco y por otro, de las resistencias periféricas. Así, durante el ejercicio dinámico se produce un incremento de la presión arterial sistólica con un relativo mantenimiento de la presión arterial diastólica.

En el ejercicio isométrico o estático la vasodilatación local se encuentra limitada por la compresión mecánica de los vasos, secundaria a la contracción muscular sostenida. Esto produce un aumento de las resistencias vasculares periféricas y del retorno venoso al corazón. A nivel del músculo en actividad, la combinación de un aumento de la demanda metabólica y un flujo sanguíneo localmente limitado, produce una respuesta presora para mantener la perfusión local. Esta respuesta conlleva una elevación tanto de la presión arterial sistólica como diastólica. El incremento de la de la presión arterial en ausencia de un aumento proporcional del retorno venoso tiene como consecuencia una caída relativa del gasto cardiaco, que

se mantendrá a expensas de un aumento de la frecuencia cardiaca.

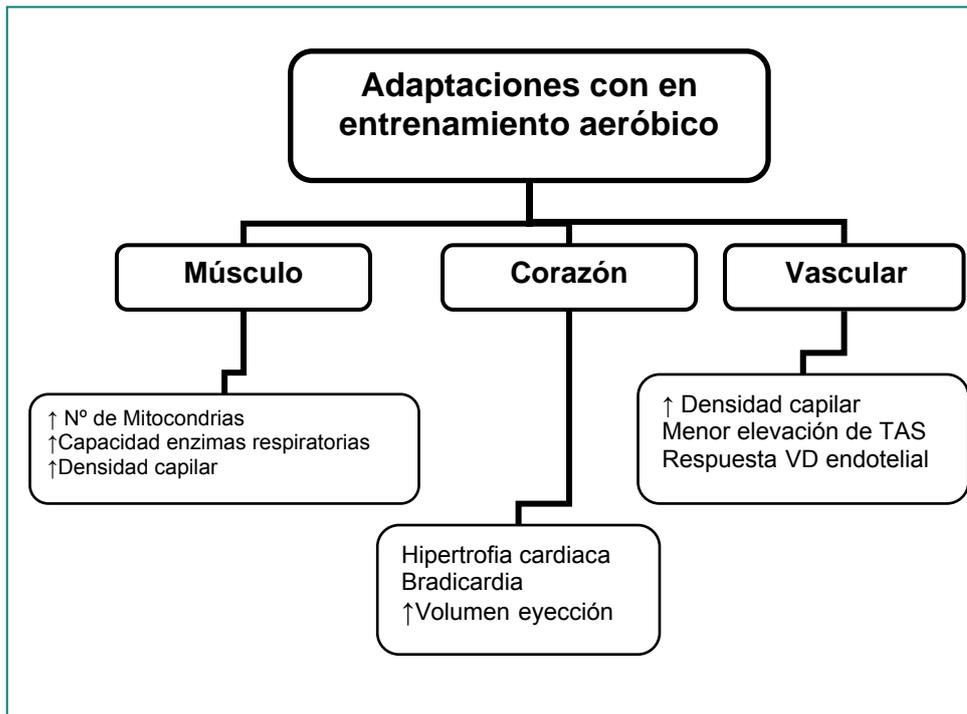
La práctica continuada de ejercicio dinámico y aeróbico, el entrenamiento, produce una serie de adaptaciones cardiovasculares que suponen una mayor economía para el sistema cardiovascular. Se consigue un aumento de la capacidad máxima de ejercicio que se va a manifestar en un aumento del VO<sub>2</sub>, lo que expresa la mayor eficacia del sistema cardiovascular en el suministro de oxígeno. Esto implica que para la misma intensidad y duración de ejercicio, un individuo entrenado requerirá un menor VO<sub>2</sub>.

Así, con el entrenamiento físico se van a producir una serie de adaptaciones, tanto a nivel cardiaco, como a nivel vascular y de músculo esquelético, que darán como resultado un aumento en la diferencia arteriovenosa de oxígeno y un incremento en la capacidad de proporcionar sustrato al músculo esquelético y al miocardio durante la actividad física.

Las adaptaciones cardiacas que se producen con el entrenamiento son: una hipertrofia cardíaca, que tiene como principal característica el mantener la relación radio/espesor; una reducción relativa de la elevación de la frecuencia cardiaca respecto a controles no entrenados, con un aumento del volumen de eyección sistólico, sin apenas modificación del gasto cardiaco.

Las adaptaciones vasculares incluyen el aumento de la densidad capilar y mejoras en la respuesta vasodilatadora

endotelial. En el músculo esquelético aumenta la densidad capilar y la relación fibra capilar / músculo, y se produce un aumento en el número y tamaño de las mitocondrias y de la capacidad de las enzimas respiratorias <sup>21,22,23,24</sup>.



### 1.2.1 Sedentarismo como factor de riesgo

La inactividad física representa un factor de riesgo cardiovascular para la cardiopatía isquémica. A este respecto, en 1990 se publicó un metaanálisis en el que se analizaba la relación entre la actividad física diaria en más de 900.000 individuos y su conexión con el desarrollo de cardiopatías isquémicas. El estudio muestra una disminución significativa del desarrollo de cardiopatía isquémica entre los individuos que realizan una mayor actividad física <sup>25</sup>. Esta relación es de tipo

inverso: cuanta mayor “dosis” de ejercicio (mayor intensidad, duración y frecuencia), menor es el riesgo de cardiopatía isquémica <sup>26</sup>.

El VO<sub>2</sub> máx. alcanzado en una ergometria limitada por síntomas en los pacientes afectados de cardiopatía isquémica es un predictor de la mortalidad total y de causa cardíaca a largo plazo <sup>27</sup>. Los cambios en el estilo de vida, desde el sedentarismo a una vida físicamente activa, por leves que sean, conllevan importantes beneficios en la prevención primaria y secundaria de la cardiopatía isquémica. El mantenimiento de la forma física es considerado un factor protector independiente para la cardiopatía isquémica. Asimismo, se sabe que protege de los efectos deletéreos agudos que tiene el ejercicio violento sobre el sistema cardiovascular <sup>28,29</sup>.

### 1.2.2 Beneficios del ejercicio físico en el paciente cardiológico

El entrenamiento físico en pacientes afectados de cardiopatía isquémica y de otras cardiopatías ha mostrado ser beneficioso en la disminución de la mortalidad, en el aumento de la tolerancia al esfuerzo, en la reducción de síntomas (angina y disnea), en la mejora de la fuerza muscular y en la mejor adaptación psicosocial a la enfermedad. Además, el ejercicio físico contribuye al control de otros factores de riesgo, como la hipertensión, el perfil lipídico y la obesidad.

**Tabla 3. Evidencia científica: Ejercicio Físico y Cardiopatía. Cardiac Rehabilitation Clinical Practice Guideline. AHCPR Pub 1995.**<sup>30</sup>

| Resultado                        | Número de Estudios | Estudios Randomizados | Estudios No Randomizados | Estudios Observacionales | Grado de Evidencia Científica |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <b>Mortalidad</b>                | 33                 | 17                    | 8                        | 6                        | B                             |
| <b>Morbilidad</b>                | 44                 | 15                    | 14                       | 13                       | A                             |
| <b>Síntomas (disnea y angor)</b> | 26                 | 12                    | 7                        | 7                        | B                             |
| <b>Tolerancia al ejercicio</b>   | 7                  | 4                     | 3                        | 0                        | B                             |
| <b>Habitos</b>                   | 15                 | 10                    | 2                        | 3                        | B                             |
| <b>Bienestar psicológico</b>     | 20                 | 9                     | 8                        | 3                        | B                             |
| <b>Aspectos Sociales</b>         | 6                  | 2                     | 2                        | 2                        | B                             |
| <b>Reinc.laboral</b>             | 28                 | 10                    | 9                        | 9                        | A                             |
| <b>Tabaco</b>                    | 24                 | 12                    | 8                        | 4                        | B                             |
| <b>Lípidos</b>                   | 37                 | 18                    | 6                        | 13                       | B                             |
| <b>Obesidad</b>                  | 34                 | 11                    | 7                        | 16                       | C                             |
| <b>Presión arterial</b>          | 18                 | 9                     | 6                        | 3                        | B                             |

| <b>Resultado</b>  | <b>Número de Estudios</b> | <b>Estudios Randomizados</b> | <b>Estudios No Randomizados</b> | <b>Estudios Observacionales</b> | <b>Grado de Evidencia Científica</b> |
|---|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Cambios en aterosclerosis</b>  | 9                         | 5                            | 1                               | 3                               | A/B                                  |
| <b>Cambios hemodinámicos</b>  | 5                         | 0                            | 0                               | 5                               | B                                    |
| <b>Cambios en perfusión miocárdica / isquemia miocárdica</b>                              | 11                        | 6                            | 2                               | 3                               | B                                    |
| <b>Cambios en la contractilidad movilidad pared, y/o fracción de eyección ventricular</b> | 22                        | 9                            | 5                               | 8                               | B                                    |
| <b>Cambios en arritmias cardíacas</b>   | 5                         | 4                            | 0                               | 1                               | B                                    |
| <b>Pacientes con insuficiencia cardíaca</b>   | 12                        | 5                            | 3                               | 4                               | A                                    |
| <b>Pacientes con trasplante cardíaco</b>  | 5                         | 0                            | 1                               | 4                               | B                                    |
| <b>Pacientes ancianos</b>   | 7                         | 0                            | 1                               | 6                               | B                                    |

*Grado de evidencia científica: A = Evidencia científica basada en estudios bien diseñados y conducidos que confirman la relación. B = Evidencia científica basada en estudios observacionales o ensayos clínicos con resultados menos consistentes. C = Evidencia científica basada en la opinión de expertos sin que los estudios científicos presenten resultados consistentes que lo confirmen.*

El entrenamiento físico en pacientes afectados de cardiopatía coronaria ha demostrado importantes beneficios en la morbimortalidad. En 1988 y 1989, como ya se ha mencionado anteriormente, se publicaron dos metaanálisis que mostraron reducción de la morbimortalidad en los pacientes que realizan rehabilitación cardíaca tras un IAM<sup>6,7</sup>.

Recientemente, el grupo de la Cochrane library<sup>31,32</sup> ha realizado una nueva revisión del tema con el objetivo de reevaluar la efectividad del ejercicio físico y de la rehabilitación cardíaca en su sentido más amplio, en la reducción de la mortalidad. El estudio justifica su realización aduciendo, por un lado, posibles sesgos en la selección de publicaciones (población mayoritariamente masculina y de bajo riesgo, en los metaanálisis publicados con anterioridad), y por otro, el hecho de que los metaanálisis del 1988 y 1989 fueron hechos con anterioridad a la aplicación de la mayoría de tratamientos más eficaces (fibrinólisis, angioplastia). En este estudio se incluyeron pacientes de ambos sexos y de todas las edades, de ámbito hospitalario y extrahospitalario, afectados de cardiopatía isquémica. El estudio incluye pacientes que han tenido un infarto de miocardio, cirugía de revascularización mediante injerto de arterias coronarias o angioplastia coronaria transluminal percutánea, o que han tenido angina pectoris o arteriopatía coronaria definida por angiografía. Se analizaron un total de 48 ensayos que incluían en conjunto 8.940 pacientes. La reducción de la mortalidad global para el grupo de ejercicio fue de 27%, y la reducción de la mortalidad de causa cardíaca en el mismo grupo fue de un 31%. Los autores analizan los resultados concluyendo que la rehabilitación

cardíaca a basada en el ejercicio es eficaz para reducir la mortalidad cardiovascular.

El ejercicio físico regular en el paciente con cardiopatía ha demostrado aumentar la tolerancia al esfuerzo y la reducción de síntomas, principalmente disnea y angina, para un mismo nivel de esfuerzo. El ejercicio físico aeróbico regular, es decir, el entrenamiento físico, produce en el paciente afecto de cardiopatía isquémica y en el sujeto sin patología, una menor elevación de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial sistólica para cualquier ejercicio submáximo; de este modo y dado que la angina tiene lugar cuando la demanda miocárdica de oxígeno excede la capacidad de las arterias coronarias y que en la demanda de oxígeno por el miocardio son claves tanto la frecuencia cardíaca como la presión arterial sistólica y el producto de ambas (doble producto), el hecho de conseguir el mismo nivel de esfuerzo con menor doble producto hace que la sintomatología anginosa se reduzca.

La disnea que tiene lugar principalmente en la insuficiencia cardíaca depende asimismo de la demanda miocárdica y responde también al entrenamiento físico. En ambos casos, el sujeto entrenado presenta una mejoría en el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> max), respecto a si mismo y a grupos bajo control <sup>33</sup>.

Por otro lado, algunos estudios han demostrado un aumento del flujo coronario y una regresión de la enfermedad tras programas de ejercicio físico intenso, principalmente por un posible mecanismo de modificación de una respuesta

endotelial alterada en el contexto de la patología isquémica  
34,35,36.

El entrenamiento físico contribuye también a la mejoría de otros factores de riesgo, como las cifras totales de colesterol, la presión arterial y la obesidad. Sin embargo, los estudios con frecuencia no tienen en cuenta factores como la medicación o la dieta. Con la evidencia científica actual podemos afirmar que el ejercicio físico actúa como coadyuvante en la reducción de otros factores de riesgo, pero no parece que, por sí sólo, sea eficaz en el tratamiento de estos factores <sup>37,38</sup>.

### 1.2.3 Prescripción de ejercicio

El ejercicio físico supone en el paciente cardiópata un tratamiento en sí mismo, y como tal debe prescribirse. No debemos decir al paciente “haga ejercicio” sin concretar cómo, cuándo y por cuánto tiempo debe realizarse, del mismo modo que no prescribimos un fármaco sin concretar una dosis, un número de tomas al día y los días que debe tomarlo.

¿Qué ejercicio debe realizar un paciente cardiópata?. El tipo de ejercicio, la intensidad, la duración y la frecuencia de las sesiones de entrenamiento, así como la duración total del tiempo de entrenamiento supervisado, son temas fundamentales en el momento de prescribir ejercicio físico a un paciente afecto de cardiopatía.

### **Tipo de ejercicio:**

Los efectos de las modificaciones fisiológicas que el ejercicio físico aeróbico produce en el paciente cardiópata tienen claros beneficios sobre la capacidad funcional y la reducción de los síntomas del paciente. Así, el ejercicio aeróbico será el que predominará en las pautas de entrenamiento. Este ejercicio se debe practicar con una fase de calentamiento, una lenta progresión, ejercicios en general de bajo impacto y que produzcan pocas lesiones en el sistema músculo esquelético, que movilicen grandes masas musculares y que sean de fácil realización.

A pesar de que el ejercicio isométrico de resistencia, y especialmente el de extremidades superiores, produce mayor elevación de la frecuencia cardiaca y la presión arterial, este tipo de ejercicio está presente en muchas actividades cotidianas o laborales de la mayoría de pacientes y será necesario incluirlo, con la adecuada monitorización, en las sesiones de entrenamiento. Este tipo de ejercicio de resistencia es necesario en todos los pacientes para prevenir la pérdida de masa muscular, y es especialmente importante en los pacientes que tienen una actividad laboral que requiere esfuerzos estáticos de predominio en extremidades superiores y en aquellos muy discapacitados, pues el entrenar la fuerza muscular de unas extremidades superiores muy debilitadas hará al paciente menos dependiente en las actividades de la vida diaria <sup>39,40, 41.</sup>

### **Intensidad del ejercicio:**

La intensidad del ejercicio físico durante las sesiones de entrenamiento puede venir definida por diferentes parámetros que, aunque relacionados, no son siempre coincidentes.

La ergometría realizada al paciente en el alta hospitalaria nos marcará la frecuencia cardíaca y presión arterial máximas alcanzadas. El cálculo de un porcentaje de esta frecuencia cardíaca es un modo de marcar la intensidad del tratamiento. En este sentido, consideraremos ejercicio de alta intensidad aquel realizado al 80-90% de la frecuencia cardíaca máxima alcanzada; de intensidad moderada entre el 60-80%; y de baja intensidad, por debajo del 60%.

En el caso de que se haya realizado una ergometría con análisis de los gases espirados, dispondremos del consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ) y la intensidad se calculará sobre un porcentaje del consumo de oxígeno. A pesar de que, como hemos indicado, ambos parámetros están directamente relacionados en el sujeto sano, esto no es siempre así en el sujeto con patología, donde la correlación entre ambos no es tan buena<sup>22</sup>.

En muchos pacientes el mejor indicador de la intensidad del ejercicio es la percepción de fatiga, sobretodo cuando por el uso de fármacos, como los betabloqueantes, la taquicardización con el ejercicio se encuentra disminuida. Lo mismo ocurre en aquellos pacientes en los que la fatiga o la disnea son la principal causa de limitación de la actividad

física. En este último supuesto se encontrarían los pacientes afectados de insuficiencia cardiaca. La utilización de escalas de gradación de la percepción de fatiga como la escala de Borg es de gran utilidad <sup>42, 43</sup>

En los pacientes con angor de esfuerzo, la intensidad del tratamiento vendrá determinada por el momento en el que aparece la sintomatología, e intentaremos mantenernos unos 10 latidos por minuto por debajo de la frecuencia cardiaca de isquemia.

Sea cual sea el modo en el que definamos la intensidad del tratamiento, ¿cual es la mejor intensidad?. Sobre este aspecto existen numerosos estudios. <sup>44, 45, 46.</sup> Parece que diferentes intensidades presentarían diferentes beneficios, siempre bajo la premisa de que cualquier ejercicio es beneficioso si lo comparamos con el reposo prolongado. El ejercicio de intensidad moderada muestra un efecto claro sobre la mejora del consumo de oxígeno y la reducción sintomática. Tradicionalmente, en las pautas de ejercicio físico para el paciente cardiológico esta es la intensidad de elección (70-85% de la frecuencia cardiaca máxima alcanzada en la prueba de esfuerzo o percepción de disnea entre 12-14 de la escala de Borg)

El ejercicio de alta intensidad ha mostrado beneficios en el aumento del flujo coronario. Incluso el ejercicio de alta intensidad y breve duración ha mostrado tener efectos beneficiosos sobre la respuesta vasodilatadora del endotelio <sup>35,</sup>

<sup>36</sup>

El ejercicio de intensidad baja y larga duración conlleva un gran consumo energético, con aumento del consumo calórico, y es de utilidad en aquellos pacientes con obesidad. Por otro lado, el mantenimiento del ejercicio físico o la adhesión al mismo a largo plazo, es baja en el ejercicio de alta intensidad y mayor en el ejercicio de intensidad leve y moderada.

### **La duración de las sesiones de entrenamiento:**

En general, hemos dicho que el ejercicio aeróbico requiere de una duración prolongada, mayor de 30 minutos, y la duración aproximada de las sesiones será, en la mayoría de casos, de 40 a 60 minutos. Sin embargo, el ejercicio de duración breve, (10 minutos a alta intensidad de forma intermitente), ha mostrado beneficios sobre la función endotelial, y el ejercicio de larga duración a baja intensidad ha mostrado beneficios para la reducción de peso en pacientes obesos.

Los efectos beneficiosos del entrenamiento se mantienen únicamente mientras se sigue practicando ejercicio regular. En este sentido, valdría la máxima “la forma física es difícil de ganar pero fácil de perder”, y deberíamos seguir practicando ejercicio durante toda la vida.

El tiempo que debe durar el ejercicio supervisado para conseguir el máximo de seguimiento a largo plazo es más difícil de establecer. La mayoría de sociedades y comités de expertos recomiendan entre 6 y 8 semanas. Sin embargo, hay estudios que muestran una mayor fidelidad a largo plazo con programas más largos, o con programas en los que el paso de

ejercicio supervisado en entorno medicalizado a ejercicio realizado de forma “independiente” se produce de forma gradual <sup>47</sup>.

Así, nuestra pregunta inicial “¿cual es el ejercicio adecuado para el paciente cardiológico?”, no tiene una única respuesta sino que, como en la mayoría de tratamientos, debemos adaptar nuestra prescripción a cada caso. Basándonos en nuestro conocimiento de los efectos del ejercicio, en sus diferentes intensidades, duraciones y frecuencias, y en las características particulares de nuestro paciente, debemos realizar una prescripción de ejercicio personalizada o a medida, no siendo adecuada la prescripción igual de ejercicio para todos nuestros pacientes.

### **1.3 Prevención secundaria y rehabilitación cardíaca**

Un factor de riesgo es un predictor estadístico de la enfermedad. Se considera como tal, en epidemiología, si cumple una serie de características: la presencia del mismo antes del inicio de la enfermedad; relación fuerte entre el factor y la enfermedad, mantenida en diferentes poblaciones y con independencia de otros factores; reducción o eliminación de la enfermedad al hacerlo el factor de riesgo. Además, el factor de riesgo debe presentar una plausibilidad patogenética con la enfermedad.

Los factores de riesgo son características del individuo que se asocian de forma estadística con la prevalencia de la enfermedad. Esta relación no excluye el que pueda producirse la enfermedad en ausencia de los mismos, o que un individuo que presente factores de riesgo no presente la enfermedad.

En patología cardiovascular existen una serie de factores que han mostrado relación con la incidencia, prevalencia y severidad de la patología cardiovascular <sup>48</sup>. Algunos, como el sexo, la edad o los antecedentes familiares, no tenemos la capacidad de modificarlos, y aunque importantes, nada puede hacer el médico para incidir sobre ellos. Sin embargo, existen otros factores, conocidos como factores de riesgo modificables, cuya presencia aumenta la incidencia de la enfermedad cardiovascular y su normalización disminuye de forma significativa el desarrollo de la enfermedad.

La prevención es fundamental en el abordaje de la enfermedad cardiovascular, pues la patología subyacente es habitualmente la aterosclerosis que se desarrolla de forma insidiosa durante largo tiempo.

Las modificaciones de los factores de riesgo han demostrado, de forma fehaciente, la reducción de la morbimortalidad derivada de estas enfermedades, tanto en personas sin enfermedad conocida como en aquellos ya diagnosticados.

La prevención primaria es aquella que se realiza sobre población en la que no existe enfermedad cardiovascular manifiesta, con el fin de evitar la aparición de la misma. En la prevención secundaria la población sobre la que incidimos presenta ya patología cardiovascular conocida y nuestra actuación irá destinada a disminuir la progresión de la enfermedad y a evitar la discapacidad y la mortalidad precoz <sup>49</sup>.

El hecho de haber tenido ya manifestaciones clínicas de enfermedad aumenta el riesgo de volver a padecer otro acontecimiento cardíaco 5 o 6 veces más que el riesgo de tener el primer episodio. En el caso de la prevención secundaria cualquier intervención que apliquemos al paciente tendrá siempre un mayor impacto positivo, al actuar sobre una situación de alto riesgo relativo.

La prevención secundaria de enfermedades cardiovasculares y la rehabilitación cardíaca constituyen una única estrategia destinada a reducir la evolución de la enfermedad cardíaca

,reduciendo la morbimortalidad y la discapacidad originada por dicha patología <sup>50</sup> .

Los programas de prevención secundaria y rehabilitación cardíaca agrupan todas las medidas tendentes a disminuir la mortalidad y el riesgo de aparición de nuevos episodios en pacientes con cardiopatías crónicas.

En relación con la enfermedad cardiovascular y la cardiopatía isquémica, los factores de riesgo modificables son principalmente la dislipemia, la hipertensión arterial, el hábito tabáquico, la diabetes, la obesidad y la vida sedentaria. Otros factores, como determinados rasgos psicológicos o patrones de personalidad, han mostrado también su relación con la enfermedad cardiovascular. <sup>51, 52,53</sup> .

**Tabla 4. Factores de Riesgo para cardiopatía isquémica.**

| <b>Factores de Riesgo No Modificables</b> | <b>Factores de Riesgo Modificables</b> |
|---|--|
| Edad                                      | Dislipémia                             |
| Sexo masculino                            | Hipertensión arterial                  |
| Antecedentes familiares de enfermedad     | Tabaquismo                             |
|   | Diabetes                               |
|   | Obesidad                               |
|   | Sedentarismo                           |

Los sujetos con asociación de varios factores tienen un riesgo global mayor, de modo que un individuo con varios factores de

riesgo, aunque de poca intensidad, tiene en general más probabilidades de enfermar que otro con una intensidad más importante de un solo factor.

### 1.3.1 Diabetes

La diabetes mellitus (DM), sobre todo la tipo II, constituye un importante factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular, y su presencia se asocia de forma estrecha con la aparición de eventos cardiacos. La existencia de diabetes Mellitus es considerada un factor de riesgo independiente para cardiopatía isquémica por todos los expertos. El riesgo de desarrollar coronariopatía isquémica se ve incrementado de 2 a 4 veces en la población diabética respecto a la de igual edad y sexo que no presenta DM<sup>54</sup>. En los pacientes que ya han sufrido un IAM, la mortalidad se incrementa un 58% el primer mes respecto a los no diabéticos, y a los 5 años la mortalidad de los pacientes diabéticos alcanza el 50%, el doble que en los no diabéticos<sup>55</sup>.

El manejo terapéutico de estos pacientes tras un evento cardiaco debe ser agresivo, con un estricto control de la glicemia y con controles periódicos de las cifras de hemoglobina glicosilada. La adecuación de la dieta es un requisito imprescindible, y la administración de fármacos antidiabéticos orales o insulina es, con frecuencia, necesaria. La reducción del índice de masa corporal y la práctica habitual de ejercicio físico contribuyen a la atenuación de la resistencia a la insulina y a un mejor control de la glicemia.

La disminución de los demás factores de riesgo cardiovascular es fundamental y ha demostrado mejorar el pronóstico de estos pacientes.

El control de las cifras de presión arterial ha demostrado la reducción de la mortalidad en pacientes con diabetes y cardiopatía isquémica. La introducción de fármacos inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) ha conseguido reducir significativamente la mortalidad en pacientes diabéticos con cardiopatía, incluso cuando la reducción de las cifras de presión arterial es modesta <sup>56</sup>.

Los pacientes afectados de diabetes tipo II presentan con frecuencia dislipémia, caracterizada fundamentalmente por la elevación de los triglicéridos y la reducción de la HDL colesterol. El control de la dislipemia en pacientes diabéticos con cardiopatía isquémica reduce el riesgo de nuevos eventos cardiovasculares hasta en un 50% <sup>57</sup>. La introducción de fármacos inhibidores de la hidroximetilglutaril-CoA reductasa (estatinas) en el tratamiento de la dislipémia ha demostrado ser claramente beneficiosa para los pacientes diabéticos. Análisis retrospectivos del estudio 4S <sup>58</sup>, mostraron una reducción de un 55% en la aparición de nuevos eventos cardiacos en el grupo de pacientes diabéticos tratados con estatinas, respecto al grupo control. Estudios más recientes, como el "*Heart protection study*", donde se analizan la evolución de 3000 pacientes diabéticos con cifras de colesterol > 135mg/dl tratados con estatinas o placebo de forma randomizada, hallaron una reducción del 35% en la aparición de nuevos

eventos vasculares (cerebrovasculares y coronarios) en un periodo de 5 años <sup>59</sup>.

De este modo, el abordaje terapéutico de los pacientes cardiopatas afectos de diabetes consistirá en un estricto control de la glicemia y en el control de los demás factores de riesgo.

Los pacientes diabéticos son asistidos habitualmente por los servicios de endocrinología, quienes realizan programas educativos, controles periódicos de la glicemia y adecuación de la medicación hipoglicemiante. En los programas de rehabilitación cardiaca se hace hincapié, sobre todo, en el control de los demás factores de riesgo cardiovascular, lo que contribuye de forma significativa a mejorar el pronóstico de la enfermedad coronaria en el paciente diabético.

### 1.3.2 Dislipemia.

La relación entre los niveles elevados de colesterol plasmático y el desarrollo de una enfermedad cardiovascular fueron descritas ya en los años 30 a partir de las dislipémias hereditarias.

En las décadas de los 60-70, grandes estudios observacionales, como el estudio Framingham <sup>60</sup>, en el que se observó el desarrollo de cardiopatía isquémica en más de 5000 personas durante 14 años, mostraron la fuerte relación entre los niveles elevados de colesterol plasmático y el desarrollo de cardiopatía isquémica. Esta relación fue confirmada por

trabajos posteriores, como el estudio realizado por Martin y colaboradores en 1986, donde se estableció una cifra (180mg/dl de colesterol total plasmático) a partir de la cual aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular <sup>61</sup>. Esta relación positiva y gradual entre los niveles plasmáticos de colesterol y la mortalidad y morbilidad por enfermedades cardiovasculares se observa en varones, mujeres, jóvenes y ancianos, en todas las etnias, y tanto en pacientes asintomáticos como en aquellos con una enfermedad ya conocida. <sup>62</sup>.

El mecanismo por el cual los elevados niveles de colesterol plasmático son causa de enfermedad cardiovascular, está en relación principalmente con su papel fundamental, a través de la oxidación de sus productos, en el desarrollo de lesiones endoteliales y así de ateromatosis.

En el inicio y complicación de la placa ateromatosa, dos procesos son imprescindibles: la disfunción endotelial y la acumulación de lípidos modificados oxidativamente. La presencia de colesterol ligado a proteínas de baja densidad (LDL-c) es imprescindible para su migración a la íntima arterial y para el crecimiento y complicación de la placa. En individuos con hipocolesterolemia, el desarrollo de aterosclerosis es muy difícil, aún en presencia de otros factores de riesgo.

Recientemente se ha descrito un mecanismo directo relacionado con la función del colesterol como componente de las membranas celulares y precursor de las hormonas esteroidales y algunas vitaminas. En este sentido, el colesterol

*per se* tendría un efecto directo sobre la permeabilidad de la membrana celular, sobre la acción enzimática y de transporte de membrana en células endoteliales, células musculares lisas de la pared vascular y sobre los cardiomiocitos.<sup>63</sup>

Los triglicéridos presentan una asociación positiva con la enfermedad cardiovascular. Dicha asociación es independiente de otros factores, como la cifra de colesterol de alta densidad (HDL-c), aunque durante mucho tiempo se había pensado lo contrario, debido a la interrelación del metabolismo de las lipoproteínas ricas en triglicéridos y las HDL-c y la relación inversa entre las cifras de una y otra, reseñados en estudios epidemiológicos. En este sentido, el estudio de Copenhague muestra una relación clara entre las cifras elevadas de triglicéridos y la cardiopatía isquémica, incluso en presencia de cifras elevadas de HDL-c<sup>64</sup>.

Los estudios anatomopatológicos y angiográficos confirman la relación fuerte entre lípidos plasmáticos y ateromatosis. Por otro lado, estudios angiográficos en arterias coronarias han demostrado no sólo una relación entre el colesterol total en plasma y el grado de enfermedad coronaria, sino también una asociación entre el LDL-c y la severidad de las lesiones coronarias<sup>65</sup>.

Sobre la base de todos estos hallazgos epidemiológicos, junto con los estudios angiográficos y anatomopatológicos que confirman esta relación, grupos de expertos nacionales e internacionales han establecido que hay evidencias suficientes

de la relación causal del colesterol con la cardiopatía isquémica y han elaborado diversas guías clínicas en las que aconsejan su disminución y orientan sobre los valores óptimos para la población (Tabla 5) <sup>25,30</sup> .

**Tabla 5. Lípidos plasmáticos. Recomendaciones**

**Fuente:Third Joint Task Force of European and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. Eur Heart J 2003(24):1601-1610.**

|                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| <b>Colesterol plasmático total</b> | < 5mmol/L(190mg/dl)   |
| <b>Colesterol LDL</b>              | < 3mmol/L(115mg/dl)   |
| <b>Colesterol HDL</b>              | > 1,2mmol/L(46mg/dl)  |
| <b>Triglicéridos</b>               | < 2,2mmol/L(200mg/dl) |

Existen pequeñas discrepancias entre las sociedades americanas *American Heart Association (AHA)* /*American Association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation (AACVPR)* <sup>66</sup> y las sociedades europeas <sup>49</sup>. La cifra de colesterol total aceptada es muy similar: 190mg/dl para los europeos y 200mg/dl para la AHA/AACVPR; lo mismo ocurre con la cifra de triglicéridos que se considera patológica a partir de 200mg/dl. La diferencia está primordialmente en la cifra de LDL-c, que será de 115mg/dl para las sociedades europeas y de 100mg/dl para las sociedades americanas. En este sentido, y siguiendo los consejos de las guías de la sociedad española de cardiología <sup>52</sup>, consideraremos recomendable una cifra de LDL-c por debajo de 115mg/dl, y óptima por debajo de 100mg/dl.

Diversos ensayos clínicos en los que se valoraba la evolución de la enfermedad mediante coronariografía, han demostrado que la aproximación de las cifras de lípidos a las recomendaciones ya comentadas llevan a una marcada reducción de la mortalidad de causa cardíaca y a una significativa reducción de los episodios cardíacos agudos.

En el estudio escandinavo sobre la simvastatina o estudio 4S<sup>67</sup>, en el que se analizaron las cifras de lípidos en 4444 sujetos de ambos sexos con antecedentes de episodios coronarios agudos (IAM o Angina) de edades comprendidas entre 35 y 70 años y con un seguimiento de 5 años, la reducción de los lípidos fue del 25% para el colesterol total, un 35% para el colesterol LDL, con una elevación del 8% del HDL. Se obtuvo una reducción en la mortalidad total del 30% y una reducción en los IAM no letales del 44%. Este riesgo disminuyó en hombres, mujeres y tanto para el grupo de edad de menores de 60 años y como en los de mayor edad.

En otros estudios, como el metaanálisis publicado por Rossow en 1990 en el que se incluía a 7837 pacientes, una reducción media del colesterol del 10% llevó a una reducción del 15% de los IAM<sup>68</sup>. Estudios como el de Ornish y colaboradores demuestran que la modificación de los hábitos de vida es eficaz en la normalización del perfil lipídico<sup>69</sup>.

Los objetivos exigentes de prevención secundaria requieren con frecuencia la combinación de las medidas de modificación de hábitos de conducta junto con la administración de uno o más fármacos adecuados, siendo esta la estrategia óptima de

abordaje de la dislipemia en estos pacientes. La monitorización de las cifras de lípidos, junto con un seguimiento clínico por parte de personal experto, son necesarios por el posible riesgo de complicaciones. Los programas de rehabilitación cardíaca son un marco ideal para llevarlos a cabo.

La eficacia de la rehabilitación cardíaca en la normalización lipídica ha sido valorada en diversos ensayos. Existe consenso sobre el hecho de que la rehabilitación cardíaca únicamente basada en ejercicio físico no tiene un efecto significativo en la reducción de las cifras de colesterol. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por el metaanálisis realizado por el grupo de estudio de la cochrane library y con otros estudios previos <sup>6,7,32</sup>. Los programas de rehabilitación que realizan un abordaje específico de los factores de riesgo y en los que se utilizan tanto modificaciones conductuales como tratamiento farmacológico, han demostrado beneficios claros en la reducción de las cifras de lípidos circulantes <sup>70</sup>.

### 1.3.3 Hipertensión arterial

La hipertensión arterial (HTA) es un factor de riesgo cardiovascular de gran prevalencia, que ha aumentado en los últimos años. La mayor longevidad de la población, junto con el aumento progresivo de factores que contribuyen a su desarrollo, como los hábitos dietéticos poco saludables y la vida sedentaria, hacen prever un aumento aún mayor de la población de pacientes afectados de hipertensión arterial.

La hipertensión arterial tiene un papel etiológico importante en el desarrollo de la enfermedad cerebrovascular, la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardíaca y la insuficiencia renal. El tratamiento de la hipertensión arterial se ha asociado a una reducción del 40% en el riesgo de sufrir un ictus; la aparición de insuficiencia cardíaca puede reducirse hasta un 50%; y un 15%, el riesgo de sufrir un IAM <sup>71</sup>.

La presencia de HTA no controlada después de un infarto de miocardio constituye un factor de mal pronóstico. Se asocia a un incremento importante de reinfarto y de mortalidad. La normalización de las cifras de tensión en pacientes afectados de cardiopatía isquémica es un objetivo primordial dentro de la prevención secundaria de los factores de riesgo cardiovascular.

Frecuentemente los individuos afectados de hipertensión arterial presentan asociados otros factores de riesgo como diabetes, dislipémia, obesidad y vida sedentaria. En estos pacientes, el riesgo global es mayor que en los casos de factores de riesgo aislados, de modo que nuestra actuación sobre cada uno de ellos se traducirá en acciones indirectas sobre el resto.

La disminución brusca de la presión arterial en los pacientes con enfermedad arterioesclerótica coronaria puede interferir en la autorregulación del flujo coronario, por lo que la normalización de las cifras de presión arterial debe hacerse de forma lenta y progresiva.

Las cifras óptimas de presión arterial se basan en las recomendaciones de la OMS y éstas a su vez, en los estudios existentes.

Los estudios clínicos y poblacionales sugieren que cuanto menores son las cifras de presión arterial menor es el riesgo cardiovascular <sup>72</sup>. En un amplio estudio publicado en 1999, hallaron una reducción significativa en la aparición de eventos cardiovasculares, con una cifra de presión arterial de 139/83 mmHg. Sin embargo, en este mismo estudio se sugiere que el máximo beneficio se obtiene reduciendo las cifras de presión arterial por debajo de 150mmHg para la presión arterial sistólica y 90mmHg para la presión arterial diastólica, en pacientes no diabéticos<sup>73</sup>. Para los pacientes diabéticos parece que cifras algo menores, alrededor de 130mmHg para la presión arterial sistólica y 80mmHg para la presión arterial diastólica, se asocian con una mayor reducción del riesgo cardiovascular, sobre todo por la mayor reducción de complicaciones de la microangiopatía diabética.

De este modo, las recomendaciones de las sociedades europea y americana de cardiología y rehabilitación cardiorrespiratoria en prevención secundaria para los pacientes afectados de cardiopatía isquémica sitúan como objetivo el conseguir cifras inferiores a 140mmHg para la presión arterial sistólica, de 90mmHg para la presión arterial diastólica en todos los pacientes y menores a 130mmHg de presión arterial sistólica y 85mmHg para la presión arterial diastólica en pacientes diabéticos. Para los individuos no diabéticos cuya presión arterial se encuentre entre estas dos cifras, es

aconsejable introducir cambios en el estilo de vida, sin necesidad de iniciar tratamiento farmacológico.<sup>49,66</sup>

El cambio en el estilo de vida ha demostrado ser capaz de reducir las cifras de hipertensión arterial en diversos estudios científicos. Estas medidas incluyen la introducción de ejercicio físico regular, la reducción de peso si existe sobrepeso, la reducción de la ingesta de alcohol, la dieta con mayor consumo de fruta y verdura y reducción de las grasas saturadas, así como la reducción de la ingesta de sal a menos de 5g/día<sup>74</sup>. Otros cambios en el estilo de vida, como la reducción de la ingesta de cafeína o las técnicas para tratamiento del estrés, no han podido demostrar su eficacia en la reducción de las cifras tensionales<sup>75,76</sup>. Por tanto, las primeras medidas serán de carácter no farmacológico e incidirán sobre los hábitos dietéticos y la vida sedentaria.

El ejercicio físico tiene, como ya hemos visto, efectos sobre la presión arterial. Diversos estudios epidemiológicos muestran una asociación clara entre hipertensión arterial y vida físicamente poco activa, de modo que la práctica de ejercicio físico es una medida terapéutica aconsejada en todos los ámbitos científicos.

La evidencia científica sobre el efecto hipotensor del ejercicio físico regular se ha puesto de manifiesto en diversos estudios<sup>77,78,79</sup>. Sin embargo, el efecto hipotensor del ejercicio no ha podido ser demostrado de forma inequívoca hasta el momento, y los estudios randomizados son escasos. Frecuentemente el efecto hipotensor se asocia a cambios en el índice de masa

corporal o las cifras de glicemia y la resistencia a la insulina. Por otro lado la mayoría de estudios valoran varias medidas no farmacológicas de tratamiento de la hipertensión a la vez. Ambos hechos hacen difícil la valoración de la eficacia del ejercicio físico de forma aislada en el tratamiento de las cifras elevadas de presión arterial.

Cuando las cifras de tensión arterial superan los 160/95 mmHg la introducción de tratamiento farmacológico, además de las medidas ya citadas, es imprescindible. Lo mismo ocurre cuando, a pesar de las modificaciones de los hábitos de vida, las cifras tensionales se encuentran de forma sostenida por encima de los límites aconsejables.

#### 1.3.4 Obesidad

La Obesidad se define como el exceso de acumulo de grasas. La OMS considera la obesidad como la epidemia del siglo XXI<sup>80</sup>. Se calcula que en el mundo hay actualmente más de un billón de personas con sobrepeso y 300 millones obesas. En 1995 habían en el mundo 200 millones de obesos, de modo que esta cifra se ha incrementado en un 50% desde entonces. Existe una importante variabilidad geográfica en la prevalencia de la obesidad. Hay países con una prevalencia muy alta, como Grecia y Yugoslavia, en los que 1/3 de la población es obesa, y otros, como Suiza, donde la prevalencia es menor del 10%. Sin embargo, la tendencia general es hacia un claro aumento en la prevalencia en los últimos años. Este aumento afecta no sólo a los países desarrollados sino también a países

emergentes, como China o México <sup>81,82</sup>. En España se ha pasado de un 12% de población afecta de obesidad en 1975, a prácticamente un 20% en la actualidad.

Según la teoría del “*thrifty*” gen de Neel <sup>83</sup>, la especie humana posee una gran capacidad de ahorro y acumulación energética. Se trata de un mecanismo de defensa que ha sido clave que para la supervivencia de la especie humana sobre la Tierra, cuando los alimentos eran escasos y las condiciones de vida muy duras.

Durante la historia de la humanidad han existido épocas de grandes hambrunas, donde únicamente los individuos con mayor capacidad de acumulación energética sobrevivían. Esta capacidad ha sido además seleccionada de forma natural, convirtiéndonos actualmente en una especie con una inmensa capacidad para acumular energía. Con la aparición de la sociedad del bienestar nacida de la revolución industrial se produce un cambio en las condiciones de vida. Los diversos avances tecnológicos y sociales van a aumentar la disponibilidad de alimentos por un lado y van a disminuir los requerimientos energéticos de las actividades diarias por otro. Así, esta característica, inicialmente positiva, se ha transformado en uno de los grandes problemas de las sociedades desarrolladas.

Dado que la obesidad es la acumulación de grasas, la mejor manera de medirla es a través de la medición directa de la masa grasa y la masa magra. Este tipo de mediciones requiere de exploraciones complementarias costosas y molestas para el

paciente. El índice de masa corporal (IMC) calculado a través del peso y la altura del individuo (  $IMC = \text{peso(Kg)} / \text{talla(m)}^2$  ) presenta una buena correlación con la masa grasa del individuo y es la medida más comúnmente utilizada en epidemiología.

Los estudios epidemiológicos han demostrado que existe una relación ente el IMC y la mortalidad . Dicha relación no es lineal, sino en forma de “J”. Los individuos con menor y mayor masa corporal presentan una mortalidad más elevada que los individuos con pesos intermedios. De forma consensuada y basándose en el riesgo de complicaciones, se ha establecido una gradación del IMC:

- Bajo peso IMC < 20
- Normo peso IMC > 20 y < 25
- Sobrepeso IMC >25 y < 30
- Obesidad IMC >30

El exceso de mortalidad en los individuos con mayor IMC es principalmente de causa cardiovascular. La obesidad se asocia a una mayor severidad de la arterioesclerosis coronaria y estudios longitudinales muestran que esta relación es independiente de otros factores de riesgo <sup>84</sup> . Parece que la acumulación de tejido adiposo, concretamente la acumulación visceral de depósitos grasos, se comporta como un órgano endocrino, produciéndose un desequilibrio en la producción de varios productos metabólicos. Dichos productos incluyen leptina, adiponectina, factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (TNF-  $\alpha$ ),

ácidos grasos libres e interleucina 6, que probablemente tienen un papel clave en el proceso inflamatorio que desencadenará la enfermedad aterosclerótica <sup>85</sup>. La obesidad presenta además un efecto adverso sobre los demás factores de riesgo, relacionándose con el aumento de la presión arterial, con la dislipémia, con la tolerancia a la glucosa y con la vida sedentaria. De este modo, una vez más hallamos un hecho constante: los factores de riesgo cardiovascular se potencian entre ellos y al incidir sobre cada uno de ellos incidimos sobre todos.

El tratamiento de la obesidad consiste principalmente en disminuir el aporte energético y aumentar el consumo, de modo que se produzca una disminución progresiva del acúmulo de grasa. Se trata de un planteamiento sencillo pero de difícil cumplimiento. Múltiples factores genéticos, conductuales y sociales, influyen en los frecuentes fracasos en el tratamiento de los pacientes obesos. La rehabilitación cardíaca basada en el ejercicio físico no se ha demostrado eficaz en el tratamiento de la obesidad. Los programas de rehabilitación cardíaca que incluyen consejo dietético y educación sanitaria, parece que ayudan a la reducción ponderal, aunque su eficacia no se encuentra avalada por la evidencia científica de forma inequívoca. La educación como intervención aislada no ha demostrado su eficacia en la reducción y mantenimiento de la pérdida de peso. El ejercicio físico de forma aislada tampoco <sup>86</sup>.

El tratamiento mediante educación dietética y ejercicio físico, combinado con modificación de hábitos de conducta y valoración y seguimiento personalizado, intenso y

especializado, es el que ha mostrado mayores beneficios en la reducción y mantenimiento del peso corporal. Por esto, el tratamiento de la obesidad requiere de un abordaje multidisciplinario y personalizado para ser exitoso.

### 1.3.5 Tabaquismo

El hábito de fumar tabaco es el responsable del 50% de las muertes evitables y del 29% de la mortalidad coronaria <sup>87,88</sup>.

No existen dudas en la actualidad sobre los efectos perjudiciales del tabaco en la patología aterosclerosa coronaria. El riesgo de enfermedad cardiovascular se relaciona de forma directa con la cantidad de cigarrillos fumados al día y con la antigüedad del hábito <sup>89, 90,91</sup>.

En España, según datos del anuario estadístico español 2004 publicado por el Instituto Nacional de estadística, fuman diariamente el 32,5% de los adultos mayores de 16 años. Si bien esta cifra ha disminuido discretamente en los últimos años, seguimos estando entre los países europeos con más alta prevalencia de tabaquismo. El estudio PREVESE II <sup>92</sup> ha demostrado que la prevalencia de tabaquismo en más de 2.000 enfermos dados de alta en hospitales españoles con el diagnóstico de CI es del 35,4%.

El efecto aterogénico del tabaco se produce a través de diversos mecanismos. Por un lado, influye en el sistema de la

coagulación, aumenta la activación plaquetaria, eleva la concentración de fibrinógeno y produce policitemia con aumento de la viscosidad sanguínea. Por otro, interactúa con el metabolismo de los lípidos produciendo un incremento sobre todo de los triglicéridos y una disminución del colesterol ligado a proteínas de alta densidad. Además el tabaco produce efectos directos sobre los vasos produciendo disfunción endotelial y en los vasos coronarios puede producir vasoconstricción produciendo angina vasoespástica.

El abandono del hábito tabáquico no equipara de inmediato el riesgo al de los no fumadores <sup>93</sup>. La continuación del hábito tabáquico tras el infarto de miocardio duplica el riesgo de muerte, e incrementa el riesgo de muerte súbita y de reinfartos, produce el cierre precoz de vasos tras cirugía de revascularización coronaria o tras angioplastias <sup>94,95</sup>. Por esto, en el paciente afecto de enfermedad coronaria, el abandono del hábito de fumar es fundamental.

Terminar con el hábito de fumar es complejo. Existen diversos hechos que lo complican: El tabaco lleva productos adictivos, existe además una alta dependencia psicológica de los fumadores al cigarrillo y la suspensión del hábito produce un aumento de peso de 3-4 Kg en promedio. Influye de forma muy significativa en el éxito del abandono del tabaco la motivación del individuo. Las terapias conductuales y de reemplazo de nicotina han mostrado ser de utilidad.

Los pacientes que han sufrido un evento coronario agudo se encuentran más receptivos a la información de los efectos

perjudiciales del tabaco, y si se incide sobre este hecho de forma precoz, el número de sujetos que inicialmente dejan de fumar es muy alto, alrededor del 90%. Sin embargo, de estos “exfumadores” recientes, aproximadamente un 25% vuelve a fumar antes de los 6 meses <sup>96</sup>.

El ejercicio físico de forma aislada no presenta beneficios sobre el hábito de fumar. Los programas multidisciplinarios de rehabilitación cardíaca son el entorno adecuado para realizar la educación sanitaria y valorar la necesidad de apoyo con terapias conductuales o de sustitución de nicotina.

**Tabla 6. Resumen de la evidencia científica sobre resultados en rehabilitación cardiaca (ejercicio + prevención secundaria).**

**Fuente: Cardiac Rehabilitation Clinical Practice Guideline. AHCPR Pub 1995. (30).**

| <b>Resultado</b>               | <b>Nº de estudios</b> | <b>Randomizados</b> | <b>No randomizados</b> | <b>Observacionales</b> | <b>Grado de evidencia</b> |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| <b>Tabaco</b>                  | 7                     | 5                   | 1                      | 1                      | B                         |
| <b>Lípidos</b>                 | 18                    | 12                  | 3                      | 3                      | B                         |
| <b>Peso</b>                    | 5                     | 3                   | 1                      | 1                      | B                         |
| <b>Presión arterial</b>        | 2                     | 0                   | 2                      | 0                      | B                         |
| <b>Tolerancia al ejercicio</b> | 3                     | 1                   | 1                      | 1                      | C                         |
| <b>Síntomas</b>                | 4                     | 2                   | 1                      | 1                      | B                         |
| <b>Reinserción laboral</b>     | 3                     | 2                   | 0                      | 1                      | C                         |
| <b>Morbilidad</b>              | 3                     | 3                   | 0                      | 0                      | B                         |
| <b>Mortalidad</b>              | 8                     | 8                   | 0                      | 0                      | B                         |

*Grado de evidencia científica:*

*A = Evidencia científica basada en estudios bien diseñados y conducidos que confirman la relación.*

*B = Evidencia científica basada en estudios observacionales o ensayos clínicos con resultados menos consistentes.*

*C = Evidencia científica basada en la opinión de expertos sin que los estudios científicos presenten resultados consistentes que lo confirmen.*

## **1.4 Organización de los programas de rehabilitación cardíaca**

Partiendo de la definición de la OMS <sup>8</sup> , la rehabilitación cardíaca es la utilización de forma combinada y coordinada de medidas médicas, físicas, educativas y psicosociales con el objetivo de frenar el proceso patológico y retornar al paciente a una vida personal y social activa.

La estructuración y puesta en práctica de este concepto presenta unas líneas básicas comunes, acordadas y revisadas periódicamente por las diferentes sociedades científicas <sup>97,98</sup> y por la organización mundial de la salud <sup>99</sup>.

### **1.4.1. Selección de pacientes.**

Los programas de rehabilitación cardíaca y prevención secundaria están indicados en pacientes con cardiopatías establecidas o en individuos sanos con factores de riesgo cardiovascular.

**Tabla 7. Indicaciones de la rehabilitación cardiaca**

|  |
|--|
| <p><b>A. Cardiopatías</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Isquémica<ul style="list-style-type: none"><li>• Infarto agudo de miocardio</li><li>• Angor estable</li><li>• Angioplastia</li><li>• Cirugía de revascularización coronaria</li></ul></li><li>2. Insuficiencia cardiaca</li><li>3. Trasplante cardiaco</li><li>4. Valvulopatías intervenidas</li><li>5. Portadores de desfibriladores implantados</li></ol> <p><b>1. Sujetos con factores de riesgo cardiovascular.</b></p> |
|--|

Dentro de las patologías tributarias de rehabilitación cardiaca, las indicaciones más establecidas, en las que hay mayor número de estudios randomizados, y así mayor evidencia científica, son la cardiopatía isquémica, y dentro de esta, el infarto agudo de miocardio , la cirugía de revascularización

coronaria <sup>100</sup>, la insuficiencia cardíaca y el trasplante cardíaco <sup>101, 102, 103</sup>.

Las enfermedades que impiden realizar rehabilitación cardíaca de forma absoluta son pocas. En general, cualquier proceso que se encuentre en fase de agudización o no estabilizado será motivo de contraindicación temporal de rehabilitación cardíaca. En el momento en el que el proceso se estabilice dejará de ser una contraindicación.

El déficit cognitivo severo será también una contraindicación, pues impide la colaboración y el aprendizaje. Aquellas patologías asociadas que limiten la movilidad serán motivo de programas individualizados o adaptados, pero no supondrán una contraindicación absoluta <sup>104</sup>.

#### 1.4.2 Equipo

Los programas de rehabilitación cardíaca deben estar formados por un equipo multidisciplinario. La composición de este equipo puede variar de unos grupos a otros y consta principalmente de un coordinador, cuya misión es organizativa y de integración de todos los profesionales participantes; personal facultativo (cardiólogo, rehabilitador, internista, médico de familia, médico de medicina deportiva, psiquiatra, psicólogo, médico especialista en nutrición) y personal sanitario: fisioterapeuta, enfermera, dietista, técnico de educación física, y asistente social.

El personal facultativo se encarga principalmente de la evaluación y prescripción terapéutica, tanto de fármacos y ejercicio físico, como de cambios de estilo de vida. La monitorización y supervisión del ejercicio corre a cargo habitualmente del fisioterapeuta o del técnico de educación física. En los cambios de hábitos de vida suelen intervenir principalmente enfermería, psicólogo, dietista y asistente social (tabla 8). Lo más importante dentro del equipo de rehabilitación cardiaca es la buena integración del papel de cada miembro en el tratamiento del paciente. La elaboración de protocolos comunes contribuye en gran manera al trabajo coordinado entre los diferentes profesionales para la obtención de un objetivo común <sup>105</sup>.

Tabla 8. Equipo de los programas de rehabilitación cardiaca

| <b>Prescripción y Evaluación</b>   | <b>Monitorización y Ejercicios</b>               | <b>Cambios de estilo de Vida</b>                            |
|--|--|---|
| Cardiólogo<br>Rehabilitador<br><br>Internista<br>Medico de Familia<br>Médico del Deporte<br>Psiquiatra | Fisioterapeuta<br>Técnico de<br>Educación Física | Enfermería<br>Dietista<br><br>Psicólogo<br>Asistente social |

### 1.4.3 Fases del programa de rehabilitación

Los programas de rehabilitación cardíaca se estructuran básicamente en tres fases.

La fase I o intrahospitalaria. Es la fase inicial. Se realiza durante el ingreso hospitalario y comprende desde el ingreso hasta el alta hospitalaria. Su objetivo es evitar los efectos perjudiciales del reposo, reanudar las actividades básicas de la vida diaria, introducir conceptos de educación sanitaria y efectuar una primera valoración. Durante esta fase se realizan ejercicios de fisioterapia de baja intensidad; ejercicios respiratorios, ejercicios de movilización activa sin carga de las extremidades para preservación de rango articular y una movilización temprana, con reeducación de actividades básicas de la vida diaria como el aseo, el vestido, las transferencias y la marcha por pequeñas distancias. Antes del alta hospitalaria, o a los pocos días de esta, el paciente realizará una prueba de esfuerzo que será fundamental para la estratificación del riesgo y la planificación del tratamiento de rehabilitación cardíaca en la fase II. En la última década, y debido sobretodo a la reducción progresiva de los días de ingreso hospitalario, esta fase es fundamentalmente una toma de contacto y una primera valoración del paciente.

La fase II o ambulatoria. Es aquella que tiene lugar durante la fase subaguda, una vez el paciente ha sido dado de alta hospitalaria en el periodo de convalecencia. Su duración es de 8 a 12 semanas habitualmente. Es en esta fase donde se realiza el entrenamiento al esfuerzo, la valoración de factores

de riesgo modificables y el cambio en hábitos de vida. Tradicionalmente se realizaba en centros hospitalarios, aunque existen en la actualidad programas en centros de salud polideportivos o en el propio domicilio del paciente.

La fase III se inicia al finalizar la fase II y se prolonga durante toda la vida del paciente. Tiene como objetivo consolidar los cambios en su estilo de vida iniciados durante la fase ambulatoria. Se realiza habitualmente en centros de la comunidad o a través de los centros de medicina primaria. También la puede seguir el paciente de forma autónoma. Existen algunos grupos que incorporan a sus programas esta fase mediante reuniones de grupo y sesiones mensuales o bimensuales con parte del equipo de rehabilitación. Presenta una gran importancia, pues aunque cambiar los hábitos de vida es inicialmente difícil, mantener este cambio en el tiempo lo es todavía más.

#### 1.4.4 Ergometria

En los programas de rehabilitación cardíaca la realización de una valoración de la respuesta del sistema cardiovascular al esfuerzo es importante para establecer el nivel de ejercicio con seguridad.

La prueba de esfuerzo o ergometria es una de las exploraciones complementarias de mayor utilidad. Su sencillez, su disponibilidad en la mayoría de centros hospitalarios y el ser

filtro para otras exploraciones más agresivas y costosas, han popularizado su empleo.

Una ergometria consiste en la realización de un esfuerzo bajo control médico para valorar la respuesta cardiovascular a este esfuerzo y poner en evidencia, con fines diagnósticos o pronósticos, alteraciones que no se manifestarían en reposo<sup>106</sup>.

Como se explicó en el capítulo correspondiente, con el ejercicio se ponen en marcha una serie adaptaciones cardiovasculares con el objetivo de mantener aporte energético adecuado a los músculos en actividad. Mediante el registro de estos parámetros, principalmente frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica y consumo de oxígeno, conoceremos el esfuerzo realizado y el comportamiento del sistema cardiovascular.

Dependiendo del esfuerzo realizado se puede efectuar una ergometría submáxima, máxima o limitada por síntomas. Se considera máxima si se alcanza una frecuencia cardiaca de 220 restando la edad del paciente en años, y submáxima si la frecuencia cardiaca alcanzada es el 85% de este valor. La prueba de esfuerzo se puede realizar en cinta rodante con pendiente y velocidad progresivamente mayores, o en cicloergómetro con una resistencia creciente. Existen también mecanismos especiales, como cicloergómetros de brazos para aquellos pacientes que presentan problemas de movilidad como lesionados medulares o pacientes con alteraciones del aparato locomotor. El esfuerzo se realiza con una carga progresivamente mayor, marcada por un protocolo establecido.

Uno de los más utilizados en cardiología es el protocolo de Bruce (Tabla 9)

**Tabla 9. Protocolo de Bruce.**

| Estadio | Velocidad (millas/h) | Pendiente (%) | Tiempo (minutos) | VO2 |
|---------|----------------------|---------------|------------------|-----|
| 1       | 1,7                  | 10            | 3                | 18  |
| 2       | 2,5                  | 12            | 3                | 25  |
| 3       | 3,4                  | 14            | 3                | 34  |
| 4       | 4,2                  | 16            | 3                | 46  |
| 5       | 5,0                  | 18            | 3                | 55  |
| 6       | 5,5                  | 20            | 3                | -   |
| 7       | 6,0                  | 22            | 3                | -   |

Mediante la prueba de esfuerzo se determinará, por un lado, la presencia de isquemia miocárdica (eléctrica, aparición de clínica o alteración de la respuesta hemodinámica) y por otro, la capacidad funcional del individuo.

Una prueba de esfuerzo se considera negativa si habiendo realizado un nivel de esfuerzo adecuado no aparecen signos de isquemia, no concluyente si el nivel de esfuerzo es insuficiente y positiva si aparecen signos de isquemia.

Los principales parámetros que analizamos son el producto de la frecuencia cardiaca máxima por la presión arterial sistólica alcanzada, llamado doble producto, que nos da idea del esfuerzo del miocardio y el consumo de oxígeno máximo (VO2max) que nos informa de la capacidad funcional del individuo. El VO2 se mide en ml/kg/min y se puede controlar directamente mediante el análisis del gas espirado. Se trata de equipos caros, no disponibles en la mayoría de centros.

También se puede calcular indirectamente a través de la frecuencia cardíaca y de la duración y nivel de esfuerzo de la prueba. (Tabla 9)

Para cuantificar el consumo de oxígeno en una unidad de medida que permitiese comparar diferentes tipos de esfuerzo, se estableció la Medida de Equivalente Metabólico o MET . El MET es el consumo de O<sub>2</sub> promedio de una persona sana en reposo y equivale a un VO<sub>2</sub> de 3,5ml/Kg/min.

En los pacientes ya diagnosticados de cardiopatía isquémica, la prueba de esfuerzo permite realizar una valoración pronóstica de la evolución de la enfermedad y así tomar decisiones sobre la indicación de exploraciones más agresivas, como la coronariografía, y decisiones terapéuticas de revascularización coronaria.

En el paciente que ha sufrido un IAM la realización de una ergometría a los 7-10 días del evento agudo tiene como objetivo realizar una estratificación pronóstica y fijar niveles de esfuerzo o de ejercicio de seguridad <sup>107,108</sup>

#### 1.4.5 Seguridad

La incidencia de eventos cardíacos agudos en los servicios de rehabilitación es muy baja.

Un estudio publicado en 1986 valorando la incidencia de complicaciones agudas en 167 programas de rehabilitación mostró una incidencia de paros cardíacos de 1 por cada

120.000 horas /paciente, de infartos no letales de 1 por 294.000 y horas/paciente y una mortalidad de 1 por 784.000 pacientes/hora <sup>109</sup>. Actualmente se incluye dentro de los programas de rehabilitación cardiaca a pacientes más frágiles, con una enfermedad más avanzada y de mayor edad, tras un trasplante cardíaco. A pesar de ello, el índice de complicaciones no se ha modificado <sup>110,111</sup>.

#### 1.4.6 Estratificación del riesgo coronario

A pesar del bajo riesgo de complicaciones, la prescripción segura de ejercicio y el entrenamiento con el mínimo riesgo asumible, han sido siempre un motivo de preocupación dentro de los programas de rehabilitación cardiaca. La American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, ha establecido una serie de niveles de riesgo para la rehabilitación que se basa en las diferentes pruebas de evaluación y que clasifica a los pacientes según el riesgo de complicaciones agudas durante la rehabilitación <sup>112</sup>.

De este modo se han establecido 3 grupos de riesgo: bajo, intermedio y alto. En el grupo de alto riesgo las probabilidades de complicaciones graves son mayores que en el resto, sobretodo inicialmente, y se considera que estos pacientes precisan de control y supervisión constante durante el ejercicio. El riesgo de complicaciones en los pacientes de bajo riesgo es menor. Sin embargo la necesidad de cambio de hábitos de vida y entrenamiento para el esfuerzo son igualmente necesarios. El grupo intermedio son pacientes con patología cardiaca

evidente, aunque no han presentado complicaciones, y la prueba de esfuerzo no muestra isquemia severa. Estos pacientes requieren supervisión durante el ejercicio, especialmente en un periodo inicial y precisan también valoración y modificación de los hábitos de vida (Tabla 10).

**Tabla 10. Estratificación del riesgo coronario**

| <b>Riesgo</b>     | <b>Clínica</b>  | <b>Exploraciones Complementarias</b>   |
|-------------------|---|--|
| <b>Bajo</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Killip I o II</li> <li>- Asintomático</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- &gt; 7 METS</li> <li>- FE &gt;50%</li> <li>- Prueba de esfuerzo sin isquemia ni arritmias</li> </ul>  |
| <b>Intermedio</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Killip I o II</li> <li>- Síntomas escasos</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- &gt; 5 mets</li> <li>- Isquemia ligera con carga &gt;5 METS</li> <li>- Fracción de eyección entre 35 y 50%</li> </ul>   |
| <b>Elevado</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Killip III o IV</li> <li>- Síntomas con baja carga de ejercicios</li> <li>- Reinfarto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; 5 METS</li> <li>- Fracción de eyección &lt; 35%</li> <li>- Respuesta hipotensiva al esfuerzo</li> <li>- Isquemia avanzada a cargas bajas y/o persistente</li> <li>- Arritmias ventriculares malignas</li> <li>- Depresión</li> </ul> |

#### 1.4.7 Principales componentes del programa

Existen una serie de componentes básicos dentro de los programas de rehabilitación cardíaca, que han sido definidos y consensuados <sup>113,114</sup>, de modo que cualquier programa de rehabilitación cardíaca debe cumplir estos requisitos para ser considerado como tal.

Dichos componentes son: valoración del paciente, entrenamiento físico, programa educativo y prevención secundaria de factores de riesgo cardiovascular.

##### **1.4.7.1 Valoración**

Se basa en la anaménesis con historial médico detallado, exploración física y exploraciones complementarias con ECG en reposo, prueba de esfuerzo y cuestionarios de calidad de vida. Deben valorarse todos los aspectos de la enfermedad: los más relacionados con la severidad de la patología y las características del cuadro agudo, si lo ha tenido, la valoración minuciosa de los factores de riesgo modificables, la valoración de aspectos psicológicos y aspectos relacionados con la calidad de vida y la evaluación de aspectos sociales y de hábitos de vida.

De acuerdo con la valoración inicial se elaboran, de forma consensuada con el paciente, los objetivos de tratamiento y el plan a seguir a corto y largo plazo. Es muy aconsejable que la relación con el médico de familia que realizará el seguimiento del paciente durante años sea fluida. Por esto es importante

qué el médico de asistencia primaria sea participe y esté al corriente de nuestro plan.

#### **1.4.7.2 Entrenamiento Físico**

Según la patología cardiaca, las patologías asociadas, la forma física del paciente, y basándonos en las exploraciones complementarias, especialmente en la prueba de esfuerzo, se prescribirá una pauta de entrenamiento físico con una intensidad, duración y frecuencias determinadas.

Inicialmente la intensidad será menor y la duración limitada, aunque ambas se irán incrementando progresivamente. El ejercicio físico se realizará de forma supervisada o no supervisada según el grupo de riesgo donde se incluya al paciente. Las sesiones de ejercicio constarán de un periodo de calentamiento, una fase de entrenamiento o meseta y un periodo final de enfriamiento. Se incluirán ejercicios de estiramiento, además de entrenamiento de tipo aeróbico. La prescripción se hará siempre de forma personalizada, basándonos en características particulares del individuo.

#### **1.4.7.3 Control de factores de riesgo**

Forma parte de la valoración inicial del paciente el medir aquellos parámetros que nos ayuden a conocer el estado de los diferentes factores de riesgo. Se valorará cada uno de los factores de riesgo modificables, así como los hábitos dietéticos y de estilo de vida. Principalmente a través de la anamnesis, recogeremos información sobre el hábito tabáquico, los hábitos

dietéticos y el estilo de vida. A través de la exploración física se recogerán datos antropométricos para determinar el índice de masa corporal y la distribución de la misma (talla, peso, perímetro de cadera y perímetro de cintura) y medición de la presión arterial mediante esfigmomanómetro (se recomienda realizar dos o más medidas). Con un control analítico se obtendrán las cifras de lípidos (colesterol, triglicéridos y, si es posible, HDLcolesterol y LDL colesterol) y glicemia. Se realizará de forma rutinaria, siempre que sea posible, algún test o examen para seleccionar aquellos pacientes con síntomas de ansiedad o depresión. A partir de esta primera valoración se planificará la estrategia para la reducción de cada factor de riesgo con el objetivo de alcanzar los valores idóneos para prevenir la progresión de la enfermedad cardiovascular y mejorar la morbimortalidad. Las estrategias de tratamiento incluyen la modificación de hábitos de conducta mediante un abordaje multidisciplinar y con la participación de profesionales de diferentes disciplinas, la educación y orientación sanitaria hacia el paciente y su familia y el tratamiento farmacológico, tanto su prescripción como el control de su eficacia y sus posibles efectos secundarios.

#### **1.4.7.4 Educación**

Los programas de rehabilitación representan una gran oportunidad para educar a los pacientes con cardiopatía. Los programas de educación para los pacientes y sus familiares mejoran el conocimiento de la enfermedad reduciendo la ansiedad y favoreciendo los cambios de hábitos de vida.

Los programas educativos deben ser estructurados en sesiones o talleres que permitan la interacción. De forma óptima, estas sesiones educativas deben combinar charlas con material audiovisual y talleres en directo. Las sociedades científicas publican material escrito y audiovisual que se utilizan de soporte y como documentación escrita para administrar al paciente y sus familias.

Existe un principio en educación que relaciona el porcentaje de aprendizaje con los medios utilizados para su difusión, de modo que si además de oír una explicación aportamos material para verlo, el índice de aprendizaje aumenta. Y si además podemos “tocarlo”, es decir, realizar algún ejercicio práctico, el aprendizaje es aun mayor.

Las sesiones y talleres las llevarán a cabo aquellas personas del equipo que mejor conozcan el tema, de modo que todos los integrantes del grupo multidisciplinar participaran de este proceso. Por otro lado, es importante que los temas tratados en estas sesiones sean reforzados en las de tratamiento y en la interacción del paciente con todos los miembros del equipo.

Los temas de estas sesiones deben abordar principalmente principios básicos sobre la enfermedad, sus síntomas y la medicación más frecuente, sesiones teóricas y, si es posible, talleres sobre nutrición y dieta saludable, sesiones a cerca de aspectos psicosociales de la enfermedad en los que se abordan aspectos psicológicos, de sexualidad, de reincorporación laboral y temas de índole más social con los que pacientes y familiares se encontraran en el día a día.

#### 1.4.8 Tipos de programa

Dependiendo de las características del paciente y su riesgo de complicaciones durante el entrenamiento físico (alto, intermedio o bajo riesgo), se realizará un programa de rehabilitación cardiaca con mayor o menor supervisión y en un entorno hospitalario lo más próximo al individuo.

Inicialmente, la rehabilitación cardiaca, especialmente la fase II o periodo subagudo, se realizaba en entorno hospitalario, con frecuencia incluso en régimen de ingresado, y con estrecha supervisión por parte de personal especializado.

La principal causa que ha llevado al diseño de programas en ámbitos no hospitalarios y a su progresiva simplificación ha sido el intentar extender estos programas a un mayor número de pacientes, por un lado acercándolos al individuo y haciendo su participación más fácil y por otro reduciendo costes mediante la elaboración de modelos de programa que requieran menor equipamiento y número de personal especializado.

Las escasas complicaciones agudas durante el ejercicio físico de los pacientes de grupo de riesgo principalmente bajo, aunque también intermedio, han hecho posible diseñar tipos de programa que siguiendo las características generales de los programas de rehabilitación cardiaca consigan una mayor proximidad al individuo y un abaratamiento de los costes. Es importante que estos diferentes modelos muestren, por lo

menos, la misma eficacia que los programas ambulatorios en entorno hospitalario tradicionales <sup>115,116</sup>.

Los programas de rehabilitación cardíaca pueden ser clasificados según el grado de supervisión durante el ejercicio en supervisados y no supervisados.

Dentro de los programas supervisados tenemos aquellos que se realizan bajo control telemétrico de electrocardiograma y aquellos en los que el ejercicio se encuentre supervisado por un facultativo o por personal sanitario con un facultativo localizable y la monitorización del ejercicio se realiza mediante el autocontrol del pulso, la medición de la presión arterial y el control clínico de la aparición de síntomas.

Dependiendo del grado de supervisión necesario según el riesgo coronario necesitaremos un entorno más o menos medicalizado.

Para los pacientes de alto riesgo es necesario, por lo menos de forma inicial, el control del electrocardiograma durante el ejercicio por el riesgo de arritmias y de isquemia. En estos pacientes es necesario disponer de medidas de emergencia con un circuito preestablecido que permita la asistencia rápida por un equipo de reanimación con el equipamiento necesario para tratar una complicación coronaria aguda. Estos pacientes realizarán la rehabilitación fase II en entorno hospitalario <sup>117</sup>.

En los pacientes de riesgo intermedio el peligro de complicaciones durante el ejercicio es mucho menor. Se requiere algún grado de supervisión inicial, aunque la

monitorización mediante electrocardiografía telemétrica no es imprescindible. El autocontrol de la frecuencia cardíaca, bien sea a través del pulso o a través de sencillos cinturones electrónicos que monitorizan la frecuencia cardíaca y la medición de la presión arterial son habituales aunque, la administración de  $\beta$  bloqueantes en la práctica totalidad de los pacientes hace su uso innecesario. Como ya se ha mencionado la utilización de la percepción subjetiva (escala de Börg) será el instrumento que se debe aplicar. El control sintomático por personal sanitario especializado como fisioterapeutas, es necesario. En este grupo de pacientes también se requiere contar con un facultativo localizable y el instrumental necesario para hacer frente a una situación aguda.

Algunos centros de asistencia primaria reúnen estas condiciones y es posible realizar entrenamiento al esfuerzo para estos pacientes con garantías, aunque en la mayoría de los casos no se dan estas circunstancias y el entorno hospitalario se hace necesario de forma inicial, mientras la continuación del programa puede realizarse en asistencia primaria o incluso en centros como polideportivos municipales con colaboración de los equipos de medicina primaria.

Para los pacientes de bajo riesgo el número de complicaciones durante el ejercicio en la fase subaguda es muy escaso y la necesidad de entorno hospitalario es más que dudosa. Sin embargo, es necesario para estos pacientes la introducción al ejercicio físico, el realizar programas de entrenamiento al esfuerzo y de prevención secundaria. Aunque se trate de pacientes de bajo riesgo dentro del espectro de los pacientes

afectos de cardiopatía, son pacientes en los que la enfermedad cardíaca ya está presente, y evitar su progresión es una estrategia sanitaria de prevención imprescindible.

Desde el punto de vista de la prevención secundaria el lugar y la forma idóneas para realizar el programa son menos claros y la tendencia es el seguir la ubicación que marque el riesgo de complicaciones durante el ejercicio. De este modo, los programas más multidisciplinarios y con mayor personal son habitualmente los de entorno hospitalario que realizan pacientes de grupos de riesgo alto e intermedio.

Existe abundante bibliografía con estudios realizados en grupos de pacientes en los que se comparan diversos modelos.<sup>118, 119, 120, 121</sup> Se trata de estudios pequeños, generalmente randomizados, donde se comparan diversos tipos de programa y su eficacia. En general, los resultados publicados son sugerentes y es probable que la realización de programas fuera del entorno hospitalario, bien sea en asistencia primaria, bien sea en domicilio con supervisión, o incluso utilizando nuevas tecnologías como Internet, presenten igual o mejor eficacia que los programas clásicos y con mayor participación. A pesar de todo, los parámetros que hacen que un paciente deba seguir uno u otro modelo no están establecidos, de modo que si bien los programas extrahospitalarios (en centros de asistencia primaria, domiciliarios o en polideportivos) han mostrado ser eficaces, la elección del programa más adecuado para cada paciente está aún por definir.

### **1.5 Coste-Eficacia de la Rehabilitación Cardíaca.**

Calcular los costes de un proceso es relativamente sencillo, calculando el gasto en personal, espacio, equipamiento, transporte y material fungible. Calcular las ventajas económicas es más complicado, puesto que barajamos términos de vida y salud en relación al dinero, lo que siempre resulta de difícil evaluación<sup>122,123</sup>.

La creciente demanda de nuevos procedimientos asistenciales y terapéuticos ha incrementado de forma espectacular los costes sanitarios, mientras que los recursos económicos destinados a la salud no pueden hacerlo en igual proporción. Esta escalada de costes que comporta la atención sanitaria a la población en un sistema donde los recursos económicos se encuentran limitados y donde cada recurso económico gastado en sanidad no estará disponible para otras áreas dentro del presupuesto global del país, ha hecho que exista un interés creciente en estrategias de gestión que nos ayuden a conseguir la máxima eficiencia del sistema: Utilizar la mejor terapia al menor coste. Esto no significa la simplificación de que lo más barato es lo mejor, sino que se trata de valorar que los beneficios que proporciona una terapia justifican la inversión en recursos necesaria<sup>124,125</sup>.

Diferenciaremos tres términos económico-sanitarios;

**Minimización de costes:** valoración del coste relativo de tratamientos equivalentes.

**Coste/eficacia:** consiste en la comparación entre diversas estrategias de aplicación de los servicios, en relación a un objetivo, en una mejora dada en el estado de salud. Es decir, la valoración del gasto que supone un proceso (cantidad de recursos en términos monetarios) en relación a las ventajas contrastadas que supone para la salud <sup>126</sup>. Raramente se expresa en términos monetarios. Habitualmente viene expresado en términos de medidas de salud. Generalmente se mide en años de vida salvados o en términos de calidad de vida. Cuando a la evaluación de los programas sanitarios se aplican términos de cantidad y calidad de vida, se habla de calidad de vida ajustada a los años de vida (*Quality-Adjusted Llife Year (QALY)*)<sup>127</sup>. El QALY es un número cardinal que representa una unidad de beneficio que combina una medida de expectativa de vida con una medida de calidad de vida. El valor del QALY se obtiene multiplicando cada año vivido por el valor de utilidad del estado de salud. Se trata pues, de una medida sanitaria que valora además de la supervivencia, la calidad de vida de los años vividos <sup>128</sup>.

**Coste-beneficio:** valora el efecto total en términos económicos (gastos-ahorro).

En relación a la enfermedad coronaria se han realizado extensos estudios coste/eficacia sobre las principales terapias. Aquellas terapias que han mostrado mayor coste-eficacia han sido, en este orden: 1.El tratamiento con estatinas para la prevención secundaria de la hiperlipemia; 2. Los programas de deshabituación al tabaco; 3. La rehabilitación cardíaca; y.4. El tratamiento con beta bloqueantes e inhibidores del enzima conversor de la angiotensina. Nos encontramos pues ante un tratamiento que ha mostrado una relación coste/eficacia mayor que tratamientos tan establecidos como la revascularización coronaria <sup>67, 129, 130</sup> .

Los costes brutos de los programas de rehabilitación cardíaca ambulatoria varían entre los diferentes países y entre programas. Existen, sin embargo, una serie de aspectos de los que depende fundamentalmente el coste económico de un programa:

- Número de sesiones realizadas (calculando la duración de las sesiones en aproximadamente 1h).
- Tamaño de los grupos de tratamiento: Número de pacientes incluidos en un mismo grupo de tratamiento y número de pacientes incluidos en los grupos de educación.
- Grado de monitorización cardíaca. (Telemetría, monitorización de frecuencia cardíaca instrumentada, monitorización de frecuencia cardíaca mediante autocontrol y percepción de grado de fatiga)
- Costes derivados de la valoración del paciente al inicio durante y después del programa y costes derivados del tiempo

necesario para la coordinación y organización, tanto interna como externa.

Los beneficios de la rehabilitación cardiaca en términos de coste-eficacia vienen determinados, por un lado, por la disminución del gasto sanitario, la reducción del número de visitas a urgencias, la reducción del número de reingresos y la reducción del número de días de hospitalización; y por otro, por la disminución del gasto en prestaciones sociales con reducción de gastos en subsidios por discapacidad o invalidez consecuencia de la mejoría en la independencia funcional y la mayor reincorporación laboral, lo que comporta un aumento de la contribución económica a la sociedad <sup>131</sup>.

La valoración de los resultados de la rehabilitación cardiaca en términos económicos y de salud pública muestra beneficios con un grado de evidencia científica B <sup>16</sup>.

Los estudios existentes demuestran que la rehabilitación cardiaca disminuye la morbimortalidad y reduce los costes directos e indirectos, tanto en gasto sanitario como en gasto social, de los pacientes afectados de cardiopatía, presentando un buen ratio coste-eficacia, así como claras ventajas en términos de coste-beneficio <sup>132</sup>.

La evidencia científica se ve limitada por los escasos estudios randomizados existentes <sup>133,134</sup>. Esto se debe, por un lado, a la dificultad que conlleva el cálculo de los costes sanitarios y sobre todo sociales de un grupo de pacientes a largo plazo y por otro, a la falta de ética en la que se incurre al realizar

ensayos clínicos con grupos control para valorar un tratamiento que ha demostrado claros beneficios<sup>135</sup>.

En 1991 Levin y colaboradores<sup>136</sup> publicaron un estudio con un análisis detallado de los costes de la rehabilitación cardíaca tras un infarto de miocardio o tras cirugía de revascularización coronaria. Se valoró a 305 pacientes con un seguimiento de 5 años, divididos en dos grupos no seleccionados. Un grupo realizó tratamiento mediante rehabilitación cardíaca, que incluyó entrenamiento físico y programa educativo. El otro grupo siguió terapia convencional. El estudio demostró una reducción, a los 5 años, en el número de rehospitalizaciones de origen cardíaco en aquellos pacientes que habían realizado rehabilitación cardíaca respecto al grupo control y una tasa de reincorporación laboral significativamente mayor ( 53% ) en el grupo de rehabilitación cardíaca, vs. 28% en el grupo control. En el análisis global coste-beneficio realizado restando del coste de la rehabilitación el ahorro económico por la disminución de ingresos hospitalarios y por el incremento de la actividad laboral, resultó un ahorro global para el sistema de seguridad social sueco de 12.000 € por paciente.

En los EEUU Oldridge y colaboradores<sup>137</sup> en 1993 realizaron un ensayo randomizado en el que valoraron los costes de 2 grupos de pacientes tras un infarto agudo de miocardio a lo largo de un año. Un grupo siguió un programa de rehabilitación cardíaca durante 8 semanas, mientras el otro siguió el tratamiento habitual. El estudio analizó económicamente ambos grupos y evaluó la calidad de vida relacionada con la salud, hallando un incremento de 0,052 en los años de vida

ganados con buena calidad de vida (QALY) del grupo de rehabilitación cardiaca respecto al grupo control, y un ahorro económico de 9.200\$ por paciente y año. La relación coste-eficacia de la rehabilitación cardiaca en EEUU fue analizada por Ades y colaboradores <sup>138</sup> en 1992 realizando un seguimiento durante tres años de 580 pacientes hospitalizados por cardiopatía isquémica, 230 de los cuales siguieron un programa de rehabilitación durante 8 semanas y 350 pacientes que siguieron control médico habitual. El grupo de rehabilitación cardiaca presentó menores costes de hospitalización, menor número de reingresos y menores costes por ingreso. El grupo que realizó rehabilitación cardiaca presentó una reducción significativa de la mortalidad, menor tasa de reinfarcto y de angina post infarcto respecto al grupo control.

Al analizar de forma multivariable los factores determinantes del gasto sanitario, el participar en un programa de rehabilitación cardiaca muestra ser un factor determinante en la reducción del gasto sanitario.

En 1997 Ades y colaboradores <sup>139</sup> publicaron un segundo estudio con análisis coste-beneficio global, hallando una reducción del gasto de 4.950\$ por paciente y año.

Un estudio realizado en España por Maroto y colaboradores <sup>140</sup> mostró un ahorro de 1.600 euros durante el primer año, y de 14.500 € por cada paciente en seis años de seguimiento, con posibilidad de reincorporación laboral doble respecto a los que

no realizaron rehabilitación cardiaca, tanto durante el primer año como a los seis años.

Como hemos visto, los beneficios de la rehabilitación cardiaca están bien demostrados en términos de mortalidad, de reducción de síntomas, de control de los factores de riesgo y de evitar la progresión de la enfermedad coronaria. También la relación coste beneficio de la rehabilitación cardiaca está validada por la literatura médica, tanto en términos de salud como de coste.

Sin embargo, las unidades de rehabilitación cardiaca se encuentran poco extendidas en España y su implantación en otros países del resto de Europa, aunque muy superior, no es aun la deseable. El acceso del paciente cardiaco a programas de Rehabilitación en Europa oscila desde el 95% de Austria, o el 30% de Dinamarca o Finlandia, hasta el 2% de Grecia y Portugal<sup>141</sup>. En España, en 1995 se estimó que únicamente un 2% de los pacientes tributarios de rehabilitación cardiaca la realizaban.

En la actualidad, 10 años después, esta cifra ha aumentado apenas un 1%<sup>142,143</sup>. Este hecho se debe en gran medida a la limitación de recursos de nuestro sistema sanitario, aunque no únicamente. Probablemente, nuestras creencias culturales y el concepto clásico de enfermedad y curación hacen que, a pesar de la evidencia científica, tanto los pacientes como gran parte de la profesión médica no consideren de igual importancia la rehabilitación cardiaca y la prevención secundaria como otras terapias con efectos más inmediatos, como la fibrinólisis o la

revascularización coronaria. También, la complejidad que la organización de un programa multidisciplinario de tratamiento parece tener a priori, puede suponer un freno para algunos profesionales. Una adecuación en la selección de los medios y del personal necesario para cada caso particular permitiría realizar programas con diversos grados de complejidad, mayor eficacia y menor coste contribuyendo al aumento de su implantación.

## **2 HIPÓTESIS**

La selección de pacientes para determinar el grado de personalización y tecnificación necesarios en cada caso particular es clave para la racionalización y optimización de nuestros recursos.

Parece claro que en aquellos pacientes con muy alto riesgo de complicaciones durante la práctica de ejercicio es necesario la realización de los programas de entrenamiento físico en centros hospitalarios con mayor presencia de facultativos y mayor capacidad de resolver las complicaciones agudas.

Sin embargo, la gran mayoría de los pacientes se sitúa en un riesgo coronario intermedio o bajo. En estos pacientes, en los que la patología cardíaca se encuentra menos avanzada, es especialmente importante la corrección de los factores de riesgo y la introducción de ejercicio físico y hábitos de vida saludables, que tienen la capacidad de reducir la evolución de la enfermedad y mejorar la supervivencia. Podríamos decir que es en estos grupos en los que la prevención secundaria tiene su mayor papel.

Se hace necesario valorar cuales son aquellas características del paciente que se relacionan con un mayor cumplimiento de los objetivos de la rehabilitación cardíaca.

Existen numerosos factores que pueden influir en la modificación de los hábitos de vida y la reducción de los factores de riesgo: las creencias culturales previas, la formación académica, el apoyo familiar y social, las cargas familiares, la situación laboral, además de los factores relacionados con la propia enfermedad.

El objetivo de esta tesis es determinar cuales son las variables, tanto físicas como psicosociales, que determinan la reducción de factores de riesgo en pacientes que han sufrido un infarto de miocardio. De este modo, obtendremos un modelo que nos permitirá predecir como influirá la rehabilitación cardiaca en la reducción de factores de riesgo en cada paciente en particular. Con esto conseguiremos aumentar la eficiencia de los programas de rehabilitación cardíaca, optimizar la utilización de los recursos disponibles y favorecer la implantación de dichos programas de rehabilitación.

Así, la hipótesis principal es:

- Los factores personales, laborales y sociales pueden ser predictivos del éxito de la prevención secundaria en los programas de rehabilitación cardiaca.

Y las hipótesis secundarias son:

- La rehabilitación cardiaca es eficaz en la prevención secundaria de factores de riesgo cardiovascular en pacientes que han sufrido un Infarto de Miocardio.
- Los resultados de la ergometría no son determinantes del éxito de la prevención secundaria en los programas de rehabilitación cardiaca.
- Los pacientes con mayor reducción de factores de riesgo presentan mejor clase funcional y menor número de nuevos eventos cardiacos a los 12 meses.
- Los pacientes en los que la reducción de factores de riesgo es mayor presentan más reincorporación a su vida normal, con mejoras en la normalización de su vida personal y laboral.

### 3 OBJETIVOS

Los beneficios de la rehabilitación cardíaca en la reducción de la mortalidad y la morbilidad están validados por la evidencia científica <sup>6,7</sup>. Los programas de rehabilitación cardíaca se han mostrado igualmente eficaces en el control de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes cardiopatas <sup>31</sup>. Sin embargo, las diferencias en la respuesta individual y, sobretodo en términos de reducción de factores de riesgo cardiovascular, hacen presuponer que existen elementos, independientes de la enfermedad, que determinan el éxito de la rehabilitación cardíaca.

El objetivo principal de esta tesis es, en primer lugar, determinar si existen variables físicas y/o psicosociales (sexo, edad, tipo de IAM, ergometría, comorbilidades, nivel educativo, situación de convivencia y actividad laboral) que se asocien a una mayor reducción de factores de riesgo cardiovascular en los pacientes que realizan un programa de rehabilitación cardíaca tras un infarto agudo de miocardio en el Hospital Universitari Germans Trias i Pujol de Badalona.

En segundo lugar, identificar cuales son estas variables y determinar su influencia en el éxito de la prevención secundaria (número de factores de riesgo reducidos), para obtener un modelo matemático que nos permita predecir como influirá la rehabilitación cardíaca en la reducción de factores de riesgo en un paciente en particular.

El objetivo secundario es valorar si la reducción de factores de riesgo en el paciente coronario se relaciona con:

- una mejoría de la sintomatología (clase funcional para angor y disnea y número de eventos coronarios) a medio plazo (doce meses después de haber sufrido un infarto agudo de miocardio).
- Una mayor normalización de la vida profesional y personal valorada a través de la reincorporación laboral y el reinicio de la actividad sexual a medio plazo (doce meses después de haber sufrido un infarto agudo de miocardio).

Respecto a la vida laboral, un objetivo añadido será el determinar la existencia de factores personales y sociales, además de los asociados a la patología coronaria, que influyan en la reincorporación laboral.

## **4 MATERIAL Y METODO**

### **4.1 Sujetos de estudio**

La población de estudio son todos los pacientes que fueron remitidos al servicio de rehabilitación , unidad de rehabilitación cardíaca, del Hospital Universitari Germans Trias i Pujol de Badalona tras haber sufrido un IAM (Infarto Agudo de Miocardio) desde Abril de 1995 hasta Abril de 1997. Los pacientes se encontraban ya en fase estabilizada y todos ellos habían estado ingresados en el servicio de cardiología de nuestro centro durante la fase aguda del IAM.

#### 4.1.1 Criterios de inclusión

- 1.-Pacientes < 70 años
- 2.-IAM de < de 6 semanas de evolución.
- 3.-Situación clínica estabilizada.
- 4.-Pacientes de grupo de riesgo coronario intermedio.
- 5.-Residencia habitual dentro del área de influencia del Hospital.

Se incluyeron en el estudio los pacientes de grupo de riesgo coronario intermedio, para disponer de un grupo homogéneo y comparable de pacientes.

Los pacientes de grupo de riesgo bajo no se consideraron candidatos a un programa hospitalario de rehabilitación cardíaca ambulatoria, según los criterios de la literatura médica del momento <sup>144, 145</sup> y los de alto riesgo requerían control telemétrico durante el ejercicio dado el riesgo potencial de

arritmias cardiacas y no eran incluidos de forma sistemática en nuestro programa durante estos años.

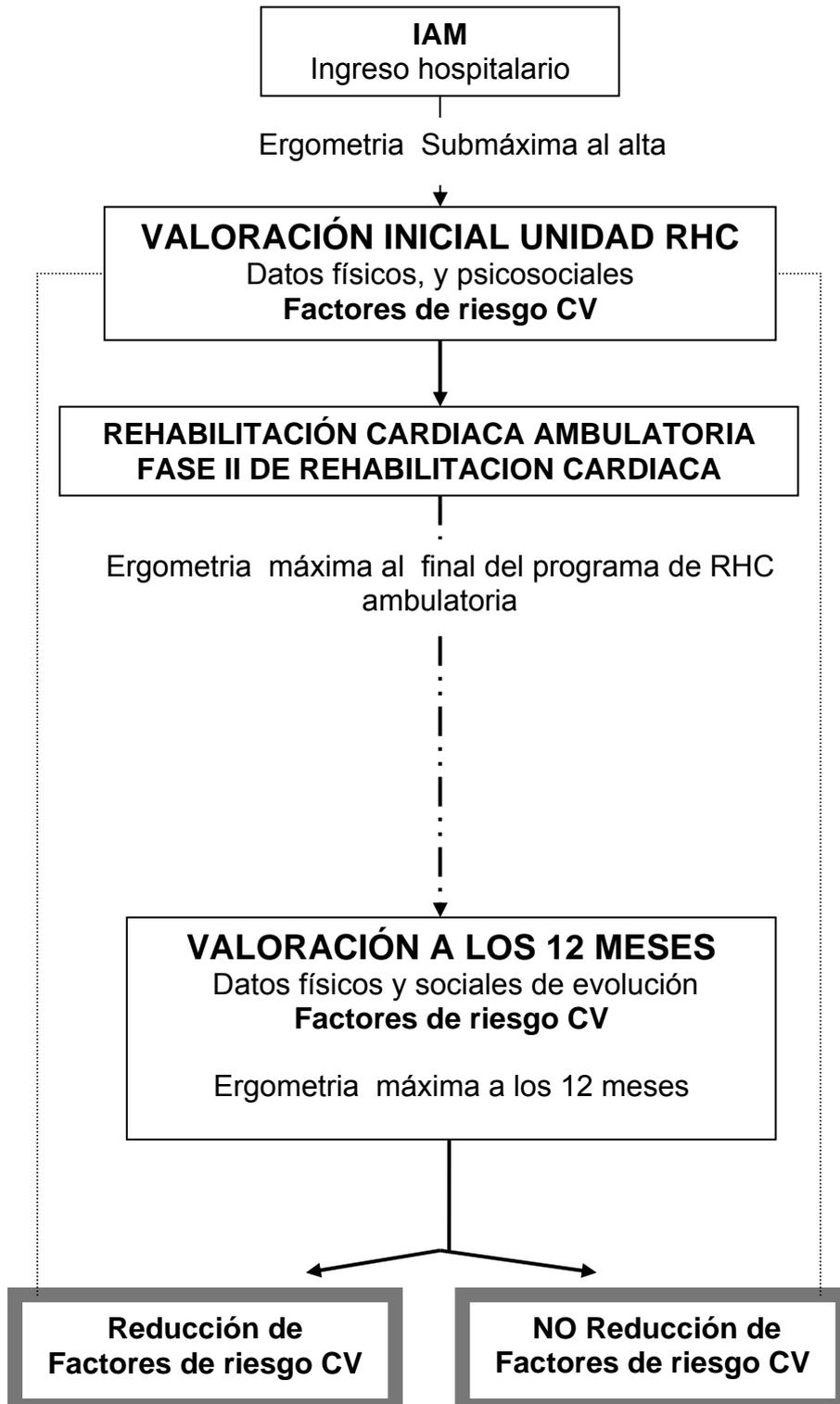
#### 4.1.2 Criterios de exclusión

- 1.-Enfermedad concomitante que comprometiera la supervivencia de manera inmediata.
- 2.-Alteraciones del aparato locomotor que impidan la realización del programa de ejercicio físico.
- 3.-Dificultad de acceso a nuestro centro.
- 4.- Pacientes de grupo de riesgo coronario bajo o alto.
- 5.-Falta de aceptación por parte del paciente.

## **4.2 *Diseño del estudio y métodos***

Se trata de un estudio exploratorio prospectivo dirigido a conocer cuales son las variables que influyen en la reducción de factores de riesgo cardiovascular dentro de un programa de rehabilitación cardíaca (cumplimiento de los objetivos de un programa de rehabilitación cardíaca) en pacientes que han sufrido recientemente un infarto de miocardio.

Se recogen mediante un protocolo estandarizado y especialmente diseñado para el estudio parámetros físicos y psicosociales en el momento inicial y al año de haber finalizado un programa de rehabilitación cardíaca y se evalúa la medida en que se han reducido los factores de riesgo cardiovascular. Se divide la población según la reducción de factores de riesgo analizando su relación con las variables iniciales.



Todos los pacientes remitidos a la unidad de rehabilitación cardiaca desde Abril de 1995 hasta Abril de 1997 que cumplían los criterios de inclusión ya definidos fueron incluidos en el protocolo de estudio. Todos los sujetos realizaron un programa de rehabilitación cardiaca ambulatoria <sup>146</sup>.

El programa de rehabilitación cardiaca se divide en tres fases.

La fase I que tiene lugar durante el ingreso hospitalario.

La fase II se realiza de forma ambulatoria en el servicio de rehabilitación del hospital durante 8 semanas.

La fase III la realiza el propio paciente en su domicilio a partir del final de la fase II.

Los pacientes incluidos en el protocolo iniciaron la fase II de rehabilitación cardiaca (RHC) independientemente de que hubiesen realizado la fase I o no.

#### 4.2.1 Programa de rehabilitación cardiaca fase II

La fase II o programa de rehabilitación cardiaca ambulatoria del Hospital Universitari Germans Trias i Pujol (HUGTiP) se realiza de forma conjunta entre los servicios de Rehabilitación y de Cardiología. De forma sistemática los pacientes ingresados en el hospital por IAM son remitidos a la unidad de rehabilitación cardiaca.

Forma parte de la unidad de Rehabilitación cardiaca 1 médico rehabilitador (coordinador) 1 médico cardiólogo, 1 fisioterapeuta, 1 dietista. La dedicación de todos los miembros del equipo es a tiempo parcial compartiendo su tiempo en el

hospital entre el área de rehabilitación cardiaca y otras áreas. El programa de Rehabilitación cardiaca ambulatoria para pacientes que han sufrido un IAM cuenta también con la colaboración puntual del servicio de asistente social del hospital.

El programa realizado tuvo una duración aproximada de 8 semanas en la que los pacientes acudían tres días por semana a nuestro centro. Durante este tiempo se realizaron sesiones de entrenamiento físico y sesiones educativas.

#### **4.2.1.1 Ejercicio físico**

Práctica de ejercicio físico aeróbico controlado durante un periodo de ocho semanas. Los ejercicios realizados fueron de tipo isotónico sin instrumentos. Se utilizaron veinticinco tipos de ejercicios, con buena coordinación respiratoria. Se realizó pausa de autocontrol de la frecuencia cardiaca cada diez minutos. Se monitorizó la tensión arterial al final de cada grupo de ejercicios. La frecuencia cardiaca de entrenamiento fue de un 70-85% de la frecuencia cardiaca máxima alcanzada durante la ergometría realizada al alta hospitalaria. La duración fue de unos sesenta minutos por sesión durante tres días por semana durante ocho semanas.

#### **4.2.1.2 Programa educativo**

Durante el programa se realizó una sesión mensual dentro del programa educativo a las que asistieron el paciente y aquellos familiares que lo desearon. Los familiares fueron invitados y animados a acudir. En dichas sesiones se informó a los

pacientes sobre conceptos básicos de su patología cardíaca, factores de riesgo cardiovascular, conceptos básicos del ejercicio físico en el IAM y dieta en la cardiopatía isquémica. Las sesiones se dividieron entre una exposición sobre el tema a tratar por parte de un miembro del equipo y un tiempo en el que se invitó a la participación de pacientes y familiares.

#### **4.2.1.3 Estudio y tratamiento dietético**

Todos los pacientes participaron en charlas y talleres educativos sobre dieta cardiosaludable.

Todos los pacientes que debían seguir dieta como parte de su tratamiento fueron atendidos por el servicio de dietética de nuestro centro, quienes realizaron estudio, prescripción dietética y seguimiento personalizados.

### 4.2.2 Protocolo de recogida de datos

#### **4.2.2.1 Valoración inicial unidad Rehabilitación cardíaca (T0)**

En esta primera valoración que se realizó previamente al inicio de la fase II del programa de rehabilitación cardíaca se recogieron; mediante un protocolo específico una serie de datos físicos y psicosociales sobre el paciente y su patología.

#### **Factores físicos y antecedentes patológicos:**

1. Sexo
2. Edad. Se recogió edad en años en el momento de la visita y año de nacimiento.

3. Patología asociada:

Presencia de patología concomitante. Según índice de comorbilidad de Charlston.

**Factores psicosociales:**

mediante entrevista personal:

1. **Nivel educativo:** se dividió el nivel educativo en:

- Analfabeto: Se consideró analfabeto aquella persona que no era capaz de leer ni escribir o que únicamente era capaz de escribir su nombre pero no puede leer un texto sencillo ni escribir unas frases.
- Estudios primarios: Se consideró dentro de esta categoría aquella persona que había estado escolarizada de forma reglada durante los estudios primarios. Incluimos también en esta categoría aquellos que sean capaces de leer y escribir sin dificultad aunque no completasen la escolarización elemental.
- Estudios secundarios o superiores: Aquellas personas que habían finalizado los estudios de secundaria y / o hubiesen realizado alguna formación específica más allá del bachillerato fuese de estudios universitarios o no.

2. **Situación de convivencia** en domicilio habitual. Dividimos la población entre:

- Aquellas que vivían solas.

- Aquellas que convivían con otras personas. En este caso diferenciamos entre:
    - i. aquellos que vivían en pareja.
    - ii. aquellos que no vivían en pareja.
3. Responsabilidades personales. **Personas a su cargo.** Diferenciamos aquí dos categorías:
- Aquellos que tenían a su cargo a otros que dependían personal y económicamente de ellos.
  - Aquellos que no tenían la responsabilidad de personas a su cargo.
4. **Situación laboral** en el momento del IAM. Diferenciamos aquí entre varias categorías:
- Activo o trabajo del hogar: Aquellas personas laboralmente en activo laboralmente en el momento del IAM o personas que se encargasen activamente de las labores del hogar.
  - Parados o baja laboral: Aquellos que se encontrasen en paro o en en situación de baja laboral en el momento del IAM
  - Pensionista o Jubilado: Aquellos que se encontrasen ya jubilados por edad o en situación de incapacidad laboral permanente por otras causas.
5. **Tipo de trabajo habitual.** Diferenciamos aquí dos clasificaciones.

5.1. **Según el tipo de profesión** (se utilizó la clasificación anglosajona):

- Cuello blanco: Trabajo no manual de tipo organizativo o administrativo.
- Trabajo manual o de cuello azul: Personas con trabajos de tipo manual.
- Trabajo del hogar.

5.2. **Según el esfuerzo** que realizasen en sus tareas laborales habitualmente (recogido mediante anamnesis de actividad física habitual en su puesto de trabajo):

- Poco esfuerzo: Trabajo que requería para su desempeño de mínima actividad física; Trabajo de oficina, trabajo manual con poca actividad física.
- Esfuerzo moderado: Actividad laboral que requería para su desempeño de actividad física moderada; Actividad manual que requería de esfuerzos físicos moderados o actividad laboral de cuello blanco que requería esfuerzo físico moderado como caminar constantemente o colaborar en esfuerzos moderados de forma rutinaria. Incluimos en este apartado las tareas del hogar.
- Elevado esfuerzos: actividad laboral que requería grandes esfuerzos de forma habitual.

## **Factores de la propia enfermedad**

1. **Tipo de IAM y localización.** Dividiendo entre:
  - Anterior.
  - Inferior
  - No Q
  
2. **Complicaciones** durante la fase aguda del IAM: Según clasificación de Killip <sup>147</sup>.
  1. Killip I: Infarto no complicado.
  2. Killip II: Insuficiencia cardiaca moderada: Estertores en bases pulmonares.
  3. Killip III: Insuficiencia cardiaca izquierda grave con edema agudo de pulmón.
  4. Killip IV: Shock cardiogénico.
  
3. **Resultado de ergometría a esfuerzo submáximo** (70% de la frecuencia cardiaca máxima) realizada en el momento del alta hospitalaria: La prueba de esfuerzo fue realizada por cardiología de nuestro centro mediante protocolo de Bruce en tapiz rodante con control electrocardiográfico y limitada a un esfuerzo de la un 70% de la frecuencia cardiaca máxima teórica.
  1. Según resultado global:
    - positiva
    - negativa
    - no concluyente
  2. Frecuencia cardiaca máxima alcanzada.

3. Presión arterial sistólica máxima alcanzada.
4. METS alcanzados
5. Doble producto (producto de frecuencia cardiaca máxima alcanzada y presión arterial sistólica máxima alcanzada)

Al finalizar el programa de RHC fase II se registraron datos sobre

1. **La adhesión al programa.** (nº de sesiones de rehabilitación realizadas/ nº de sesiones de rehabilitación prescritas x 100)
  
2. **Resultado de ergometria a esfuerzo máximo realizada al finalizar el programa de rehabilitación cardiaca fase II:**
  - 2.1. Según resultado global:
    - positiva
    - negativa
    - no concluyente
  - 2.2. Frecuencia cardiaca máxima alcanzada.
  - 2.3. Presión arterial sistólica máxima alcanzada.
  - 2.4. METS alcanzados
  - 2.5. Doble producto (producto de frecuencia cardiaca máxima alcanzada y presión arterial sistólica máxima alcanzada)

#### **4.2.2.2 Valoración a los 12 meses. (T1)**

A los 12 meses del inicio del programa se realizó una nueva valoración.

#### **Factores de la evolución de la enfermedad**

1. **Clase funcional para disnea.** Se evaluó según la clasificación de la New York Heart Association ( NYHA):  
Clase I: No hay limitación de la actividad física habitual.  
Clase II: Ligera limitación de la actividad física habitual (puede subir al menos 1 piso o caminar 2 manzanas).  
Clase III: Limitación notable de la actividad física.  
Clase IV: Los síntomas están presentes incluso en reposo.
2. **Clase funcional para angor.** Se evaluó según la clasificación de la New York Heart Association ( NYHA):  
Clase I: No hay limitación de la actividad física habitual.  
Clase II: Ligera limitación de la actividad física habitual (puede subir al menos 1 piso o caminar 2 manzanas).  
Clase III: Limitación notable de la actividad física.  
Clase IV: Los síntomas están presentes incluso en reposo.
3. **Número de anginas** presentadas desde final del programa de rehabilitación cardíaca fase II
4. **Número de IAM** desde final del programa de rehabilitación cardíaca fase II

5. **Número de reingresos por angor.**
6. **Número de reingresos por IAM.**
7. **Resultado de ergometría a esfuerzo máximo realizada a los 12 meses del final del programa de rehabilitación cardíaca fase II:**
  - 7.1. Según resultado global:
    - positiva
    - negativa
    - no concluyente
  - 7.2. Frecuencia cardíaca máxima alcanzada.
  - 7.3. Presión arterial sistólica máxima alcanzada.
  - 7.4. METS alcanzados
  - 7.5. Doble producto (producto de frecuencia cardíaca máxima alcanzada y presión arterial sistólica máxima alcanzada)

### **Factores psicosociales**

1. **Incorporación laboral:**
  - Se valoró si se había incorporado a la actividad laboral o no.
  - En el caso de que ya se hubiesen incorporado valoramos si había sido al mismo puesto de trabajo o a otro diferente al previo.
2. **Relaciones sexuales:**
  - Se valoró si se mantenían relaciones sexuales o no.

3. En caso afirmativo, si estas no habían sufrido modificación, peores, mejores o iguales a las previas al IAM (**satisfacción sexual**).

#### 4.2.3 Determinación, intervención y evaluación de la reducción de factores de riesgo cardiovascular.

La evaluación inicial de cada uno de los factores de riesgo, la intervención que se hizo en el programa y la definición del objetivo a alcanzar para cada uno de los factores de riesgo cardiovascular evaluados fueron los siguientes;

#### **Ejercicio físico**

Se valoró en **T0** si se realizaba ejercicio físico de forma habitual, en **T1** se realizó una nueva evaluación de la práctica habitual de ejercicio físico.

**Tabla 11. Ejercicio físico.** Determinación, intervención y evaluación  
Definimos realizar ejercicio físico: realizar una actividad física de forma habitual al menos 1 h al día tres días a la semana.

| <b>Inicial</b>                     | Hace ejercicio  | No hace ejercicio     |
|------------------------------------|---|-----------------------|
| <b>Intervención en el programa</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ej físico aeróbico al 70-85% de la FC máxima con control de TA y FC , con calentamiento meseta y enfriamiento durante 8 semanas 1 h / día 5d/ semana.</li> <li>● Aprender a controlar FC durante el ejercicio</li> </ul>   |                       |
| <b>Objetivo a los 12 meses</b>     | Sigue haciendo ejercicio  | Hace ejercicio físico |
| <b>Método de evaluación</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuestionario directo.</li> <li>● Se realizó también una prueba de esfuerzo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ SM al inicio de programa.</li> <li>◦ Máx al final del del programa.</li> <li>◦ Máx a los 12 m de final fase II</li> </ul> </li> </ul> |                       |

## **Dislipemia**

Se valoró en **T0** la existencia de diagnóstico previo de dislipemia y se realizó determinación de la concentración de lípidos en sangre (colesterol total , HDL y LDL-colesterol y triglicéridos).

En **T1** se realizó determinación de la concentración de lípidos en sangre (colesterol total, HDL y LDL-colesterol y triglicéridos).

**Tabla 12. Dislipemia.** Determinación, intervención y evaluación

| <b>Inicial</b>                     | <b>Perfil lipídico adecuado *</b>   | <b>Dislipemia *</b>   |
|------------------------------------|---|---|
| <b>Intervención en el programa</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programa de ejercicio físico.</li> <li>● Seminarios generales sobre factores de riesgo cardiovascular.</li> <li>● Sesiones informativas sobre dieta equilibrada</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programa de ejercicio físico.</li> <li>Seminarios generales sobre factores de riesgo cardiovascular.</li> <li>● Sesiones informativas sobre dieta equilibrada y consumo de alcohol.</li> <li>● Asesoramiento personalizado sobre dieta</li> <li>● Prescripción de fármacos según normas de National cholesterol education program</li> </ul> |
| <b>Objetivo a los 12 meses</b>     | Colesterol plasmático < 5.0 mmol/l y Triglicéridos plasmáticos < 2 mol/l.   |   |
| <b>Método de evaluación</b>        | Determinación de concentración plasmática de lípidos mediante análisis de sangre  |   |

\*Se considera perfil lipídico adecuado si:  
 Colesterol plasmático <5.0 mmol/l y Triglicéridos plasmáticos 2 mol/l.  
 Dislipemia: Todos aquellos pacientes que no presenten un perfil lipídico adecuado.

### **Hipertensión arterial**

Se valoró en **T0** la existencia de diagnóstico previo de hipertensión arterial y años de evolución de la misma. Se realizó un registro de la tensión arterial sistólica y diastólica en la consulta mediante efigomanómetro de mercurio.

En **T1** se realizó un nuevo registro de la tensión arterial sistólica y diastólica en la consulta mediante efigomanómetro de mercurio.

**Tabla 13. Hipertensión arterial. (HTA) Determinación, intervención y evaluación.**

| <b>Inicial</b>                     | <b>Normotenso *</b>  | <b>Hipertenso**</b>   |
|------------------------------------|--|---|
| <b>Intervención en el programa</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Programa de ejercicio físico con control de TA</li><li>● Sesiones Informativas sobre dieta equilibrada</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Programa de ejercicio físico con control de TA.</li><li>● Sesiones Informativas sobre dieta pobre en sodio y control de peso.y</li><li>● tratamiento farmacológico y adherencia a las prescripciones farmacológicas</li></ul> |
| <b>Objetivo a los 12 meses</b>     | TA <140/90mmHg   |   |
| <b>Método de evaluación</b>        | Medición de Tensión arterial en reposo. Se hacen 2 mediciones y se toma la mayor.  |   |

\* Normotenso aquel paciente con TAS < 140 y TAD <90.

\*\* Hipertenso aquel paciente con TA > 140/90 o con historia clínica de HTA que ya sigue tratamiento aunque en el momento de la valoración inicial presente TA <140/90.

## **Obesidad**

Se determinó el estado ponderal del individuo en **T0** (IMC inicial )y de nuevo en **T1** (IMC final). Se realizó el pesaje del individuo mediante báscula tipo de aguja y la talla mediante tallímetro convencional ambos debidamente calibrados. Nos basamos en el índice de masa corporal para calcular el grado de sobrepeso. Determinamos el índice de masa corporal (IMC) según la fórmula (IMC = peso/talla<sup>2</sup>).

**Tabla 14. Obesidad.** Determinación, intervención y evaluación.

| <b>Inicial</b>                     | <b>Normopeso*</b>  | <b>Sobrepeso *</b>  | <b>Obesidad*</b>   |
|------------------------------------|--|---|--|
| <b>Intervención en el programa</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programa de ejercicio físico.</li> <li>● Seminarios generales sobre factores de riesgo cardiovascular</li> <li>● Sesiones Informativas sobre dieta equilibrada</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programa de ejercicio físico.</li> <li>● Seminarios generales sobre factores de riesgo cardiovascular</li> <li>● Sesiones Informativas sobre dieta equilibrada.</li> <li>● Accesorio personalizado sobre dieta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programa de ejercicio físico.</li> <li>● Seminarios generales sobre factores de riesgo cardiovascular</li> <li>● Sesiones Informativas sobre dieta equilibrada.</li> <li>● Accesorio dietético y seguimiento personalizados.</li> </ul> |
| <b>Objetivo a los 12 meses</b>     | imc < 25   | Seguir en imc < 30  | Pérdida ponderal de 5-10% respecto al peso inicial   |
| <b>Método de evaluación</b>        | Pesaje con báscula tipo de aguja y tallaje la talla con tallímetro convencional..  |   |  |

\* Normo peso imc < 25; Sobrepeso imc >25 y < 30; Obesidad imc >30

Calculamos la variable INCREMENT como la diferencia entre el IMC final y el inicial. La variable toma valores positivos en caso de aumento de peso y valores negativos en caso contrario.

### **Hábito tabáquico**

Se determinó en **T0** si el individuo era fumador activo, ex-fumador, es decir ha fumado alguna vez pero ya no lo hacía (se consideraran ex-fumadores si hacía como mínimo tres meses que no fumaban), o no fumador que es aquella persona que nunca ha fumado. Se realizó determinación de CO espirado para confirmar la abstinencia de tabaco. En **T1** se realizó una nueva evaluación para determinar si el individuo era fumador activo o no. Se realizó determinación de CO en el aire espirado para confirmar la abstinencia de tabaco mediante smokeryzer Bedfont Techical instruments EC 50 ®.

**Tabla 15. Tabaco.** Determinación, intervención y evaluación.

| <b>Inicial</b>                     | No Fumador   | Ex Fumador   | Fumador activo  |
|------------------------------------|--|--|---|
| <b>Intervención en el programa</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminarios generales sobre factores de riesgo cardiovascular</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminarios sobre factores de riesgo cardiovascular</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminarios sobre factores de riesgo cardiovascular</li><li>• Seminarios sobre hábito tabáquico y seguimiento personalizado.</li></ul> |
| <b>Objetivo a los 12 meses</b>     | No Fumador   | Ex-fumador   |   |
| <b>Método de evaluación</b>        | Cuestionario directo<br>Determinación de CO espirado*.   |  |   |

\* Se considera fumador activo si CO espirado > 10 ppm y No fumador si manifiesta no fumar y presenta cifras de CO espirado < a 10 ppm.

### **Deja de fumar**

Creamos una variable indicadora de si el paciente deja de fumar o no.

### ***Factores de riesgo iniciales y finales***

A partir de los cinco posibles factores de riesgo (iniciales y a los 12 meses), calculamos las variables factores de riesgo iniciales y factores de riesgo finales como las sumas de estos factores.

### ***Reducción de factores de riesgo***

Calculamos la variable respuesta como la diferencia entre los factores de riesgo finales y los iniciales.

También hemos creado una variable indicadora de la cantidad de factores de riesgo reducidos: ninguno (si no ha reducido ningún factor de riesgo), pocos (si no ha reducido sólo uno) o muchos (si ha reducido más de uno).

### **4.3 Descripción de la muestra**

Los pacientes candidatos según los criterios de inclusión ya definidos fueron 128, de estos 123 pacientes aceptaron participar en el programa de rehabilitación cardíaca lo que supone un 96% de aceptación. No hubo diferencias de género entre los pacientes que rechazaron el programa. El número de pacientes incluidos en el estudio fue de 123. De estos 13 pacientes no pudieron finalizar el programa de rehabilitación cardíaca fase II.

El número de abandonos una vez iniciado el programa fue de 13/123 (10,51%). Un 89,49% de los pacientes que iniciaron el programa de rehabilitación cardíaca fase II lo finalizaron. (Tabla 16. Motivos de abandono del programa de rehabilitación cardíaca.). La causa de abandono fue médica en la totalidad de los casos. Los pacientes en los que se optó por cirugía fueron dados de alta de este programa aunque siguieron control en nuestras consultas.

**Tabla 16. Motivos de abandono del programa de rehabilitación cardíaca.**

| <b>Motivo de abandono</b>               | <b>Frecuencia</b> |
|---|-------------------|
| Pasa a cirugía cardíaca                 | 8                 |
| Angor inestable                         | 2                 |
| Exitus                                  | 1                 |
| Complicaciones médicas extra vasculares | 2                 |
| <i>Total</i>                            | <i>13</i>         |

Se estudian 110 pacientes incluidos en nuestro programa de rehabilitación cardíaca.

#### **4.4 Métodos Estadísticos**

En este apartado se detallan los métodos estadísticos utilizados para el análisis.

Para las variables indicadoras de factores de riesgo iniciales y finales, se han utilizado contrastes de proporciones para datos agrupados.

Para determinar la relación entre variables categóricas, se ha utilizado el estadístico Chi-cuadrado, y el de razón de verosimilitud en el caso de tener frecuencias observadas inferiores al 5%.

Para las variables categóricas, se ha realizado un análisis bivalente que permite ver si influyen en la variable respuesta cada una de las variables explicativas sin tener en cuenta efectos colineales (efectos con las otras variables).

Para las variables cuantitativas continuas: En primer lugar se han analizado las condiciones de aplicación de los diferentes tests (pruebas de normalidad y pruebas de Homogeneidad de varianzas). Se ha aplicado el modelo lineal o no paramétrico que sea adecuado en función del cumplimiento de los criterios de aplicación (Análisis de la Varianza, Test de Mann-Whitney-Wilcoxon, Test de Kruskal-Wallis, etc.)

Para analizar la hipótesis principal, se han introducido todas las variables explicativas en un modelo de regresión logística multivariante que permite valorar la influencia de cada variable

en la reducción de factores de riesgo teniendo en cuenta efectos colineales es decir, variables que pueden estar relacionadas entre ellas en su influencia a la reducción de factores de riesgo.

No se ha incluido el número de factores de riesgo iniciales pues a pesar de que cuantos más factores de riesgo presenta un individuo más factores de riesgo se pueden reducir , el número inicial de factores de riesgo forma parte de la variable respuesta ya que como se ha explicado previamente esta se calcula restando los factores de riesgo a los doce meses de los factores de riesgo iniciales.

Las decisiones estadísticas se han realizado tomando un nivel de significación de 0,05.

El análisis estadístico ha sido realizado con el software: SPSS versión 12.0 y SAS v8.0.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Análisis descriptivo

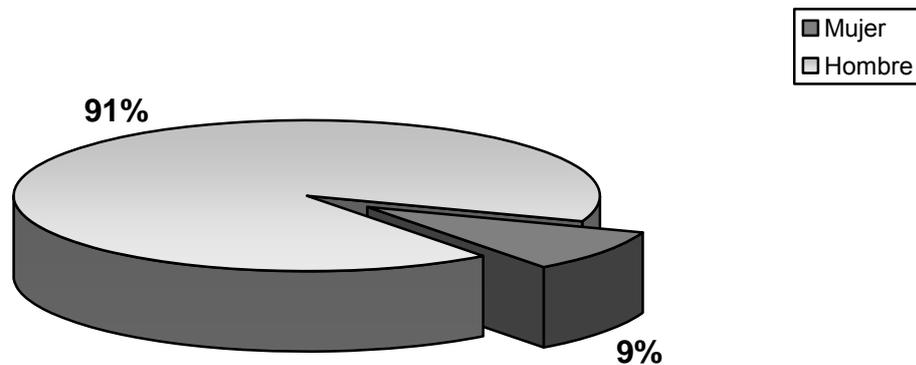
#### 5.1.1 Factores físicos y antecedentes patológicos

##### Sexo

De los pacientes estudiados un 91% fueron hombres y un 9% mujeres.

Sexo del paciente

|         |        | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Mujer  | 10         | 9,1        | 9,1               | 9,1                  |
|         | Hombre | 100        | 90,9       | 90,9              | 100,0                |
|         | Total  | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |



##### Edad

La edad media fue de 54,18 años con una desviación tipo de 9,04

### Estadísticos descriptivos

|                          | N   | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|--------------------------|-----|--------|--------|-------|------------|
| Edad del paciente (años) | 110 | 31     | 70     | 54,18 | 9,042      |
| N válido (según lista)   | 110 |        |        |       |            |

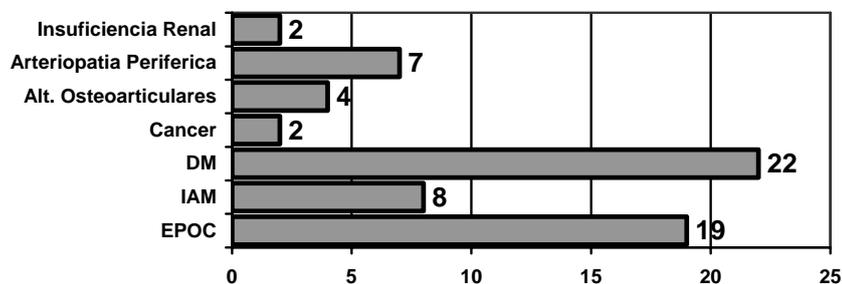
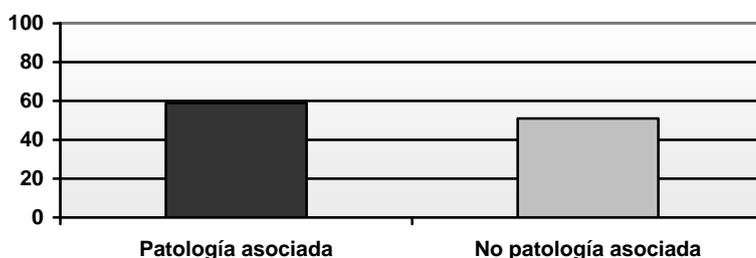
### Patología asociada

Del total de la muestra únicamente 51 pacientes no presentaban alguna patología además del evento cardíaco actual y 27 pacientes presentaban antecedentes familiares de patología isquémica coronaria.

### Patología asociada

|         |                             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Tiene patología asociada    | 59         | 53,6       | 53,6              | 53,6                 |
|         | No tiene patología asociada | 51         | 46,4       | 46,4              | 100,0                |
|         | Total                       | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |

■ Patología asociada □ No patología asociada



## 5.1.2 Factores psicosociales

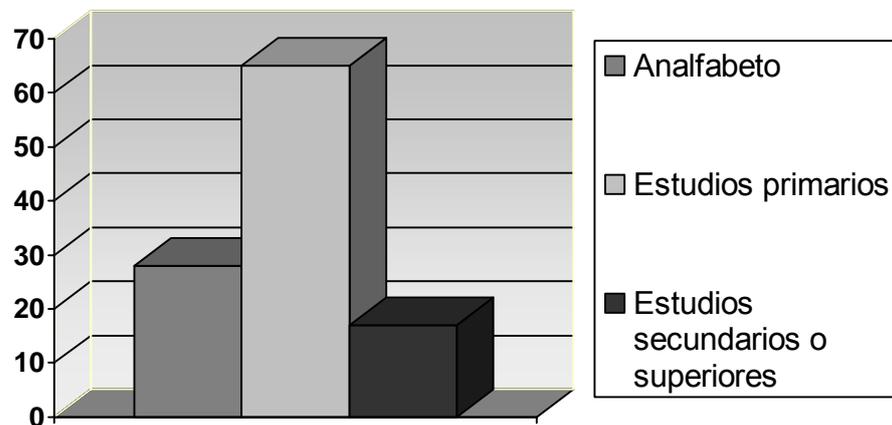
### 5.1.2.1 Iniciales

#### ***Nivel educativo***

La población de estudio presentó un nivel educativo o de escolarización bajo. Únicamente un 17% de los pacientes había realizado algún tipo de formación después de finalizar la primaria y un 25,5% de los pacientes eran analfabetos o únicamente podían leer y escribir su nombre o frases cortas.

**Nivel educativo**

|         |                                   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-----------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Analfabeto                        | 28         | 25,5       | 25,5              | 25,5                 |
|         | Estudios primarios                | 65         | 59,1       | 59,1              | 84,5                 |
|         | Estudios secundarios o superiores | 17         | 15,5       | 15,5              | 100,0                |
|         | Total                             | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |



**Situación de convivencia y Responsabilidades personales**

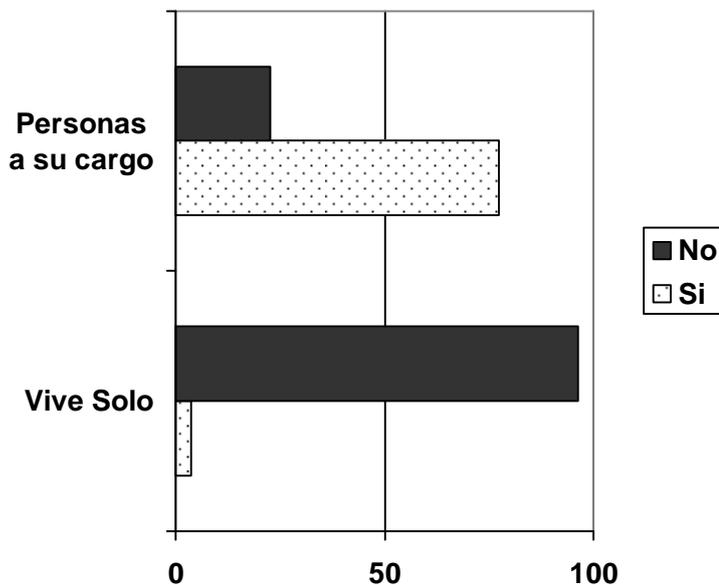
El soporte a nivel familiar tan sólo 4 pacientes vivían solos. A nivel de responsabilidades familiares 85 pacientes presentaban responsabilidades en modo de otras personas que dependían económicamente de ellos para su manutención.

**Vive sólo**

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | No    | 106        | 96,4       | 96,4              | 96,4                 |
|         | Si    | 4          | 3,6        | 3,6               | 100,0                |
|         | Total | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |

**Personas a su cargo**

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | No    | 25         | 22,7       | 22,7              | 22,7                 |
|         | Si    | 85         | 77,3       | 77,3              | 100,0                |
|         | Total | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |

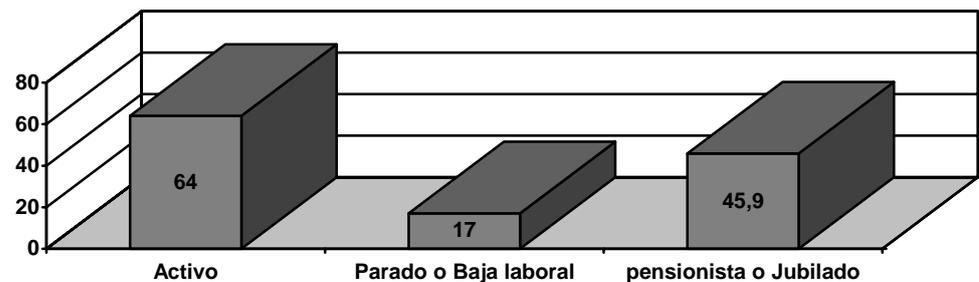


### **Situación laboral**

En cuanto a la situación laboral en el momento del evento cardíaco 17 pacientes se encontraban en paro o de baja laboral, 64 en activo y 29 eran pensionistas o jubilados.

**Situación laboral premórbida**

|         |                            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Activo o Trabajo del hogar | 64         | 58,2       | 58,2              | 58,2                 |
|         | Parado o Baja laboral      | 17         | 15,5       | 15,5              | 73,6                 |
|         | Pensionista o Jubilado     | 29         | 26,4       | 26,4              | 100,0                |
|         | Total                      | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |



### **Actividad laboral**

El tipo de trabajo habitual fue de cuello blanco en 21 pacientes Manual en 82 pacientes y 7 pacientes realizaban trabajo del hogar.

**Tipo de trabajo habitual**

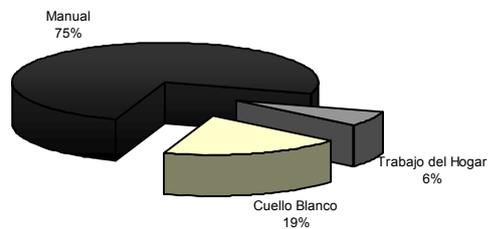
|         |                   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Cuello blanco     | 21         | 19,1       | 19,1              | 19,1                 |
|         | Manual            | 82         | 74,5       | 74,5              | 93,6                 |
|         | Trabajo del hogar | 7          | 6,4        | 6,4               | 100,0                |
|         | Total             | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |

En cuanto al grado de esfuerzo físico requerido durante su actividad laboral un 19 pacientes realizaban trabajo que

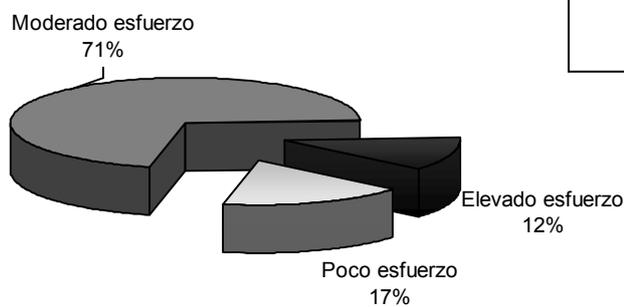
requería poco esfuerzo físico, 78 moderado (dentro de estos se incluyen los trabajos del hogar) y 13 realizaban esfuerzos físicos de elevada intensidad.

**Esfuerzo físico**

|         |                   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Poco esfuerzo     | 19         | 17,3       | 17,3              | 17,3                 |
|         | Moderado esfuerzo | 78         | 70,9       | 70,9              | 88,2                 |
|         | Elevado esfuerzo  | 13         | 11,8       | 11,8              | 100,0                |
|         | Total             | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |



**Tipo de Trabajo**



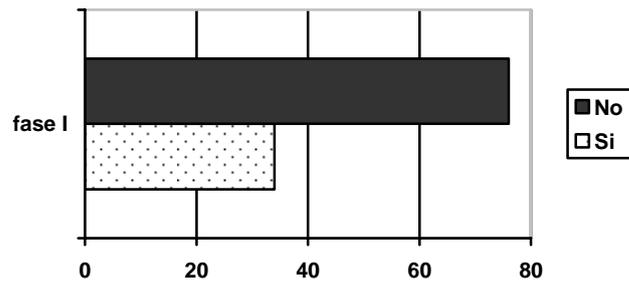
**Esfuerzo Físico en el Trabajo**

### ***Fase I***

Los tratamientos recibidos se distribuían de la siguiente forma, 34 pacientes habían iniciado la rehabilitación cardiaca durante el ingreso hospitalario por el evento cardíaco (fase I de rehabilitación cardiaca)

**Fase I**

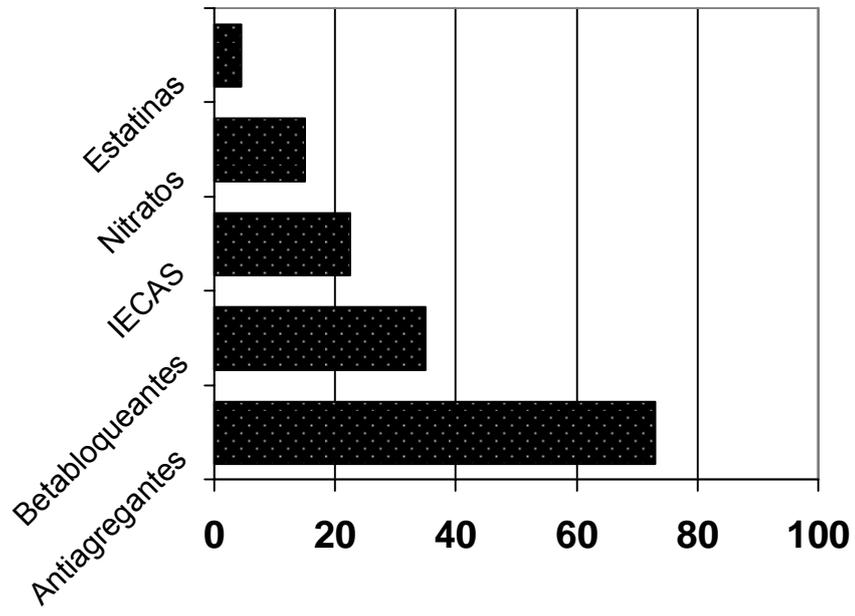
|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | No    | 76         | 69,1       | 69,1              | 69,1                 |
|         | Si    | 34         | 30,9       | 30,9              | 100,0                |
|         | Total | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |



Los fármacos prescritos a los pacientes se distribuían de la siguiente forma (Tabla 16)

**Tabla 17. Tratamiento farmacológico.**

| <b>Fármaco</b>  | <b>Si (%)</b> | <b>No (%)</b> |
|---|---------------|---------------|
| Antiagregantes plaquetarios                             | 73            | 27            |
| Beta Bloqueantes  | 65            | 35            |
| Inhibidores de enzima conversor de Angiotensina (IECAS) | 22,5          | 77,5          |
| Nitratos  | 15            | 85            |
| Estatinas   | 4,5           | 95,5          |
| Acenocumarol  | 18            | 82            |
| Calcio antagonistas                                     | 9             | 91            |



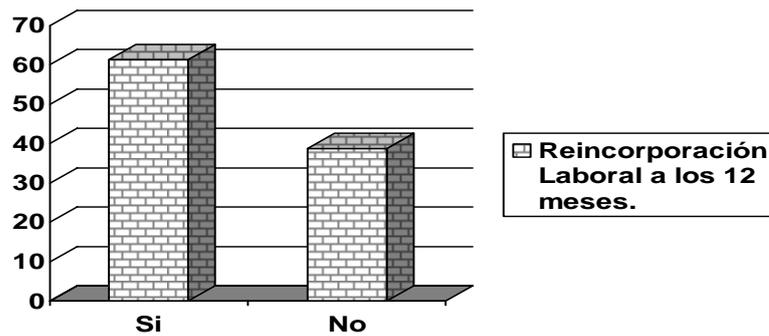
### 5.1.2.2 Finales

#### ***Incorporación laboral***

De las personas activas (excepto a trabajo en el hogar), hay 30 que se incorporan a la vida laboral:

**Trabajo 12**

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | No      | 19         | 34,5       | 38,8              | 38,8                 |
|          | Si      | 30         | 54,5       | 61,2              | 100,0                |
|          | Total   | 49         | 89,1       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 6          | 10,9       |                   |                      |
| Total    |         | 55         | 100,0      |                   |                      |



#### ***Relaciones sexuales***

De las personas con relaciones sexuales a los 12 meses, hay 25 que las consideran peores, 1 que mejor y los demás similares:

**Satisfacción sexual 12**

|         |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Peor    | 25         | 31,6       | 31,6              | 31,6                 |
|         | Similar | 53         | 67,1       | 67,1              | 98,7                 |
|         | Mejor   | 1          | 1,3        | 1,3               | 100,0                |
|         | Total   | 79         | 100,0      | 100,0             |                      |

### 5.1.3 Factores de la propia enfermedad

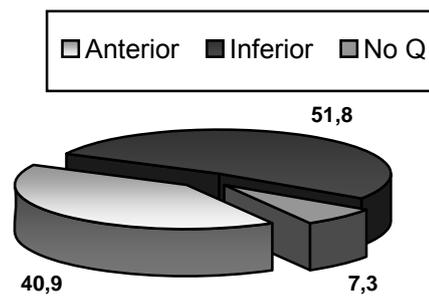
#### 5.1.3.1 Iniciales

##### **Localización IAM**

La localización del IAM fue anterior en 45 pacientes, inferior en 57 y no Q en 8.

**Localización IAM**

|         |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Anterior | 45         | 40,9       | 40,9              | 40,9                 |
|         | Inferior | 57         | 51,8       | 51,8              | 92,7                 |
|         | NoQ      | 8          | 7,3        | 7,3               | 100,0                |
|         | Total    | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |



##### **Complicaciones**

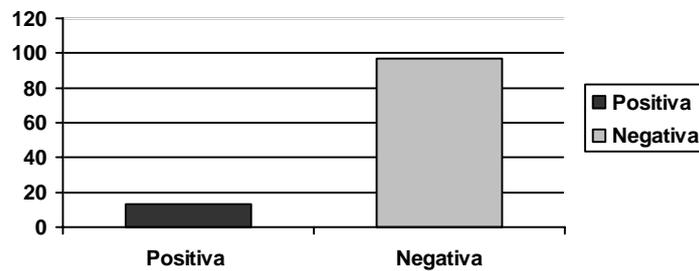
**Killip**

|         |             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | I           | 104        | 94,5       | 94,5              | 94,5                 |
|         | II, III, IV | 6          | 5,5        | 5,5               | 100,0                |
|         | Total       | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |

## Ergometria submáxima

Ergometria submáxima

|         |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Positiva | 13         | 11,8       | 11,8              | 11,8                 |
|         | Negativa | 97         | 88,2       | 88,2              | 100,0                |
|         | Total    | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |



## METS alcanzados

Estadísticos descriptivos

|                        | N   | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|------------------------|-----|--------|--------|-------|------------|
| METS SM (1-20)         | 110 | 2,0    | 10,1   | 5,701 | 1,2788     |
| N válido (según lista) | 110 |        |        |       |            |

## Doble producto ergometria submáxima

Estadísticos descriptivos

|                        | N   | Mínimo | Máximo | Media   | Desv. típ. |
|------------------------|-----|--------|--------|---------|------------|
| dobleproducto          | 110 | 3,70   | 20,20  | 10,7338 | 3,09462    |
| N válido (según lista) | 110 |        |        |         |            |

### **5.1.3.2 Final fase II**

#### ***Adhesión al programa***

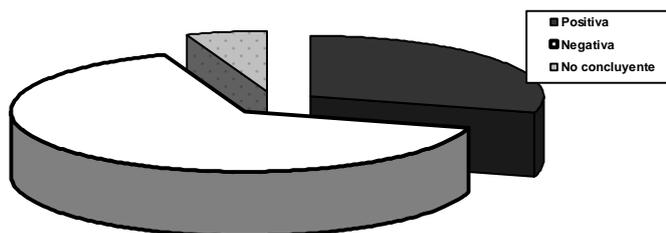
**Estadísticos descriptivos**

|                                     | N   | Mínimo | Máximo | Media  | Desv. típ. |
|-------------------------------------|-----|--------|--------|--------|------------|
| Adhesion al programa (Asis/Ses)*100 | 110 | 60,0   | 100,0  | 95,435 | 7,6387     |
| N válido (según lista)              | 110 |        |        |        |            |

#### ***Ergometria máxima final fase II***

**Ergom máxima final fase II**

|          |                | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Positiva       | 32         | 29,1       | 29,4              | 29,4                 |
|          | Negativa       | 71         | 64,5       | 65,1              | 94,5                 |
|          | No concluyente | 6          | 5,5        | 5,5               | 100,0                |
|          | Total          | 109        | 99,1       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema        | 1          | ,9         |                   |                      |
| Total    |                | 110        | 100,0      |                   |                      |



#### ***METs alcanzados ergometria final fase II***

**Estadísticos descriptivos**

|                        | N   | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|------------------------|-----|--------|--------|-------|------------|
| METS M (1-20)2f        | 110 | 2,1    | 13,7   | 8,190 | 2,2549     |
| N válido (según lista) | 110 |        |        |       |            |

***Doble producto ergometria final fase II***

**Estadísticos descriptivos**

|                        | N   | Mínimo | Máximo | Media   | Desv. típ. |
|------------------------|-----|--------|--------|---------|------------|
| Doble producto         | 109 | 2,70   | 28,20  | 14,4034 | 5,97585    |
| N válido (según lista) | 109 |        |        |         |            |

**5.1.3.3 Finales**

***Clase funcional para disnea***

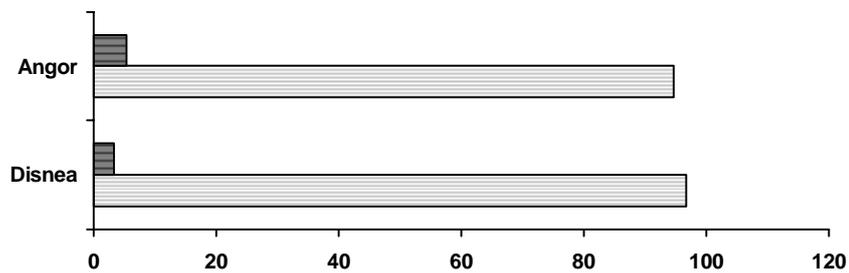
**Clase funcional disnea 12**

|          |                      | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | I-asintomático       | 89         | 80,9       | 96,7              | 96,7                 |
|          | II-esfuerzos mayores | 3          | 2,7        | 3,3               | 100,0                |
|          | Total                | 92         | 83,6       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema              | 18         | 16,4       |                   |                      |
| Total    |                      | 110        | 100,0      |                   |                      |

***Clase funcional para angor***

**Clase funcional angor 12**

|          |                      | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | I-asintomático       | 89         | 80,9       | 94,7              | 94,7                 |
|          | II-esfuerzos mayores | 5          | 4,5        | 5,3               | 100,0                |
|          | Total                | 94         | 85,5       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema              | 16         | 14,5       |                   |                      |
| Total    |                      | 110        | 100,0      |                   |                      |



### ***Número de reingresos por angor***

**Num reingresos por ANGOR 12 (0-1000)**

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | 0       | 89         | 80,9       | 94,7              | 94,7                 |
|          | 1       | 4          | 3,6        | 4,3               | 98,9                 |
|          | 2       | 1          | ,9         | 1,1               | 100,0                |
|          | Total   | 94         | 85,5       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 16         | 14,5       |                   |                      |
| Total    |         | 110        | 100,0      |                   |                      |

### ***Número de reingresos por IAM***

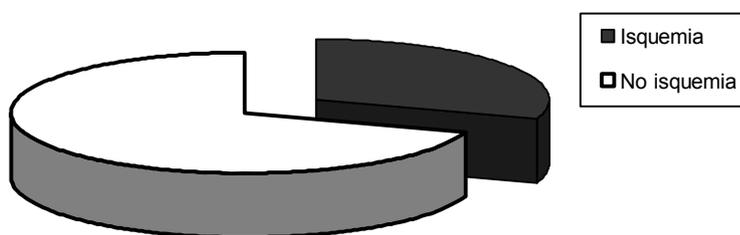
**Num ingresos IAM 12 (0-1000)**

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | 0       | 92         | 83,6       | 97,9              | 97,9                 |
|          | 1       | 1          | ,9         | 1,1               | 98,9                 |
|          | 2       | 1          | ,9         | 1,1               | 100,0                |
|          | Total   | 94         | 85,5       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 16         | 14,5       |                   |                      |
| Total    |         | 110        | 100,0      |                   |                      |

## Ergometria máxima 12 meses

Ergom máxima 12m

|          |             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Isquemia    | 24         | 21,8       | 28,2              | 28,2                 |
|          | No isquemia | 61         | 55,5       | 71,8              | 100,0                |
|          | Total       | 85         | 77,3       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema     | 25         | 22,7       |                   |                      |
| Total    |             | 110        | 100,0      |                   |                      |



## METs alcanzados ergometria 12 meses

Estadísticos descriptivos

|                        | N  | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|------------------------|----|--------|--------|-------|------------|
| METS M (1-20)12m       | 79 | 3,2    | 15,0   | 8,339 | 2,0964     |
| N válido (según lista) | 79 |        |        |       |            |

## Doble producto ergometria 12 meses

Estadísticos descriptivos

|                        | N   | Mínimo  | Máximo   | Media      | Desv. típ. |
|------------------------|-----|---------|----------|------------|------------|
| doble producto sm      | 109 | 1760,00 | 32870,00 | 18656,5688 | 4635,28216 |
| N válido (según lista) | 109 |         |          |            |            |

## 5.2 Análisis de los factores de riesgo

### 5.2.1 Análisis de cada factor de riesgo

Comportamiento de cada uno de los factores de riesgo ejercicio físico, dislipémia, hipertensión arterial, obesidad y tabaquismo en la muestra comparando la frecuencia en la que está presente el factor de riesgo en la valoración inicial y en la valoración de los 12 meses.

#### 5.2.1.1 Ejercicio físico

**Ejercicio físico inicial**

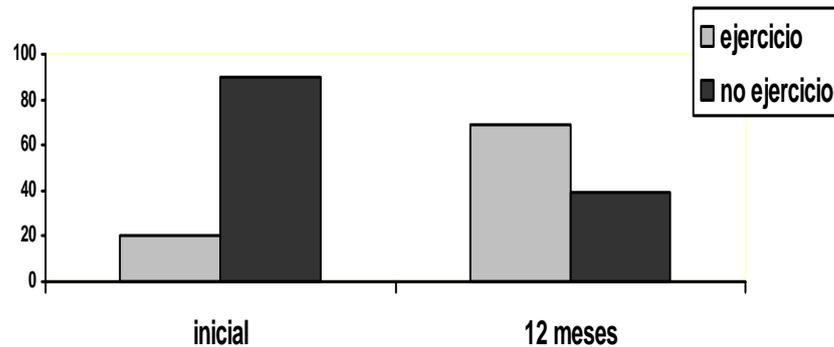
|         |                   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | No hace ejercicio | 90         | 81,8       | 81,8              | 81,8                 |
|         | Hace ejercicio    | 20         | 18,2       | 18,2              | 100,0                |
|         | Total             | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |

Consideramos cumplidor de **Ejercicio físico inicial** a quien realiza una actividad física habitual al menos 1 h al día tres días a la semana.

**Ejercicio físico 12 meses**

|          |                   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | No hace ejercicio | 39         | 35,5       | 36,1              | 36,1                 |
|          | Hace ejercicio    | 69         | 62,7       | 63,9              | 100,0                |
|          | Total             | 108        | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema           | 2          | 1,8        |                   |                      |
| Total    |                   | 110        | 100,0      |                   |                      |

Consideramos cumplidor de **Ejercicio físico 12 meses** a quien realiza una actividad física habitual al menos 1 h al día tres días a la semana a los 12 meses del final de la fase II.



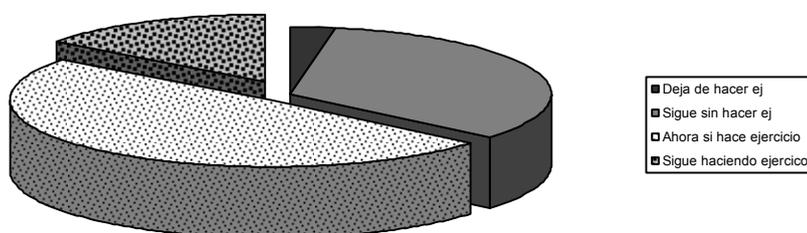
Se analiza el número de individuos en los que se ha alcanzado el objetivo de prevención secundaria. Se diferencia entre 4 condiciones.

Primero aquellos individuos que han dejado de hacer ejercicio de forma habitual después del infarto de miocardio y de la rehabilitación cardiaca; segundo, aquellos individuos que nunca han hecho ejercicio de forma habitual y tampoco lo hacen tras el IAM y la rehabilitación cardiaca (IAM+RHC). Estos dos grupos no han conseguido el objetivo de reducción de factor de riesgo.

El tercer grupo son aquellos individuos que hacían ejercicio de forma habitual previo al IAM+RHC y siguen haciendo a pesar de haber presentado un evento cardiaco. El cuarto grupo son aquellos que no hacían ejercicio y ahora si lo hacen. En estos 2 últimos grupos se cumple el objetivo de la rehabilitación cardiaca en cuanto al entrenamiento físico, aunque se han querido diferenciar pues en este último grupo en el que se ha conseguido una modificación de un factor de riesgo.

### Objetivo ejercicio físico

|          |                           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Deja de hacer ejercicio   | 3          | 2,7        | 2,8               | 2,8                  |
|          | Sigue sin hacer ejercicio | 36         | 32,7       | 33,3              | 36,1                 |
|          | Sigue haciendo ejercicio  | 16         | 14,5       | 14,8              | 50,9                 |
|          | Ya hace ejercicio         | 53         | 48,2       | 49,1              | 100,0                |
|          | Total                     | 108        | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema                   | 2          | 1,8        |                   |                      |
| Total    |                           | 110        | 100,0      |                   |                      |



### Diferencias entre el ejercicio físico inicial y a los 12 meses

Inicialmente en  $T_0$  realizan ejercicio físico de forma habitual el 18% de los pacientes. A los 12 meses y tras haber sufrido un infarto de miocardio realizan ejercicio físico de forma habitual el 64% de los pacientes. Se analiza la diferencia de proporciones obteniendo una media significativamente distinta de cero. Por lo tanto se detecta un aumento en la realización de ejercicio físico de forma habitual entre el momento inicial y los 12 meses.

### Estadísticos de muestras relacionadas

|       |                           | Media | N   | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-------|---------------------------|-------|-----|-----------------|------------------------|
| Par 1 | Ejercicio físico inicial  | ,18   | 108 | ,383            | ,037                   |
|       | Ejercicio físico 12 meses | ,64   | 108 | ,483            | ,046                   |

### Prueba de muestras relacionadas

|   | Diferencias relacionadas |            |                           |  |          | t      | gl  | Sig.<br>(bilateral) |
|---|--------------------------|------------|---------------------------|--|----------|--------|-----|---------------------|
|   | Media                    | Desv. típ. | Error típ.<br>de la media | 95% Intervalo de confianza<br>para la diferencia |          |        |     |                     |
|   |                          |            |                           | Inferior   | Superior |        |     |                     |
| Ejercicio físico inicial -<br>Ejercicio físico 12 meses | -,463                    | ,554       | ,053                      | -,569  | -,357    | -8,683 | 107 | ,000                |

#### 5.2.1.2 Dislipémia

##### Dislipemia inicial

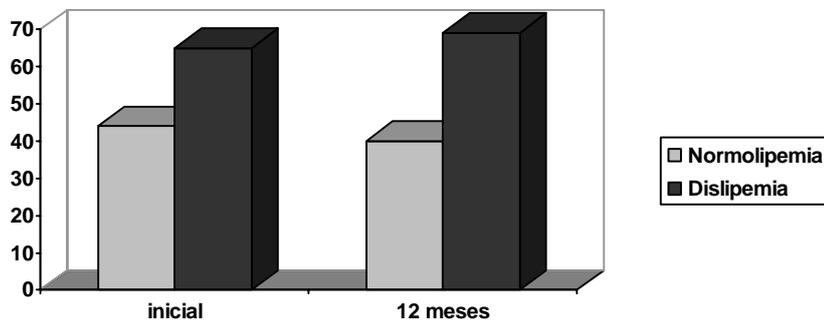
|          |               | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|----------|---------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos  | Dislipemico   | 65         | 59,1       | 59,6                 | 59,6                    |
|          | Normolipemico | 44         | 40,0       | 40,4                 | 100,0                   |
|          | Total         | 109        | 99,1       | 100,0                |                         |
| Perdidos | Sistema       | 1          | ,9         |                      |                         |
| Total    |               | 110        | 100,0      |                      |                         |

Consideramos cumplidor de **Dislipemia inicial** a los pacientes con colesterol plasmático < 5,0 mol/l y triglicéridos < 2 mol/l.

##### Dislipemia 12 meses

|          |               | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|----------|---------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos  | Dislipemico   | 69         | 62,7       | 63,3                 | 63,3                    |
|          | Normolipemico | 40         | 36,4       | 36,7                 | 100,0                   |
|          | Total         | 109        | 99,1       | 100,0                |                         |
| Perdidos | Sistema       | 1          | ,9         |                      |                         |
| Total    |               | 110        | 100,0      |                      |                         |

Consideramos cumplidor de **Dislipémia 12 meses** a los pacientes con colesterol plasmático < 5,0 mol/l y triglicéridos < 2 mol/l a los 12 meses del IAM.



Los pacientes sin valores de triglicéridos a los 12 meses, si en la valoración inicial presentaban unas cifras de triglicéridos plasmáticos dentro de la normalidad y el colesterol plasmático sigue siendo  $< 5,0\text{mmol/L}$  también los hemos considerado normolipémicos.

Se analiza el número de individuos en los que se ha alcanzado el objetivo de prevención secundaria. Se diferencia entre 4 condiciones.

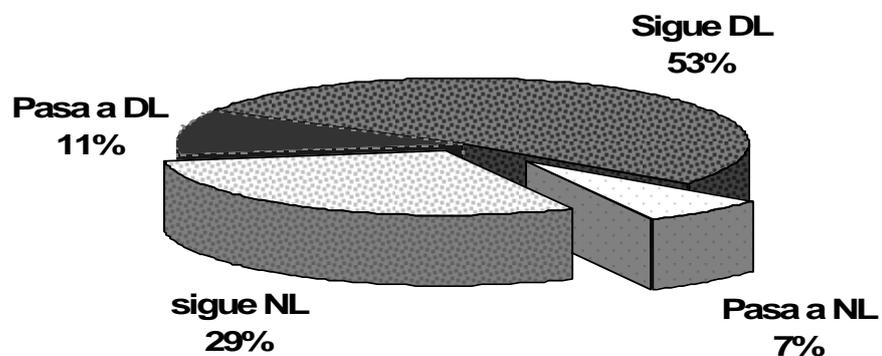
Primero, aquellos individuos que inicialmente eran normolipémicos y han dejado de serlo a los 12 meses; segundo, aquellos individuos que eran dislipémicos inicialmente y lo son a los 12 meses. Estos dos grupos no han conseguido el objetivo de reducción de factor de riesgo.

El tercer grupo son aquellos individuos que eran normolipémicos y siguen presentando cifras de colesterol y triglicéridos dentro de la normalidad a los 12 meses. El cuarto grupo son aquellos que eran dislipémicos en el momento inicial y a los 12 meses presentan unas cifras de lípidos dentro de la normalidad. Estos 2 últimos grupos no presentan el factor de

riesgo dislipémia a los 12 meses aunque es en el segundo grupo en el que se ha conseguido el objetivo de reducción del factor de riesgo dislipemia.

**Objetivo dislipemia**

|          |                           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Deja de ser Normolipemico | 12         | 10,9       | 11,0              | 11,0                 |
|          | Sigue Dislipemico         | 57         | 51,8       | 52,3              | 63,3                 |
|          | Sigue Normolipemico       | 32         | 29,1       | 29,4              | 92,7                 |
|          | Ya es normolipemico       | 8          | 7,3        | 7,3               | 100,0                |
|          | Total                     | 109        | 99,1       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema                   | 1          | ,9         |                   |                      |
| Total    |                           | 110        | 100,0      |                   |                      |



Diferencias entre la dislipemia inicial y a los doce meses

Inicialmente en T<sub>0</sub> el 40% de los pacientes son normolipémicos. A los 12 meses y tras haber sufrido un infarto de miocardio el 37% de los pacientes lo siguen siendo. Se analiza la diferencia de proporciones no hallando diferencias estadísticamente

significativas. Por lo tanto no se detecta una reducción de este factor de riesgo.

**Estadísticos de muestras relacionadas**

|       |                     | Media | N   | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-------|---------------------|-------|-----|-----------------|------------------------|
| Par 1 | Dislipemia inicial  | ,40   | 109 | ,493            | ,047                   |
|       | Dislipemia 12 meses | ,37   | 109 | ,484            | ,046                   |

También se ha analizado el número de pacientes con valores de lípidos fuera del rango normal (dislipémicos) iniciales y a los 12 meses así como los valores plasmáticos de colesterol y triglicéridos iniciales respecto a los de los 12 meses, tampoco hallando diferencias estadísticamente significativas.

**Estadísticos de muestras relacionadas**

|       |                              | Media | N   | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-------|------------------------------|-------|-----|-----------------|------------------------|
| Par 1 | Colesterol                   | 5.448 | 101 | 1.1995          | .1194                  |
|       | Colesterol a los 12 meses    | 5.491 | 101 | 1.1477          | .1142                  |
| Par 2 | Trigliceridos                | 1.773 | 95  | .8424           | .0864                  |
|       | Trigliceridos a los 12 meses | 1.629 | 95  | .7463           | .0766                  |

### **5.2.1.3 HTA**

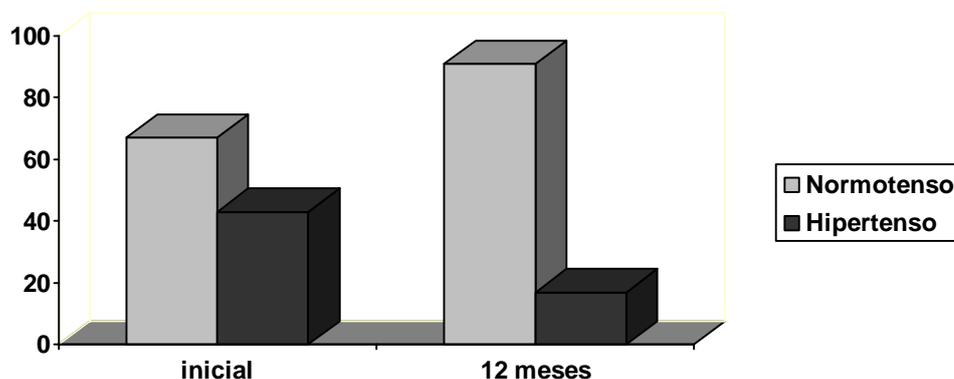
**HTA inicial**

|         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Hipertenso | 43         | 39,1       | 39,1              | 39,1                 |
|         | Normotenso | 67         | 60,9       | 60,9              | 100,0                |
|         | Total      | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |

Consideramos pacientes Normotensos (aquellos con TAS < 140 y TAD < 90).

**HTA 12 meses**

|          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Hipertenso | 17         | 15,5       | 15,7              | 15,7                 |
|          | Normotenso | 91         | 82,7       | 84,3              | 100,0                |
|          | Total      | 108        | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema    | 2          | 1,8        |                   |                      |
| Total    |            | 110        | 100,0      |                   |                      |



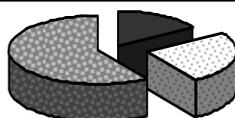
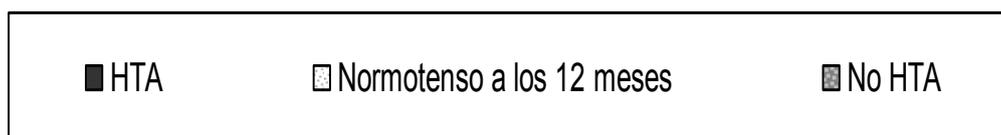
Se analiza el número de individuos en los que se ha alcanzado el objetivo de prevención secundaria. Se diferencia entre 4 condiciones.

Primero, aquellos individuos que inicialmente eran normotensos y han dejado de serlo a los 12 meses; segundo, aquellos individuos que eran hipertensos inicialmente y siguen siéndolo a los 12 meses. Estos dos grupos no han conseguido el objetivo de reducción de factor de riesgo.

El tercer grupo son aquellos individuos que eran normotensos y siguen presentando cifras de tensión arterial dentro de la normalidad a los 12 meses. El cuarto grupo son aquellos que eran hipertensos en el momento inicial y a los 12 meses presentan unas cifras de presión arterial dentro de la normalidad. Estos 2 últimos grupos no presentan el factor de riesgo hipertensión a los 12 meses aunque es en el segundo grupo en el que se ha conseguido el objetivo de reducción del factor de riesgo hipertensión.

**Objetivo HTA**

|          |                        | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Deja de ser Normotenso | 2          | 1,8        | 1,9               | 1,9                  |
|          | Sigue Hipertenso       | 15         | 13,6       | 13,9              | 15,7                 |
|          | Sigue Normotenso       | 64         | 58,2       | 59,3              | 75,0                 |
|          | Ya es Normotenso       | 27         | 24,5       | 25,0              | 100,0                |
|          | Total                  | 108        | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema                | 2          | 1,8        |                   |                      |
| Total    |                        | 110        | 100,0      |                   |                      |



### Diferencias entre HTA inicial y a los 12 meses

Inicialmente en  $T_0$  el 61% de los pacientes son normotensos. A los 12 meses y tras haber sufrido un infarto de miocardio el

84% de los pacientes son normotensos. Se analiza la diferencia de proporciones obteniendo una media significativamente distinta de cero. Por lo tanto se detecta una reducción de este factor de riesgo.

#### Estadísticos de muestras relacionadas

|       |              | Media | N   | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-------|--------------|-------|-----|-----------------|------------------------|
| Par 1 | HTA inicial  | ,61   | 108 | ,490            | ,047                   |
|       | HTA 12 meses | ,84   | 108 | ,366            | ,035                   |

#### Prueba de muestras relacionadas

|                            |  | Diferencias relacionadas |            |                        |   | t     | gl    | Sig. (bilateral) |          |
|----------------------------|--|--------------------------|------------|------------------------|---|-------|-------|------------------|----------|
|                            |  | Media                    | Desv. típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |       |       |                  |          |
|                            |  |                          |            |                        | Inferior                                      |       |       |                  | Superior |
| HTA inicial - HTA 12 meses |  | -,231                    | ,466       | ,045                   | -,320   | -,143 | -5,16 | 107              | ,000     |

#### 5.2.1.4 Obesidad

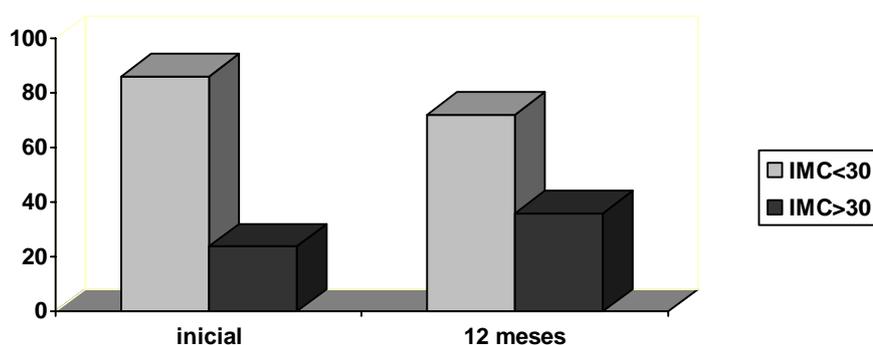
##### Obesidad inicial

|         |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Obeso    | 24         | 21,8       | 21,8              | 21,8                 |
|         | No obeso | 86         | 78,2       | 78,2              | 100,0                |
|         | Total    | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |

Consideramos que presenta Obesidad inicial y/o a los 12 meses a los pacientes con Índice de masa corporal < 30.

### Obesidad 12 meses

|          |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Obeso    | 36         | 32,7       | 33,3              | 33,3                 |
|          | No obeso | 72         | 65,5       | 66,7              | 100,0                |
|          | Total    | 108        | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema  | 2          | 1,8        |                   |                      |
| Total    |          | 110        | 100,0      |                   |                      |



### Objetivo obesidad

|          |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Pasa a ser obeso    | 12         | 10,9       | 11,1              | 11,1                 |
|          | Sigue obeso         | 24         | 21,8       | 22,2              | 33,3                 |
|          | Sigue sin ser obeso | 72         | 65,5       | 66,7              | 100,0                |
|          | Total               | 108        | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema             | 2          | 1,8        |                   |                      |
| Total    |                     | 110        | 100,0      |                   |                      |

Observamos que ningún paciente con obesidad deja de serlo, y además hay 12 que no eran obesos y ahora si lo son.

Diferencias entre obesidad inicial y a los 12 meses

Inicialmente en  $T_0$  el 79% de los pacientes no son obesos. A los 12 meses y tras haber sufrido un infarto de miocardio sólo

el 67% de los pacientes no son obesos. Se analiza la diferencia de proporciones obteniendo una media significativamente distinta de cero. Por lo tanto se detecta un aumento de este factor de riesgo.

**Estadísticos de muestras relacionadas**

|       |                   | Media | N   | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-------|-------------------|-------|-----|-----------------|------------------------|
| Par 1 | Obesidad inicial  | ,79   | 108 | ,411            | ,040                   |
|       | Obesidad 12 meses | ,67   | 108 | ,474            | ,046                   |

**Prueba de muestras relacionadas**

|                                      | Diferencias relacionadas |            |                        |   |          | t     | gl  | Sig. (bilateral) |
|--------------------------------------|--------------------------|------------|------------------------|---|----------|-------|-----|------------------|
|                                      | Media                    | Desv. típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |          |       |     |                  |
|                                      |                          |            |                        | Inferior                                      | Superior |       |     |                  |
| Obesidad inicial - Obesidad 12 meses | ,120                     | ,327       | ,031                   | ,058  | ,183     | 3,827 | 107 | ,000             |

**Pérdida ponderal y tabaco:**

Para ver si hay relación entre el abandono del hábito de fumar y el peso a los 12 meses, analizamos la media de esta variable para los que han dejado de fumar respecto de los que no.

Se observan diferencias entre los que han abandonado el hábito tabáquico que presentan un aumento ponderal de 1,330Kg de media, mientras que los pacientes que no han variado en su hábito tabáquico presentan un incremento ponderal de 383g de media. Las diferencias entre las medias son significativamente distintas de cero.

### Estadísticos de grupo

|           |    | Deja de fumar | N  | Media  | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-----------|----|---------------|----|--------|-----------------|------------------------|
| increment | No |               | 35 | ,3829  | 1,63339         | ,27609                 |
|           | Si |               | 54 | 1,3300 | 1,84219         | ,25069                 |

### Prueba de muestras independientes

|           |                                  | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas |      | Prueba T para la igualdad de medias |    |                  |                      |                             |   |          |
|-----------|----------------------------------|--|------|-------------------------------------|----|------------------|----------------------|-----------------------------|---|----------|
|           |                                  | F  | Sig. | t                                   | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error típ. de la diferencia | Intervalo de confianza para la diferencia |          |
|           |                                  |  |      |                                     |    |                  |                      |                             | Inferior                                  | Superior |
| increment | Se han asumido varianzas iguales | ,270   | ,605 | -2,475                              | 87 | ,015             | -,94714              | ,38269                      | -1,70778                                  | -,18650  |

### 5.2.1.5 Tabaco

#### Tabaco inicial

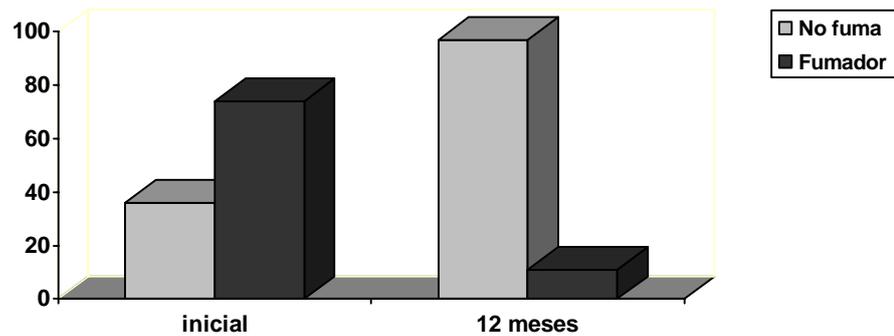
|         |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Fuma    | 74         | 67,3       | 67,3              | 67,3                 |
|         | No fuma | 36         | 32,7       | 32,7              | 100,0                |
|         | Total   | 110        | 100,0      | 100,0             |                      |

Consideramos no fumador inicial a los pacientes que o bien no han fumado nunca o bien llevan más de tres meses sin fumar y presentan unas cifras de CO espirado < de 10 ppm.

#### Tabaco 12 meses

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Fuma    | 11         | 10,0       | 10,2              | 10,2                 |
|          | No fuma | 97         | 88,2       | 89,8              | 100,0                |
|          | Total   | 108        | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 2          | 1,8        |                   |                      |
| Total    |         | 110        | 100,0      |                   |                      |

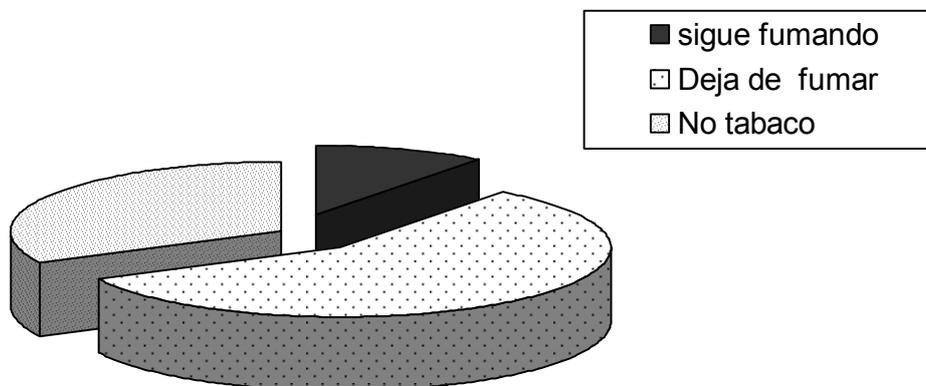
Consideramos no fumador a los 12 meses a aquellos pacientes que refieren abandono del hábito tabáquico y presentan unas cifras de CO espirado < de 10 ppm.



Se analiza el éxito en la reducción de factor de riesgo tabaquismo para ello diferenciamos tres grupos. Primero el constituido por aquellos pacientes que no fumaban previo al IAM y siguen sin fumar. Segundo a aquellos pacientes que han abandonado el hábito tabáquico y tercero a aquellos pacientes que persisten en su adicción al tabaco.

#### Objetivo tabaco

|          |                 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|-----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Sigue fumando   | 11         | 10,0       | 10,2              | 10,2                 |
|          | Sigue sin fumar | 35         | 31,8       | 32,4              | 42,6                 |
|          | Ya no fuma      | 62         | 56,4       | 57,4              | 100,0                |
|          | Total           | 108        | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema         | 2          | 1,8        |                   |                      |
| Total    |                 | 110        | 100,0      |                   |                      |



#### Diferencias entre el tabaco inicial y a los 12 meses

Inicialmente en  $T_0$  el 33% de los pacientes son no fumadores. A los 12 meses y tras haber sufrido un infarto de miocardio el 90% de los pacientes ya no fuma. Se analiza la diferencia de proporciones obteniendo una media significativamente distinta de cero. Por lo tanto se detecta un aumento en la reducción de este factor de riesgo.

**Estadísticos de muestras relacionadas**

|       |                 | Media | N   | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-------|-----------------|-------|-----|-----------------|------------------------|
| Par 1 | Tabaco inicial  | ,33   | 108 | ,474            | ,046                   |
|       | Tabaco 12 meses | ,90   | 108 | ,304            | ,029                   |

**Prueba de muestras relacionadas**

|                                     | Diferencias relacionadas |               |                           |  |          | t       | gl  | Sig.<br>(bilateral) |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------|--|----------|---------|-----|---------------------|
|                                     | Media                    | Desv.<br>típ. | Error tít. de<br>la media | 95% Intervalo de confianza<br>para la diferencia |          |         |     |                     |
|                                     |                          |               |                           | Inferior   | Superior |         |     |                     |
| Tabaco inicial -<br>Tabaco 12 meses | -,565                    | ,517          | ,050                      | -,663  | -,466    | -11,364 | 107 | ,000                |

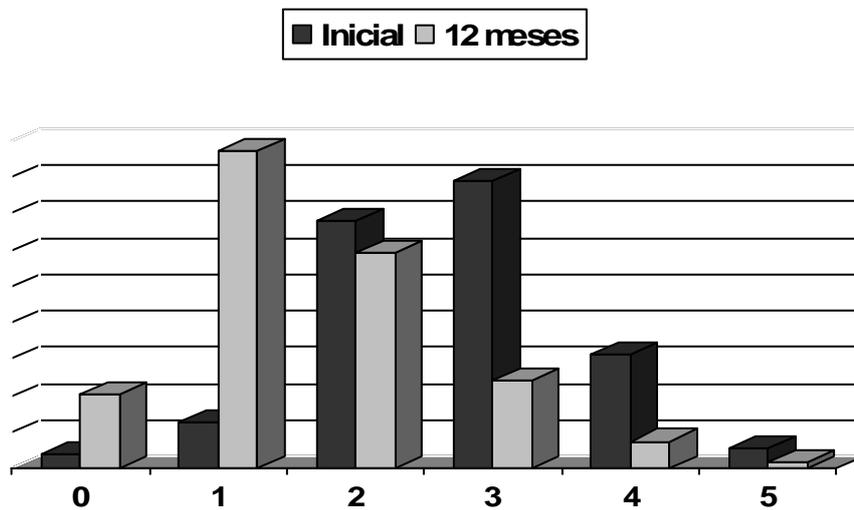
5.2.2 Reducción global de los factores de riesgo

**Factores de riesgo iniciales**

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|----------|---------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos  | 0       | 2          | 1,8        | 1,8                  | 1,8                     |
|          | 1       | 7          | 6,4        | 6,4                  | 8,3                     |
|          | 2       | 37         | 33,6       | 33,9                 | 42,2                    |
|          | 3       | 43         | 39,1       | 39,4                 | 81,7                    |
|          | 4       | 17         | 15,5       | 15,6                 | 97,2                    |
|          | 5       | 3          | 2,7        | 2,8                  | 100,0                   |
|          | Total   | 109        | 99,1       | 100,0                |                         |
| Perdidos | Sistema | 1          | ,9         |                      |                         |
| Total    |         | 110        | 100,0      |                      |                         |

### Factores de riesgo 12 meses

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | 0       | 11         | 10,0       | 10,2              | 10,2                 |
|          | 1       | 47         | 42,7       | 43,5              | 53,7                 |
|          | 2       | 32         | 29,1       | 29,6              | 83,3                 |
|          | 3       | 13         | 11,8       | 12,0              | 95,4                 |
|          | 4       | 4          | 3,6        | 3,7               | 99,1                 |
|          | 5       | 1          | ,9         | ,9                | 100,0                |
|          | Total   | 108        | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 2          | 1,8        |                   |                      |
| Total    |         | 110        | 100,0      |                   |                      |



Media nº factores de riesgo inicial: 2,69

Media nº de factores de riesgo a los 12 meses: 1,58

En promedio los factores de riesgo iniciales son más elevados que los factores de riesgo a los 12 meses. Estas diferencias son significativas, por lo tanto se reducen significativamente los factores de riesgo a los 12 meses.

**Estadísticos de muestras relacionadas**

|       |                              | Media | N   | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-------|------------------------------|-------|-----|-----------------|------------------------|
| Par 1 | Factores de riesgo iniciales | 2,69  | 108 | ,973            | ,094                   |
|       | Factores de riesgo 12 meses  | 1,58  | 108 | 1,015           | ,098                   |

**Prueba de muestras relacionadas**

|   | Diferencias relacionadas |            |                        |   |          | t      | gl  | Sig. (bilateral) |
|---|--------------------------|------------|------------------------|---|----------|--------|-----|------------------|
|   | Media                    | Desv. típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |          |        |     |                  |
|   |                          |            |                        | Inferior                                      | Superior |        |     |                  |
| Factores de riesgo iniciales<br>Factores de riesgo 12 meses | 1,102                    | 1,050      | ,101                   | ,902  | 1,302    | 10,910 | 107 | ,000             |

**5.2.2.1 Diferencias entre los factores de riesgo iniciales y los finales**

Para la valoración del número de factores de riesgo reducidos se ha calculado la variable Diferencia (Tabla 18). Dicha variable es el resultado de la diferencia entre el número de factores de riesgo iniciales y a los doce meses para cada paciente. La variable toma valor positivo si hay disminución en el número de factores de riesgo y valor negativo si los factores de riesgo han aumentado.

**Tabla 18. Diferencia en número de factores de riesgo inicial y final**

|          |         | Factores de riesgo reducidos |            |                   |                      |
|----------|---------|------------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|          |         | Frecuencia                   | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos  | -2      | 1                            | ,9         | ,9                | ,9                   |
|          | -1      | 4                            | 3,6        | 3,7               | 4,6                  |
|          | 0       | 25                           | 22,7       | 23,1              | 27,8                 |
|          | 1       | 41                           | 37,3       | 38,0              | 65,7                 |
|          | 2       | 28                           | 25,5       | 25,9              | 91,7                 |
|          | 3       | 8                            | 7,3        | 7,4               | 99,1                 |
|          | 4       | 1                            | ,9         | ,9                | 100,0                |
|          | Total   | 108                          | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 2                            | 1,8        |                   |                      |
| Total    |         | 110                          | 100,0      |                   |                      |

Dado que el número de factores de riesgo reducido en promedio en la muestra es de 1,1 y la moda está también en 1, se divide la muestra en tres grupos:

- 1.- No se ha reducido ningún factor de riesgo (No Red FR) ;
- 2.- Se ha reducido 1 factor de riesgo (Red FR=1)
- 3.- Se han reducido 2 o más factores de riesgo (Red FR $\geq$  2)

|          |                              | Factores de riesgo reducidos |            |                   |                      |
|----------|------------------------------|------------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|          |                              | Frecuencia                   | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos  | No reduce factores de riesgo | 30                           | 27,3       | 27,8              | 27,8                 |
|          | Reduce 1 factor de riesgo    | 41                           | 37,3       | 38,0              | 65,7                 |
|          | Reduce >1 factor de riesgo   | 37                           | 33,6       | 34,3              | 100,0                |
|          | Total                        | 108                          | 98,2       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema                      | 2                            | 1,8        |                   |                      |
| Total    |                              | 110                          | 100,0      |                   |                      |

### **5.2.2.2 Relación entre los factores de riesgo y las variables psicosociales**

Se realizó un análisis bivariante de las variables iniciales con cada uno de los factores de riesgo, hallándose relación entre:

#### **Hipertensión arterial inicial y edad:**

Para ver si hay relación entre la hipertensión arterial y la edad, analizamos la media de esta variable para los pacientes hipertensos y los normotensos, tanto inicial como a los 12 meses. Se detectan diferencias significativas de *edad* con la variable *HTA inicial* (la población hipertensa tiene una edad significativamente mayor que la población normotensa), pero a los 12 meses esta relación ya no existe.

|              |            | Edad del paciente (años) |       |                   |         |        |        |
|--------------|------------|--------------------------|-------|-------------------|---------|--------|--------|
|              |            | Recuento                 | Media | Desviación típica | Mediana | Mínimo | Máximo |
| HTA inicial  | Hipertenso | 43                       | 57    | 9                 | 60      | 39     | 70     |
|              | Normotenso | 67                       | 52    | 9                 | 51      | 31     | 69     |
| HTA 12 meses | Hipertenso | 17                       | 56    | 10                | 56      | 39     | 69     |
|              | Normotenso | 91                       | 54    | 9                 | 53      | 31     | 70     |

### Prueba de muestras independientes

|                          |                                  | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas |      | Prueba T para la igualdad de medias |     |                  |                      |                             |  |          |
|--------------------------|----------------------------------|--|------|-------------------------------------|-----|------------------|----------------------|-----------------------------|--|----------|
|                          |                                  | F  | Sig. | t                                   | gl  | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error típ. de la diferencia | 5% Intervalo de confianza para la diferencia |          |
|                          |                                  |  |      |                                     |     |                  |                      |                             | Inferior                                     | Superior |
| Edad del paciente (años) | Se han asumido varianzas iguales | ,056   | ,814 | 2,860                               | 108 | ,005             | 4,894                | 1,711                       | 1,502  | 8,286    |

### Obesidad y sexo:

Se observan diferencias significativas entre las variables *Sexo* y *Obesidad* (las mujeres presentan mayor proporción de obesidad de una forma estadísticamente significativa). Esta relación se mantiene a los 12 meses.

#### Recuento

|                   |        | Obesidad inicial |          | Total |
|-------------------|--------|------------------|----------|-------|
|                   |        | Obeso            | No obeso |       |
| Sexo del paciente | Mujer  | 6                | 4        | 10    |
|                   | Hombre | 18               | 82       | 100   |
| Total             |        | 24               | 86       | 110   |

### Pruebas de chi-cuadrado

|                         | Valor              | gl | Sig. asintótica (bilateral) |
|-------------------------|--------------------|----|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 9,401 <sup>b</sup> | 1  | ,002                        |
| Razón de verosimilitud  | 7,672              | 1  | ,006                        |
| N de casos válidos      | 110                |    |                             |

a. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,18.

Recuento

|                   |        | Obesidad 12 meses |          | Total |
|-------------------|--------|-------------------|----------|-------|
|                   |        | Obeso             | No obeso |       |
| Sexo del paciente | Mujer  | 7                 | 3        | 10    |
|                   | Hombre | 29                | 69       | 98    |
| Total             |        | 36                | 72       | 108   |

### Pruebas de chi-cuadrado

|                         | Valor              | gl | Sig. asintótica (bilateral) |
|-------------------------|--------------------|----|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 6,667 <sup>b</sup> | 1  | ,010                        |
| Razón de verosimilitud  | 6,226              | 1  | ,013                        |
| N de casos válidos      | 108                |    |                             |

a. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,33.

### Tabaco inicial y sexo

Se halla una relación significativa entre tabaco inicial y sexo de modo que el factor de riesgo fumador es más alto en los hombres. A los 12 meses esta relación ya no existe.

Recuento

|                   |        | Tabaco inicial |         | Total |
|-------------------|--------|----------------|---------|-------|
|                   |        | Fuma           | No fuma |       |
| Sexo del paciente | Mujer  | 2              | 8       | 10    |
|                   | Hombre | 72             | 28      | 100   |
| Total             |        | 74             | 36      | 110   |

### Pruebas de chi-cuadrado

|                         | Valor               | gl | Sig. asintótica<br>(bilateral) |
|-------------------------|---------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 11,165 <sup>b</sup> | 1  | ,001                           |
| Razón de verosimilitud  | 10,492              | 1  | ,001                           |
| N de casos válidos      | 110                 |    |                                |

a. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,27.

### Recuento

|                      |        | Tabaco 12 meses |         | Total |
|----------------------|--------|-----------------|---------|-------|
|                      |        | Fuma            | No fuma |       |
| Sexo del<br>paciente | Mujer  | 1               | 9       | 10    |
|                      | Hombre | 10              | 88      | 98    |
| Total                |        | 11              | 97      | 108   |

### Pruebas de chi-cuadrado

|                         | Valor             | gl | Sig. asintótica<br>(bilateral) |
|-------------------------|-------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | ,000 <sup>b</sup> | 1  | ,984                           |
| Razón de verosimilitud  | ,000              | 1  | ,984                           |
| N de casos válidos      | 108               |    |                                |

a. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,02.

### Tabaco inicial y edad

Se observan diferencias de edad con la variable *Tabaco inicial* (los pacientes fumadores son más jóvenes). Esta relación no se mantiene a los 12 meses.

|                 |         | Edad del paciente (años) |       |                   |         |        |        |
|-----------------|---------|--------------------------|-------|-------------------|---------|--------|--------|
|                 |         | Recuento                 | Media | Desviación típica | Mediana | Mínimo | Máximo |
| Tabaco inicial  | Fuma    | 74                       | 52    | 9                 | 51      | 31     | 69     |
|                 | No fuma | 36                       | 58    | 8                 | 60      | 39     | 70     |
| Tabaco 12 meses | Fuma    | 11                       | 54    | 9                 | 57      | 44     | 67     |
|                 | No fuma | 97                       | 54    | 9                 | 53      | 31     | 70     |

### Prueba de muestras independientes

|                          |                                  | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas |      | Prueba T para la igualdad de medias |     |                  |                      |                             |   |          |
|--------------------------|----------------------------------|--|------|-------------------------------------|-----|------------------|----------------------|-----------------------------|---|----------|
|                          |                                  | F  | Sig. | t                                   | gl  | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error típ. de la diferencia | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |          |
|                          |                                  |  |      |                                     |     |                  |                      |                             | Inferior                                      | Superior |
| Edad del paciente (años) | Se han asumido varianzas iguales | ,225   | ,636 | -3,14                               | 108 | ,002             | -5,552               | 1,767                       | -9,054  | -2,049   |

### 5.2.3 Análisis de la variable diferencia

Se ha analizado la relación de cada una de las variables iniciales (variables explicativas independientes) con la variable diferencia agrupada en las tres categorías ya mencionadas. No se han encontrado diferencias significativas en ninguna de estas relaciones. (Tabla 19. Variables explicativas según N° factores de riesgo reducidos)

**Tabla 19. Variables explicativas según N° factores de riesgo reducidos**

|                          |                             | No Red FR<br>N=30 7,8% |              | Red FR=1<br>N=41 38% |               | Red FR $\geq$ 2<br>N=37 4,3% |               |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------|----------------------|---------------|------------------------------|---------------|
| Variable explicativa     |                             | N                      | %            | N                    | %             | N                            | %             |
| <b>Sexo</b>              | <b>Mujer</b>                | 5                      | <b>50%</b>   | 4                    | <b>40%</b>    | 1                            | <b>10%</b>    |
|                          | <b>Hombre</b>               | 25                     | <b>25,5%</b> | 37                   | <b>37,8%</b>  | 36                           | <b>36,7%</b>  |
| <b>Edad ,media, (DE)</b> |                             | 53,7                   | <b>(8,5)</b> | 54,8                 | <b>(8,88)</b> | 53,81                        | <b>(9,63)</b> |
| <b>Nivel educativo</b>   | <b>Analfabeto</b>           | 6                      | <b>21,4%</b> | 14                   | <b>50%</b>    | 8                            | <b>28,6%</b>  |
|                          | <b>Estudios primarios</b>   | 17                     | <b>27,0%</b> | 21                   | <b>33,3%</b>  | 25                           | <b>39,7%</b>  |
|                          | <b>Estudios secundarios</b> | 7                      | <b>41,2%</b> | 6                    | <b>35,3%</b>  | 4                            | <b>23,5%</b>  |
| <b>Laboral</b>           |                             |                        |              |                      |               |                              |               |
| <b>Tipo de trabajo</b>   | <b>Cuello blanco</b>        | 7                      | <b>33,3%</b> | 7                    | <b>33,3%</b>  | 7                            | <b>33,3%</b>  |
|                          | <b>Manual</b>               | 20                     | <b>25%</b>   | 31                   | <b>38,8%</b>  | 29                           | <b>36,3%</b>  |
|                          | <b>Hogar</b>                | 3                      | <b>42,9%</b> | 3                    | <b>42,9%</b>  | 1                            | <b>14,3%</b>  |
| <b>Esfuerzo Físico</b>   | <b>Poco</b>                 | 6                      | <b>31,6%</b> | 7                    | <b>36,8%</b>  | 6                            |               |
|                          | <b>Moderado</b>             | 20                     | <b>26%</b>   | 27                   | <b>35,1%</b>  | 30                           | <b>39%</b>    |
|                          | <b>Elevado</b>              | 4                      | <b>33,3%</b> | 7                    | <b>58,3%</b>  | 1                            | <b>8,3%</b>   |

|   |              |      |       |    |       |    |       |
|---|--------------|------|-------|----|-------|----|-------|
| Vive sólo                                   | Si           | 1    | 25%   | 1  | 25%   | 2  | 50%   |
|   | No           | 29   | 27,9% | 40 | 38,5% | 35 | 33,7% |
| Personas a su cargo                         | Si           | 27   | 31,8% | 32 | 37,6% | 26 | 30,6% |
|   | No           | 3    | 13%   | 9  | 39,1  | 11 | 47,8% |
| Loc IAM                                     | Anterior     | 13   | 29,5% | 14 | 31,8% | 17 | 38,6% |
|   | Inferior     | 16   | 28,6% | 23 | 41,1% | 17 | 30,4% |
|   | No Q         | 1    | 12,4% | 4  | 50%   | 3  | 37,5% |
| DM  | Si           | 6    | 28,6% | 10 | 47,6% | 5  | 23,8% |
|   | No           | 24   | 27,6% | 31 | 35,6% | 32 | 36,8  |
| Patología Asociada                          | Si           | 17   | 29,3% | 23 | 39,7% | 18 | 31%   |
|   | No           | 13   | 26%   | 18 | 36%   | 19 | 38%   |
| Fase I                                      | Si           | 20   | 27%   | 30 | 40,5% | 24 | 32,4% |
|   | No           | 10   | 29,4% | 11 | 32,4% | 13 | 38,2% |
| Adherencia durante el programa: media, (DE) |              | 93,7 | (9,6) | 95 | (7,4) | 97 | (5,8) |
| Situación laboral premórbida                | Activo       | 20   | 31,3% | 23 | 35,9% | 21 | 32,8% |
|   | Baja laboral | 4    | 23,5% | 6  | 35,3% | 7  | 41,2% |
|   | Pensionista  | 6    | 22,2% | 12 | 44,4% | 9  | 33,3% |

### 5.3 *Análisis principal*

#### 5.3.1 Análisis bivariante

Este análisis sirve para ver qué variables explicativas influyen en la variable respuesta. Se han encontrado diferencias significativas para las siguientes variables:

##### 5.3.1.1 Variable Factores de riesgo iniciales

Queremos ver si el número de factores de riesgo iniciales influyen en la reducción de factores de riesgo. Nuestra hipótesis nula es la siguiente:

$H_0$ : Los factores de riesgo iniciales no influyen en la reducción de factores de riesgo

| Variabl e | GL | Suma de cuadrados | Medi a cuadráti ca | F     | Si g.  |
|-----------|----|-------------------|--------------------|-------|--------|
| F_RI ESGO | 5  | 37. 86566188      | 7. 57313238        | 9. 65 | <. 001 |

| Parámetros  | Esti maci ón    | Error Estándar | t      | Si g.   |
|-------------|-----------------|----------------|--------|---------|
| Intercept   | 1. 333333333 B  | 0. 51135463    | 2. 61  | 0. 0105 |
| F_RI ESGO 0 | -1. 833333333 B | 0. 80852266    | -2. 27 | 0. 0255 |
| F_RI ESGO 1 | -1. 047619048 B | 0. 61118568    | -1. 71 | 0. 0896 |
| F_RI ESGO 2 | -0. 549549550 B | 0. 53168122    | -1. 03 | 0. 3038 |
| F_RI ESGO 3 | -0. 238095238 B | 0. 52930233    | -0. 45 | 0. 6538 |
| F_RI ESGO 4 | 0. 960784314 B  | 0. 55464197    | 1. 73  | 0. 0862 |

La variable **Factores de riesgo** (F-riesgo) es significativa. Esto es lógico, puesto que cuantos más factores de riesgo se tenga inicialmente, más factores de riesgo se podrán reducir.

### 5.3.1.2 Variable Sexo

Queremos ver si el sexo influye en la reducción de factores de riesgo. Nuestra hipótesis nula es la siguiente:

$H_0$ : El sexo no influyen el la reducción de factores de riesgo

| Variabl e   | GL | Suma de cuadrados | Medi a cuadrática | F    | Si g.         |
|-------------|----|-------------------|-------------------|------|---------------|
| <b>SEXO</b> | 1  | 3.99              | 3.99              | 3.72 | <b>0.0566</b> |

| Parámetros        | Esti mación    | Error Estándar | t     | Si g.  |
|-------------------|----------------|----------------|-------|--------|
| Intercept         | 1.16 B         | 0.10           | 11.11 | <.0001 |
| <b>SEXO</b> mujer | <b>-0.66 B</b> | 0.34           | -1.93 | 0.0566 |

La variable **sexo** no es significativa al nivel de confianza establecido del 5%, pero el p-valor está en el límite (0.0566). Observamos que las mujeres reducen menos factores de riesgo que los hombres (en promedio, -0.66).

### 5.3.1.3 Variable Personas a cargo

Queremos ver si el hecho de tener personas a cargo influye en la reducción de factores de riesgo. Nuestra hipótesis nula es la siguiente:

$H_0$ : Las personas a cargo no influyen el la reducción de factores de riesgo

| Variabl e      | GL | Suma de cuadrados | Medi a cuadrática | F    | Si g.         |
|----------------|----|-------------------|-------------------|------|---------------|
| <b>P_CARGO</b> | 1  | 4.14              | 4.14              | 3.86 | <b>0.0521</b> |

| Parámetros        | Esti mación   | Error Estándar | t    | Si g.  |
|-------------------|---------------|----------------|------|--------|
| Intercept         | 1.00 B        | 0.11           | 8.90 | <.0001 |
| <b>P_CARGO</b> no | <b>0.48 B</b> | 0.24           | 1.96 | 0.0521 |

La variable **p\_cargo** también tiene una significación que está en el límite (p-valor = 0.0521). En este caso, quien no tiene personas a cargo reduce más factores de riesgo (en promedio, 0.48).

### 5.3.2 Modelo predictivos

Se han introducido todas las variables explicativas en un modelo de regresión logística multivariante que permite valorar la influencia de cada variable en la reducción de factores de riesgo teniendo en cuenta efectos colineales es decir, variables que pueden estar relacionadas entre ellas en su influencia a la reducción de factores de riesgo.

No se ha incluido el número de factores de riesgo iniciales pues a pesar de que cuantos más factores de riesgo presenta un individuo más factores de riesgo se pueden reducir, el número inicial de factores de riesgo forma parte de la variable respuesta ya que como se ha explicado previamente esta se calcula restando los factores de riesgo a los doce meses de los factores de riesgo iniciales.

#### **Modelo predictivo**

Análizando conjuntamente todas las variables explicativas las variables que van a influir en la reducción de factores de riesgo según el modelo obtenido son; el **sexo del paciente**, la **patología previa o concomitante** que presenta, el **tipo de**

**actividad laboral** y las responsabilidades familiares en modo de personas que dependen social y económicamente del paciente (**personas a su cargo**).

| The GLM Procedure |    |             |             |         |        |  |
|-------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|--|
| Source            | DF | Type III SS | Mean Square | F Value | Pr     |  |
| > F               |    |             |             |         |        |  |
| SEXO              | 1  | 13.41719043 | 13.41719043 | 14.47   | 0.0002 |  |
| PATOLOG           | 1  | 5.67859404  | 5.67859404  | 6.12    | 0.0150 |  |
| ESFUERZO          | 2  | 6.20071821  | 3.10035911  | 3.34    | 0.0392 |  |
| P_CARGO           | 1  | 10.78608278 | 10.78608278 | 11.63   | 0.0009 |  |

Coeficientes de los parámetros:

Se analiza el peso que cada una de estas variables va a tener en la reducción de factores de riesgo.

| Parámetros                   |          | Estimación | Error Estándar | t     | Sig.   |
|------------------------------|----------|------------|----------------|-------|--------|
| <b>Intercept</b>             |          | 0.65807 B  | 0.2953         | 2.23  | 0.0280 |
| <b>SEXO</b>                  | varón    | 0.00000 B  | .              | .     | .      |
|                              | mujer    | -1.35487 B | 0.3562         | -3.80 | 0.0002 |
| <b>PATOLOG</b>               | si       | -0.48255 B | 0.1950         | -2.47 | 0.0150 |
|                              | no       | 0.00000 B  | .              | .     | .      |
| <b>A.LABORAL</b><br>Esfuerzo | escaso   | 0.77851 B  | 0.3571         | 1.51  | 0.1346 |
|                              | moderado | 0.53847 B  | 0.3056         | 2.55  | 0.0123 |
|                              | elevado  | 0.00000 B  | .              | .     | .      |
| <b>P_CARGO</b>               | si       | 0.83873 B  | .              | .     | .      |
|                              | no       | 0.83865 B  | 0.2459         | 3.41  | 0.0009 |

La reducción de factores de la que se parte según el modelo calculado es de 0,66. Partiendo de esta cifra, según la variable explicativa que ha mostrado tener influencia en la reducción de factores de riesgo cardiovascular en pacientes que han sufrido

un IAM tome un valor u otro restaremos o sumaremos. De modo que la fórmula matemática para realizar el cálculo del número de factores de riesgo cardiovascular que reduciremos es la siguiente:

|                       |   |               |                       |   |                     |   |                        |
|-----------------------|---|---------------|-----------------------|---|---------------------|---|------------------------|
| Nº F de R<br>reducirá | = | 0,66 + sexo + | Patología<br>asociada | + | Esfuerzo<br>laboral | + | Personas<br>a su cargo |
|-----------------------|---|---------------|-----------------------|---|---------------------|---|------------------------|

- Sexo:

- si el paciente si es hombre toma valor 0.
- Sí es mujer toma valor -1.35 .

Ser mujer influye negativamente en la reducción de factores de riesgo.

- Patología asociada:

- si no presenta ninguna patología además del infarto de miocardio toma valor 0.
- si presenta alguna patología además del IAM actual toma valor -0,48.

Presentar alguna patología además del IAM actual influye negativamente en la reducción de factores de riesgo.

- Tipo de Actividad laboral :

- si el esfuerzo es escaso toma valor 0,78
- si es moderado toma valor 0,54
- si es elevado toma valor 0.

Realizar una actividad laboral de elevado esfuerzo físico influye negativamente en la reducción de factores de riesgo.

- Personas a cargo del paciente desde el punto de vista socioeconómico:
  - si no tiene personas a su cargo toma valor 0,84
  - si que las tiene valor 0.

De este modo tener personas a su cargo es un factor que influye negativamente en la reducción de factores de riesgo.

Así el perfil del paciente en el que más éxito tendremos en la reducción de factores de riesgo es un varón sin otra patología que el IAM actual con una actividad laboral con escaso o moderada actividad física y que no tiene responsabilidades familiares en modo de otras personas que dependan socioeconómicamente de él.

## 5.4 Otros análisis

### 5.4.1 Análisis de los resultados de las pruebas de Esfuerzo

En el estudio se han realizado 3 pruebas de esfuerzo o ergometrias:

- Ergometría a esfuerzo submáximo en el momento del alta hospitalaria (ergometria submáxima)
- Ergometria limitada por síntomas o a esfuerzo máximo al final del programa ambulatorio de rehabilitación cardiaca fase II (ergometria final fase II)
- Ergometría limitada por síntomas o a esfuerzo máximo a los 12 meses de finalizar el programa ambulatorio de rehabilitación cardiaca o fase II (ergometria 12 meses)

#### 5.4.1.1 Análisis de la relación entre las tres pruebas de esfuerzo

#### Ergometria submáxima vs. ergometria máxima final fase II

Recuento

|                      |          | Ergom máxima final fase II |          |                | Total |
|----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------|-------|
|                      |          | Positiva                   | Negativa | No concluyente |       |
| Ergometria submáxima | Positiva | 11                         | 2        | 0              | 13    |
|                      | Negativa | 21                         | 69       | 6              | 96    |
| Total                |          | 32                         | 71       | 6              | 109   |

**Pruebas de chi-cuadrado**

|                              | Valor               | gl | Sig. asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 21,774 <sup>a</sup> | 2  | ,000                           |
| Razón de verosimilitud       | 20,266              | 2  | ,000                           |
| Asociación lineal por lineal | 18,509              | 1  | ,000                           |
| N de casos válidos           | 109                 |    |                                |

<sup>a</sup>. 2 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,72.

Se observa una relación significativa entre las dos variables.  
Ergometria máxima final fase II vs. Ergometria máxima 12 meses

**Tabla de contingencia Ergom máxima final fase II \* Ergom máxima 12m**

Recuento

|                               |                | Ergom máxima 12m |             | Total |
|-------------------------------|----------------|------------------|-------------|-------|
|                               |                | Isquemia         | No isquemia |       |
| Ergom máxima<br>final fase II | Positiva       | 16               | 11          | 27    |
|                               | Negativa       | 8                | 47          | 55    |
|                               | No concluyente | 0                | 2           | 2     |
| Total                         |                | 24               | 60          | 84    |

**Pruebas de chi-cuadrado**

|                              | Valor               | gl | Sig. asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 18,561 <sup>a</sup> | 2  | ,000                           |
| Razón de verosimilitud       | 18,389              | 2  | ,000                           |
| Asociación lineal por lineal | 17,617              | 1  | ,000                           |
| N de casos válidos           | 84                  |    |                                |

<sup>a</sup>. 2 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,57.

Se observa una relación significativa entre estas dos variables.

Esto significa que los resultados de las pruebas de esfuerzo se encuentran altamente relacionados de modo que si la ergometría submáxima es positiva, es muy probable que la ergometría máxima del final de la fase II también lo sea, y si la ergometría máxima del final de la fase II es positiva es muy probable que la de los 12 meses también. Esto mismo ocurre a la inversa, si el resultado de la primera prueba es negativo la segunda y tercera también lo será en la mayoría de los casos. Lo mismo ocurre con los METS y con el doble producto. Existe correlación entre los resultados de la prueba de esfuerzo realizada al final del programa y la realizada a los 12 meses.

#### METS final fase II vs. METS 12 meses

**Correlaciones**

|                  |                        | METS M<br>(1-20)2f | METS M<br>(1-20)12m |
|------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| METS M (1-20)2f  | Correlación de Pearson | 1                  | ,745**              |
|                  | Sig. (bilateral)       |                    | ,000                |
|                  | N                      | 110                | 79                  |
| METS M (1-20)12m | Correlación de Pearson | ,745**             | 1                   |
|                  | Sig. (bilateral)       | ,000               |                     |
|                  | N                      | 79                 | 79                  |

\*\*· La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Se observa correlación positiva entre estas dos variables:  
0.745

## Doble producto final fase II vs. Doble producto 12 meses

### Correlaciones

|             |                        | dobleprod2 | twdobleprod |
|-------------|------------------------|------------|-------------|
| dobleprod2  | Correlación de Pearson | 1          | ,746**      |
|             | Sig. (bilateral)       |            | ,000        |
|             | N                      | 109        | 78          |
| twdobleprod | Correlación de Pearson | ,746**     | 1           |
|             | Sig. (bilateral)       | ,000       |             |
|             | N                      | 78         | 79          |

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Se observa correlación positiva entre estas dos variables:  
0.746

De este modo tanto el resultado de las tres pruebas de esfuerzo como los METS y el doble producto se encuentran relacionados.

#### **5.4.1.2 Relación de la ergometría con la reducción de factores de riesgo**

Analizamos si el resultado (positiva, negativa, no concluyente) o los METS o doble producto alcanzado en alguna de las ergometrías se relaciona con los factores de riesgo reducidos.

#### **Prueba de esfuerzo submáxima**

No hallamos relación significativa ni entre el resultado, los METS o el doble producto alcanzado en la ergometría submáxima realizada al alta con el número de factores de riesgo reducidos. Tampoco en el modelo multivariante esta

variable presenta relación con la reducción de factores de riesgo.

### Ergometria submáxima vs. factores de riesgo reducidos

Recuento

|                              |                              | Ergometria submáxima |          | Total |
|------------------------------|------------------------------|----------------------|----------|-------|
|                              |                              | Positiva             | Negativa |       |
| Factores de riesgo reducidos | No reduce factores de riesgo | 5                    | 25       | 30    |
|                              | Reduce 1 factor de riesgo    | 5                    | 36       | 41    |
|                              | Reduce >1 factor de riesgo   | 3                    | 34       | 37    |
| Total                        |                              | 13                   | 95       | 108   |

No se observa ninguna relación entre estas dos variables.

#### Pruebas de chi-cuadrado

|                              | Valor              | gl | Sig. asintótica (bilateral) |
|------------------------------|--------------------|----|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 1,148 <sup>a</sup> | 2  | ,563                        |
| Razón de verosimilitud       | 1,152              | 2  | ,562                        |
| Asociación lineal por lineal | 1,136              | 1  | ,286                        |
| N de casos válidos           | 108                |    |                             |

<sup>a</sup>. 3 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,61.

### METS ergometria submáxima vs. factores de riesgo reducidos

#### Descriptivos

METS SM (1-20)

|                            | N   | Media | Desv.n típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% |                 | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|-----|-------|---------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|
|                            |     |       |               |              | Límite inferior                             | Límite superior |        |        |
| No reduce factores de ries | 30  | 5,630 | 1,4160        | ,2585        | 5,101                                       | 6,159           | 2,7    | 10     |
| Reduce 1 factor de riesgo  | 41  | 5,668 | 1,1346        | ,1772        | 5,310                                       | 6,026           | 2,3    | 7,3    |
| Reduce >1 factor de riesgo | 37  | 5,811 | 1,3650        | ,2244        | 5,356                                       | 6,266           | 2,0    | 10     |
| Total                      | 108 | 5,707 | 1,2874        | ,1239        | 5,461                                       | 5,952           | 2,0    | 10     |

La media de METS para cada grupo de factores de riesgo reducidos no es significativamente diferente.

#### ANOVA

METS SM (1-20)

|              | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F    | Sig. |
|--------------|-------------------|-----|------------------|------|------|
| Inter-grupos | ,640              | 2   | ,320             | ,190 | ,827 |
| Intra-grupos | 176,711           | 105 | 1,683            |      |      |
| Total        | 177,351           | 107 |                  |      |      |

Doble producto ergometria submáxima vs. factores de riesgo reducidos

#### Descriptivos

dobleproducto

|                              | N   | Media   | Desv. típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% |                 | Mínimo | Máximo |
|------------------------------|-----|---------|--------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|
|                              |     |         |              |              | Límite inferior                             | Límite superior |        |        |
| No reduce factores de riesgo | 31  | 10,4645 | 3,56619      | ,64051       | 9,1564                                      | 11,7726         | 3,70   | 20,20  |
| Reduce 1 factor de riesgo    | 41  | 10,6098 | 2,79167      | ,43599       | 9,7286                                      | 11,4909         | 4,60   | 14,60  |
| Reduce >1 factor de riesgo   | 38  | 11,0874 | 3,04454      | ,49389       | 10,0867                                     | 12,0881         | 4,00   | 20,02  |
| Total                        | 110 | 10,7338 | 3,09462      | ,29506       | 10,1490                                     | 11,3186         | 3,70   | 20,20  |

La media del dobleproducto para cada grupo de factores de riesgo reducidos no es significativamente diferente.

#### ANOVA

dobleproducto

|              | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F    | Sig. |
|--------------|-------------------|-----|------------------|------|------|
| Inter-grupos | 7,629             | 2   | 3,815            | ,394 | ,675 |
| Intra-grupos | 1036,227          | 107 | 9,684            |      |      |
| Total        | 1043,857          | 109 |                  |      |      |

## Prueba de esfuerzo final fase II

### Ergometria final de la fase II vs. Factores de riesgo reducidos

Recuento

|                              |                              | Ergom máxima final fase II |          |                | Total |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------|----------------|-------|
|                              |                              | Positiva                   | Negativa | No concluyente |       |
| Factores de riesgo reducidos | No reduce factores de riesgo | 9                          | 19       | 2              | 30    |
|                              | Reduce 1 factor de riesgo    | 16                         | 23       | 1              | 40    |
|                              | Reduce >1 factor de riesgo   | 7                          | 28       | 2              | 37    |
| Total                        |                              | 32                         | 70       | 5              | 107   |

No se observa ninguna relación entre estas dos variables.

### **Pruebas de chi-cuadrado**

|                              | Valor              | gl | Sig. asintótica (bilateral) |
|------------------------------|--------------------|----|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 4,557 <sup>a</sup> | 4  | ,336                        |
| Razón de verosimilitud       | 4,690              | 4  | ,321                        |
| Asociación lineal por lineal | ,749               | 1  | ,387                        |
| N de casos válidos           | 107                |    |                             |

<sup>a</sup>. 3 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,40.

### METS final de la fase II vs. factores de riesgo reducidos

#### **Descriptivos**

METS M (1-20)2f

|                              | N   | Media | Desv. típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% |                 | Mínimo | Máximo |
|------------------------------|-----|-------|--------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|
|                              |     |       |              |              | Límite inferior                             | Límite superior |        |        |
| No reduce factores de riesgo | 30  | 8,418 | 2,3493       | ,4289        | 7,541                                       | 9,296           | 4,4    | 14     |
| Reduce 1 factor de riesgo    | 41  | 7,734 | 2,3913       | ,3735        | 6,979                                       | 8,489           | 2,1    | 12     |
| Reduce >1 factor de riesgo   | 37  | 8,514 | 2,0507       | ,3371        | 7,830                                       | 9,198           | 3,2    | 12     |
| Total                        | 108 | 8,191 | 2,2757       | ,2190        | 7,757                                       | 8,625           | 2,1    | 14     |

La media de METS al final de la fase II para cada grupo de factores de riesgo reducidos no es significativamente diferente.

#### ANOVA

METS M (1-20)2f

|              | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F     | Sig. |
|--------------|-------------------|-----|------------------|-------|------|
| Inter-grupos | 13,963            | 2   | 6,981            | 1,357 | ,262 |
| Intra-grupos | 540,179           | 105 | 5,145            |       |      |
| Total        | 554,142           | 107 |                  |       |      |

#### Doble producto final de la fase II vs. factores de riesgo reducidos

#### Descriptivos

dobleprod2

|                              | N   | Media   | Desvi. típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% |                 | Mínimo | Máximo |
|------------------------------|-----|---------|---------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|
|                              |     |         |               |              | Límite inferior                             | Límite superior |        |        |
| No reduce factores de riesgo | 31  | 15,1081 | 6,55175       | 1,1767       | 12,7049                                     | 17,5113         | 4,50   | 27,40  |
| Reduce 1 factor de riesgo    | 40  | 12,4450 | 5,88505       | ,93051       | 10,5629                                     | 14,3271         | 2,70   | 28,20  |
| Reduce >1 factor de riesgo   | 38  | 15,8900 | 5,10829       | ,82867       | 14,2109                                     | 17,5691         | 6,40   | 24,90  |
| Total                        | 109 | 14,4034 | 5,97585       | ,57238       | 13,2688                                     | 15,5380         | 2,70   | 28,20  |

La media del dobleproducto al final de la fase II para cada grupo de factores de riesgo reducidos no es significativamente diferente. Los pacientes que reducen 1 factor de riesgo tienen una media de dobleproducto inferior a los que no han reducido ningún factor de riesgo y a los que han reducido más de un factor de riesgo.

## ANOVA

dobleprod2

|              | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F     | Sig. |
|--------------|-------------------|-----|------------------|-------|------|
| Inter-grupos | 252,786           | 2   | 126,393          | 3,717 | ,280 |
| Intra-grupos | 3603,987          | 106 | 34,000           |       |      |
| Total        | 3856,773          | 108 |                  |       |      |

### Prueba de esfuerzo a los 12 meses del IAM

#### Ergometria a los 12 meses vs. factores de riesgo reducidos

Recuento

|                              |                              | Ergom máxima 12m |             | Total |
|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------|-------|
|                              |                              | Isquemia         | No isquemia |       |
| Factores de riesgo reducidos | No reduce factores de riesgo | 7                | 16          | 23    |
|                              | Reduce 1 factor de riesgo    | 10               | 23          | 33    |
|                              | Reduce >1 factor de riesgo   | 7                | 22          | 29    |
| Total                        |                              | 24               | 61          | 85    |

No se observa ninguna relación entre estas dos variables.

### Pruebas de chi-cuadrado

|                              | Valor             | gl | Sig. asintótica (bilateral) |
|------------------------------|-------------------|----|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | ,365 <sup>a</sup> | 2  | ,833                        |
| Razón de verosimilitud       | ,371              | 2  | ,831                        |
| Asociación lineal por lineal | ,271              | 1  | ,602                        |
| N de casos válidos           | 85                |    |                             |

<sup>a</sup>. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6,49.

## METS a los 12 meses vs. factores de riesgo reducidos

### Descriptivos

METS M (1-20)12m

|                            | N  | Media | Desv. típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% |                 | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|----|-------|--------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|
|                            |    |       |              |              | Límite inferior                             | Límite superior |        |        |
|                            |    |       |              |              | No reduce factores de riesgo                | 21              |        |        |
| Reduce 1 factor de riesgo  | 30 | 8,237 | 1,9734       | ,3603        | 7,500                                       | 8,974           | 3,5    | 12     |
| Reduce >1 factor de riesgo | 28 | 8,434 | 2,3776       | ,4493        | 7,512                                       | 9,356           | 3,2    | 15     |
| Total                      | 79 | 8,339 | 2,0964       | ,2359        | 7,869                                       | 8,809           | 3,2    | 15     |

La media de METS al los 12 meses para cada grupo de factores de riesgo reducidos no es significativamente diferente.

### ANOVA

METS M (1-20)12m

|              | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F    | Sig. |
|--------------|-------------------|----|------------------|------|------|
| Inter-grupos | ,573              | 2  | ,287             | ,064 | ,938 |
| Intra-grupos | 342,242           | 76 | 4,503            |      |      |
| Total        | 342,815           | 78 |                  |      |      |

## Doble producto a los 12 meses vs. factores de riesgo reducidos

### Descriptivos

twdobleprod

|                            | N  | Media   | Desv. típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% |                 | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|----|---------|--------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|
|                            |    |         |              |              | Límite inferior                             | Límite superior |        |        |
|                            |    |         |              |              | No reduce factores de riesgo                | 21              |        |        |
| Reduce 1 factor de riesgo  | 30 | 13,9867 | 5,30366      | ,96831       | 12,0062                                     | 15,9671         | 6,50   | 23,40  |
| Reduce >1 factor de riesgo | 28 | 14,7029 | 5,63045      | 1,064        | 12,5196                                     | 16,8861         | 6,40   | 30,00  |
| Total                      | 79 | 14,2534 | 5,37144      | ,60433       | 13,0503                                     | 15,4566         | 4,70   | 30,00  |

La media del dobleproducto para cada grupo de factores de riesgo reducidos no es significativamente diferente.

#### ANOVA

twdoubleprod

|              | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F    | Sig. |
|--------------|-------------------|----|------------------|------|------|
| Inter-grupos | 8,790             | 2  | 4,395            | ,149 | ,862 |
| Intra-grupos | 2241,694          | 76 | 29,496           |      |      |
| Total        | 2250,485          | 78 |                  |      |      |

De este modo ni el resultado global de la prueba, ni los METS ni el doble producto muestran relación significativa con el número de factores de riesgo reducidos.

#### 5.4.2 Relación entre la reducción de factores de riesgo y parámetros de los 12 meses

Se analiza la relación entre los factores de riesgo reducidos y el comportamiento clínico a los 12 meses.

##### **5.4.2.1 Disnea**

#### Clase funcional para disnea vs. factores de riesgo reducidos

Se analiza la relación entre el número de factores de riesgo reducidos y la disnea, obteniendo diferencias significativas:

Recuento

|                              |                              | Clase funcional disnea 12 |                      | Total |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|-------|
|                              |                              | I-asintomático            | II-esfuerzos mayores |       |
| Factores de riesgo reducidos | No reduce factores de riesgo | 22                        | 3                    | 25    |
|                              | Reduce 1 factor de riesgo    | 34                        | 0                    | 34    |
|                              | Reduce >1 factor de riesgo   | 33                        | 0                    | 33    |
| Total                        |                              | 89                        | 3                    | 92    |

**Pruebas de chi-cuadrado**

|                         | Valor              | gl | Sig. asintótica (bilateral) |
|-------------------------|--------------------|----|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 8,311 <sup>a</sup> | 2  | ,016                        |
| Razón de verosimilitud  | 8,094              | 2  | ,017                        |
| N de casos válidos      | 92                 |    |                             |

<sup>a</sup>. 3 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,82.

Se observa una relación entre la variable **Clase funcional disnea 12** y los factores de riesgo reducidos, aunque dado el escaso número de pacientes que presentan disnea este resultado debe valorarse con cautela si bien es cierto que en los tres pacientes en los que hay disnea de esfuerzo la reducción de factores de riesgo es muy inferior a la media.

### **5.4.2.2 Eventos cardiacos**

#### **Número de reingresos por angina vs. factores de riesgo**

**Num de reingresos por ANGOR 12 (0-1000)**

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | 0       | 89         | 80,9       | 94,7              | 94,7                 |
|          | 1 o 2   | 5          | 4,5        | 5,3               | 100,0                |
|          | Total   | 94         | 85,5       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 16         | 14,5       |                   |                      |
| Total    |         | 110        | 100,0      |                   |                      |

**Estadísticos de grupo**

|                              |       | Num de reingresos por ANGOR 12 (0-1000) | N  | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|------------------------------|-------|---|----|-------|-----------------|------------------------|
| Factores de riesgo reducidos | 0     |   | 89 | 1,12  | 1,096           | ,116                   |
|                              | 1 o 2 |   | 5  | 1,20  | ,447            | ,200                   |

No existen diferencias significativas entre las medias de los factores de riesgo reducidos y los ingresos por angina aunque como en el caso anterior el número de reingresos por angina es muy escaso en la población estudiada y el resultado es poco valorable.

### Número de reingresos por IAM vs. factores de riesgo

**Num ingresos IAM 12 (0-1000)**

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | 0       | 92         | 83,6       | 97,9              | 97,9                 |
|          | 1       | 1          | ,9         | 1,1               | 98,9                 |
|          | 2       | 1          | ,9         | 1,1               | 100,0                |
|          | Total   | 94         | 85,5       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 16         | 14,5       |                   |                      |
| Total    |         | 110        | 100,0      |                   |                      |

Sólo hay dos casos que precisaron reingreso, por lo tanto, no se pueden comparar las medias.

Los pacientes con mayor reducción de factores de riesgo presentan mejor clase funcional para disnea. No existen diferencias significativas entre el número de factores de riesgo reducidos y el número de eventos cardíacos a los 12 meses.

### 5.4.3 Relación entre reducción de factores de riesgo y vida sexual y laboral

#### **5.4.3.1 Relaciones sexuales y satisfacción sexual vs. factores de riesgo.**

Del total de pacientes analizados un 92 % mantienen relaciones sexuales a los 12 meses de finalizar la fase II.

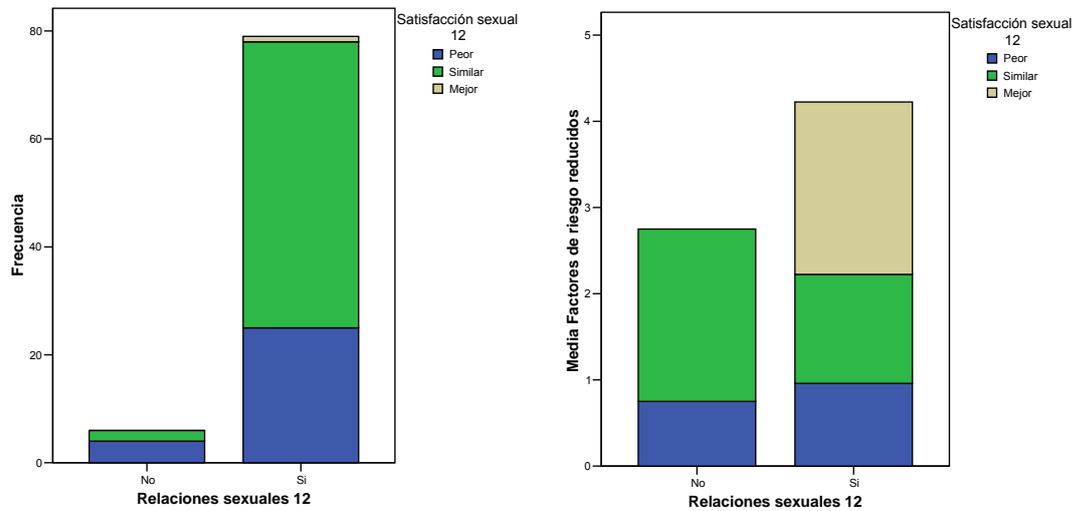
En cuanto a su grado de satisfacción con su vida sexual ,un 34% de los pacientes refiere tener una vida sexual peor que la previa al IAM, un 65% refiere que su vida sexual es similar a la previa y 1 individuo (1,1%) refiere que su vida sexual ha mejorado tras el IAM.

**Estadísticos de grupo**

|                              | Relaciones sexuales 12 | N  | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|------------------------------|------------------------|----|-------|-----------------|------------------------|
| Factores de riesgo reducidos | No                     | 15 | ,87   | 1,060           | ,274                   |
|                              | Si                     | 79 | 1,18  | 1,071           | ,121                   |

Parece que los pacientes que reducen más factores de riesgo tienen relaciones sexuales en mayor proporción, sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa.

De los que tienen relaciones sexuales, miramos si hay diferencias entre los factores de riesgo que reducen según la calidad de las relaciones.



Observamos que los que tienen peores relaciones sexuales en promedio reducen menos factores de riesgo, aunque no es significativo.

#### Estadísticos de grupo

| Satisfacción sexual 12       |                 | N  | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|------------------------------|-----------------|----|-------|-----------------|------------------------|
| Factores de riesgo reducidos | Peor            | 25 | ,96   | 1,098           | ,220                   |
|                              | Mejor o similar | 54 | 1,28  | 1,054           | ,143                   |

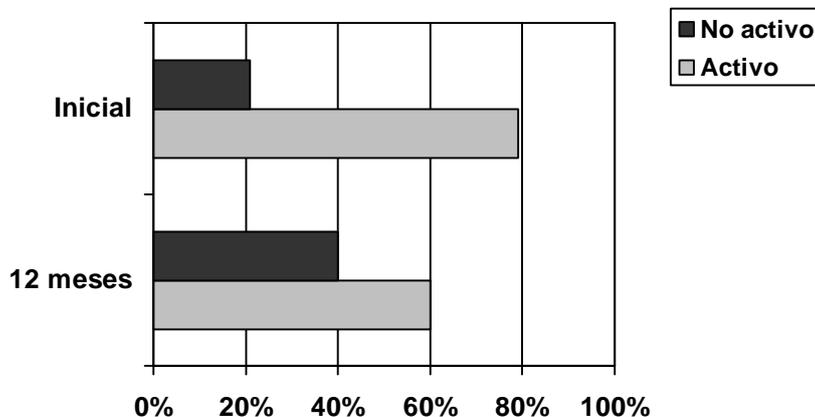
#### **5.4.3.2 Factores de riesgo reducidos vs. reincorporación laboral.**

Analizaremos la situación laboral a los doce meses de aquellos pacientes en situación de reincorporación laboral a los 12 meses. Esto incluye a los pacientes que previo al IAM se encontraban activos, en situación de incapacidad temporal o en paro. Se han incluido únicamente pacientes con trabajo remunerado excluyéndose las amas de casa.

De los pacientes en situación de vida laboral previo al IAM se encuentran en activo un 79% y un 21% en paro o en situación de baja laboral. A los 12 meses tenemos un 60% de pacientes en activo. De los 50 pacientes en activo previo al IAM se reincorporan al trabajo un 64% y de los pacientes previamente de baja o en paro se reincorporan un 46%.

Recuento

|                               |    | Activo | Parado o baja laboral | Total |
|-------------------------------|----|--------|-----------------------|-------|
| Inicial                       |    | 50     | 13                    | 63    |
| 12 meses<br>Actividad laboral | Sí | 32     | 6                     | 38    |
|                               | No | 18     | 7                     | 25    |



Se analiza la relación entre la reducción de factores de riesgo y la reincorporación laboral.

Estadísticos de grupo

|                              |    | Trabajo 12 | N  | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|------------------------------|----|------------|----|-------|-----------------|------------------------|
| Factores de riesgo reducidos | No |            | 28 | 1,00  | 1,333           | ,252                   |
|                              | Si |            | 36 | 1,25  | ,967            | ,161                   |

### Pruebas de chi-cuadrado

|   | Valor              | gl | Sig. asintótica<br>(bilateral) | Sig. exacta<br>(bilateral) | Sig. exacta<br>(unilateral) |
|---|--------------------|----|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                 | 1,135 <sup>b</sup> | 1  | ,287                           |                            |                             |
| Corrección por continuidad <sup>a</sup> | ,651               | 1  | ,420                           |                            |                             |
| Razón de verosimilitud                  | 1,133              | 1  | ,287                           |                            |                             |
| Estadístico exacto de Fisher            |                    |    |                                | ,313                       | ,210                        |
| Asociación lineal por lineal            | 1,117              | 1  | ,291                           |                            |                             |
| N de casos válidos                      | 64                 |    |                                |                            |                             |

a. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 10,94.

No se detectan diferencias significativas de factores de riesgo reducidos entre los que vuelven al trabajo a los 12 meses y los que no.

#### 5.4.4 Análisis de factores que influyen en la reincorporación laboral

Se analizan las variables iniciales mediante una regresión logística multivariable con el objetivo de conocer los factores de los que depende la reincorporación laboral.

#### Modelo de regresión logística:

Variable GL Chi-Square Pr > ChiSq

|          |   |        |        |
|----------|---|--------|--------|
| EDAD     | 1 | 4.9444 | 0.0262 |
| NIVEL_ED | 2 | 4.6354 | 0.0985 |
| P_CARGO  | 1 | 3.4890 | 0.0618 |

| Variable  | GL | Wald       |          | Chi -Cuadrado | Error  | Wald Sig. |
|-----------|----|------------|----------|---------------|--------|-----------|
|           |    | Estimación | Estándar |               |        |           |
| Intercept | 1  | 6.6503     | 2.6867   | 6.1272        | 0.0133 |           |
| EDAD      | 1  | -0.1028    | 0.0462   | 4.9444        | 0.0262 |           |
| NIVEL_ED  | 1  | -1.1720    | 0.6310   | 3.4492        | 0.0633 |           |
| NIVEL_ED  | 2  | -0.0119    | 0.4265   | 0.0008        | 0.9777 |           |

| Odds Ratio      |                |                            |              |
|-----------------|----------------|----------------------------|--------------|
| Effect          | Point Estimate | 95% Wald Confidence Limits |              |
| EDAD            | 0.902          | <b>0.824</b>               | <b>0.988</b> |
| NIVEL_ED 1 vs 3 | 0.095          | <b>0.011</b>               | <b>0.843</b> |
| NIVEL_ED 2 vs 3 | 0.302          | 0.067                      | 1.369        |
| P_CARGO 0 vs 1  | 15.865         | 0.873                      | 288.438      |

Interpretación del modelo:

Las variables significativas son edad y nivel de estudios.

**Edad:** Cuanto mayor es la edad menor es la reincorporación laboral a los 12 meses.

**Nivel educativo:** La probabilidad de reincorporarse a la vida laboral activa es mayor cuanto mayor es el nivel de escolarización. La probabilidad de reincorporarse al trabajo es mayor en los pacientes con estudios secundarios o superiores respecto a aquellos con estudios de primaria y si tiene estudios de primaria es más probable que se reincorpore al trabajo respecto a aquellos que no saben leer y escribir .

## 6 DISCUSIÓN

### 6.1 *Aceptación y adherencia al programa*

La implantación de programas de rehabilitación en España es, como ya hemos comentado, escasa. Se estima que la oferta alcanza únicamente al 3% de la población candidata. Sin embargo, en aquellos centros donde existen unidades de Rehabilitación Cardíaca, el número de pacientes remitidos dentro de los posibles candidatos es alto. La aceptación de los pacientes a participar en ellos, la asistencia a las sesiones y la adherencia al programa, es también elevada.

En una encuesta realizada en todas las unidades de rehabilitación cardíaca de España en el año 2003 (11 unidades), el promedio de aceptación del programa fue del 92% (DE 7) y la adherencia al programa, valorada mediante la proporción de pacientes que finalizaba el programa, fue de 93% (DE 4) <sup>143</sup>. Estos datos contrastan con los de otros países, como Canadá, donde tan sólo el 60% de los pacientes referidos aceptan participar en el programa, y de estos sólo un 62% manifiesta haber acudido a bastantes o casi todas las sesiones <sup>148, 149</sup>, o los de Gran Bretaña, donde la aceptación está entre el 23-47% <sup>150</sup>.

En la población analizada en esta tesis, los pacientes fueron remitidos desde cardiología a rehabilitación cardíaca y visitados en la unidad. Allí se les explicó en que consistía el programa y tuvieron la posibilidad de aceptar formar parte del mismo o no.

El 96% de los pacientes aceptó el programa y únicamente 13 no lo finalizaron. Los pacientes que abandonaron el programa lo hicieron por causas médicas. No hubo ningún abandono voluntario. Estas cifras están de acuerdo con las halladas en el resto de España, donde a pesar del escaso número de programas, la participación de los pacientes que tienen acceso a los mismos es alta.

## **6.2 Descripción de la muestra**

El número de mujeres en la población analizada en este estudio fue del 9%, similar al descrito en estudios previos. No existieron diferencias de género entre los pacientes que rechazaron el programa.

La cardiopatía isquémica no afecta de igual forma a hombres que a mujeres. La proporción global de incidencia del IAM es de 3:1. La edad media de las mujeres afectas de cardiopatía coronaria es mayor, así como la severidad de la enfermedad y mortalidad durante el primer mes <sup>151,152</sup>. En 2001 Schreiner y colaboradores analizaron el pronóstico relacionado con el género en 4.900 personas tras el primer IAM. La edad media de las mujeres estudiadas fue mayor, así como la mortalidad en el primer mes (65% Vs 50%). La proporción de mujeres menores de 65 años tras el primer mes de IAM fue del 25% <sup>153</sup>. En los pacientes analizados mediante un metaanálisis de más de 38 ensayos sobre rehabilitación cardíaca en el grupo de la *Cochrane library*, el porcentaje de mujeres fue inferior al 11% de promedio <sup>31</sup>.

En el análisis sobre el estado de la rehabilitación cardíaca en España realizado por Márquez–Calderón y colaboradores en el año 2003, en la mayoría de unidades de rehabilitación cardíaca la proporción de mujeres tratadas fue entre el 10-19%<sup>143</sup>.

Si analizamos datos provenientes de diferentes ensayos, la proporción de mujeres es inferior al 20%. En este estudio se incluyó únicamente pacientes de riesgo intermedio y menores de 70 años. Dado que las mujeres afectas de IAM tienen mayor edad y la severidad del IAM es mayor, la presencia de mujeres en nuestra población es discretamente inferior a la de otros estudios, aunque la baja participación femenina es una constante en los trabajos de rehabilitación cardíaca<sup>154,155</sup>.

Dentro de la población estudiada fue llamativa la escasa proporción de pacientes con estudios secundarios y el alto número de pacientes que no leían y ni escribían con normalidad.

El Hospital Universitari Germans Trias i Pujol de Badalona se halla en una zona del cinturón metropolitano de Barcelona que fue durante los años 50 y 60 receptora de gran número de personas que emigraban desde otros lugares de España a Cataluña buscando mejores condiciones de vida. Se trata de una población mayoritariamente de clase trabajadora, con bajo nivel de instrucción.

Se han comparado los datos de la población estudiada con los de España y Cataluña y con los provenientes de los municipios de Badalona y Santa Coloma de Gramanet, principales poblaciones que rodean nuestro Hospital.

En España, la tasa media de analfabetismo es del 2,6% <sup>156</sup> ; en Cataluña, un 2,3% no sabe leer ni escribir y un 11% estuvo escolarizado menos de 5 años; en las poblaciones de Badalona y Santa Coloma de Gramanet la tasa media de analfabetismo es del 3,8% y 4,3% respectivamente y la proporción de pacientes con menos de 5 años de escolarización es del 15,3 y 16% respectivamente <sup>157</sup> . La proporción de población en Cataluña con estudios secundarios o superiores es del 60%; en Badalona y Santa Coloma de Gramanet del 50%.

La tasa de instrucción en nuestro país ha mejorado notablemente en los últimos años, de modo que en la población de más edad la proporción de personas con estudios es muy inferior a la de los jóvenes. En Cataluña, la proporción de personas con estudios secundarios o superiores en los mayores de 50 años es únicamente del 14%, y la proporción de analfabetismo del 5% <sup>158</sup> . Así, el nivel educativo de la zona donde se encuentra ubicado el hospital, junto con el hecho de que la edad media sea de 54 años, explican el bajo nivel educativo de la población estudiada.

El tratamiento farmacológico prescrito en la muestra analizada (Antiagregantes plaquetarios/anticoagulantes 91%, Beta Bloqueantes 65%, IECAS 22,5%, Nitratos 15%, Estatinas

4,5%) es similar al descrito por estudios realizados sobre prescripción de fármacos en el post IAM realizados en España. En el estudio IBERICA, publicado en 2001 <sup>159</sup>, se analizó la prescripción farmacológica al alta hospitalaria tras un IAM en 4.401 pacientes de 7 comunidades autónomas. La prescripción de antiagregantes fue del 91%; beta bloqueantes 44%; IECA 37%.

En el estudio 3C publicado en el año 2001 en el que se analizaron 3.215 pacientes dados de alta con el diagnóstico de cardiopatía isquémica, los fármacos prescritos fueron antiagregantes en el 87%; beta bloqueantes en un 38,9%; IECA en el 32% y estatinas en un 25% <sup>160</sup>.

La prescripción de estatinas en la población analizada se encuentra por debajo de las recomendaciones actuales, pero debemos tener en cuenta que la principal evidencia científica sobre la eficacia de estos fármacos se publicó entre 1995-1998 <sup>67,161,162</sup> y los pacientes de nuestro estudio fueron recogidos entre 1995 y 1997.

Para la corrección de los factores de riesgo. el primer y más importante paso es conseguir cambios en los hábitos de vida. Aunque la administración adecuada de fármacos en pacientes seleccionados es también importante, dado que el propósito de este estudio es la determinación de factores personales y sociales que influyen en los cambios de hábitos de vida y prevención secundaria, se ha considerado que la optimización de los fármacos prescritos no es relevante para la determinación de los objetivos de este trabajo.

### **6.3 Prevalencia de factores de riesgo iniciales y reducción de los mismos.**

En la población analizada la prevalencia de factores de riesgo al inicio del estudio fue, como media, de 2,7 factores de riesgo por paciente.

Al desglosar la prevalencia de cada uno de ellos hallamos una población mayoritariamente sedentaria: un 89% refirió no hacer ejercicio de forma habitual, 59% presentaron dislipemia, un 40% HTA, un 21% de la muestra tenía un IMC>30 y un 63% eran fumadores activos. A los doce meses, la media de factores de riesgo se redujo a 1,6. Con un 63% de los pacientes que hacían ejercicio (mejoría de 49%), 62 % de pacientes persistían dislipémicos (diferencia no significativa), tan sólo el 15% presentó cifras de TA>140/90, (mejoraron 61% de los hipertensos), la prevalencia de obesidad no varió a los 12 meses respecto al inicio y los fumadores activos fueron el 10% (el tabaquismo se redujo en un 85%).

En 1994-1995, dirigido por la sociedad británica de cardiología, se realizó un estudio en el Reino Unido donde se recogieron los factores de riesgo de pacientes hospitalizados con el diagnóstico de cardiopatía isquémica (revascularización percutánea o by pass, angina o IAM). En dicho estudio se cosecharon datos sobre los principales factores de riesgo cardiovascular en el momento del alta y tras más de 6 meses del alta hospitalaria<sup>163</sup>.

Entre 1995 y 1996 surgió una iniciativa europea que, siguiendo el mismo esquema del estudio británico, incluyó pacientes de nueve países europeos, entre los que se encontraba España, concretamente 2 centros hospitalarios de la provincia de Barcelona (EUROASPIRE I) <sup>164</sup>.

Entre 1999 y 2000 se recogieron de nuevo datos sobre factores de riesgo con inclusión de 6 nuevos países (EUROASPIRE II) <sup>165</sup>. La prevalencia inicial de factores de riesgo fue recogida a través de los datos de la historia clínica y los datos de su comportamiento en el tiempo por entrevista y exploración. Es destacable la falta de datos sobre los factores de riesgo en las historias de los hospitales, que mejoró entre EUROASPIRE I y II, aunque persistió en valores entre el 44 -87% de datos recogidos en la historia según el factor de riesgo. Los autores sugieren que tal vez son datos que el clínico conoce pero no apunta en la historia clínica, aunque probablemente sea también reflejo de la escasa importancia que a la prevención primaria y secundaria se le da, con frecuencia, en la medicina asistencial.

El estudio EUROASPIRE II incluyó datos sobre pacientes provenientes de más de 15 países, la media de tiempo transcurrido entre el alta y la segunda valoración fue de 1,5 años. Se trata de un estudio amplio, en una población similar a la nuestra, tanto en el global europeo como en el subgrupo de pacientes españoles, en los que se analizó de forma detallada la prevalencia de los principales factores de riesgo cardiovascular y su evolución en el tiempo. La proporción de pacientes afectos de dislipémia inicialmente fue del 60%; en el

seguimiento esta cifra se mantuvo. La proporción de pacientes con cifras de colesterol y triglicéridos por encima del rango aconsejado por las normativas europeas de prevención secundaria fue de un 58% y un 29% para el global, y 53% y 14% para la fracción española. Cabe destacar que aproximadamente a un 61% se le había prescrito medicación antilipemiente. La prevalencia de HTA inicial fue del 51% y del 54% en el seguimiento. En aquellos países estudiados en los dos trabajos la proporción de hipertensos en la visita de seguimiento fue similar en ambos estudios ( 54% vs. 55% )<sup>166</sup>. La Obesidad (pacientes con IMC>30) fue inicialmente del 14% y se elevó hasta el 33% en el seguimiento<sup>167.168</sup>. En cuanto al tabaquismo, un 32% de la población fueron fumadores activos en el momento inicial y un 21% en el seguimiento.

En estudios realizados en España, como el estudio 3C <sup>169</sup> en el que se analizó la prevalencia de factores de riesgo al alta hospitalaria de 3.215 pacientes afectos de cardiopatía isquémica, hallamos una prevalencia similar (Sedentarios 65%, Dislipemia 74%, HTA 51%, Obesidad 17% y 45% de tabaquismo).

El estudio PRESENTE <sup>170</sup> publicado por Velasco y colaboradores en 2004 analizó el comportamiento a los 6 meses de los factores de riesgo en 4.174 pacientes a los que se realizó una entrevista informativa sobre factores de riesgo y se les entregó material educativo antes del alta hospitalaria. Este estudio halló una prevalencia inicial similar (50,2% hipercolesterolemia, 14% hipertrigliceridemia, 50,2% HTA, obesidad en el 34% de las mujeres y en el 20% de los

varones, 39% fumadores). En el control de los 6 meses se halló un 71% de pacientes que manifestó realizar más actividad física que antes, aunque no se especificó ni la frecuencia ni la intensidad y una reducción en las cifras de lípidos y de presión arterial. El IMC presentó una reducción significativa, aunque no la proporción de obesos. Un 85% de los fumadores refirió haber abandonado el hábito, aunque no se realizó análisis de CO espirado.

Espinosa y colaboradores <sup>118</sup> analizaron un grupo de 153 pacientes de bajo riesgo, de los que 113 realizaron un programa de rehabilitación cardíaca en atención primaria. Los pacientes fueron valorados en el momento inicial y a los 12 meses. Inicialmente la prevalencia de factores de riesgo fue de: dislipemia 62%, HTA 35%, Obesidad en el 23% y tabaquismo en el 86%. A los 12 meses el IMC mejoró significativamente, más en el grupo de rehabilitación cardíaca, aunque no la proporción de obesos. El tabaquismo disminuyó hasta el 5% en el grupo de rehabilitación y mejoró hasta el 15% en el grupo control. La actividad física fue significativamente mejor en el grupo de rehabilitación cardíaca.

En un ensayo realizado en Gran Bretaña en el año 2001 <sup>171</sup> se analizó la evolución de los factores de riesgo cardiovascular en una población de 158 pacientes que tras un primer evento coronario participaron en un programa de rehabilitación cardíaca. Se valoraron los factores de riesgo al inicio y a los 12 meses. La prevalencia de factores de riesgo inicial presentó diferencias respecto a la población española: tan sólo un 13% de la población fueron fumadores, un 32% hipertensos y un

68% dislipémicos. A los 12 meses se redujo el hábito tabáquico un 5%, hubo una discreta mejoría en la media del IMC pero no en la proporción de obesos. Los autores hallaron una relación entre el abandono del hábito tabáquico y el aumento de peso. Un 6% más pasaron a ser normolipémicos y las cifras de lípidos en sangre mejoraron en un 30%. Un 60% de la población siguió tratamiento con estatinas.

En 2001 Baessler y colaboradores en Alemania analizaron la evolución de los factores de riesgo en 184 pacientes tras un IAM. 92 pacientes realizaron un programa de rehabilitación cardíaca en régimen de ingreso durante 4 semanas y otros 92 pacientes, familiares de los primeros, no realizaron dicho programa <sup>172</sup>. Inicialmente no hubo diferencias entre ambos grupos: 77% fueron dislipémicos, 63% hipertensos, un 45% obesos y 38% fumadores activos. A los 12 meses hubo mejoría en el control de la presión arterial y dislipemia significativamente mayor en el grupo de rehabilitación. El hábito tabáquico se redujo a un 17% en el grupo de rehabilitación y al 22% en el grupo control (diferencia no significativa). No hubo diferencias en el IMC respecto al basal ni entre grupos.

En estudios americanos, como el del grupo de Ornish <sup>173</sup> en el que se valoró la reducción de factores de riesgo en 84 pacientes, 28 pacientes realizaron un programa agresivo de modificación de hábitos de conducta; 28 un programa convencional de rehabilitación cardíaca; y 28 fueron grupo control. Es importante destacar que el paciente eligió el tipo de tratamiento que realizaba, lo que probablemente suponga un importante sesgo de base. Inicialmente no hubo diferencias

significativas entre grupos. Es destacable un IMC medio inicial de 30,1. A los 12 meses, tanto el grupo de rehabilitación cardíaca como el de modificación de conducta, redujeron el IMC (0,3 en el de modificación intensiva y 0,12 en el de RHB). Las cifras de presión arterial disminuyeron significativamente más en el grupo de modificación intensiva de hábitos. La frecuencia, duración y severidad de la angina mejoraron tanto en el grupo de rehabilitación como en el de modificación de hábitos de conducta. La cantidad de ejercicio no varió significativamente en ninguno de los 3 grupos ni las cifras de colesterol total y triglicéridos plasmáticos.

En los ensayos de rehabilitación cardíaca revisados en el grupo de la *Cochrane library*, la actividad física realizada por los pacientes que hicieron rehabilitación fue significativamente mejor que los controles; las cifras de lípidos plasmáticos y las de presión arterial mejoraron en la mayoría de los ensayos en los grupos de rehabilitación cardíaca (ejercicio y prevención secundaria) pero no en todos, así como el IMC y el abandono del tabaco <sup>32</sup>.

De este modo, la prevalencia inicial de factores de riesgo en nuestro estudio fue similar a la hallada en poblaciones de España y del global europeo, aunque presenta alguna diferencia con países del norte de Europa, como Reino Unido y Alemania, o con EEUU. La diferencia estriba principalmente en que en España y en nuestro estudio, la proporción de obesos y dislipémicos fue menor que en estos países, mientras que el número de fumadores fue mayor.

Los datos respecto a la actividad física o vida sedentaria son raramente recogidos en la bibliografía, excepto en la que se refiere concretamente a rehabilitación cardiaca. En nuestro estudio, la proporción de pacientes que realizan ejercicio físico a los 12 meses fue elevada y significativamente mejor que en el momento inicial.

En nuestra población, la proporción de pacientes con cifras de lípidos plasmáticos elevados no presentó cambios significativos a los 12 meses. Este hecho se debe al escaso número de pacientes en tratamiento farmacológico antilipemiente e implica que la modificación de hábitos por si sola no es suficiente para normalizar los lípidos.

Por otro lado, cabe destacar que en otros estudios, como el estudio EURASPIRE <sup>164,165</sup>, la cifra de dislipémicos persistió elevada a pesar de haber prescrito fármacos en un 60%, mientras que en aquellos grupos que combinaron la modificación de hábitos de conducta y la prescripción de fármacos antilipemiantes, como los estudios de Baessler y cols.<sup>172</sup> o Fox y cols.<sup>171</sup>, los resultados fueron más alentadores. Este hecho indica que una terapia conjunta, que incida tanto en los hábitos de vida como en el tratamiento farmacológico, es la vía más eficaz para la normalización de los lípidos.

La proporción de hipertensos a los 12 meses se redujo significativamente y fue mejor en este trabajo que la mostrada por la mayoría de estudios españoles y europeos, y similar a la de otros grupos de rehabilitación cardíaca.

La proporción de pacientes obesos, así como el IMC, presentaron una evolución negativa en nuestro estudio que se relacionó con el elevado número de pacientes que abandonaron el tabaco.

En el estudio EUROASPIRE <sup>164,165</sup> el IMC fue también mayor en el seguimiento que en la valoración inicial, y en el estudio de Fox y cols realizado en Gran Bretaña en el año 2001 <sup>174</sup> se halló también relación entre el aumento de masa corporal y el abandono del tabaco. Sin embargo, otros grupos, como el grupo Ornish <sup>173</sup> o el grupo de Espinosa <sup>118</sup>, presentan mejoría de IMC, aunque no en la proporción de obesos.

El abandono del hábito tabáquico fue elevado en nuestro estudio. En el estudio EUROASPIRE <sup>164,165</sup>, la cifra de fumadores se redujo entre un 10 y un 15%, al igual que en el estudio PREVESE <sup>170</sup>. En los trabajos en los que los pacientes participaron en un programa multidisciplinario de rehabilitación la reducción del hábito de fumar fue similar a la de nuestro estudio.

En resumen, la prevalencia de los factores de riesgo en pacientes afectos de cardiopatía coronaria es alta y su reducción con el tratamiento convencional escasa. Los programas de rehabilitación cardíaca, englobando ejercicio físico y prevención secundaria, han demostrado ser eficaces en la reducción de los factores de riesgo cardiovascular. En la población analizada la reducción de factores de riesgo ha sido significativa y mayor a la que muestran la mayoría de estudios publicados.

#### **6.4 Variables determinantes en el éxito de la prevención secundaria.**

En el análisis multivariante de la población estudiada, el **sexo del paciente**, el **nivel de esfuerzo físico realizado en su actividad laboral**, las **responsabilidades familiares** consideradas como personas que dependen social y económicamente de él y la presencia de **patología previa o concomitante**, fueron factores determinantes del éxito de la prevención secundaria.

El resultado de las ergometrías realizadas al paciente durante el estudio no se relacionó con la reducción de factores de riesgo cardiovascular.

##### 6.4.1 Sexo del paciente.

La enfermedad coronaria es mucho más frecuente en varones que en mujeres (3:1). Sin embargo, el sexo femenino se asocia a un peor pronóstico.

Al analizar las estadísticas de mortalidad por cardiopatía isquémica de los últimos 20 años se observa que, mientras que en los varones hay una disminución progresiva, en las mujeres la cifra se mantiene prácticamente inalterable<sup>175</sup>. Las mujeres presentan mayor mortalidad durante los primeros 12 meses (38% respecto al 25%) y mayor proporción de discapacidad tras un primer IAM que los varones. Hasta un 46% de las

mujeres presenta discapacidad secundaria a insuficiencia cardíaca a los 6 años después de un IAM <sup>176</sup>.

Ambos sexos comparten factores de riesgo, aunque existen algunas diferencias entre géneros. La enfermedad cardíaca presenta en el sexo femenino una serie de particularidades, con mayor presencia de sintomatología atípica, aumento de múltiples factores de riesgo y mayor edad de debut. En la mujer, el sistema hormonal, sobretodo la influencia de estrógenos y progestágenos, es importante. En mujeres de igual edad, la incidencia de cardiopatía isquémica es 2-3 veces mayor en las menopáusicas respecto de las que aún tienen menstruación.

Durante los últimos años la terapia hormonal sustitutiva se ha utilizado en prevención cardiovascular primaria y secundaria. Dos recientes estudios concluyen que no hay influencia positiva entre la terapia hormonal sustitutiva y los eventos cardiacos, de modo que las guías actuales para la cardiopatía isquémica femenina aconsejan valorar y tratar los factores de riesgo clásicos de forma similar que en los varones <sup>177,178</sup>.

Probablemente debido a la relativa protección que las hormonas dan a la mujer, la edad media de las pacientes afectas de cardiopatía es mayor que la de los varones. Sin embargo, el proceso aterosclerótico se inicia años antes del primer evento y es facilitado por la presencia de factores de riesgo, igual que sucede en el varón.

En un estudio realizado por la sociedad Americana de Médicos de Familia sobre prevención primaria en patología cardíaca,

hasta un 70% de la población femenina no había recibido consejos sobre la enfermedad cardíaca por su médico de cabecera <sup>179</sup>. Según este dato, parece que incluso los facultativos tendemos a minimizar la cardiopatía isquémica en las mujeres.

La población femenina afecta de cardiopatía isquémica presenta mayor número de factores de riesgo por paciente que los varones y con frecuencia nunca ha recibido orientación sanitaria ni farmacológica para su tratamiento <sup>180</sup>.

En el estudio PREVENT, realizado en EEUU y Canadá en el año 2000, se halló menor utilización de fármacos antilipemiantes en la población femenina que cumplía los criterios para su utilización respecto a la masculina <sup>181</sup>. Contrariamente a esta tendencia, según Schorn y colaboradores en el estudio Copenhague en el que se analizaba la relativa contribución de cada factor de riesgo en la aparición de eventos cardíacos, la hipertrigliceridemia, la diabetes y el tabaquismo se asociaron de forma más intensa con la aparición de eventos cardíacos en los pacientes de sexo femenino <sup>182</sup>.

En el estudio MONICA (Multinacional Monitoring of Trends and Determinants of Cardiovascular diseases) de Finlandia se analizó de forma específica la población femenina incluida en el estudio <sup>183</sup>. De un total de 4900 pacientes, 1247 eran mujeres. La presencia de múltiples factores de riesgo era mayor para la población femenina, aunque no de forma significativa. EL tabaquismo fue menor en las mujeres. Sin embargo, las

mujeres presentaban mayor índice de masa corporal y mayores cifras de colesterol plasmático, mayor prevalencia de diabetes y mayores cifras de presión arterial sistémica.

En el estudio 3C sobre prevalencia de factores de riesgo al alta hospitalaria en España <sup>160</sup>, sobre 3215 pacientes, 782 fueron mujeres. Éstas presentaban menor proporción de tabaquismo y mayor de hipertensión arterial, dislipémia, diabetes, obesidad y vida sedentaria, todo ello con significancia estadística.

En el estudio PREVESE II sobre prevención secundaria del IAM en España <sup>92</sup>, la prevalencia del tabaquismo fue mayor en los varones. Sin embargo, la de hipertensión y diabetes fue mayor en las mujeres. La obesidad y la dislipemia no mostraron diferencias entre géneros.

La escasa participación de mujeres en los programas de rehabilitación es una constante, como se comentó al describir nuestra población estudiada, y la frecuencia de abandono es mayor que entre la población masculina.

En un análisis de los factores que determinan la aceptación de los programas de rehabilitación cardíaca en grupos con baja representación, realizado por el servicio nacional de salud británico, la convicción en la recomendación del programa y la accesibilidad fueron los dos factores más importantes. También la creencia de las mujeres de que se encontrarán desplazadas o fuera de lugar, fuera del tradicional papel de la mujer como cuidadora de terceros, y el escaso apoyo familiar para acudir, fueron factores importantes <sup>184</sup>.

Estas conclusiones se ven corroboradas por otros trabajos. En un estudio sueco en el que se entrevista a mujeres que habían participado en un programa de prevención secundaria de factores de riesgo se extrajeron conclusiones similares. Las mujeres entrevistadas refirieron depender únicamente de ellas mismas para su cuidado, con escaso soporte familiar y social<sup>185,186</sup>.

Existen escasos estudios sobre la diferencia entre varones y mujeres en el seguimiento de las prescripciones en prevención secundaria.

En el estudio de la población femenina participante en el estudio MONICA de Finlandia, se halló mayor presencia de diabetes e hipertensión en la población femenina a los 10 años, aunque el cumplimiento del tratamiento farmacológico prescrito fue mayor en las mujeres.

En el análisis de la población de EUROASPIRE II<sup>165</sup> en el seguimiento después de 6 meses o más del alta hospitalaria, la frecuencia de obesidad, hipertensión y dislipémia fueron mayores en la población femenina, aunque estos datos no son analizados de forma específica en los estudios publicados hasta la actualidad.

En 2001, Qureshi y colaboradores<sup>187</sup> analizaron mediante un análisis multivariable la influencia de la edad, sexo, raza, y nivel educativo en el éxito en la prevención secundaria en 1.252 pacientes que habían sufrido un evento vascular (IAM, ICTUS o

ambos). La conclusión fue que los pacientes de sexo femenino y los pacientes afroamericanos reducían significativamente menos los factores de riesgo.

En general, parece que se presta menor atención a la prevención primaria y secundaria en la mujer, a pesar de que la enfermedad cardiovascular presenta una alta incidencia en la población femenina. La mujer afecta de enfermedad cardíaca presenta en mayor proporción múltiples factores de riesgo; la integración de la mujer en los programas de rehabilitación cardíaca es minoritaria y el éxito de la prevención secundaria en la población femenina es menor.

En la población estudiada, las mujeres presentan inicialmente mayor proporción de obesidad y menor de tabaquismo. No hay diferencias significativas en los demás factores de riesgo, aunque dado el escaso número de mujeres participantes en el estudio, las diferencias deberían ser muy grandes para resultar significativas. La reducción de cada factor de riesgo es significativa para la hipertensión, el tabaquismo y la actividad física, no siendo así en la dislipémia y la obesidad. Este último dato es relevante, pues se trata de un factor de riesgo significativamente más frecuente en las mujeres de la población analizada. Sin embargo, en el análisis multifactorial en el que anulamos los efectos colineales, el hecho de pertenecer al género femenino se asocia a una menor reducción de factores de riesgo independientemente del IMC. Esto se encuentra avalado por datos de la literatura médica, aunque sus causas exactas deberían ser analizadas con

detenimiento en una población con mayor presencia de mujeres.

#### 6.4.2 Tipo de trabajo habitual

Socialmente se ha considerado la enfermedad isquémica del corazón como una enfermedad que afectaba a la clase media-alta, a personas con cargos directivos y de responsabilidad.

Desde la década de los 70, diversos estudios han demostrado que esto no es así. Por el contrario, y del mismo modo que sucede con otras muchas enfermedades, un estatus socioeconómico bajo se asocia a una mayor incidencia de enfermedad coronaria<sup>188, 189</sup>, y a una menor supervivencia general y de causa cardíaca<sup>190</sup>.

El estatus socioeconómico es un fenómeno complejo, resultado de la combinación de un gran número de variables: escolarización, nivel cultural, actividad laboral y social, zona de residencia, satisfacción personal, aficiones, tiempo libre. La ocupación, los ingresos económicos y el nivel educativo son los principales indicadores, pues las demás variables dependen secundariamente de estos<sup>191</sup>.

Recientemente se ha publicado la asociación entre factores de riesgo y nivel socioeconómico como subanálisis dentro del estudio EUROASPIRE<sup>192</sup>. Se dividieron 5.556 pacientes según el nivel de estudios en: nivel educativo primario, que agrupaba aquellos pacientes con estudios de primaria o inferiores; nivel educativo secundario, formado por pacientes con estudios de

secundaria; y nivel educativo alto, formado por pacientes con estudios universitarios. Se analizó su relación con los factores de riesgo coronarios tras más de 6 meses del alta hospitalaria por un evento cardiaco agudo. Como resultado se halló una relación significativa inversa entre la prevalencia de cada uno de los factores de riesgo (tabaco, IMC, hipertensión, lípidos plasmáticos y cifras de glicemia) y un alto nivel educativo respecto a los otros 2 grupos.

En Canadá, en el año 2004, Alter y colaboradores<sup>193</sup> analizaron la influencia del nivel socioeconómico en pacientes tras un IAM. Se estudió la evolución de 2256 pacientes a los 30 días y al año después de un IAM. Se dividió la población según ingresos en tres grupos: ingresos bajos, medios y altos; y según nivel educativo en otros tres grupos: secundaria no completada, secundaria completada y estudios universitarios. La mortalidad global fue significativamente mayor en los grupos con menores ingresos respecto a aquellos con ingresos más altos. El nivel educativo mostró la misma tendencia, aunque no alcanzó significancia estadística. Sin embargo, al analizar conjuntamente los factores de riesgo y la supervivencia respecto a los ingresos, se observó una mayor presencia de factores de riesgo cardiovascular y mayor gravedad de la enfermedad en los grupos económica y educacionalmente más desfavorecidos.

En 2004, Malinauskiene y colaboradores publicaron un estudio realizado en 287 varones lituanos en el que se analizaba la relación entre el tipo de ocupación y el riesgo de IAM<sup>194</sup>. El tipo de ocupación se dividió según la clasificación internacional

estandar de ocupaciones (International Standard Classification of Occupations (ISCO)) que divide las ocupaciones en 8 categorías. La categoría 1 la ocupan los legisladores y altos ejecutivos, y la categoría 8 trabajadores manuales de gran actividad física rutinaria <sup>195</sup>. De modo que las primeras categorías son actividades laborales de tipo intelectual, con alto poder de decisión y, progresivamente, aumenta el esfuerzo físico y disminuye el grado de decisión o control sobre la propia actividad. Dicho estudio mostró una relación positiva significativa entre categoría laboral más manual, con mayor esfuerzo físico y menor poder de decisión, y la incidencia de IAM. También la prevalencia de hipertensión arterial sistémica, tabaquismo y obesidad fueron significativamente mayores en el grupo octavo, ocupaciones con gran actividad física de tipo rutinario, respecto a las categoría primera y segunda, ocupaciones de tipo intelectual con mayor poder de decisión y menor actividad física y profesionales liberales. Los mismos autores analizaron el nivel educativo de la población, no hallando relación con la incidencia de IAM ni con la prevalencia de factores de riesgo. Los autores destacan que no hay importantes diferencias en la población de su estudio respecto al nivel educativo, pues se trata de un país recientemente democrático y en el régimen anterior la educación era homogénea para toda la población.

Estos resultados coinciden con un análisis publicado en 1997 por Helmet y colaboradores <sup>196</sup>. Se analizó en una población de 25.000 hombres y mujeres la relación de la ocupación con el riesgo cardiovascular. En los varones, la relación es estrecha, siendo los trabajadores manuales de oficios con elevado grado

de esfuerzo y los conductores de autobuses aquellos que presentaron mayor riesgo cardiovascular.

En nuestro estudio el nivel educativo no ha resultado una variable determinante de la reducción de factores de riesgo cardiovascular.

El nivel educativo de la población analizada es, como ya destacamos, bajo. El índice de analfabetos / analfabetos funcionales es alto (24%) y muy escasa la población con alguna formación tras acabar la secundaria (< 3%). Esta es probablemente la razón por la que este parámetro no es significativo. Por otro lado, otros indicadores del nivel socioeconómico, como el tipo de actividad laboral, si han resultado significativos. De modo que aquellos pacientes cuya ocupación laboral supone mayor esfuerzo físico presentan menor reducción de factores de riesgo. Las ocupaciones que requieren mayor esfuerzo físico corresponden a ocupaciones con menor poder de control sobre la propia actividad, a trabajos más rutinarios y a pacientes con peor nivel socioeconómico. Este hecho concuerda con los resultados de los estudios publicados.

#### 6.4.3 Responsabilidades familiares

En la población analizada, las responsabilidades, en forma de personas económicamente y socialmente a cargo del paciente, han mostrado influir negativamente en la cantidad de factores de riesgo reducidos.

Son muy escasos los estudios que analizan esta característica en relación a la reducción de factores de riesgo cardiovascular. En un estudio publicado en el año 2004<sup>197</sup>, se analizó la relación entre hábito tabáquico y responsabilidades familiares en 61.700 individuos. Se halló una mayor prevalencia de tabaquismo entre la población con mayores responsabilidades familiares y entre las familias económicamente menos favorecidas.

En el año 2003, Colditz y colaboradores<sup>198</sup> analizaron la relación de la incidencia de enfermedad coronaria y las responsabilidades familiares. Se estudió una población de 54.412 enfermeras diplomadas, a las que se realizó una entrevista dirigida, registrando el tiempo y la responsabilidad como cuidador de hijos o nietos sanos. Se realizó un seguimiento a cuatro años registrando la incidencia de eventos coronarios. El estudio mostró una relación significativa entre un alto nivel de responsabilidad familiar como cuidador y un mayor riesgo de enfermedad coronaria. Parece que la responsabilidad sobre otras personas tiene un efecto negativo en el auto cuidado, de modo que se minimiza la atención sobre la propia salud en relación con la atención sobre los que dependen de uno. Por otro lado, el hecho de tener más personas dependiendo de unos ingresos reduce el nivel económico de una familia<sup>1944</sup>.

#### 6.4.4 Patología concomitante

En la población analizada, el hecho de presentar alguna patología concomitante además de la cardiaca ha mostrado ser un factor de mal pronóstico para la reducción de factores de riesgo.

Múltiples factores influyen en el cumplimiento de las prescripciones médicas <sup>199</sup>. La cantidad de fármacos o de hábitos que se deben modificar es uno de los principales. El hecho de presentar varias patologías simultáneas o concomitantes tiene un efecto perjudicial sobre el cumplimiento de las prescripciones, tanto farmacológicas como de modificación del estilo de vida <sup>200</sup>.

La adherencia al tratamiento farmacológico disminuye cuanto mayor es el número de fármacos que se debe ingerir y cuanto mayor es el número de tomas diarias <sup>201</sup>. En las personas afectas de varias patologías se prescriben mayor número de fármacos. Además, los efectos secundarios de los fármacos tienden a potenciarse de modo que aumenta el incumplimiento voluntario <sup>202</sup>.

La modificación de hábitos de vida, que ya de por sí presenta mayor incumplimiento que los tratamientos farmacológicos, se ve también influida por la cantidad de cambios en nuestra vida cotidiana. Cuanto más tengamos que variar nuestra vida y mayor sea el cambio respecto a costumbres de años, menor es la adherencia al nuevo estilo de vida <sup>203</sup>. En las personas con

varias patologías, habitualmente son necesarias más modificaciones de su estilo de vida y de este modo la adherencia es menor.

#### 6.4.5 Ergometría

La ergometria es una exploración relativamente sencilla y segura que se realiza de forma habitual a los pacientes cardiologicos.

La ergometria es de gran utilidad para establecer una valoración pronóstica y en la determinación de la capacidad funcional del individuo.

El valor de la ergometria en la predicción del curso de la enfermedad cardiaca se encuentra abalado por la literatura científica <sup>204</sup>. En un estudio realizado por Kavanagh y colaboradores y publicado en el año 2002 se analizaban los predictores de mortalidad en 12.169 pacientes cardiológico. El consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) determinado mediante análisis de gas espirado en una ergometría fue el factor más importante en la predicción de mortalidad de causa cardiaca y de todas las causas <sup>205</sup>.

La ergometria es también de vital importancia en la prescripción segura de ejercicio en pacientes coronarios. Basándonos en los resultados de la prueba de esfuerzo determinaremos con frecuencia el grado de tecnificación y supervisión que precisa la rehabilitación del paciente y de algún

modo, la necesidad mayor o menor de rehabilitación. Tras un evento cardíaco se considera también que la prueba de esfuerzo contribuye a apoyar anímicamente al paciente y a su familia.

En nuestro estudio, los resultados de las tres ergometrías realizadas presentan correlación entre ellos, pero no son de utilidad en predecir el cumplimiento del paciente en la prevención secundaria. Conocemos las indicaciones de esta exploración y lo que mide, pero es esperable que su resultado no sea determinante en el éxito en la prevención secundaria.

En la práctica clínica, dada la relevancia de la prueba de esfuerzo en otros aspectos de la enfermedad, existe la posibilidad de tomar decisiones sobre el tipo de prevención secundaria óptima para el paciente según el resultado de la ergometría. En este estudio los resultados de la prueba de esfuerzo no muestran relación con la eficacia de la prevención secundaria.

De este modo, según los resultados de esta tesis, existen factores dependientes de las características sociales y personales de los pacientes que son determinantes del cumplimiento de los objetivos en prevención secundaria de los programas de rehabilitación cardíaca. El sexo femenino, el trabajo manual con elevada actividad física, las responsabilidades familiares y la presencia de patología concomitante se relacionó negativamente con la reducción de los factores de riesgo cardiovascular. El conocer estos factores nos permitirá diseñar programas adaptados a las

características del paciente particular, adecuando los recursos a sus condiciones particulares y consiguiendo una mayor eficacia a un menor coste. Así podremos conseguir mayor éxito en la prevención secundaria y en la optimización de los recursos.

### **6.5 Reducción de factores de riesgo, pronóstico de la enfermedad**

En la población analizada, el número de eventos cardiacos no se ha relacionado de forma significativa con los factores de riesgo reducidos. La disnea de esfuerzo si se ha relacionado con la reducción de factores de riesgo, aunque debido al escaso número de pacientes sintomáticos su significancia estadística real se debe tomar con precaución.

Después de un IAM, un 25% de los varones y un 38% de las mujeres fallecerán durante el primer año. Si consideramos la población menor de 65 años, la mortalidad es del 50% a los 8 años. Estas cifras corresponden al número global de IAM, sin tener en cuenta la mortalidad hospitalaria ni la gravedad del IAM<sup>206</sup>.

La evolución después de un IAM depende de numerosos factores: características del propio paciente (edad, estado físico, infarto previo, diabetes, hipertensión, tabaquismo, e insuficiencia cardíaca), las arritmias ventriculares, la función ventricular izquierda y la isquemia residual entre otras<sup>207</sup>. La mortalidad media de pacientes que han sufrido un IAM y no han presentado complicaciones durante la fase aguda está

comprendida entre el 1-5%<sup>208</sup> en los siguientes 8 años. Más del 80% de las complicaciones graves tras un IAM tienen lugar durante el primer mes de evolución de modo que durante este primer mes se realizan las exploraciones encaminadas a determinar el grupo de riesgo con el objetivo de practicar las técnicas de revascularización coronaria necesarias<sup>209,210</sup>.

En los pacientes analizados en este estudio se excluyeron aquellos que requirieron revascularización. Así, el número de nuevos eventos y la evolución hacia insuficiencia cardíaca durante el año de seguimiento fue presumiblemente bajo.

Los beneficios en la evolución clínica de la reducción de factores de riesgo en pacientes de riesgo intermedio tras un IAM son a más largo plazo, aunque la enfermedad aterosclerótica evoluciona de forma más rápida sino se corrigen dichos factores. Esto no ocurre en el plazo del primer año del evento coronario<sup>211,212,213</sup>.

De este modo, es explicable y esperable que no se puedan apreciar diferencias significativas respecto a la evolución clínica de los pacientes analizados entre aquellos en los que reducimos más factores de riesgo y aquellos en los que no los reducimos.

## **6.6 Reducción de factores de riesgo y reincorporación a la vida normal**

Sufrir un evento cardiaco agudo supone habitualmente un replanteamiento vital. La vida personal y laboral toman nuevas perspectivas. El reinicio de la actividad laboral es una parte importante de la reinserción social. Las relaciones sexuales forman parte de la normalización de nuestra vida personal. Así, analizando ambos aspectos tendremos una mejor idea del rol personal y social de nuestros pacientes y de la realidad de sus actividades diarias<sup>214</sup>.

### 6.6.1 Relaciones sexuales

La actividad sexual después de un evento coronario agudo, especialmente después de un IAM, es un tema que preocupa tanto a los pacientes como a los profesionales sanitarios.

Durante el acto sexual se producen una serie de cambios hemodinámicos fisiológicos que conllevan un aumento del consumo energético, la elevación de la frecuencia cardíaca y de la tensión arterial. Dichos cambios se inician en la fase de excitación precoital, son máximos en el momento del orgasmo y retornan a sus valores iniciales en los 2-3 minutos posteriores.

En 1970 Hellerstein y Friedman<sup>215</sup> estudiaron la frecuencia cardíaca durante el acto sexual. El estudio consistió en el registro mediante Holter durante 24 horas de pacientes

participantes en un programa de ejercicio físico. Durante este tiempo los pacientes debían realizar sus actividades habituales. Catorce de estos pacientes mantuvieron relaciones sexuales. Se comparó la frecuencia cardíaca y los cambios electrocardiográficos durante las relaciones sexuales respecto al resto de actividades diarias. El consumo energético, la elevación de la frecuencia cardíaca y de la tensión arterial durante el acto sexual fue menor que el requerido para subir dos pisos de escaleras.

Estudios posteriores confirmaron este hallazgo <sup>216, 217</sup>. Se calcula que la frecuencia cardíaca máxima durante el acto sexual es de aproximadamente entre 102-137 latidos por minuto. La presión arterial sistólica aumenta entre 70-100 mmHg y la diastólica entre 20 y 55 mmHg. El consumo de oxígeno máximo es de 4 a 6 METS. El acto sexual supone para nuestro organismo un esfuerzo leve-moderado, equivalente al que alcanzamos en la mayoría de nuestras actividades diarias y algo menor al necesario para ascender dos tramos de escaleras. Tras un evento coronario agudo la actividad sexual se puede reemprender con seguridad en todos aquellos pacientes que pueden realizar actividad física que requiera un consumo energético de 5-6 METS. Es decir, aquellos pacientes que puedan realizar una actividad física leve-moderada, como subir 2 tramos de escaleras o caminar un poco rápido, pueden reiniciar su vida sexual con normalidad <sup>218,219</sup>.

En una población de riesgo coronario intermedio tras un IAM, la inmensa mayoría presentan una capacidad funcional suficiente

para reiniciar la actividad sexual. Sin embargo, tras un evento coronario, hasta un 40% de los pacientes no reanudan nunca la actividad sexual e incluso en estos la frecuencia en las relaciones disminuye entre un 22 y un 75% ,según las series<sup>220</sup>. Los motivos referidos por los pacientes para esta reducción son el temor del propio paciente o de su pareja a un nuevo evento coronario, el cambio en el deseo sexual, la pérdida de libido o impotencia.

El efecto sobre la función sexual que la medicación cardiológica puede tener es también un factor importante. Los diuréticos, como la hidroclortiazida o la espironolactona, se asocian con frecuencia a impotencia, y hasta un 14% de pacientes en tratamiento con propanolol o labetalol han descrito problemas de erección. Otros fármacos comúnmente utilizados, como los fármacos inhibidores del encima conversor de la angiotensina, rara vez producen disfunción eréctil o impotencia, y la incidencia de impotencia atribuida a las estatinas es inferior al 1%<sup>221</sup>.

La edad es de por si un factor asociado a la reducción de la actividad sexual y la de los pacientes coronarios ha aumentado progresivamente. También la gravedad de la enfermedad cardíaca, la presencia de sintomatología isquémica, disnea o trastornos del ritmo cardiaco se relacionan negativamente con el reinicio de la actividad sexual.

En general, para valorar la actividad sexual tras un evento coronario, es importante valorar también la actividad sexual previa y evaluar los cambios. Existe un gran número de

pacientes, especialmente los de edad avanzada, o con patología cardiocirculatoria conocida previa al evento, que ya presentan una actividad sexual reducida. Si evaluamos únicamente la actividad sexual tras el evento estamos obviando este hecho y nuestros resultados no se ajustarán a la realidad de lo que pretendemos medir <sup>220</sup>.

La participación en programas de ejercicio físico o de rehabilitación cardíaca se ha asociado a una mayor normalización en la actividad sexual del paciente coronario <sup>222,223</sup>. La mejoría en la cantidad y calidad de las relaciones sexuales asociada a la rehabilitación se explica por efecto del entrenamiento. En un paciente que ha seguido un programa de ejercicio, la elevación de la frecuencia cardíaca durante el coito es menor, lo que hace que los requerimientos energéticos disminuyan <sup>224</sup>. Pero, independientemente de este efecto, la mayoría de autores coinciden en que el beneficio psicológico que los programas de rehabilitación cardíaca tienen en el paciente coronario contribuyen de gran manera en la normalización de su actividad sexual <sup>225</sup>.

En la población analizada, la media de METS en la ergometría inicial ( la realizada previa al alta hospitalaria ) fue de 5,7 , y en la ergometría realizada al final del programa de rehabilitación fue de 8,2. De este modo, en nuestra población la mayoría de pacientes podría reiniciar la actividad sexual con seguridad. A los 12 meses un 92% de pacientes mantienen relaciones sexuales y un 65% refiere llevar unas relaciones sexuales similares a las previas al IAM.

Es difícil comparar la proporción de pacientes que mantiene relaciones sexuales al año, pues son pocos los estudios en los que se hace referencia a la actividad sexual. Y los existentes son escasos en número de pacientes y muy variables en sus resultados<sup>217,223</sup>.

Se ha analizado la relación de la actividad sexual con la reducción de factores de riesgo observando que aquellos que tienen peores relaciones sexuales en promedio reducen menos factores de riesgo, aunque no es una diferencia estadísticamente significativa. Este hecho se encuentra en la línea de lo descrito por algunos autores, en los que la participación en programas de rehabilitación cardíaca y la mayor sensación de control sobre la enfermedad presenta un efecto beneficioso sobre la normalización de las actividades cotidianas y la actividad sexual<sup>222,223,224</sup>.

#### 6.6.2 Reincorporación laboral

La reincorporación laboral en pacientes que han sufrido un IAM es también un signo de normalización de su vida. La repercusión del infarto agudo de miocardio en la vida laboral de los pacientes es muy importante. En EEUU las enfermedades cardiovasculares son causa del 19% de bajas de invalidez permanente. En España, según datos facilitados por la dirección general de planificación sanitaria del Ministerio de sanidad y consumo, los costes derivados de la pérdida de actividad laboral se elevaron a 1221,45 millones de euros en el año 2003. Se trata de un problema que afecta tanto al propio individuo como a la sociedad en general.

En la población analizada la proporción de pacientes inicialmente en activo es del 79%. Existe ya inicialmente un 21% de la población en situación de paro o de incapacidad laboral temporal (baja laboral). A los 12 meses, un 60% del total de los pacientes en situación de trabajar se encuentra en activo y un 64% de los que previamente se encontraban en activo vuelve a trabajar.

En 1999 Gutierrez-Morlote y colaboradores analizaron la vuelta al trabajo en un grupo de 584 pacientes menores de 65 años diagnosticados de IAM <sup>226</sup>. La proporción de pacientes que se reincorporó al trabajo fue del 56,6% de los que previamente se encontraban en activo. Cabe destacar que se incluyó a todos los pacientes tras un IAM independientemente del riesgo coronario.

En el estudio realizado por Espinosa y colaboradores<sup>118</sup> se analizó la evolución de 122 pacientes de bajo riesgo distribuidos en dos grupos. Uno siguió los controles habituales y el otro realizó un programa de rehabilitación cardíaca. Los autores analizaron la proporción que se reincorporó al trabajo a los 12 meses, hallando que un 84% de los pacientes en el grupo de rehabilitación y un 53% en el grupo control se encontraban laboralmente activos.

En un estudio realizado por la universidad de Berlin en el año 2003 <sup>227</sup> se analizó la reincorporación laboral de 2.441 pacientes que habían participado en un programa de rehabilitación cardíaca. La proporción de pacientes en activo a

los 12 meses fue del 67% de los que trabajaban previamente. En 2004 se publicó un estudio realizado en Finlandia en el que se analizaba la reincorporación laboral de 10.224 pacientes tras un primer IAM. La proporción de pacientes laboralmente activos a los 2 años del evento fue del 57% <sup>228</sup>.

Basándonos en estos estudios podemos concluir que la reincorporación laboral de los pacientes analizados se encuentra dentro de del rango descrito por otros autores.

Al analizar la relación de aquellos factores que influyeron en la vuelta al trabajo hallamos que la edad avanzada o un nivel bajo de estudios fueron factores que se asociaron negativamente a la reincorporación laboral, mientras que el número de factores de riesgo reducidos no presentó relación significativa.

Estos resultados coinciden con los de los análisis realizados por autores, tanto de nuestro país como en otros, en los que la reincorporación laboral depende de factores demográficos y profesionales además de clínicos.

En el estudio realizado por Gutiérrez Morlote y cols. en nuestro país en 1999, se estudió la reincorporación laboral durante 4 años de una población de pacientes tras un IAM. Se analizaron los factores que habían influido en la reincorporación laboral: tener menor edad, pertenecer al sector servicios, ser trabajador de cuello blanco y no tener antecedentes de angina previa al IAM, fueron los factores que mostraron relación estadística positiva con la reincorporación laboral y con la duración de la baja.

En el estudio de la Universidad de Berlín se analizaron también los factores predictivos del retorno al trabajo. La menor edad, la actividad laboral no manual, el ser autónomo y un mejor resultado en la prueba de esfuerzo fueron factores que se correlacionaron positivamente con la reincorporación laboral <sup>227</sup>.

Recientemente, Mital y colaboradores han publicado una revisión sobre la reinserción laboral tras un evento cardíaco <sup>229</sup>. En este trabajo se analizaron detenidamente los factores que contribuyen a la reinserción laboral. Un menor nivel educativo o ser trabajadores manuales cuya actividad laboral requiere importante esfuerzo físico, son factores que se relacionan negativamente con la vuelta al trabajo. Así, mientras la reinserción laboral de los pacientes con estudios universitarios se eleva a un 78%, en los pacientes con estudios primarios la reinserción laboral es únicamente del 40%. La edad es también un factor importante. Los pacientes de mayor edad, especialmente los mayores de 60 años se reincorporan a la actividad laboral con menor frecuencia. La sintomatología psicológica, sobre todo los estados depresivos, son también factores que influyen negativamente en la reinserción al trabajo. La severidad de la enfermedad y la sintomatología anginoso o la disnea son predictores de baja reinserción laboral.

La reincorporación a una vida laboral activa depende de factores de la propia enfermedad, aunque también de factores sociales, económicos y personales. Los sistemas de protección

social, la economía y tasa de desempleo del país influirán de forma notable en la reincorporación laboral. También factores personales, como el nivel de formación y el tipo de trabajo, la satisfacción en el mismo y el tipo de cobertura social (régimen general o autónomos) van a ser determinantes en la reincorporación laboral.

## 7 CONCLUSIONES

A.1. Existen factores independientes de la enfermedad cardiovascular y de la ergometría que determinarán el éxito de la prevención secundaria de un programa de rehabilitación cardíaca.

A.2. El sexo masculino, la ausencia de patología concomitante, una actividad laboral con bajo nivel de esfuerzo y la ausencia de responsabilidades familiares (personas que dependen social y económicamente del paciente), son variables que se relacionan positivamente con la reducción de factores de riesgo cardiovascular tras un IAM.

A.3. El modelo matemático fruto del análisis multivariante de los elementos físicos y psicosociales que nos permitirá predecir el número de factores de riesgo reducidos es el siguiente:

|  |
|--|
| $\begin{array}{l} \text{N}^\circ \text{ F de R} \\ \text{reducirá} \end{array} = 0,66 + \text{sexo} + \begin{array}{l} \text{Patología} \\ \text{concomitante} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Esfuerzo} \\ \text{laboral} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Personas} \\ \text{a su cargo} \end{array}$ |
|--|

B.1. La sintomatología de los pacientes del grupo de riesgo intermedio a los 12 meses de un evento isquémico coronario no se ve modificada por la reducción de factores de riesgo.

B.2. La reincorporación a la vida sexual y laboral tras un IAM no se correlaciona con la reducción de factores de riesgo cardiovascular.

B.3. La reincorporación laboral depende, de forma estadísticamente significativa, de la edad y del nivel educativo. Una menor edad y un mayor nivel educativo son factores que influyen positivamente en la reincorporación laboral.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

---

- 1.- Inventario de operaciones estadísticas de la administración general del estado. Salud. INE. Anuario Estadístico de España 2004. 225-277
- 2.- Villar Álvarez F, Banegas IR, Rodríguez Artalejo F, Rey Calero J. Mortalidad cardiovascular en España y sus Comunidades Autónomas (1975-1992). Med Clin (Barc) 1998; 110: 321-327.
- 3 .- Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mahonen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results From 37 WHO MONICA Project populations. Lancet 1999; 353: 1547-1557.
- 4 .- Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimación del número de casos y de las tendencias entre 1997 y 2005. Rev Esp Cardiol 2002;55:337-346.
- 5 . - Plaza Pérez I. Programas de prevención secundaria y rehabilitación cardíaca. En: Plaza Pérez I, editor. Libro de la Sección de Cardiología Preventiva. Barcelona: Doyma, 2000; 217-29.
- 6 .- Oldridge NB, Guyatt GH, Fisher ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction, combined experience of randomized clinical trials. JAMA 1988;260:945-50.
- 7 .- O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM, Paffenbarger RS Jr, Hennekens CH. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. Circulation 1989;80:234-244.
- 8 . - Pashkow FJ, Dafoe WA.. Cardiac rehabilitation as a model for integrated cardiovascular care. En: Pashkow FJ, Dafoe WA, editors. Clinical cardiac rehabilitation. Baltimore: A Cardiologist's Guide, 1999.

- 
- 9 .- Heberden W:Commentaries on the history and cure of disease. London , T Payne,1808 in Willins FA, Keys TW (eds): Classics in cardiology, vol1. New York, Dover, 1961.
- 10 .- Mallory G,White P, Salcedo-Salgar J.The speed of healing of myocardial infarction:a study of the pathological anatomy in seventy-two cases.Am Heart J 1939;18:647-671.
- 11 . - Levine S, Lown B. The chair treatmentof acute coronary thrombosis.Trans Assoc Am Physicians 1951;64:316-321.
- 12 . - Newman L, Andrews M, Koblisch M. Physical medecine and rehabilitation in acute myocardial infarction. Arch Intern Med 1952;89:552-561.
- 13 . - Brummer P, Linko E, Kasanen A Myocardial infarction treated by early ambulation. Am Heart J 1956;52:269-272.
- 14 .- Cain HD, Frasher WG, Stuivelman R. Graded activity program for save return to self-care after myocardial infarction. JAMA 1961;177:111-115.
15. - World Health Organization expert committee.Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases.WHO Technical Report SeriesN° 270. Ginebra: World Health Organization 1964.
16. - Balady GJ, Fletcher BJ, Froelicher EF.Cardiac Rehabilitation programs : a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Circulation 1994 ;90:1602-1610.
- 17 .- Greenland P, Chu JS. Efficacy of cardiac rehabilitation services.. Ann Intern Med 1988.;109:650-663.
- 18 . - Smart N, Marwick TH. Exercise training for patients with heart failure: A systematic Review of factors that improve mortality and morbidity.Am J Med 2004;116:693-706.
- 19 .- Thomson PD, FranklinBA. From case report to meta Análisis. Additional evidence for the benefits of exercise training in cardiac patients. Am J Med 2004;116:714-716.

- 
- 20 .- Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra KA, Stewart KJ, Thompson PD, Williams MA, Lauer MS; American Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2005;111:369-376.
- 21 .- Barriales V, Rodríguez ML, Martínez Trabanco I. Corazón y ejercicio. *Med Clin (Barc)* 1993;101:269-274.
- 22 .- Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Whipp BJ. Principles of exercise testing and interpretation. Philadelphia: Lea and Febiger 1987.
- 23 .- Fielding RA, Bean J. Physiological adaptations to dynamic exercise. En: Frontera WR, Dawson DM, Slovic DM Exercise in rehabilitation medicine. Ed: Human Kinetics Champaign. IL 1999.
- 24 .- Harris BA, Watkins MP. Adaptations to strength conditioning. En: Frontera WR, Dawson DM, Slovic DM Exercise in rehabilitation medicine. Ed: Human Kinetics Champaign. IL 1999.
- 25 .- Berlina JA, Colditz CA, A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *Am J Epidemiol* 1990;132:612-628.
- 26 .- Kohl HW. Physical activity and cardiovascular disease: evidence for a dose response. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S472-S483.
- 27.- Kavanagh T, Mertens DJ, Hamml LF, Beyene J, Kennedy J Corey P, shepard RJ. Prediction of long term prognosis in 12169 men referred for cardiac rehabilitation. *circulation* 2002;106:666-671.

---

28 .- Velasco JA, Cosín J, Maroto JM, Muñiz J, Casanovas JA, Plaza I, Abadal LT. Guías de práctica clínica de la sociedad española de cardiología en prevención vascular y rehabilitación cardiaca. Rev Esp Cardiol 2000;53:1095-120.

29 .- Linxue L, Nohara R, Makita S, Hosokawa R, Hata T, Okuda K, Hamazaki H, Fujita M, Sasayama S. Effect of long term exercise training on regional myocardial perfusion changes in patients with coronary artery disease. Jpn Circ 1999;63(2):73-75.

30 .- Wenger NK, Froelicher ES, Smith LK, Ades PA, Berra K, Blumenthal JA, Certo CM, Dattilo AM, Davis D, DeBusk RF. Cardiac rehabilitation as secondary prevention. Agency for Health Care Policy and Research and National Heart, Lung, and Blood Institute. Clin Pract Guidel Quick Ref Guide Clin. 1995 ;17:1-23.

31 .- Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease.. Cochrane Database Syst Rev. 2001;1.

32.- Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, Skidmore B, Stone JA, Thompson DR, Oldridge N. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Med 2004 15;116:682-692.

33. - Moraes RS, Ribeiro JP. Heart Diseases. En:Frontera WR, Dawson DM, Slovick DM Exercise in rehabilitation medicine. Ed:Human KineticsChampaign.IL 1999.

34 .- Hambrecht R, Niebauer J, Marburger C, Grunze M, Kalberer B, Hauer K, Schlierf G, Kubler W, Schuler G. Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease: effects on cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesions. J Am Coll Cardiol. 1993 ;22:468-477.

35. - Hambrecht R, Wolf A, Gielen S, Linke A, Hofer J, Erbs S, Schoene N, Schuler G. Effect of exercise on coronary endothelial function in patients with coronary artery disease. N Engl J Med. 2000 17;342:454-60.

---

36.- Hambrecht R, Adams V, Erbs S, Linke A, Krankel N, Shu Y, Baither Y, Gielen S, Thiele H, Gummert JF, Mohr FW, Schuler G. Regular physical activity improves endothelial function in patients with coronary artery disease by increasing phosphorylation of endothelial nitric oxide synthase.. *Circulation* 2003;107:3152-3158.

37 .- Savage PD, Brochu M, Poehlman ET, Ades PA. Reduction in obesity and coronary risk factors after high caloric exercise training in overweight coronary patients. *Am Heart J* 2003;146:317-323.

38 . - Chipkin SR, Klugh SA, Chasan-Taber L. Exercise and diabetes. *Cardiol clin* 2001;19:489-505.

39 .- Bjarnason-Wehrens B, Mayer-Berger W, Meister ER, Baum K, Hambrecht R, Gielen S Recommendations for resistance exercise in cardiac rehabilitation. Recommendations of the German Federation for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2004;11:352-361.

40 .- Ayabe M, Brubaker PH, Dobrosielski D, Miller HS, Ishi K, Yahiro T, Kiyonaga A, Shindo M, Tanaka H. The physical activity patterns of cardiac rehabilitation program participants.. *J Cardiopulm Rehabil* 2004;24:80-86.

41 .- Adams KJ, Barnard KL, Swank AM, Mann E, Kushnick MR, Denny DM. Combined high-intensity strength and aerobic training in diverse phase II cardiac rehabilitation patients. *J Cardiopulm Rehabil.* 1999;19:209-215.

42 .- Joo KC, Brubaker PH, MacDougall A, Saikin AM, Ross JH, Whaley MH. Exercise prescription using resting heart rate plus 20 or perceived exertion in cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 2004;24:178-184.

43 .- Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;14:377-381.

44 . - Hambrecht R. Physical exercise as treatment strategy. *Herz* 2004;29:381-390.

- 
- 45 . - Swain DP, Franklin BA. Is there a threshold intensity for aerobic training in cardiac patients? *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34:1071-1075.
- 46 .- Quell KJ, Porcari JP, Franklin BA, Foster C, Andreuzzi RA, Anthony RM Is brisk walking an adequate aerobic training stimulus for cardiac patients?. *Chest* 2002;122:1852-1856.
- 47.- Hamm LF, Kavanagh T, Campbell RB, Mertens DJ, Beyene J, Kennedy J, Shephard RJ Timeline for peak improvements during 52 weeks of outpatient cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil.* 2004;24:374-380.
- 48 .- Kromhout D, Menotti A, Kesteloot H, Sans S. Prevention of coronary heart disease by diet and lifestyle: evidence from prospective cross-cultural, cohort, and intervention studies. *Circulation* 2002;105:893-897.
- 49 .- De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, Ebrahim S, Faergeman O, Graham I, Mancia G, Manger Cats V, Orth-Gomer K, Perk J, Pyorala K, Rodicio JL, Sans S, Sansoy V, Sechtem U, Silber S, Thomsen T, Wood D; Third Joint Task Force of European and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Third Joint Task Force of European and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur Heart J* 2003;24:1601-1610.
- 50 . - Simpson DR, Dixon BG, Bolli P; Healthy Heart Program. Effectiveness of multidisciplinary patient counselling in reducing cardiovascular disease risk factors through nonpharmacological intervention: results from the Healthy Heart Program. *Can J Cardiol.* 2004;20:177-186.
- 51 . - Kannel WB, Wilson PW. An update on coronary risk factors. *Med Clin North Am* 1995;79:951-971.
- 52 .- Velasco JA, Cosin J, Maroto JM, Muniz J, Casasnovas JA, Plaza I, Abadal LT. Guías de práctica clínica de la sociedad española de cardiología en prevención cardiovascular y rehabilitación cardíaca. *Rev Esp Cardiol* 2000;53:1095-1120.

- 
- 53.- Owie MR. Coronary risk - time for a more sophisticated approach?. *Eur Heart J.* 2002;23:589-591.
- 54 .- Luscher TF, Creager MA, Beckman JA, Cosentino F. Diabetes and vascular disease: pathophysiology, clinical consequences, and medical therapy: Part II. *Circulation.* 2003;108:1655-1661.
- 55 .- Herlitz J, Karlson BW, Lindqvist J, Sjolín M. Rate and mode of death during five years of follow-up among patients with acute chest pain with and without a history of diabetes mellitus. *Diabet Med.* 1998 ;15:308-314.
56. - Heart Outcomes prevention evaluation study investigators. Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. *Lancet* 2000;355:253-259.
- 57 .- Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes.. *N Engl J Med* 2003;348:383-93.
- 58 .- Pyörälä K, Pedersen TR, Kjekshus J, Faergeman O, Olsson AG, Thorgeirsson G. Cholesterol lowering with simvastatin improves prognosis of diabetic patients with coronary heart disease. A subgroup analysis of the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S) *Diabetes Care* 1997;20:614-620.
- 59 . - Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol lowering with simvastatin in 20,536 high-risk individuals: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2002 ;360:7-22.
- 60 .- Kannel WB, Castelli WP, Gordon T, McNamara PM. Serum cholesterol, lipoproteins, and the risk of coronary heart disease. The Framingham study. *Ann Intern Med* 1971;74:1-12.

---

61 . - Martin MJ, Hulley SB, Browner WS, Kuller LH, Wentworth D. Serum cholesterol, blood pressure, and mortality: implications from a cohort of 361,662 men. *Lancet*.1986;2:933-939.

62 . - Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-2497.

63 . - Saini HK, Arneja AS, Dhalla NS. Role of cholesterol in cardiovascular dysfunction. *Can J Cardiol* 2004;20:333-346.

64 .- Jeppesen J, Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F. Triglyceride concentration and ischemic heart disease: an eight-year follow-up in the Copenhagen Male Study. *Circulation*1998;97:1029-1036.

65 . - Romm PA, Green CE, Reagan K, Rackley CE. Relation of serum lipoprotein cholesterol levels to presence and severity of angiographic coronary artery disease. *Am J Cardiol*. 1991;67:479-483.

66 .- Balady GJ, Ades PA, Comoss P, Limacher M, Piña IL, Southard D, Williams MA, Bazzarre T. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Writing Group. *Circulation* 2000;102:1069-1073.

67. - Randomised trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Lancet* 1994;344:1383-1389.

68 . - Rossouw JE, Lewis B, Rifkind BM. The value of lowering cholesterol after myocardial infarction. . *N Engl J Med* 1990;323:1112-1119.

---

69. - Ornish D, Brown SE, Scherwitz LW, Billings JH, Armstrong WT, Ports TA, McLanahan SM, Kirkeeide RL, Brand RJ, Gould KL. Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The Lifestyle Heart Trial. *Lancet* 1990;336:129-133.

70 .- Haskell WL, Alderman EL, Fair JM, Maron DJ, Mackey SF, Superko HR, Williams PT, Johnstone IM, Champagne MA, Krauss RM. Effects of intensive multiple risk factor reduction on coronary atherosclerosis and clinical cardiac events in men and women with coronary artery disease. The Stanford Coronary Risk Intervention Project (SCRIP). *Circulation* 1994;89:975-990.

71 .- Collins R, Peto R, MacMahon S, Hebert P, Fiebach NH, Eberlein KA, Godwin J, Qizilbash N, Taylor JO, Hennekens CH. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 2, Short-term reductions in blood pressure: overview of randomised drug trials in their epidemiological context. *Lancet* 1990;335:827-838.

72.- Andersson OK, Almgren T, Persson B, Samuelsson O, Hedner T, Wilhelmsen L. Survival in treated hypertension: follow up study after two decades..*BMJ* 1998;317:167-171.

73 .- Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlof B, Elmfeldt D, Julius S, Menard J, Rahn KH, Wedel H, Westerling S. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. HOT Study Group. *Lancet* 1998;351:1755-1762.

74 .- Bonet J, Coll R, Rocha E, Romero R. Supervised versus recommended physical exercise in hypertensive women. Is its recommendation enough? *Blood Press* 2003;12:139-144.

75 . - Whitworth JA; World Health Organization, International Society of Hypertension Writing Group. 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. *J Hypertens.* 2003;21:1983-1992.

---

76 .- Sheps SG. Comentarios al sexto, informe del comité americano para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Rev Esp Cardiol 1999;52:39-44.

77 . - Wallace JP. Exercise in hypertension. A clinical review. Sports Med 2003;33:585-598.

78 .- Appel LJ, Champagne CM, Harsha DW, Cooper LS, Obarzanek E, Elmer PJ, Stevens VJ, Vollmer WM, Lin PH, Svetkey LP, Stedman SW, Young DR; Writing Group of the PREMIER Collaborative Research Group. Effects of comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: main results of the PREMIER clinical trial. JAMA 2003; 289:2083-2093.

79 .- Tsai JC, Yang HY, Wang WH, Hsieh MH, Chen PT, Kao CC, Kao PF, Wang CH, Chan P. The beneficial effect of regular endurance exercise training on blood pressure and quality of life in patients with hypertension. Clin Exp Hypertens 2004 ;26:255-265.

80 . - Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000;894:1-253.

81.- Wu Y, Zhou B, Tao S, Wu X, Yang J, Li Y, Zhao L, Xie G. Prevalence of overweight and obesity in Chinese middle-aged populations: Current status and trend of development. Chin J Epidemiol 2002;23:11-15.

82.- Del Rio-Navarro BE, Velazquez-Monroy O, Sanchez-Castillo CP, Lara-Esqueda A, Berber A, Fanghanel G, Violante R, Tapia-Conyer R, James WP; Encuesta Nacional de Salud 2000 Working Group, National Health Survey 2000.. The high prevalence of overweight and obesity in Mexican children. Obes Res. 2004;12:215-223.

83. - Neel JV Diabetes mellitus: a "thrifty" genotype rendered detrimental by "progress"? Am J Hum Genet 1962;14:353-362.

84 .- Lakka HM, Lakka TA, Tuomilehto J, Salonen JT. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. Eur Heart J 2002;23:706-713.

- 
- 85 . - Lee YH, Pratley RE. The evolving role of inflammation in obesity and the metabolic syndrome. *Curr Diab Rep* 2005;5:70-75.
- 86 . - Tsai AG, Wadden TA. Systematic review: an evaluation of major commercial weight loss programs in the united states. *Ann Intern Med* 2005;142:56-6.
- 87 .- Bartecchi CE, MacKenzie TD, Schrier RW. The human costs of tobacco use (1) *N Engl J Med*1994 ;330:907-912.
- 88.- MacKenzie TD, Bartecchi CE, Schrier RW..The human costs of tobacco use (2). *N Engl J Med* 1994 ;330:975-980.
- 89 .- Wilhelmsson C, Vedin JA, Elmfeldt D, Tibblin G, Wilhelmsen L. Smoking and myocardial infarction. *Lancet* 1975;1:415-420.
- 90 .- Tomas Abadal L, Varas Lorenzo C, Perez I, Puig T, Balaguer I. Factores de riesgo y morbimortalidad coronaria en una cohorte laboral mediterranea seguida durante 28 años. Estudio de Manresa. *Rev esp Cardiol* 2001;54:1146-1154.
- 91 .- Wilhelmsen L. Coronary heart disease: epidemiology of smoking and intervention studies of smoking. *Am Heart J* 1988;115:242-249.
- 92.- De Velasco JA, Cosin J, Lopez-Sendon JL, De Teresa E, De Oya M, Sellers G. Nuevos datos sobre la prevención secundaria del infarto de miocardio en España. Resultados del estudio Prevese II. *Rev Esp Cardiol* 2002;55:801-809.
- 93.- Hallstrom AP, Cobb LA, Ray R. Smoking as a risk factor for recurrence of sudden cardiac arrest.. *N Engl J Med* 1986;314:271-
- 94.- Galan KM, Deligonul U, Kern MJ, Chaitman BR, Vandormael MG. Increased frequency of restenosis in patients continuing to smoke cigarettes after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1988;61:260-263.

- 
- 95 .- Critchley J, Capewell S Smoking cessation for the secondary prevention of coronary heart disease. Cochrane Database Syst Rev. 2004;1.
- 96 .- Houston TK, Allison JJ, Person S, Kovac S, Williams OD, Kiefe CIPost-myocardial infarction smoking cessation counseling: associations with immediate and late mortality in older Medicare patients. Am J Med 2005;118:269-275.
- 97 . - Long-term comprehensive care of cardiac patients. Recommendations by the Working Group on Rehabilitation of the European Society of Cardiology.. Eur Heart J 1992;13:1-45.
- 98 . - American Association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation. Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs. Champaign, illinois:Human kinetics Publishers 1999.
99. - Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser. 1993;831:1-122.
- 100 . - Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S.. Rehabilitaci3n Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease . Cochrane Database Syst Rev. 2000;4
- 101.- Stevenson LW, Steimle AE, Fonarow G, Kermani M, Kermani D, Hamilton MA, Moriguchi JD, Walden J, Tillisch JH, Drinkwater DC Improvement in exercise capacity of candidates awaiting heart transplantation. J Am Coll Cardiol 1995;25:163-170.
- 102 . - Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. Circulation 1999;99:1173-1182..
103. - Smart N, Marwick TH. Exercise training for patients with heart failure: a systematic review of factors that improve mortality and morbidity.Am J Med 2004; 116:693-706.

- 
- 104.- Garreta Figuera R, Durá Mata MJ. Importancia del estudio y actuación sobre patologías asociadas en la rehabilitación cardiaca. En: Maroto JM, De Pablo C, Artigao R, Morales. Rehabilitación cardiaca. ;Madrid:.Ediciones Olalla, 1999;345-357.
- 105.- Coll Artes R. Rehabilitación cardiaca.7DM 2003;577:86-91.
- 106 .- Muela de Lara A. Pruebas de Esfuerzo. En: Maroto JM, De Pablo C, Artigao R, Morales. Rehabilitación cardiaca. ;Madrid:.Ediciones Olalla, 1999:128-156.
- 107 . - Pitt B. Evaluation of the postinfarct patient . Circulation 1995;91:1855-1860.
- 108 .- Froelicher ES. Usefulness of exercise testing shortly after acute myocardial infarction for predicting 10 year mortality. Am J Cardiol 1994;74:318-323.
- 109.- Van Camp SP, Peterson RA. Cardiovascular complications of outpatient cardiac rehabilitation programs.JAMA 1986;256:1160-1163.
110. - Franklin BA, Bonzheim K, Gordon S, TimmisGC. Safety of medically supervised outpatient cardiac rehabilitation exercise therapy:a 16 year follow-up. Chest 1998;114:902-906.
- 111 .- Shuichi T, Satoru S, Takeshi B, Hiroshi T, Naohiko A, Yoshio Y, Hitoshi S, Hiroshi N, Yoichi G. Predictors of left ventricular remodeling in patients with acute myocardial infarction participating in cardiac rehabilitation. Circ J;68:214-219.
- 112 .- American Association of cardiovascular and pulmonary reahabilitation . Guidelines for cardiac rehabilitation programs. Human Kinetics Books. Champaign,Illinois 1991:5.

---

113 .- Giannuzzi P, Saner H, Bjornstad H, Fioretti P, Mendes M, Cohen-Solal A, Dugmore L, Hambrecht R, Hellemans I, McGee H, Perk J, Vanhees L, Veress G; Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: position paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24: 1273-1278.

114 .- Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra KA, Stewart KJ, Thompson PD, Williams MA, Lauer MS; American Heart Association; Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention); Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity); American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2005;111:369-376.

115 . - Jolly K, Lip GY, Sandercock J, Greenfield SM, Raftery JP, Mant J, Taylor R, Lane D, Lee KW, Stevens AJ. Home-based versus hospital-based cardiac rehabilitation after myocardial infarction or revascularisation: design and rationale of the Birmingham Rehabilitation Uptake Maximisation Study (BRUM): a randomised controlled trial *BMC cardiovascular Disord* 2003; 3:10.

116. - Carlson JJ, Johnson JA, Franklin BA, VanderLaan RL. Program participation, exercise adherence, cardiovascular outcomes, and program cost of traditional versus modified cardiac rehabilitation. *Am J Cardiol.* 2000; 86:17-23.

117.- Artigao Ramirez R. Planificación del entrenamiento físico. En: En: Maroto JM, De Pablo C, Artigao R, Morales. *Rehabilitación cardiaca.* ;Madrid:..Ediciones Olalla, 1999:271-284.

---

118.- Espinosa Caliani S, Bravo Navas JC, Gómez-Doblas JJ, Collantes Rivera R, González Jiménez B, Martínez Lao M, de Teresa Galván E. Rehabilitación cardíaca postinfarto de miocardio en enfermos de bajo riesgo. Resultados de un programa de coordinación entre cardiología y atención primaria. Rev Esp Cardiol 2004; 57: 53 – 59.

119. - Dalal H, Evans PH, Campbell JL. Recent developments in secondary prevention and cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. BMJ 2004; 328:693-697.

120 .- Southard BH, Southard DR, Nuckolls J. Clinical trial of an Internet-based case management system for secondary prevention of heart disease. J Cardiopulm Rehabil. 2003; 23:341-348.

121 . - Gordon NF, English CD, Contractor AS, Salmon RD, Leighton RF, Franklin BA, Haskell WL. Effectiveness of three models for comprehensive cardiovascular disease risk reduction. Am J Cardiol. 2002 ;89:1263-1268.

122.- Russell LB, Gold MR, Siegel JE, Daniels N, Weinstein MC, The role of cost-effectiveness analysis in health and medicine. JAMA 1996;276:1172-1177.

123 .- Sacristán JA, Soto J, Reviriego J, Galende I. Farmacoeconomía: el cálculo de la eficiencia. Med Clin(Barc) 1994;103:143-149.

124 .- Sacristan JA, Soto J, Hernandez JM. Principles of economic analysis of health care technology. . Ann Intern Med. 1996 ;124:535-536.

125 .- Coll R. El coste–beneficio de los programas de rehabilitación cardíaca. Rev Esp Cardiol 1995;48:94-98.

126 . - Weinstein MC, Siegel JE, Gold MR, Kamlet MS, Russell LB. Recommendations of the Panel on Cost-effectiveness in Health and Medicine. JAMA 1996; 276:1253-1258.

127. - Arnesen T, Nord E. The value of DALY life: problems with ethics and validity of disability adjusted life years. BMJ 1999;319:1423-1425.

---

128 .- Trippoli S, Messori A, Stein MC, Siegel JE, Gold MR, Kamlet MS, Russell LB. Cost-effectiveness analyses of statistically ineffective treatments. *JAMA* 1998;280:1992-1993.

129 . - Probstfield JL. How cost-effective are new preventive strategies for cardiovascular disease? *Am J Cardiol*. 2003; 91:22G-27G.

130 .- van Berkel TF, Boersma H, Roos-Hesselink JW, Erdman RA, Simoons ML. Impact of smoking cessation and smoking interventions in patients with coronary heart disease. *Eur Heart J* 1999; 20:1773-1782.

131 . - Stone J. Cardiac rehabilitation: cost and care effective. *Can J Cardiol* 2004; 20:1251-1255.

132 . - Oldridge NB. Comprehensive cardiac rehabilitation: is it cost-effective? *Eur Heart J* 1998;19:42-50.

133 .- Hall JP, Wiseman VL, King MT, Ross DL, Koovor P, Zecchin RP, Moir FN, Dennis R. Economic evaluation of a randomised trial of early return to normal activities versus cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. *Heart Lung Circ* 2002;11:10-18.

134 . - Shalowitz M, Heaton AH. Cost effectiveness of risk reduction: the managed care. *Am J Med* 1996;101:71s-75s.

135 .-Perk J. Need cardiac rehabilitation be cost-effective? *J Cardiovasc Risk* 1996 ;3:167-171.

136 . - Levin LA, Perk J, Hedback B. Cardiac rehabilitation--a cost analysis. *J Intern Med* 1991; 230:427-34.

137.- Oldridge N , Furlong W, Feeny D, Torrance G, Guyatt G, Crowe J, Jones N. Economic evaluation of cardiac rehabilitation soon after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1993;72:154-161.

138 . - Ades PA, Huang D, Weaver SO. Cardiac rehabilitation participation predicts lower rehospitalization costs. *Am Heart J* 1992;123:916-921.

- 
- 139 .- Ades PA, Pashkow FJ, Nestor JR. Cost-effectiveness of cardiac rehabilitation after myocardial infarction. J cardiopulm rehabil 1997;17:222-231.
- 140.- Maroto Montero JM, de Pablo Zaragoza C, Morales Dirán MD, Artigao Ramírez R. Rehabilitación cardiaca. Análisis de coste-efectividad. Rev Esp Cardiol 1996;49:753-758.
- 141 . - Vanhees L, McGee HM, Dugmore LD, Schepers D, van Daele P; Carinex Working Group: CArdiac Rehabilitation INformation EXchange. A representative study of cardiac rehabilitation activities in European Union Member States: the Carinex survey. Current guidelines and practice in cardiac rehabilitation within Europe. J Cardiopulm Rehabil. 2002;22:264-272.
- 142 .- Grupo de trabajo de rehabilitación cardiaca de la sociedad española de cardiología. Rehabilitación del paciente coronario. Prevención secundaria. Rev Esp Cardiol 1995;48:643-649.
- 143 .- Marquez-Calderon S, Villegas Portero R, Briones Perez de la Blanca E, Sarmiento Gonzalez-Nieto V, Reina Sánchez M, Sainz Hidalgo I, Velasco Rami JA, Ridocci Soriano F. Implantación y características de los programas de rehabilitación cardíaca en el sistema Nacional de Salud español. Rev Esp Cardiol 2003;56:775-782.
- 144 .-Chua TP, Lipkin D. Cardiac rehabilitation.. BMJ 1993 ;306:731-732.
- 145 .-Lewin b, Robertson IH, Cay EL, Irving JB, Campbell M. Effects of self-help post-myocardial infarction rehabilitation on psychological adjustment and use of health services. Lancet 1992;339:1036-1040.
- 146 .- Coll R, Curós A, Hijós ME, Valle V. La Rehabilitació cardiovascular a finals del segle XX. Rev Soc Cat Cardiol 1999;3:189-200.
- 147 . - Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. Am J Cardiol 1967;20:457-64.

- 
- 148 . - Grace SL, Abbey SE, Shnek ZM, Irvine J, Franche RL, Stewart DE. Cardiac rehabilitation I: review of psychosocial factors. *Gen Hosp Psychiatry* 2002 ;24:121-126.
- 149 . - Grace SL, Abbey SE, Shnek ZM, Irvine J, Franche RL, Stewart DE. Cardiac rehabilitation II: referral and participation. *Gen Hosp Psychiatry* 2002;24:127-134.
- 150 . - Beswick AD, Rees K, Griebisch I, Taylor FC, Burke M, West RR, Victory J, Brown J, Taylor RS, Ebrahim S. Provision, uptake and cost of cardiac rehabilitation programmes: improving services to under-represented groups. *Health Technol Asses* 2004;8.
- 151 .- Malacrida R, Genoni M, Maggioni AP, Spataro V, Parish S, Palmer A, Collins R, Moccetti T. A comparison of the early outcome of acute myocardial infarction in women and men. The Third International Study of Infarct Survival Collaborative Group. *N Engl Med* 1998;338:8-14.
- 152 .- Marrugat J, Sala J, Masia R, Pavesi M, Sanz G, Valle V, Molina L, Seres L, Elosua R. Mortality differences between men and women following first myocardial infarction. RESCATE Investigators. Recursos Empleados en el Síndrome Coronario Agudo y Tiempo de Espera. *JAMA* 1998;280:1405-1409.
- 153 .- Schreiner PJ, Niemela M, Miettinen H, Mahonen M, Ketonen M, Immonen-Raiha P, Lehto S, Vuorenmaa T, Palomaki P, Mustaniemi H, Kaarsalo E, Arstila M, Torppa J, Puska P, Tuomilehto J, Pyorala K, Salomaa V. Gender differences in recurrent coronary events;The FINMONICA MI register. *Eur Heart J* 2001;22:762-768.
- 154 .- Flankin B, Bonzheim K, Berg T, Diferencias en la rehabilitación según el sexo. En: Julian DG, Wenger NK, Ed. *Cardiopatía en la Mujer*. Barcelona Edika Med 1999.

---

155 .- Espinosa Caliani S, Bravo Navas JC, Gómez-Doblas JJ, Collantes Rivera R, Gonzalez Jiménez B, Martínez Lao M, Teresa Galvan E. Rehabilitación post infarto de miocardio en pacientes de bajo riesgo. Resultados de un programa de coordinación entre cardiología y atención primaria. Rev Esp Cardiol 2004;57:53-59.

156 .- Instituto Nacional de Estadística de España. Nivel de Estudios de la población. Censo 2001:28-36.

157 .- Institut d'anàlisi estadístic de Catalunya (IDESCAT) Cens 2001. Nivell d'instrucció de la població general i per municipis.

158 .- Institut d'anàlisi estadístic de Catalunya (IDESCAT) Cens 2001. Nivell d'instrucció de la població general i per edad i sexe.

159 .- Fiol M, Cabades A, Sala J, Marrugat J, Elosua R, Vega G. Variabilidad en el manejo hospitalario del infarto agudo de miocardio en España. Estudio IBERICA (Investigación Búsqueda Específica y Registro de Isquemia Coronaria Aguda) Rev Esp Cardiol 2001;54:443-452.

160 .- Velasco JA, Llargues E, FitóR, Sala J, del Río A, Arcos E, Llamas A(programa 3c)Prevalencia de los factores de riesgo y tratamiento al alta hospitalaria en el paciente coronario. Resultados de un registro multicéntrico nacional(Programa 3C). Rev Esp Cardiol 2001;54:156-168.

161 .-Sacks FM, Pfeffer MA, Moye LA for the cholesterol and recurrent events trial Investigators. The effect of pravastatin in coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels . N Engl J Med 1996;335:1001-1009.

162 . - Long term intervention with pravastatin in ischemic heart disease (LIPID) study group. Prevention of cardiovascular events and death with pravastatin in patients with coronary heart disease and broad range of initial cholesterol levels. N Engl J Med 1998;339:1349-1357.

---

163 . - ASPIRE Steering group. A British cardiac society survey of the potential of secondary prevention of the coronary the disease. Heart 1996;75:334-342.

164 . - EUROASPIRE study group. EUROASPIRE. A European Society of cardiology survey of secondary prevention of coronary Heart disease.:Principal results. Eur Heart J 1997;18:1569-1582.

165 . - EUROASPIRE II study group. Lifestyle and risk factor management and use of drug therapies in coronary patients from 15 countries. Principle results from the Euro Hart Survey Programme. Eur Heart J 2001;22:554-572.

166 .- Boersma E, Keil U, De Bacquer D, De Backer G, Pyörälä K, Poldemans D, Leprotti C, Pilotto L, Steward E, Deckers J, Heidrich JW, Sans S, Kotseva K, Word D, Ambrosio G. for the EUROASPIRE I and II study group. Blood pressure is insufficiently controlled in european patients with established coronary heart disease. J Hipertens 2003;21(10):1831-1840.

167 .- Montaye M, De Bacquer D, De Backer G, Amouyel P on behalf of the EUROASPIRE investigators. Overweight and obesity:a major challenge for coronary heart disease secondary prevention in clinical practice in europe. Eur Heart J 2000;21:808-813.

168 .- De Bacquer D, De Backer G, cokkinos D, ulrico K, montaye M, Östör E, Pyörälä K, Sans S. For EUROASPIRE II study group. Overweight and obesity in patients with established coronary heart disease:Are we meeting the challenge. Europ Heart J 2004;25:121-128.

169 .- Velasco JA, Llargues E, Fitó R, Sala J, del Rio A, Arcos E, Llamas A (programa 3c) Prevelencia de los factores de riesgo y tratamiento al alta hospitalaria en el paciente coronario. Resultados de un registro multicéntrico nacional(Programa 3C). Rev Esp Cardiol 2001;54:156-168.

---

170 .- Velasco JA, Cosin J, de Oya M, de Teresa E; Grupo de investigadores del estudio PRESENTE. Programa de intervención para mejorar la prevención secundaria del IAM. Resultados de estudio PRESENTE. Rev Esp Cardiol 2004;57:146-154.

171 .- Fox KF, Nuttall M, Wood DA, Wright M, Arora B, Dawson E, Devane P, Stock K, Sutcliffe SJ, Brown K. A cardiac prevention and rehabilitation programme for all patients at first presentation with coronary artery disease. Heart 2001;85:53-538.

172 .- Baessler A, Hengstenberg C, Holmer S, Fischer M, Mayer B, Hubauer U, Klein G, Riegger G, Schunkert H Long-term effects of in-hospital cardiac rehabilitation on the cardiac risk profile. A case-control study in pairs of siblings with myocardial infarction. Eur Heart J 2001;22:1111-1118.

173 .- Aldana SG, Whitmer WR, Greenlaw R, Avins AL, Salberg A, Barnhurst M, Fellingham G, Lipsenthal L. Cardiovascular risk reductions associated with aggressive lifestyle modification and cardiac rehabilitation. Heart Lung 2003;32:374-382.

174 .- Fox KF, Wood DA, Wright M, Bond S, Nuttall M, Arora B, Dawson E, Devane P, Sutcliffe SJ, Brown K. Evaluation of a cardiac prevention and rehabilitation programme for all patients at first presentation with coronary artery disease. Heart 2002;9:355-359.

175 . - American Heart Association. *Heart Disease and Stroke Statistics — 2005 Update*. Dallas, Tex.: American Heart Association 2004.

176 . - American College of Obstetricians and Gynecologists Women's Health Care Physicians. Coronary heart disease. Obstet Gynecol 2004;104: 41s-48s.

---

177 .- Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL, LaCroix AZ, Kooperberg C, Stefanick ML, Jackson RD, Beresford SA, Howard BV, Johnson KC, Kotchen JM, Ockene J; Writing Group for the Women's Health Initiative Investigators Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. JAMA 2002;288:321-333.

178 .- Hulley S, Grady D, Bush T, Furgberg C, Herrinton D, RiggsB, Vittinghoff E. Randomized trial of estrogen plus progestin for secondary prevention of coronary heart disease in postmenopausal women. Heart and Estrogen/progestin Replacement Study (HERS) Research Group. JAMA 1998; 280:605-613.

179 .- Mosca L, Jones WK, King KB, Ouyang P, Redberg RF, Hill MN. Awareness, perception, and knowledge of heart disease risk and prevention among women in the United States. American Heart Association Women's Heart Disease and Stroke Campaign Task Force. Arch Fam Med 2000;9:506-515.

180 . - Meagher EA. Addressing cardiovascular disease in women: focus on dyslipidemia. J Am Board Fam Pract. 2004; 17:424-437.

181 .- Miller M, Byington R, Hunninghake D, Pitt B, Furberg CD Sex bias and underutilization of lipid-lowering therapy in patients with coronary artery disease at academic medical centers in the United States and Canada. Prospective Randomized Evaluation of the Vascular Effects of Norvasc Trial (PREVENT) Investigators. Arch Intern Med 2000; 160:343-347.

182 . - Schnohr P, Jensen JS, Scharling H, Nordestgaard BG. Coronary heart disease risk factors ranked by importance for the individual and community. A 21 year follow-up of 12 000 men and women from The Copenhagen City Heart Study. Eur Heart J 2002;23:620-626.

---

183 .- Schreiner PJ, Niemela M, Miettinen H, Mahonen M, Ketonen M, Immonen-Raiha P, Lehto S, Vuorenmaa T, Palomaki P, Mustaniemi H, Kaarsalo E, Arstila M, Torppa J, Puska P, Tuomilehto J, Pyorala K, Salomaa V. Gender differences in recurrent coronary events; the FINMONICA MI register. *EurHeart J* 2001; 22:762-768.

184 .- Beswick AD, Rees K, Griebisch, Taylor FC, Burke M, West RR, Victory J, Brown J, Ebrahim S. Provision, uptake and cost of cardiac rehabilitation programmes: improving services to under-represented groups. *Health Technology assesment* 2004; 8:1-152.

185 .- Westerstahl A, Segesten K, Bjorkelund C. Integration of information about cardiovascular risk factors: how do highly motivated women in a lifestyle intervention programme act and react?. *Scand J Prim Health Care*. 2002 ; 20:22-27.

186 . - Gallagher R, McKinley S, Dracup K. Predictors of women's attendance at cardiac rehabilitation programs. *Prog Cardiovasc Nurs* 2003 ;18:121-126.

187 . - Qureshi AI, Suri MF, Guterman LR, Hopkins LN. Ineffective secondary prevention in survivors of cardiovascular events in the US population: report from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med* 2001; 161:1621-1628.

188 .- Hinkle LE Jr, Whitney LH, Lehman EW, Dunn J, Benjamin B, King R, Plakun A, Flehinger B. Occupation, education, and coronary heart disease. *Science* 1968; 161:238-246.

189 . - McCulloch A. Social environments and health: cross sectional national survey. *BMJ* 2001; 323:208-209.

190 .- Steenland K, Henley J, Calle E, Thun M. Individual- and area-level socioeconomic status variables as predictors of mortality in a cohort of 179,383 persons. *Am J Epidemiol* 2004; 159:1047-1056.

---

191 .- Winkleby MA, Jatulis DE, Frank E, Fortmann SP. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health* 1992;82:816-820.

192 .- Mayer O Jr, Simon J, Heidrich J, Cokkinos DV, De Bacquer D; EUROASPIRE II Study Group. Educational level and risk profile of cardiac patients in the EUROASPIRE II substudy. *J Epidemiol Community Health* 2004; 58:47-52.

193 .- Alter DA, Iron K, Austin PC, Naylor CD; SESAMI Study Group. Socioeconomic status, service patterns, and perceptions of care among survivors of acute myocardial infarction in Canada. *JAMA* 2004 ;291:1100-1107.

194 .- Malinauskiene V, Theorell T, Grazuleviciene R, Malinauskas R, Azaraviciene A. Low job control and myocardial infarction risk in the occupational categories of Kaunas men. *J Epidemiol Community Health*. 2004; 58:131-135.

195 . - International Standard Classification of Occupations (ISCO-88). Geneva: International Labour Office, 1991.

196 .- Helmert U, Shea S, Bammann K. The impact of occupation on self-reported cardiovascular morbidity in western Germany: gender differences. *Rev Environ Health* 1997; 12:25-42.

197 .- Jun HJ, Subramanian SV, Gortmaker S, Kawachi I. Socioeconomic disadvantage, parenting responsibility, and women's smoking in the United States. *Am J Public Health* 2004; 94:2170-2176.

198 . - Colditz LS, Berkman L, Kawachi I. Caregiving to children and grandchildren and risk of coronary heart disease in women. *Am J Public Health* 2003; 93:1939-1944.

199 . - Fawcett J. Compliance: definitions and key issues. *J Clin Psychiatry*. 1995; 56:4-8.

200 . - Gilpatrick DM. Moving clients toward wellness: behavioral change. *Clin Nurse Spec* 1989; 3:25-28.

- 
- 201 . - Costa FV. Compliance with antihypertensive treatment. Clin Exp Hypertens 1996; 18:463-472.
- 202 . - Pettinger MB, Waclawiw MA, Davis KB, Thomason T, Garg R, Griffin B, Egan DA. Compliance to multiple interventions in a high risk population. Ann Epidemiol 1999 ;9:408-18.
- 203 . - Barnard ND, Akhtar A, Nicholson A. Factors that facilitate compliance to lower fat intake. Arch Fam Med 1995;4:153-8.
- 204 . - Myers J. Applications of cardiopulmonary exercise testing in the management of cardiovascular and pulmonary disease. Int J Sports Med 2005; 26:49-55.
- 205 . - Kavanagh T, Mertens DJ, Hamm LF, Beyene J, Kennedy J, Corey P, Shepard RJ. Prediction of long term prognosis in 12169 men referred for cardiac rehabilitation. Circulation 2002; 106:666-671.
- 206 . - Hurst W. The Heart. Arteries and veins. 10<sup>th</sup> ed. New York. NY: McGraw-Hill 2002.
- 207 . - Candel Cirera J. Estratificación pronóstica tras un infarto agudo de miocardio. Rev Esp Cardiol 2003;56:303-313.
- 208 . - Dwyer EM, McMasterp, Greenberg H. Nonfatal cardiac events and recurrent infarction in the year after acute myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 1984; 4:695-702.
- 209 . - Canmdell J, Castell J, Jurado JA, Lopez de Sá, Nuño de la Rosa JA, Ortigosa FJ. Guías de Actuación clínica de la sociedad española de cardiología . Cardiología nuclear: Bases técnicas y aplicaciones clínicas. Rev Esp Cardiol 1999; 52:957-989.

---

210.- Aros F, Boraita A, Alegria E, Alonso AM, Bardaji A, Lamiel R, Luengo E, Rabadan M, Alijarde M, Aznar J, Bano A, Cabanero M, Calderon C, Camprubi M, Candell J, Crespo M, de la Morena G, Fernandez A, Ferrero JA, Gayan R, Bolao IG, Hernandez M, Maceira A, Marin E, Muela de Lara A, Placer L, San Roman JA, Serratosa L, Sosa V, Subirana MT, Wilke M. Guías de la práctica clínica de la sociedad española de cardiología en pruebas de esfuerzo. Rev Esp Cardiol 2000; 53:1063-1094.

211.- Gibbons RJ, Hodge DO, Berman DS, Akinboboye OO, Heo J, Hachamovitch R, Bailey KR, Iskandrian AE. Long term outcome of patients with intermediate risk exercise electrocardiogram who do not have myocardial perfusion defects on radio nucleotide imaging. Circulation 1999; 100:2140-2145.

212.- Anthonisen NR, Skeans MA, Wise RA, Manfreda J, Kanner RE, conté JE. The effects of a smoking cessation intervention on 14,5-Year mortality.A Randomized clinical Trial. Ann Intern Med 2005; 142:233-239.

213. - Mukherjee D, Fango, Chetcuti S, Moscucci M, Kline-Rogers E, Tagle KA. Impact of combination evidence –based medical therapy on mortality in patients with acute coronary syndromes. Circulation 2004; 109:745-749.

214 . - Simchen E, Naveh I, Zister-Gurevich Y, Brown D, Galai N. Is participation in cardiac rehabilitation programs associated with better quality of life and return to work after coronary artery bypass operations? Isr Med Assoc J. 2001; 3:399-403.

215 . - HellersteinHK, Friedman EH. Sexual activity and the postcoronary patient. Arch Inter Med 1970;125:987-999.

216 .- Larson JL, McNaughton MW, Kennedy JW, Mansfield LW. Heart rate and blood pressure responses to sexual activity and a stair climbing test. Heart Lung 1980; 9:1025-1030.

217 .- Garcia-BarretoD, Sin-Chesa C, Rivas-Estany E, Nieto R, Hernandez –Cafiero A. Sexual intercourse in patients who have had a myocardial infarction. J Cardiopulm Rehabil 1986;6:324-328.

- 
- 218 . - Drory Y, Shapira I, Fisman EZ, Pines A. Myocardial ischemia during sexual activity in patient with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1995; 75:835-837.
- 219 . - Drory Y, Fisman EZ, Shapira I, Pines A. Ventricular arrhythmias during sexual activity in patients with coronary artery disease. *Chest* 1996; 109:922-924.
- 220 . - Rerkpattanapipat P, Stanek MS, Kotler MN. Sex and the heart: What is the role of the cardiologist? *Eur Heart J* 2001; 22:201-208.
- 221 . - Papadopolus C. Cardiovascular drugs and sexuality. *Arch Intern Med* 1980; 140:1341-1345.
- 222 . - Stern MJ, Cleary J. National exercise and heart disease project. Psychosocial changes observed during a low-level exercise program. *Arch Intern Med* 1981; 141:1463-1468.
- 223 . - Denollet J, Brutsaert DL. Enhancing emotional well-being by comprehensive rehabilitation in patients with coronary heart disease. *Eur Heart J* 1995; 16:1070-1078.
- 224 . - Stein RA. The effect of exercise training on heart rate during coitus in the post-myocardial infarction patient. *Circulation* 1997; 55:738-740.
- 225 . - Falk RH. The cardiovascular response to sexual activity: Do we know enough? *Clin Cardiol* 2001; 24:271-275.
- 226.- Gutierrez Morlote J, Vacas Arlandis M, Lobato Garcia A, Llorca Díaz J, Prieto solis JA, doménech Delgado J, San José Garaganza JM. Impacto del infarto de miocardio en la situación laboral de los pacientes. *Rev Esp Cardiol* 1999; 52:556-562.
- 227 . - Muller-Nordhorn J, Gehring J, Kurling M, Binting S, Klein G, Gohlke H, Soller H, Besterhorn K, Krobot KJ, Willich SN. Return to work after cardiologic rehabilitation. *Soz Praventivmed* 2003; 48:370-378.

---

228 .- Hammalainen H, Maki J, Virta L, Keskimaki I, Mahonen M, Moltchanov V, Salomaa V. Return to work alter first myocardial infarction in 1991-1996 in Finland. Eur J Public Health 2004; 14:350-353.

229. - Mital A, Desai A, Mital A. Return to work after a coronary event. J cardiopulm Rehabil 2004; 24:365-373.