

TRABAJO FIN DE GRADO



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE ENFERMERIA

Departamento de Enfermería

“Proceso de rehabilitación cardíaca en pacientes
portadores de marcapasos definitivo”

Autor: Álvaro Castillo Navarro

Directora: Dra. Ana María Lorente Gallego

Murcia, a de 5 de Junio de 2014

TRABAJO FIN DE GRADO



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE ENFERMERIA

Departamento de Enfermería

“Proceso de rehabilitación cardíaca en pacientes
portadores de marcapasos definitivo”

Autor: Álvaro Castillo Navarro

Directora: Dra Ana María Lorente Gallego

Murcia, a 5 de Junio de 2014

**AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR/TUTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO
PARA PRESENTACIÓN Y DEFENSA**

| | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| ALUMNO | | CURSO ACADÉMICO: 2013-2014 | |
| Apellidos: Castillo Navarro | | Nombre: Álvaro | |
| DNI:48738062-G | Titulación: Grado en Enfermería | | |
| Título del trabajo: Proceso de rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de marcapasos definitivo | | | |
| | | | |
| | | | |

El Prof/a. Dña. Ana María Lorente Gallego como Director/Tutor⁽¹⁾ del trabajo reseñado arriba, acredito su idoneidad y otorgo el V.º B.º a su contenido para ir a Tribunal de Trabajo fin de Grado.

En _____ a ____ de _____ de _____

Fdo.: _____

⁽¹⁾ Si el trabajo está dirigido por más de un Director tienen que constar y firmar ambos.



Facultad de Enfermería

Campus de Los Jerónimos. 30107 Guadalupe (Murcia)

Tel. (+34) 968 27 8 808 • Fax (+34) 968 27 8 649

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, he de agradecer este trabajo a mi tutora Dña. Ana María Lorente Gallego por su tiempo, paciencia, consejos, correcciones y apoyo que brindó para la elaboración de este trabajo.

A mi familia, por su apoyo y cariño incondicional durante toda mi vida; en especial a mis padres quienes me han ayudado y apoyado para poder realizar este trabajo.

A Dña. Juana Morillas, por su apoyo en todos estos años de carrera, por su amistad y ayuda.

A mis amigos que siempre han sido un apoyo para mí, por todos los momentos compartidos tanto dentro como fuera de la universidad.

Y por último, dar las gracias a todos los profesores y tutores de los centros de prácticas que han participado en mi formación profesional, pues de cada uno de ellos he aprendido mucho, tanto a nivel personal como profesional, sobre todo de los 2 últimos enfermeros con los que estuve, Pepe y Noelia.

ÍNDICE

| | |
|---|-------------|
| RESUMEN..... | XVII |
| ABSTRACT..... | XIX |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 21 |
| 2. OBJETIVOS..... | 25 |
| 2.1 Objetivo General..... | 25 |
| 2.2 Objetivos Específicos..... | 25 |
| 3. MARCO TEÓRICO..... | 27 |
| 3.1 Fisiología y funcionamiento cardíaco..... | 27 |
| 3.1.1 Anatomía cardíaca..... | 27 |
| 3.1.2 Sistema de conducción del corazón..... | 28 |
| 3.2 Hipertensión arterial y generación de patologías cardiovasculares.... | 30 |
| 3.2.1 concepto y etiología..... | 30 |
| 3.2.2 complicaciones cardiovasculares derivadas..... | 31 |
| 3.3 Marcapasos..... | 36 |
| 3.3.1 concepto..... | 36 |
| 3.3.2 indicaciones..... | 36 |
| 3.3.3 tipos de marcapasos..... | 37 |
| 3.3.4 complicaciones..... | 41 |
| 3.4 Rehabilitación cardíaca..... | 41 |
| 3.4.1 concepto..... | 41 |
| 3.4.2 Metodología..... | 42 |
| 3.4.3 rehabilitación física..... | 43 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4.3.1 rehabilitación física en pacientes portadores de marcapasos.. | 51 |
| 3.4.4 apoyo psicológico..... | 53 |
| 3.5 Prevención y educación sanitaria..... | 58 |
| 3.5.1 intervención nutricional..... | 58 |
| 3.6 Teoría de enfermería..... | 64 |
| 4. METODOLOGÍA..... | 67 |
| 4.1 Diseño del estudio..... | 67 |
| 4.2 Sujeto del estudio..... | 67 |
| 4.3 Ámbito y Periodo Del estudio..... | 67 |
| 4.4 Procedimiento de Recogida de Información..... | 67 |
| 4.4.1 Fuente de información..... | 67 |
| 4.4.2 Procedimiento de información..... | 68 |
| 4.4.3 Procesamiento de los datos..... | 69 |
| 5. RESULTADOS..... | 71 |
| 5.1 Introducción..... | 71 |
| 5.2 Valoración..... | 72 |
| 5.2.1 Análisis de los patrones valorados..... | 77 |
| 5.3 Diagnósticos identificados por patrones..... | 79 |
| 5.4 Priorización del Diagnóstico enfermero por Modelo Área..... | 82 |
| 5.5 Justificación del Diagnóstico principal..... | 83 |
| 5.6 Modelo Área para la elección de la CP principal..... | 85 |
| 5.7 Justificación de la CP principal..... | 85 |
| 5.8 Planificación..... | 86 |

| | |
|---|------------|
| 5.8.1 Planificación para el diagnóstico seleccionado..... | 86 |
| 5.8.2 Planificación de la CP seleccionada..... | 92 |
| 5.9 Ejecución..... | 97 |
| 5.10 Evaluación..... | 107 |
| 5.10.1 Evaluación del Diagnóstico principal..... | 107 |
| 5.10.2 Evaluación de la CP principal..... | 110 |
| 5.11 Reflexión..... | 113 |
| 6. DISCUSIÓN..... | 115 |
| 6.1 Limitaciones..... | 125 |
| 7. CONCLUSIONES..... | 127 |
| 8. BIBLIOGRAFÍA..... | 129 |
| FIGURAS..... | 145 |
| TABLAS..... | 147 |
| ABREVIATURAS..... | 151 |
| ANEXOS..... | 153 |
| Modelo Bifocal..... | 153 |

RESUMEN

Introducción: Las personas que sobreviven a un ataque cardíaco se enfrentan a un futuro incierto ya que tienen un riesgo de muerte de 2 a 9 veces más alto que la población general. El proceso de rehabilitación cardíaca que debe realizarse, para poder recuperar la capacidad funcional y fisiológica del corazón se realiza con el objetivo de volver a tener una vida normal. Objetivos: El estudio que se presenta, tiene como objetivo principal analizar el proceso de rehabilitación en pacientes portadores de marcapasos definitivo, así como dar a conocer la relación entre la HTA y la generación de patologías cardiovasculares, la influencia del ejercicio físico en el proceso de rehabilitación, y la importancia de la elaboración de un Plan de cuidados enfermero dirigido a pacientes portadores de marcapasos sometidos a este proceso. Metodología: Investigación cualitativa tipo estudio de casos de una paciente de 85 años portador de marcapasos que va a iniciar el proceso de rehabilitación cardíaca y al que se le ha elaborado un plan de cuidados según la taxonomía NANDA y la clasificación NOC y NIC. Resultados: Se ha identificado el diagnóstico (00029) Disminución del gasto cardíaco r/c alteración del volumen de eyección m/p disnea y como complicación potencial principal el control y prevención de la infección, sangrado e hipertermia. Discusión: La actividad física pautada, el control de los aspectos psicológicos y la intervención nutricional constituyen los elementos clave en los PRC. La eficacia de un PRC radica en la disponibilidad de medios materiales y, sobre todo humanos; su mejora requiere la elaboración de marcos jurídicos y directrices de actuación más específicos y el incremento de las estructuras de RC. Conclusiones: En síntesis, el proceso de rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de marcapasos depende, principalmente, de si tiene o no sensor, y si existe buena respuesta física y funcional a la hora de desarrollar el ejercicio físico.

Descriptor: hipertensión, enfermedad coronaria, cardiopatía isquémica, marcapasos artificial, rehabilitación, ejercicio, educación alimentaria y nutricional, atención de enfermería.

ABSTRACT

Introduction: People who survive a heart attack face an uncertain future because they have a risk of death of 2 a 9 times higher than general population. The process of cardiac rehabilitation must be performed, to be able to recover the physiological and functional capacity of the heart. It performs with the goal of returning to a normal life. Objectives: The study presented has the objective to analyze the process of cardiac rehabilitation in patients with definitive pacemakers, as well as, disclose the relationship between hypertension and cardiovascular disease generation. the influence of exercise in the rehabilitation process , and the importance of the making of a nursing care plan guided for pacemaker patients undergoing this process. Methodology: Qualitative research type case study of a female patient of 85 years with pacemaker will begin the process of cardiac rehabilitation and we made her a nursing care plan according to the NANDA taxonomy and classification NOC and NIC. Results: We have identified the diagnosis (00029) Decreased cardiac output r/f impaired stroke volume d/c and dyspnea and main potential complication control and prevention of infection, bleeding and hyperthermia. Discussion: Physical activity scheduled, control and psychological aspects of nutritional intervention are key elements in the CRP. The effectiveness of the CRP is the availability of material and human resources; Its improvement requires the development of legal frameworks and guidelines more specific performance, as well as, increase CR structures. Conclusions: In summary, the process of cardiac rehabilitation with pacemakers depends mainly if the patient has a pacemaker with sensor, and if there is good physical and functional response in developing exercise.

Descriptors: hypertension, coronary disease, myocardial ischemia, pacemaker artificial, rehabilitation, exercise, food and nutrition education, nursing care.

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por enfermedad cardiovascular que por cualquier otra causa¹.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,2 millones a los accidentes cerebrovasculares (ACV). Se calcula que en 2030 morirán cerca de 23,3 millones de personas por enfermedades cardiovasculares, sobre todo por cardiopatías y accidente cerebrovascular, y se prevé que sigan siendo la principal causa de muerte¹.

La mayoría de estas enfermedades pueden prevenirse actuando sobre los factores de riesgo: el consumo de tabaco, las dietas malsanas y la obesidad, la inactividad física, la hipertensión arterial, la diabetes o el consumo inadecuado y excesivo de lípidos¹. Existe un gran número de personas asintomáticas que corren grave riesgo de padecer un evento cardiovascular, ya que presentan dos o más factores de riesgo. En más del 60% de los casos no se controlan adecuadamente, y las mejoras en este campo siguen siendo escasas. Más de un tercio de los pacientes con infarto agudo de miocardio muere antes de llegar al hospital sin recibir tratamiento eficaz².

Las ECV se producen como consecuencia de trastornos del corazón y del sistema vascular, entre ellos, las cardiopatías coronarias, las enfermedades cerebrovasculares, la hipertensión, la insuficiencia cardíaca, etc. De todas ellas, las que más incidencia presentan son las cardiopatías coronarias (ataque cardíaco), siendo las causantes de, aproximadamente, el 30% de las estancias hospitalarias³.

En 2013 hubo unos 115.752 casos de síndrome coronario agudo en España. De estos, 85.326 fueron hospitalizados, de los que 39.086 fallecieron durante los primeros 28 días, siendo el diagnóstico más común el del infarto agudo de miocardio, en el 81% de los casos⁴.

Las personas que sobreviven a un ataque cardíaco se enfrentan a un futuro incierto ya que tienen un riesgo de muerte de 2 a 9 veces más alto que la población general. Los pacientes que sobreviven a un evento isquémico agudo tienen mayor riesgo de padecer otro evento a corto plazo, y en ellos se deben aplicar estrictas medidas de prevención secundaria. Este panorama brinda la posibilidad de que miles de candidatos se beneficien de los programas de rehabilitación cardíaca, sin embargo, la realidad es que solo un pequeño porcentaje de los pacientes afectados por esta enfermedad realizarán la rehabilitación⁵.

Los programas de rehabilitación cardíaca (PCR) se desarrollaron inicialmente en la década de los cincuenta, en respuesta a una gran incidencia de la enfermedad cardiovascular. Hasta ese momento, el tratamiento de pacientes con infarto agudo de miocardio solo incluía períodos de reposo en cama de hasta 2 meses. A día de hoy, gracias a los modernos conceptos de rehabilitación cardíaca existentes, los pacientes que han sufrido un infarto, o se han sometido a distintos procedimientos (revascularización, marcapasos etc.), requieren pocos días de internación y reposo⁵.

El proceso de rehabilitación cardíaca (tanto con marcapasos como sin él), que debe realizarse, para poder recuperar la capacidad funcional y fisiológica del corazón, es duro y complicado para los pacientes afectados, pero muy conveniente y necesario, debido a la enfermedad que padecen, en el objetivo de volver a tener una vida normal.

Debido al aumento actual de la incidencia de esta enfermedad, al aumento de la esperanza de vida y el consecuente y progresivo envejecimiento de la población, se hace imprescindible una mayor implantación del proceso de rehabilitación cardíaca como herramienta para conseguir una mayor calidad de vida.

En nuestro trabajo, queremos resaltar uno de los conceptos más básicos de nuestra profesión, que es valorar a los pacientes de forma holística, pues la persona es un ser biopsicosocial. Escogimos el caso, además de por el aumento de la incidencia de personas con esta patología, por la implicación

que este tipo de intervenciones suponen para estas personas y el grado de afectación emocional que pueden sufrir (estrés, miedo a la muerte).

Así mismo, valoraremos el proceso de rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de marcapasos definitivo, tanto a nivel físico, según las limitaciones de los pacientes, como a nivel psicológico, y como enfermería debe actuar en estas situaciones.

Por último, veremos cómo enfermería puede, mediante la atención primaria, intentar evitar y regular la aparición de las patologías cardiovasculares mediante la intervención nutricional.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General:

1. Analizar el proceso de rehabilitación en pacientes portadores de marcapasos definitivo

2.2. Objetivos Específicos:

1. Establecer la relación entre la hipertensión arterial y la generación de patologías cardiovasculares
2. Determinar la influencia del ejercicio físico en el proceso de rehabilitación cardíaca
3. Constatar la influencia de una correcta alimentación como elemento clave en la prevención de patologías cardiovasculares
4. Elaborar un proceso enfermero para un paciente portador de marcapasos definitivo siguiendo la taxonomía NANDA,NOC,NIC y las complicaciones potenciales de Lynda Jall Carpenito

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Fisiología y funcionamiento cardíaco

3.1.1 Anatomía cardíaca

El corazón pesa entre 200 y 425 gramos y es un poco más grande que el puño de un ser humano. Se encuentra entre los pulmones, en el centro del pecho, detrás y levemente ladeado hacia la izquierda del esternón. Una membrana de dos capas (pericardio fibroso y pericardio seroso)⁶, denominada pericardio, envuelve el corazón como una bolsa. La capa externa del pericardio rodea el nacimiento de los principales vasos sanguíneos del corazón y está unida a la espina dorsal, al diafragma y a otras partes del cuerpo por medio de ligamentos⁷.

El corazón, además de por el pericardio, está cubierto por el miocardio y endocardio. La principal función del pericardio y del endocardio es proteger a este delicado órgano de infecciones y de influencias externas, amortiguando los movimientos que pueden afectar su funcionamiento⁶.

El miocardio es la capa más gruesa del corazón. Es el músculo cardíaco propiamente dicho y está formado por células musculares cardíacas. Estas células diferenciadas tienen la propiedad de contraerse y relajarse. Son capaces de desarrollarse excesivamente (hipertrofiarse) si hay un esfuerzo que lo requiere, como en el caso de ejercicio continuado o hipertensión arterial⁶.

El endocardio está formado por tres capas⁶:

- Una capa más externa formada por tejido conjuntivo. Contiene nervios, venas y fibras de Purkinje.
- Una capa media de tejido conjuntivo.
- El endotelio, recubre las paredes internas de los vasos sanguíneos.

El corazón está formado por cuatro cavidades, 2 aurículas y 2 ventrículos. Ambas están separadas de su homóloga por una pared muscular denominada tabique. El ventrículo izquierdo es la cavidad más grande y fuerte

del corazón. A pesar de tener un grosor de poco más de un centímetro, tiene la fuerza suficiente para poder enviar la sangre hacia el resto del cuerpo⁷.

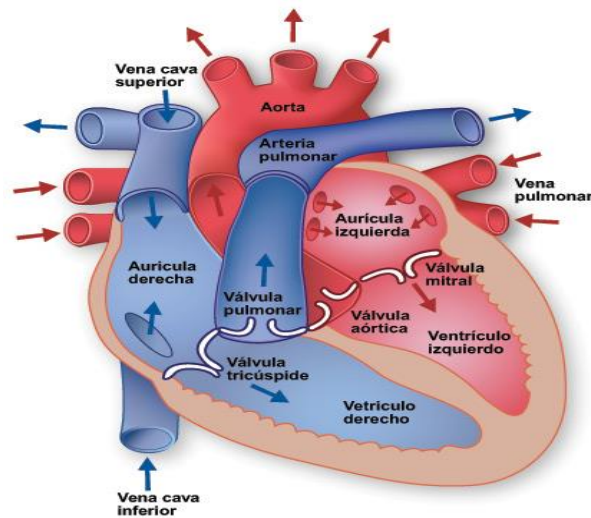


Figura 1: Anatomía cardíaca Fuente: Texas Heart Institute⁷

En el interior del corazón encontramos una válvula en cada una de sus cavidades evitando que la sangre refluya. Todas las válvulas tienen tres aletas, excepto la válvula mitral, que sólo tiene dos. Las cuatro válvulas cardíacas presentes en el corazón son las siguientes⁸:

- Válvula tricúspide: comunica la aurícula derecha con el ventrículo derecho.
- Válvula pulmonar: conecta el ventrículo derecho con la arteria pulmonar.
- Válvula mitral: comunica la aurícula izquierda con el ventrículo izquierdo.
- Válvula aórtica: conecta el ventrículo izquierdo con la arteria aorta.

3.1.2 Sistema de conducción del corazón

Las fibras musculares pueden contraerse rítmicamente por sí mismas, pero deben ser coordinadas por señales eléctricas para que el corazón desarrolle un ritmo efectivo y compatible con la vida. Existen cuatro estructuras que están especializadas en generar y conducir los impulsos eléctricos hasta determinadas regiones de la pared cardíaca, asegurando así que las aurículas y los ventrículos se contraigan con eficacia⁹.

El sistema de conducción del corazón está formado por⁹:

- Nódulo sinusal, también conocido como marcapasos o nodo SA.
- Nódulo auriculoventricular o AV
- Haz de His
- Fibras de Purkinje

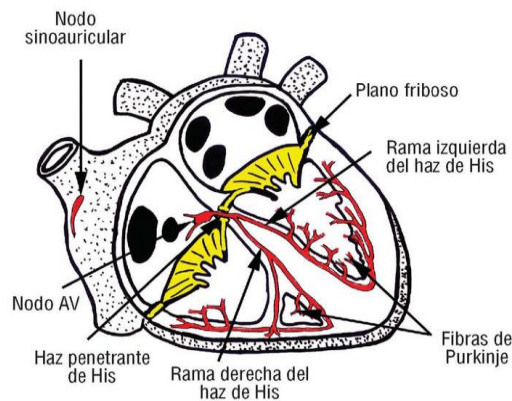


Figura 2: Sistema eléctrico del corazón **Fuente:** Revista española de cardiología¹⁰

La conducción del impulso nervioso comienza en el nódulo SA. Desde allí, el impulso se extiende a través de las aurículas provocando su contracción. Cuando el impulso llega al nódulo AV, este lo transmite por medio del Haz de His y las fibras de Purkinje hasta los ventrículos, provocando su contracción⁹.

Al realizar un electrocardiograma, la actividad eléctrica del corazón queda registrada formando una serie de ondas, que se corresponden específicamente con la contracción o la relajación del corazón.

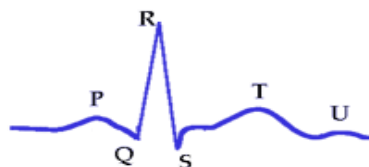


Figura 3: Actividad eléctrica recogida en un ECG **Fuente:** La web del electrocardiograma¹¹

Podemos distinguir varios tipos de ondas electrocardiográficas¹¹:

- Onda P: representa la despolarización (contracción) de ambas aurículas.
- Complejo QRS: representan la despolarización de los ventrículos.
- Onda T: Representa la repolarización (relajación) de los ventrículos. Generalmente es de menor amplitud que el QRS que le precede.

- Onda U: Onda habitualmente positiva, de escaso voltaje, que aparece sobre todo en derivaciones precordiales y que sigue inmediatamente a la Onda T.

3.2 Hipertensión arterial y generación de patologías cardiovasculares

3.2.1 Concepto y etiología

La hipertensión arterial (HTA), se define como el incremento sostenido de las cifras de presión arterial. Este hecho determina un aumento del riesgo de padecer complicaciones cardiovasculares¹² y surge como un complejo rasgo cuantitativo que se ve afectado por diferentes combinaciones de factores genéticos y ambientales¹³.

Según su etiología, la HTA se divide en primaria, esencial o idiopática, y secundaria.

1. Hipertensión arterial esencial

La hipertensión arterial (HTA) primaria, esencial o idiopática representa más del 95% de los casos y puede estar causada por una interacción entre la genética y los factores ambientales. La predisposición a la hipertensión esencial es muy variada en su origen y encuentra un gran desarrollo cuando se combina con los factores ambientales¹⁴.

La génesis de la HTA esencial es multifactorial: obesidad, homeostasis de sodio, sistema renina angiotensina aldosterona (RAAS), estructura y reactividad del músculo liso vascular, factores genéticos, bajos niveles de actividad física, estrés, consumo elevado de alcohol, bajo nivel de potasio, calcio y magnesio en la dieta¹⁴. También se han investigado otros factores como posibles mecanismos de origen: el transporte de sodio a eritrocitos, la libre concentración de calcio en las plaquetas y leucocitos y los receptores del sistema nervioso simpático¹⁵.

La HTA esencial es la forma más común de hipertensión, que afecta al 25% de los adultos y aumenta significativamente el riesgo de infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca congestiva e insuficiencia renal¹⁶.

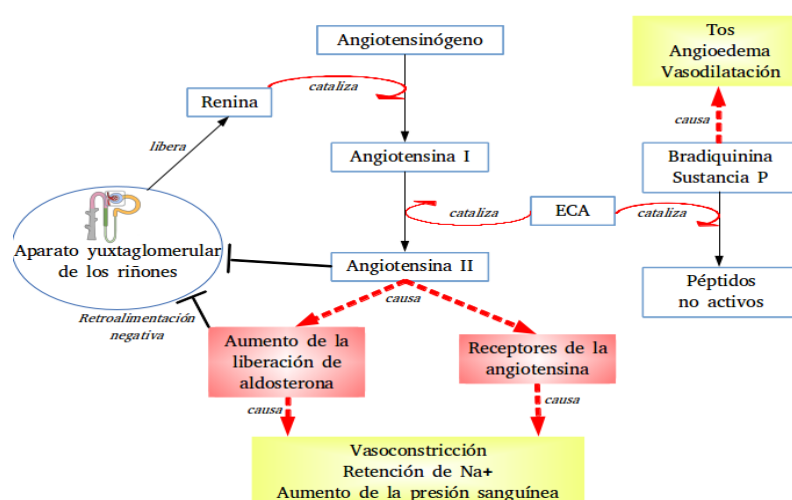


Figura 4: Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona **Fuente:** Ferrario¹⁷.

No existe ningún medio de curar la HTA primaria esencial, aunque si pueden emplearse una serie de medidas generales como el reposo adicional, la disminución del estrés, el adelgazamiento, la restricción de sodio en la dieta y la corrección de la hiperlipoproteinemia; no obstante, generalmente es necesario el empleo de antihipertensivos¹⁸.

2. Hipertensión secundaria

La hipertensión secundaria (SH) es un tipo de hipertensión con una causa subyacente, potencialmente corregible¹⁹. Las causas de esta hipertensión incluyen las enfermedades del parénquima renal, renovasculares, coartación de la aorta, síndrome de Cushing, hiperaldosteronismo primario, feocromocitoma, hipertiroidismo e hiperparatiroidismo²⁰. La detección de los mecanismos que originan la hipertensión secundaria es de suma importancia, ya que proporciona la oportunidad de convertir una enfermedad incurable en potencialmente curable¹³, que puede ser manejada o incluso controlada con medicamentos²⁰.

3.2.2 Complicaciones cardiovasculares derivadas.

La hipertensión es un importante factor de riesgo para la enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca congestiva, el accidente cerebrovascular y la enfermedad renal²¹ son la primera causa de morbimortalidad en los países industrializados²².

Que una persona padezca hipertensión arterial significará que sus vasos sanguíneos estarán sometidos a una presión superior a lo normal debido a que el corazón bombeará con más fuerza. Cuando este fenómeno se mantiene en el tiempo, el hecho de que el corazón bombee con esta presión, supone un trabajo cardíaco mayor y, progresivamente, esto conlleva a que el músculo cardíaco se engruese y, por tanto, que requiera un mayor aporte de oxígeno²³. Algunas veces, el músculo puede llegar a ser tan grueso que se produce un desequilibrio entre el balance de aporte/consumo, pudiendo ocasionar una angina de pecho²⁴.

La hipertensión arterial también contribuye al engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos. Cuando se combina con depósitos de colesterol en los vasos sanguíneos, aumenta el riesgo de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular²³.

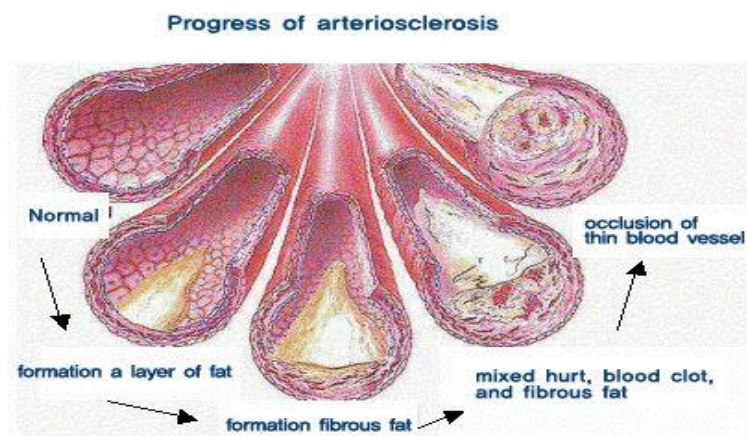


Figura 5: Evolución de la arteriosclerosis en vaso sanguíneo **Fuente:** Atherosclerosis Medical Center²⁵

Si la HTA no se controla puede acabar generándose una cardiopatía hipertensiva, que se definiría como la aparición de problemas cardíacos que ocurren debido a la hipertensión arterial. Estos problemas abarcan²³:

- Arteriopatía coronaria y angina
- Insuficiencia cardíaca
- Engrosamiento del miocardio (llamado hipertrofia)

Una de las patologías con mayor importancia global que puede desencadenar la HTA es la cardiopatía isquémica.

La cardiopatía isquémica se genera por la arteriosclerosis de las arterias coronarias, que son las encargadas de transportar la sangre necesaria al miocardio. Este proceso comienza en las primeras décadas de la vida, pero no presenta síntomas hasta que la estenosis de la arteria coronaria se hace tan grave que causa un desequilibrio entre el aporte de oxígeno al miocardio y sus necesidades, pudiendo provocar daños en el miocardio²⁴.

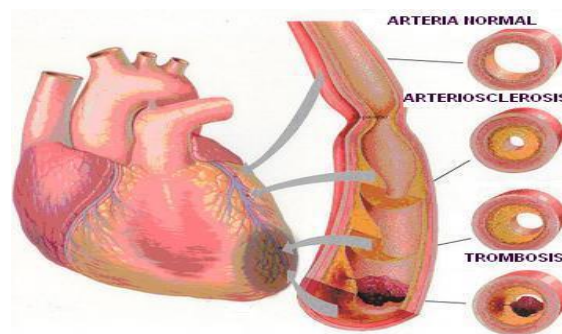


Figura 6: Infarto de miocardio **Fuente:** Look for diagnosis²⁶

Si el daño ocasionado por el infarto afecta a zonas específicas del corazón relacionadas con la conducción o la generación del impulso eléctrico podría generarse un bloqueo auriculoventricular (AV)^{27,28}.

Los bloqueos auriculoventriculares son un conjunto de trastornos en la conducción eléctrica que provocan retraso o ausencia del paso del estímulo eléctrico entre las aurículas y los ventrículos. Son producidos principalmente por una alteración en el nódulo auriculoventricular (AV) o en el Haz de His, aunque puede ser causado por fallos en otras estructuras cardíacas. Existen varios tipos de bloqueos AV²⁸:

1. Bloqueo AV de primer grado
2. Bloqueo AV de segundo grado
 - Bloqueo AV de segundo grado, Mobitz I, fenómeno de Wenckebach

- Bloqueo AV de segundo grado, Mobitz II
3. Bloqueo AV de tercer grado o Bloqueo AV completo

1. Bloqueo aurículoventricular de primer grado

En el bloqueo AV de primer grado existe un retraso de la conducción del impulso a su paso por el Nodo AV. Lo que conlleva que el estímulo tarde más tiempo en llegar a los ventrículos. Se caracteriza por el aumento del intervalo PR mayor de 0,20 segundos²⁸.

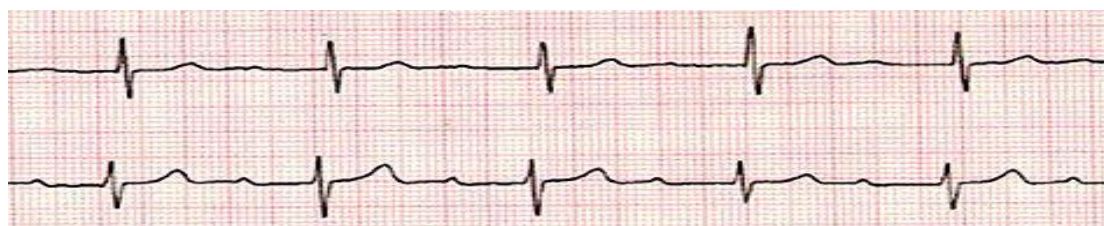


Figura 7: Bloqueo AV de primer grado Fuente: García²⁹

2. Bloqueos Aurículoventricular de segundo grado

- Bloqueo AV de 2º grado, Mobitz I, Fenómeno de Wenckebach

Enlentecimiento progresivo de la conducción Aurículoventricular en el nodo AV hasta la interrupción del paso del impulso. En el electrocardiograma se observa un alargamiento progresivo del intervalo PR hasta que una onda P no es seguida de un QRS (P bloqueada²⁸).

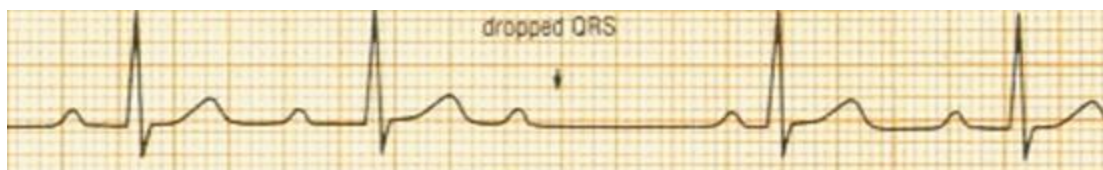


Figura 8: Bloqueo AV de segundo grado Wenckebach Fuente: García³⁰

- Bloqueo AV de 2º grado, Mobitz II

El Bloqueo Aurículoventricular de segundo grado, tipo Mobitz II, es menos frecuente que los anteriores y casi siempre significa cardiopatía subyacente. En este tipo de Bloqueo Aurículoventricular, se observa un

bloqueo súbito de la conducción AV sin alargamiento previo del intervalo PR²⁸.

Este bloqueo AV puede progresar a Bloqueo AV completo de forma inesperada y normalmente requiere implante de marcapasos Definitivo. Puede seguir una secuencia determinada (cada tres QRS normales una onda P bloqueada) o ser variable, pudiéndose ver incluso más de una onda P consecutiva bloqueada²⁸.



Imagen 9: Bloqueo AV de segundo grado Mobitz II **Fuente:** Agustín³¹

3. Bloqueo Aurículoventricular de Tercer Grado (Bloqueo AV completo)

El Bloqueo Aurículoventricular completo se caracteriza por la interrupción completa de la conducción AV. Ningún estímulo generado por la aurícula pasa al ventrículo por lo que las aurículas y los ventrículos se contraen cada uno a su ritmo. El ritmo ventricular dependerá del sitio donde se origine el latido de escape (nodo AV, Haz de His o endocardio ventricular (mientras más alto el sitio del bloqueo, más rápido y el QRS más estrecho). La onda P y complejos QRS que no guardan relación entre sí. La morfología y la frecuencia de los complejos QRS dependerán del origen del latido de escape. Si provienen del nodo AV, frecuencias mayores y QRS estrechos. Si provienen de las ramas distales del Haz de His, bradicardia marcada y QRS similares a Bloqueo de rama²⁸.

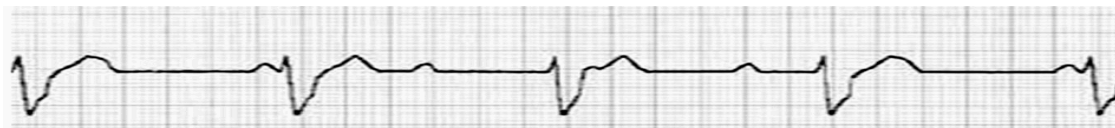


Figura 10: Bloqueo AV de tercer grado o completo **Fuente:** Agustín³¹

El tratamiento para cada tipo de bloqueo varía según la sintomatología, pudiendo llegar en casos como el bloqueo AV Mobitz II y el bloqueo AV completo a ser necesaria la implantación de un marcapasos²⁷.

Hemos podido ver cómo debido a la aparición de la HTA, si esta no se controla, puede llegar a requerirse de la colocación de un marcapasos (siempre y cuando, se den los acontecimientos descritos anteriormente)^{23, 24, 27,28}.

3.3 Implantación del marcapasos

3.3.1 Concepto

Un marcapasos es un pequeño dispositivo que funciona con pilas que puede percibir cuando el corazón late irregularmente o presenta un ritmo muy lento, siendo capaz de enviar una señal para que este pueda volver a latir correctamente. Se suele colocar bajo la piel justo debajo de la clavícula, previa realización de una incisión. Un marcapasos está formado por 2 partes³²:

- El generador: contiene la pila y la información para controlar el ritmo cardíaco.
- Las derivaciones: son alambres que se conectan a determinadas zonas del corazón para controlar el ritmo cardíaco y estimularlo si fuera necesario.

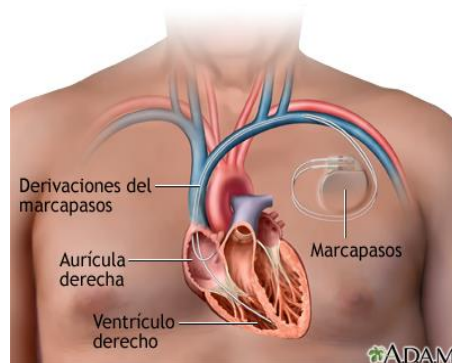


Figura 11: Colocación de un marcapasos. Fuente: Medline³³

3.3.2 Indicaciones

Los marcapasos, en general, están indicados para trastornos del ritmo cardíaco que cursan con una disminución anormal de la frecuencia cardíaca. Existen dos causas principales de una caída anormal de la frecuencia cardíaca³⁴:

- La incapacidad del nódulo sinusal para producir un número suficiente de impulsos por minuto. Cuando falla el nódulo disminuye su frecuencia y a veces se producen pausas largas en las que el corazón deja de latir durante unos segundos. La implantación del marcapasos está indicada si aparecen síntomas como síncope, insuficiencia cardíaca o angina siempre que estos síntomas estén íntimamente relacionados con la bradicardia.
- El fallo en la conducción de los impulsos producidos por el nódulo sinusal. Si se produce un trastorno en el nódulo auriculoventricular A-V y del sistema de conducción distal (haz de his y red de purkinje), la indicación de implantar o no un marcapasos, dependerá de la gravedad de dicho trastorno y de los síntomas del paciente.

Estos dos trastornos suelen ser el resultado de procesos degenerativos o ateroscleróticos (endurecimiento y estrechez de las arterias)³⁴.

3.3.3 Tipos de marcapasos

Existen varios tipos de marcapasos:

1. Temporales: en los que el generador del marcapasos no se encuentra en el cuerpo del paciente³⁵. Encontramos:
 - Transcutáneo: consta de 2 parches. 1 positivo que se coloca en la región subclavicular derecha y otro negativo que se coloca en la región del ápex cardíaco. Es doloroso e incómodo para el paciente, por lo que requiere analgesia y sedación lo que limita el tiempo recomendable para este tipo de estimulación³⁵.

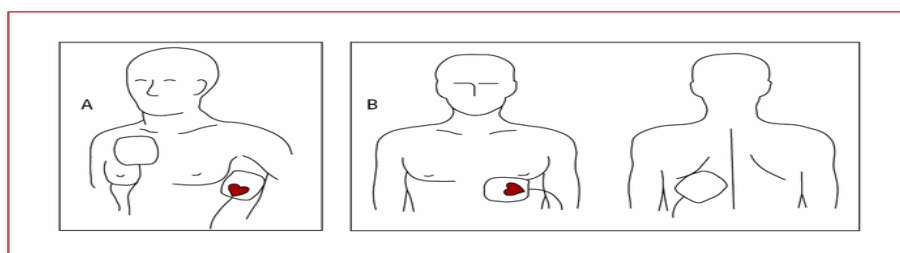


Figura 12: Colocación de un marcapasos transcutáneo **Fuente:** Coma³⁶

- Intravenoso: los electrodos se introducen a través de una vía central hasta contactar con el endocardio³⁵.
 - Transtorácico: Los electrodos se conectan directamente a la pared auricular y ventricular durante la cirugía³⁵.
 - Transesofágico: se introduce un electrodo a través del esófago y otro se coloca en la zona precordial. Es una técnica muy complicada y solo se utiliza para el diagnóstico de taquicardias³⁵.
2. Definitivos: el generador se encuentra dentro del cuerpo del paciente³⁵.
Encontramos 2 tipos:

- Transvenosos: los electrodos se colocan a través de una vena subclavia y se implantan en aurícula y /o ventrículo derecho. El generador se coloca subcutáneo en la región infraclavicular³⁵.
- Internos: los electrodos se colocan directamente en la pared auricular y/o ventricular, el generador se coloca subcutáneo en la pared abdominal³⁵.

A continuación vamos a explicar el significado de las letras que encontramos en los distintos marcapasos.

Según la última revisión publicada en el año 2002 por el "*Journal of Pacing and Clinical Electrophysiology*"³⁶ existen 5 letras que definen las modalidades de estimulación de los marcapasos:

- La 1^o letra identifica la cámara o cámaras donde que estimula el marcapasos, pudiendo ser A si es el de la aurícula, V si es el del ventrículo, D (dual) si son ambas o O si no estimula a ninguna³⁶.
- La 2^a letra describe donde sensa el marcapasos, pudiendo ser A para auricular, V para ventricular, D dual ambas cámaras u O si no hay sensado³⁶.

- La 3^o letra hace referencia al mecanismo de acción. Podemos encontrar: O: Asincrónico: el marcapasos actúa independientemente de la actividad eléctrica que presente el paciente. I: Inhibido: el marcapasos no estimula si la frecuencia del paciente es superior a la programada. T: Sensado: El marcapasos es estimulado por la señal detectada. D: inhibido y sensado³⁶.
- La 4^o letra indica si el marcapasos posee un biosensor que regule la frecuencia de estimulación entre el límite superior e inferior que programemos según los parámetros fisiológicos de nuestro paciente como por ejemplo durante la actividad física. O: no lo posee. R: lo posee³⁶.
- La 5^o letra hace referencia a si existe estimulación en más de un sitio de donde ya estimula, en la aurícula, en ventrículo o en ambas. O: ninguna. A: la aurícula es estimulada en más de un sitio. V: el ventrículo es estimulado en más de un sitio. D: ambas (A+V)³⁶.

| Position: | I | II | III | IV | V |
|-----------|---|---|--|---------------------------------|---|
| Category: | Chamber(s) Paced | Chamber(s) Sensed | Response to Sensing | Rate Modulation | Multisite Pacing |
| | O = None A = Atrium V = Ventricle D = Dual (A + V) | O = None A = Atrium V = Ventricle D = Dual (A + V) | O = None T = Triggered I = Inhibited D = Dual (T + I) | O = None R = Rate modulation | O = None A = Atrium V = Ventricle D = Dual (A + V) |

Figura 13: Código de las 5 letras NASPE/BPEG revisado Fuente: Bernstein³⁶.

Debido a esta clasificación realizada por “North American Society of Pacing and Electrophysiology” y “British Pacing and ElectrophysiologyGroup” podemos encontrar las siguientes modalidades de marcapasos³⁵:

- Asincrónico. Se utiliza solo en casos de emergencia cuando se produce asistolia o bradicardia extrema. El marcapasos estimulará la aurícula o el ventrículo (V) o ambos a la frecuencia programada³⁵.

1. Unicamerales. AOO, VOO
2. Bicamerales. DOO

- Sincrónico. El marcapasos estimula el corazón coordinándose con la actividad eléctrica de este estímulo, se producirá siempre fuera de la zona denominada de “vulnerabilidad eléctrica del ECG” (después de la onda R hasta la finalización de la onda T), puesto que si el estímulo externo se produce en ese momento se pueden desencadenar taquiarritmias ventriculares graves (fibrilación, taquicardia ventricular)³⁵.

1. Unicamerales. AAI, VVI
2. Bicamerales. VDD, DVI, DDI, DDD

Además también podemos encontrar otras modalidades de marcapasos:

- A ritmo fijo: envía estímulos sea cual sea el ritmo o la frecuencia del corazón, pero puede competir con el latido fisiológico, de modo que tienen ritmos separados y disminuye el gasto cardíaco³⁵.
- Por demanda: es el más empleado actualmente, opera solamente cuando la frecuencia disminuye a un nivel menor del predeterminado y no compete con el ritmo eléctrico del corazón³⁵.

Para reconocer la presencia de un marcapasos, deberemos de realizar un electrocardiograma y en él, podremos observar una línea vertical que cortará la línea horizontal del ECG. Esa línea se denomina espiga y significa en qué momento actúa el marcapasos estimulando las zonas con las que esté en contacto directo. Si la espiga está delante de una onda P, sabemos que el marcapasos estimula a la aurícula³⁷.

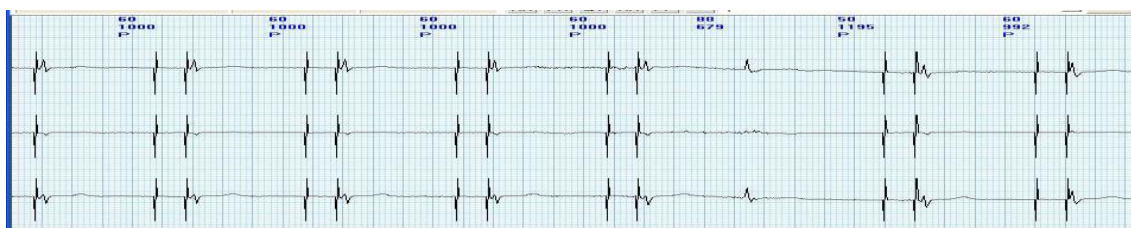


Figura 14: Reconocimiento de un marcapasos en el ECG **Fuente:** CardioScan³⁸.

3.3.4 Complicaciones³⁹

Existen varias complicaciones tras la inserción de un marcapasos definitivo:

- Hematoma e infección de bolsillo
- Endocarditis infecciosa
- Derrame pericárdico
- Estimulación diafragmática
- Dislocación del electrodo
- Etc.

Un estudio realizado por la Unidad de Arritmias del Departamento de Cardiología del Hospital Español de Mendoza en Argentina reveló que a pesar del gran número posible de complicaciones derivadas de la colocación de un marcapasos definitivo, todas estas complicaciones se relacionan con un operador poco experimentado y con la concurrencia de insuficiencia cardiaca previa al implante. La mayoría de las complicaciones son precoces, siendo, el hematoma de bolsillo (2,15%) y la dislocación de electrodo (2,7%), las más frecuentes, con una muy baja incidencia de infección de bolsillo (0,53%) y endocarditis infecciosa (0,13%).

3.4 Rehabilitación cardíaca

3.4.1 Concepto⁴⁰

La rehabilitación cardíaca consiste en sesiones de entrenamiento físico y pautas de actuación psicológica. En los pacientes afectados por una cardiopatía coronaria se hace especial hincapié en la necesidad de controlar los factores de riesgo (tabaquismo, hipertensión, colesterol etc.) mediante la realización de programas específicos que se dirigen a cada uno de ellos.

Los diferentes protocolos de los programas de rehabilitación cardíaca se fundamentan en las características físicas y psíquicas del paciente, en el origen directo de la cardiopatía y en la posible coexistencia de otras enfermedades.

La Organización Mundial de la Salud recomienda incluir en estos programas de rehabilitación a todos los pacientes cardiopatas con el fin de mejorar su calidad de vida. Se disminuye la mortalidad y la incidencia de nuevas complicaciones cardiovasculares derivadas del problema principal.

3.4.2 Metodología

El protocolo más extendido en rehabilitación cardíaca, es el propuesto por la OMS en la década de los sesenta, que divide la actuación en 3 fases^{41, 42}:

- Fase I: comprende desde el ingreso del paciente hasta que se produce en alta hospitalaria. Se debe de realizar una intervención lo más temprana posible que asegure la movilización precoz y el comienzo del progreso educativo.
- Fase II: Es la fase de convalecencia que se inicia tras el alta del paciente y constituye el período donde se realizarán las actividades más intensas. Esta fase comprende una duración de entre 1 y 3 meses aproximadamente.
- Fase III: Comprende el resto de vida del paciente y tiene como objetivo principal el mantenimiento de los hábitos de vida saludables, control de factores de riesgo, práctica habitual de actividad física y reincorporación a su realidad sociolaboral.

En este estudio, nos centraremos en analizar las III fases que componen la rehabilitación cardíaca, en la realización del ejercicio físico como terapia rehabilitadora en pacientes portadores marcapasos, así como en el impacto psicológico que pueda tener la rehabilitación en los pacientes.

3.4.3 Rehabilitación física

Antes de comenzar a describir y analizar el proceso de rehabilitación física, debemos de conocer las contraindicaciones absolutas y relativas para desarrollar este programa.

1. Contraindicaciones absolutas⁴³:

- Insuficiencia cardíaca no controlada
- Infarto agudo de miocardio, al menos durante los primeros días
- Angina inestable
- Aneurisma disecante de aorta
- Taquicardia ventricular u otras arritmias ventriculares peligrosas no controladas
- Estenosis aórtica severa
- HTA no controlada
- Enfermedades infecciosas agudas

2. Contraindicaciones relativas⁴³:

- Cardiomegalia
- Anemia severa
- Trastornos de conducción: Bloqueo AV completo, bloqueo de rama izquierda o síndrome de Wolf-Parkinson-White
- Marcapasos de frecuencia fija
- Estenosis aortica moderada
- Diabetes no controlada
- Aneurisma ventricular
- Arritmias o taquicardias supraventriculares no controladas
- Etc.

Antes de comenzar con la rehabilitación se deben de considerar los siguientes aspectos⁴²:

- Intervención nutricional. Evaluar los hábitos alimenticios de nuestro paciente y controlar su dieta. (Esto se desarrollará en el punto 3.5 de nuestro trabajo).

- Controlar el peso. IMC, establecer objetivos a corto plazo para perder peso, establecer una dieta de aprox. 1000Kcal/día según demanda para favorecer la pérdida de peso.
- Control de los lípidos. Analítica para comprobar los niveles de LDL. Colesterol, HDL y triglicéridos. Repetir cada 4-6 semanas. Los niveles de HDL deben de estar por encima de los 35 mg/dl, el LDL por debajo de 100 mg/dl y los triglicéridos por debajo de 200 mg/dl.
- Controlar la HTA antes, durante y después del ejercicio físico.
- Deshabitación del hábito tabáquico (en caso de que exista), plantear su retirada si el paciente no se lo había planteado.
- Control de la diabetes. Prohibir el ejercicio cuando se superen los 300 mg/dl e intentar normalizar los niveles de glucosa en ayunas entre 80-110 mg/dl.

Durante la fase I de nuestra rehabilitación cardíaca, el ámbito físico se realiza en una doble faceta. La primera se trata de la movilización precoz (a partir del 2º día) para contrarrestar los efectos negativos de un decúbito prolongado⁴⁴. La segunda faceta se basa en la realización de ejercicios pasivos y activos de las distintas articulaciones (cama-sillón, paseos por la planta, asearse), así como el aprendizaje de la respiración diafragmática mediante ejercicios (punto muy importante ya que contribuye a una mejor oxigenación, ayudando a la asimilación de las cargas de trabajo y a una recuperación más rápida)⁴².

Aunque es difícil generalizar la recomendación al momento de comenzar los ejercicios, se puede considerar que si el paciente es capaz de caminar, puede hacer ejercicios activos y pasivos de intensidad leve⁴⁵. Es conveniente que el ejercicio que se realiza, no aumente más de 10/20 latidos por minuto la frecuencia cardíaca basal⁴².

La fase II puede realizarse de manera ambulatoria, en la cual el paciente acudiría diariamente a la unidad de rehabilitación o estando ingresado en dicho centro rehabilitador⁴⁵. Normalmente la duración de la fase II varía según los progresos del paciente^{44, 45}.

En esta etapa el paciente necesita vigilancia y atención de forma individualizada ya que se encuentra en la fase más dura y complicada de la rehabilitación y sin apenas haber tenido contacto previo con actividades físicas formales. A la hora de prescribir el ejercicio se tendrá que tener en cuenta el tipo, frecuencia, intensidad (75-80% de la frecuencia máxima alcanzada durante las pruebas de esfuerzo)⁴⁶ y duración.

La frecuencia cardíaca máxima alcanzada durante la prueba de esfuerzo hace referencia a la frecuencia cardíaca máxima que el corazón puede presentar sin que exista riesgo de que pueda ocurrir algún evento problemático⁴² y se puede calcular con la siguiente fórmula⁴⁷:

- Hombres: $210 - (0,5 \times \text{edad en años}) - (0,01 \times \text{Kg peso}) + 4$
- Mujeres: $210 - (0,5 \times \text{edad en años}) - (0,01 \times \text{Kg peso})$

Los ejercicios se deben de iniciar con baja intensidad en las primeras semanas de esta fase, para evitar lesiones musculares o de las articulaciones⁴⁵.

Las equivalencias entre la sensación subjetiva de esfuerzo y la intensidad del ejercicio para la escala de Borg son⁴⁵:

- <12 leve 40-60% del máximo
- 12-14 moderador 60-75% del máximo
- >14 fuerte o intenso 75-90% del máximo

| PUNTUACION | VALORACION DEL ESFUERZO |
|------------|-------------------------|
| 6 | Muy, muy ligero |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | Muy ligero |
| 10 | |
| 11 | Moderado |
| 12 | |
| 13 | Algo duro |
| 14 | |
| 15 | Duro |
| 16 | |
| 17 | Muy duro |
| 18 | |
| 19 | Muy, muy duro |
| 20 | Máximo, extenuante |

Figura 15: Escala Borg para clasificar el esfuerzo percibido. **Fuente:** López-Jiménez⁴⁵

Antes de comenzar con el entrenamiento físico se debe de realizar un período de calentamiento comenzando por los músculos más pequeños y continuando por aquellos grupos musculares de mayor envergadura mediante la realización de ejercicios de forma lenta, para luego aumentar las repeticiones de forma progresiva. Al cabo de 5 minutos se realizará un calentamiento mayor que incluye un trote de unos 3 minutos de duración. Antes de la primera sesión es conveniente realizar algún test que permita ver el estado actual del paciente como una caminata de 6 minutos de duración⁴⁵.

Mediante esta prueba, podemos conocer el estado físico y funcional de nuestro paciente al medir el volumen de O₂ (VO₂) máximo, aunque no sustituye a la prueba de esfuerzo convencional. Permite conocer la tolerancia a esfuerzos submáximos. Con este método podemos conocer la frecuencia cardíaca en la distancia realizada y programar a partir de los resultados obtenidos los ejercicios aeróbicos utilizando la caminata como herramienta de trabajo. Usaremos las siguientes fórmulas para calcular el VO₂⁴⁷:

- Para cuando la distancia recorrida sea <100m/min:
 $VO_2\text{máx}=0,1\text{ml/Kg./min.}(\text{Distancia/Tiempo})+3.5\text{ml/Kg./min.}$
- Para cuando la distancia recorrida sea >100m/min:
 $VO_2\text{máx}= 0,15\text{ml/Kg./min.}(\text{Distancia/Tiempo})+3.5\text{ml/Kg./min.}$

Los volúmenes normales para una persona sedentaria que no realiza ejercicio físico serían aproximadamente de 28ml/Kg/min⁴².

Una vez realizado el calentamiento, comenzaremos con el entrenamiento físico. El entrenamiento físico incrementa la capacidad física de los pacientes, reduce la isquemia miocárdica, ayuda a controlar la angina de esfuerzo, mejora la función endotelial etc. influyendo positivamente en la calidad de vida⁴⁴.

Los pacientes que desarrollen la rehabilitación física, la realizarán 3 días alternos a la semana para realizar ejercicios controlados que consisten en:

- Tabla de fisioterapia (estiramientos, movimientos de las distintas articulaciones, abdominales y ejercicios del tren superior en los que

incluyen algunos ejercicios con pesas de 1-2Kg) durante 15-20 minutos. Los ejercicios con las pesas se harán con 6-10 repeticiones por grupo muscular con intervalos con intervalos de 30 segundos a 1 minutos entre serie y serie^{44, 45}.

- Entrenamiento sobre bicicleta estática o tapiz rodante, de duración e intensidad progresiva hasta llegar a 45-50 minutos en pocas semanas⁴⁴.

Adicionalmente se debe de realizar una prueba de esfuerzo por síntoma a la hora de planificar el entrenamiento sobre el tapiz rodante con una intensidad máxima del 75-85% de la frecuencia cardíaca máxima^{44, 45}.

El entrenamiento se complementa con un programa domiciliario en el que el paciente debe de realizar marcha o bicicleta con una intensidad y distancias progresivas, con duración media final de 60 minutos y con la realización de ejercicios isométricos (contracción muscular sin movimiento). Hay que tener precaución durante el desarrollo de los ejercicios de resistencia de alta intensidad ya que pueden dar lugar a elevaciones bruscas de la tensión arterial con pocos cambios en la frecuencia cardíaca con lo cual se desaconsejan en pacientes con cardiopatía aterosclerosa ya que puede producir isquemia debido a una insuficiencia cardíaca por el desequilibrio aporte/consumo de O₂⁴⁴.





| | Día | Ejercicios | Actividad funcional | Psicoterapia | Ubicación | Otros |
|----------|------------------|--|---|--|-----------------------|---|
| FASE I | 1 |  Respiratorios | Sillón (2.º día) Asearse (3.º-4.º día) Paseos por la planta (4.º-5.º día) | En el ámbito familiar y del paciente | UCIC | |
| | 10 | | Ergometría limitada por los síntomas | Cuestionarios psicológicos: ansiedad, depresión, conducta A | | Entrevista trabajador social |
| FASE II | 15 | <ul style="list-style-type: none"> • Tabla de fisioterapia (20 minutos)  <ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico (40 minutos)  | <ul style="list-style-type: none"> • Programa de marchas progresivo en distancia | <ul style="list-style-type: none"> • Relajación (martes-jueves) • Terapia de grupo (jueves) • Consulta individual | URC | Charlas-coloquios para enfermos y familiares (martes) |
| | 75 | | Ergometría limitada por los síntomas | Cuestionarios psicológicos: ansiedad, depresión, conducta A | | Entrevista trabajador social (vuelta al trabajo) |
| FASE III | Resto de la vida |  6 días/semana | | <ul style="list-style-type: none"> • Relajación 2-3 veces/día | Domicilio Gimnasio | |

Figura 16: Programa de rehabilitación cardíaca del hospital Ramón y Cajal. Fuente: Maroto⁴⁴

Durante la fase III, los pacientes deben de mantener un ejercicio constante sin supervisión por parte del personal médico. Estas fases tienen una duración indefinida pero se irá reevaluando el estado del paciente cada 6 meses⁴¹.

La fase III consta de⁴⁵:

- Ejercicio aeróbico: caminar, trotar, correr etc. estando la frecuencia cardíaca máxima entre el 75-90% de lo alcanzado durante la última prueba de esfuerzo.
- Ejercicios de resistencia: ejercicios con peso suficiente como para causar fatiga realizando series de 8-15 repeticiones y descansando entre 30 segundos y 1 minuto entre serie y serie.
- Flexibilidad: clases de yoga y gimnasia que ayuden a regular y controlar la tensión arterial.
- Ejercicios de equilibrio: carácter fundamental y se recomienda realizarlos de 2-3 veces por semana con el fin de promover la autosuficiencia y a prevenir las caídas.

El programa de entrenamiento que se llevará a cabo constará de una frecuencia de al menos 3 veces por semana, una duración de cada sesión de entre 40 minutos a 1 hora (con una fase previa de calentamiento similar a la realizada durante la fase II), una intensidad de entrenamiento que oscile entre el 60-80% de la frecuencia máxima alcanzada en la prueba de esfuerzo y por último habrá que tener en cuenta los grupos musculares trabajados⁴⁵.

Se deben de tener una serie de recomendaciones a la hora de desarrollar la terapia de la rehabilitación física⁴²:

- No comenzar la realización del ejercicio si la tensión arterial está por encima de 160/100 mmHg en reposo
- No comenzar los ejercicios con dolor precordial.
- Utilizar ropa cómoda y holgada

- No se comenzarán los ejercicios de levantamiento de peso hasta que se hayan realizado 4 semanas de ejercicios aeróbicos.
- No realizar los ejercicios se existe fiebre, gripe o infección
- Controla tensión arterial durante el ejercicio así como la frecuencia cardíaca y valorar la sensación de esfuerzo mediante la escala Borg.

El entrenamiento físico durante la rehabilitación cardíaca tiene numerables efectos beneficiosos⁴⁴:

1. Sobre la calidad de vida: mejora la capacidad física, eleva el umbral de la angina debido al descenso de la frecuencia cardíaca y la presión sistólica, disminuye la disnea y aumenta la capacidad vital y disminuye el estrés, depresión y ansiedad.
2. Sobre el pronóstico: aumenta el HDL, mejora el control de la diabetes, disminuye la obesidad, aumenta la capilaridad coronaria, mejora la función ventricular y la función endotelial, disminuye las resistencias periféricas etc.

Una buena planificación del entrenamiento dará como resultado que mejoren la capacidad funcional y produzca un descenso de la morbilidad⁴⁴.

3.4.3.1 Rehabilitación física en pacientes con marcapasos

Los pacientes portadores de marcapasos de cualquier tipo (excepto los de frecuencia fija) ⁴³, pueden realizar rehabilitación cardíaca de manera supervisada siendo imprescindible conocer el tipo, características y las indicaciones del mismo, para así, poder realizar una correcta prescripción del ejercicio y elegir los protocolos de la prueba de esfuerzo más adecuados, aunque en la mayoría de los casos se actuará de forma similar a los programas de rehabilitación cardíaca convencionales⁴⁶.

En la fase I de nuestra rehabilitación cardíaca, debido a la baja intensidad del ejercicio de esta fase, el protocolo es el mismo para los pacientes portadores o no de marcapasos⁴⁴ teniendo siempre en cuenta que el

ejercicio que se realiza, no aumente más de 10/20 latidos por minuto la frecuencia cardíaca basal⁴².

Cuando se inicie la fase II, será cuando se tenga en cuenta el tipo de marcapasos. En pacientes con marcapasos sin frecuencia adaptable (R) pero con buena respuesta cronotrópica al ejercicio físico, se actuará de forma similar a los protocolos de rehabilitación cardíaca convencionales. En cambio un marcapasos con frecuencia adaptable (R) será necesario una programación de la frecuencia cardíaca con el ejercicio. Un paciente portador de un marcapasos sin frecuencia adaptable (R) pero con mala o nula respuesta cronotrópica, no tendrá contraindicado la realización del ejercicio físico, sin embargo, en estos enfermos, aunque mejore la capacidad funcional, existe un menor incremento en el consumo de O₂ y del gasto cardíaco. En los pacientes portadores de marcapasos con adaptación de frecuencia (R), es necesario conocer el tipo de sensor y sus características. Podemos encontrar los siguientes sensores⁴⁶:

- **Primarios:** detectan los factores fisiológicos que controlan el nodo sinusal normal. Pueden estar basados en el control del nivel de las catecolaminas circulantes y/o de la actividad del sistema nervioso autónomo.
- **Secundarios:** detectan parámetros fisiológicos que aparece como consecuencia del ejercicio. Pueden controlar el intervalo QT, ph venoso, temperatura venosa central y frecuencia ventilatoria.
- **Terciarios:** detectan modificaciones externas mediante sensores de movimiento o acelerómetros.

Sin embargo no existe un sensor perfecto. Los sensores secundarios que miden el intervalo QT tienen una respuesta lenta tanto para alcanzar la frecuencia adecuada según la intensidad del ejercicio que se está realizando, como para regularla una vez finalizado el mismo⁴⁶.

Los sensores de actividad (primarios) tienen la capacidad de responder rápidamente para adaptar su ritmo a la intensidad del ejercicio físico pero también lo hacen ante vibraciones no fisiológicas como las producidas al viajar

en un vehículo, o trabajar con una máquina pesada. Tampoco responden a situaciones de estrés no relacionadas con el ejercicio, como la fiebre o la tensión emocional⁴⁶.

Los acelerómetros (terciarios), son más sensibles a las frecuencias típicas del movimiento corporal verdadero respondiendo principalmente a al movimiento en dirección antero-posterior y dando lugar a sensaciones más proporcionales según la intensidad del ejercicio que se esté realizando. Sin embargo tienen el mismo problema respecto a la respuesta en situaciones no relacionadas con el ejercicio⁴⁶.

Sin embargo si estimulamos mediante 2 tipos de sensores podemos obtener mejores resultados como combinando un acelerómetro con uno de ventilación por minuto (secundario) permitiendo mejorar la respuesta de la frecuencia cardíaca al ejercicio. Las características de los sensores nos indicaran el protocolo de pruebas de esfuerzo y entrenamiento a realizar⁴⁶:

- Protocolo de prueba de esfuerzo: Si la respuesta cronotrópica es buena, se utilizará cualquier tipo de prueba, fundamentada básicamente en la capacidad funcional del paciente.

Si la respuesta sinusal no es adecuada, y el marcapasos no tiene R, el protocolo se hará con bajos niveles de esfuerzo e incrementos pequeños.

Antes de comenzar a realizar el entrenamiento físico se deberá de realizar la prueba de esfuerzo para conocer la frecuencia cardíaca máxima a la que llega el paciente durante la realización de la prueba para de esa manera poder preescribir correctamente la intensidad, duración y frecuencia de los ejercicios en función de la frecuencia cardíaca obtenida durante la realización de dicha prueba de esfuerzo.⁴⁵

- Entrenamiento físico: Será similar a los protocolos habituales pero diferenciando los marcapasos y según su respuesta al ejercicio. Por

ejemplo se realizará un aumento de la intensidad del ejercicio en los pacientes portadores de un VVI con respuesta cronotrópica correcta⁴⁶.

Si no existe respuesta y no tienen R, los períodos de calentamiento y enfriamiento serán más largos, iniciando los ejercicios con menor intensidad de esfuerzo e incrementos más lentos.

Los marcapasos con R con sensor de actividad se entrenarán en tapiz rodante con aumento de velocidad, en los acelerómetros sobre bicicleta o tapiz rodante, y es necesario conocer que en los de ventilación/minuto el balanceo de los brazos puede aumentar de forma desproporcionada la frecuencia cardíaca⁴⁶.

Se han demostrado que durante el ejercicio, un aumento en la tasa de estimulación proporcionada por un marcapasos en los siguientes modos VVIR, VDD, DDD o DDDR, aumenta el gasto cardíaco, en pacientes con los ventrículos en buen estado o con el ventrículo izquierdo afectado. Además de los efectos hemodinámicos, hay un aumento en el consumo máximo de oxígeno, una reducción de la diferencia arteriovenosa de oxígeno y un aumento del bienestar⁴⁸.

Cuando los pacientes con bloqueo AV completo realizan ejercicio físico, la frecuencia cardíaca es significativamente mayor con la modalidad VVI que en el modo VVIR, lo cual refleja el aumento de la actividad del sistema nervioso simpático cuando el ritmo se encuentra en modo VVI. De hecho, los niveles de noradrenalina en el seno coronario son mayores en pacientes con marcapasos VVI durante el ejercicio. El aumento de catecolaminas durante el ejercicio en pacientes portadores de un VVI, puede ser debido a la necesidad de mejorar la contractibilidad cardíaca y, por tanto, se aumenta la producción para compensar la falta de respuesta. Esta mayor actividad simpática cardíaca puede llegar a producir un efecto adverso sobre la función ventricular, con el posible desarrollo de insuficiencia cardíaca congestiva y generación arritmias. Con lo cual el ejercicio en este tipo de pacientes debe de estar más controlado que en pacientes que no tienen (R) ⁴⁸.

En pacientes con insuficiencia cronotrópica, los modos de estimulación VVIR y DDDR son claramente superiores al modo DDD en términos de rendimiento en el ejercicio, ya que el sensor aumenta la frecuencia de estimulación de acuerdo a las necesidades metabólicas, mostrando un rendimiento hemodinámico superior durante el ejercicio⁴⁸.

Por otra parte, los marcapasos DDDR pueden prevenir las arritmias mediante la eliminación de la bradicardia relativa observado durante el ejercicio en pacientes con dispositivos que no son adaptativos. Cuando la liberación excesiva de catecolaminas puede aumentar la probabilidad de arritmias auriculares. La estimulación de frecuencia adaptativa ha sido diseñada para aumentar la frecuencia cardíaca de acuerdo con las necesidades metabólicas durante la actividad física, mental o emocional⁴⁸.

Respecto a las recomendaciones a la hora de desarrollar el ejercicio, se mantienen las mismas que para los pacientes no portadores de marcapasos⁴².

3.4.4 Apoyo psicológico

El apoyo psicológico es uno de los principales pilares de la rehabilitación cardíaca. Determinados estudios pudieron constatar que las personalidades de los pacientes pueden influir en los resultados de estos programas, especialmente en la calidad de vida relacionada con la salud⁴⁹.

El papel de enfermería durante la rehabilitación de los pacientes cardiopatas, consiste en, además de ayudarles e ir orientándoles en el desarrollo de las sesiones de entrenamiento, en darles confianza y seguridad ante la aparición de posibles arritmias o descargas durante el ejercicio o realizando su vida cotidiana, ayudarles a superar sus miedos y ansiedades, por el cambio en su calidad de vida, mediante la terapias psicológicas haciendo que se den cuenta de que no están solos⁵⁰.

La incidencia de trastornos emocionales tras un infarto agudo de miocardio es muy frecuente. La actuación efectuada lo más tempranamente posible (ya que estos aspectos pueden incidir negativamente en el proceso de recuperación), mejorará la calidad de vida del paciente, muy deteriorada tras

sufrir un episodio agudo de insuficiencia coronaria y se caracteriza por fenómenos de miedo a la muerte, ansiedad, depresión y sensación subjetiva de no tener futuro. En ocasiones pueden aparecer reacciones psicológicas de negación que, cuando son exageradas, pueden ser peligrosas⁴⁴.

Es importante conocer y determinar el nivel de estrés y depresión de los pacientes que acuden a un programa de rehabilitación cardíaca, para lo cual está recomendado utilizar ciertos elementos como cuestionarios y entrevistas con el personal de enfermería. Una vez que se conoce la situación actual del paciente y de la perspectiva de su familia, si los niveles de estrés/ansiedad son superiores a la normalidad debe de ser derivado con la trabajadora social, psicólogo o psiquiatra según la gravedad emocional que tenga el paciente⁴⁵.

También es frecuente que aparezcan mecanismos de defensa como la negación, con el gran peligro de ignorar el tratamiento y los cuidados, así como la aparición de reacciones de ansiedad e irritabilidad⁴².

El componente de hostilidad es el más predictivo para determinar el riesgo coronario, así la hostilidad bien como componente del Patrón de conducta tipo A, o de forma aislada, es el componente más asociado con la reactividad fisiológica y el padecimiento de enfermedades cardiovasculares (ECV). La hostilidad surge cuando a la persona se le impiden alcanzar sus metas, y se manifiesta en irritabilidad, enfado-ira, estilo de habla fuerte y con tendencia a interrumpir al interlocutor. Se considera a la hostilidad como un constructo multidimensional, que incluye tres tipos de componentes, un componente afectivo (la ira), un componente cognitivo (la hostilidad) y un componente conductual (la agresión), estando íntimamente relacionados y siendo difícil su diferenciación. Conformarían lo que se conoce como Síndrome AHI⁴².

Hostilidad. Es el componente cognitivo del síndrome, estaría formada por creencias, expectativas y actitudes negativas sobre la naturaleza humana y lo que le rodea. Como principales creencias se encuentran el cinismo, pensamientos acerca de que las demás personas son mezquinas, egoístas, deshonestas, antisociales e inmorales, con lo que para estas personas con

hostilidad el resto de personas constituyen una amenaza, percibiéndolas como algo amenazante. Además, suelen aparecer expectativas, negativas como desconfianza o sospecha y una actitud negativa caracterizada por enemistad, negativismo y resentimiento. Esto conlleva a generar sentimientos de ira en estas personas y el que esté en constante hipervigilanciales va a hacer más propensos a padecer una enfermedad cardiovascular⁴².

Ira. Es el componente emocional o afectivo. La desencadenan situaciones relacionadas con condiciones en las que las personas son heridas, engañadas, traicionadas, y que tienen que ver con el ejercicio de control físico o psicológico en contra de la propia voluntad o que impide el alcanzar una meta a la que la persona considera que tiene derecho⁴².

Agresión. Hace referencia al componente conductual. Aquí se incluiría la agresión, definida típicamente como acciones de ataque o conductas abiertamente destructivas o punitivas, dirigidas hacia otras personas u objetos en el entorno. Estas conductas suelen ir acompañadas por cambios en la expresión facial, el tono y volumen de voz, postura y movimiento. La agresión puede tomar otras formas como son las verbales, en insultos, oposición y falta de cooperatividad. Diferentes estudios han intentado encontrar la relación entre el Síndrome AHI y la enfermedad cardiovascular. La hostilidad sería el factor comprender la relación entre la generación de estas patologías y los procesos emocionales, encontrándose en diferentes estudios que las personas que manifiestan hostilidad, dentro del síndrome AHI, tienen una mayor tendencia a desarrollar problemas cardiovasculares entre otras razones debido a⁴²:

- Perfil psicosocial negativo, poco apoyo social y gran cantidad de conflictos interpersonales dentro del ambiente familiar social y laboral.
- Aumento en la reactividad cardiovascular. Debido al incremento en las respuestas fisiológicas, tanto en intensidad como en cantidad como consecuencia de los episodios de ira y al mantener la persona un estado de hipervigilancia permanente ante el entorno social.

- Presentar malos hábitos de salud, encontrándose correlaciones entre hostilidad y falta de ejercicio físico, poco cuidado personal, consumo excesivo de bebidas alcohólicas, tabaquismo y otras conductas de riesgo de cara a sufrir una enfermedad cardiovascular, así como baja adherencia a los tratamientos médicos.

Mediante el apoyo de la psicoterapia trataremos de intervenir estos eventos de forma prematura para intentar de revertir esta situación, no solo actuaremos con el paciente, sino también con su familia y su estilo de vida pudiendo realizar terapias grupales y apoyo social con ayuda tanto del personal de enfermería como con psicólogos o psiquiatras⁴⁵.

La relación entre apoyo social y salud, puede ser mediada en parte por el estado emocional. El apoyo social proporciona al individuo un sentido de estabilidad y control que lo lleva a sentirse mejor y a percibir tanto su situación actual como el ambiente que le rodea de una forma más positiva. Estos sentimientos pueden, a su vez, motivarlo a cuidar de sí mismo e interactuar de forma más positiva con las otras personas y a utilizar los recursos personales y sociales para afrontar el estrés (fuerza de voluntad, personal enfermero etc.). La combinación de estos factores tendría efectos positivos en su bienestar emocional y en su salud física, aumentando la resistencia contra las enfermedades y reforzando sus redes y apoyos sociales. Esto último se debería a que las personas que tienen un estado emocional bueno, son capaces de desarrollar y de reforzar las relaciones personales en comparación con aquellas personas con un estado emocional pesimista o negativo⁵¹.

El exceso de apoyo, por el contrario, puede ser percibido por el paciente como una forma de sobreprotección y control, de forma que deja de desarrollar sus propias habilidades, incluso deja de intentar retomar su nivel de funcionamiento anterior al infarto⁴².

Es por esto que el papel de enfermería es más importante de lo que parece ya que es el enfermero el que más tiempo pasa con los pacientes y su familia, a la hora de desarrollar el proceso de rehabilitación y las sesiones de relajación, en las cuales se implanta la musicoterapia como método de

relajación, 2 veces cada semana. Además de las sesiones de relajación con los enfermeros/psicólogos, 1 vez a la semana se realiza una sesión de relajación bajo la supervisión de un psiquiatra (si la gravedad lo requiere)⁴⁹.

De esta manera podríamos controlar la aparición del síndrome AHI durante el proceso de la rehabilitación para evitar que surjan otra serie de eventos cardiovasculares que puedan perjudicar a los pacientes.

Adicionalmente, los enfermeros (en caso de que el equipo no contara con un terapeuta) podríamos desarrollar con los pacientes la terapia ocupacional, que consiste en el reentrenamiento físico a través de actividades, readaptación a tareas concretas, consejo sobre alternativas laborales y otras actividades⁵². De esta manera, evitamos que los pacientes se cierren sobre ellos mismos y tengan miedo de vivir y de realizar las actividades que realizaban antes.

Además, los enfermeros podemos apoyar y ayudar a los pacientes una vez hayan acabado la fase II de su rehabilitación mediante el servicio de atención primaria (en la fase III), por el cual podemos suministrarle información relacionada con su caso (educación sanitaria), realizar controles y anotaciones respecto a su terapia rehabilitadora y ayudarlo a elaborar una dieta que permita regular su peso y controlar su tensión arterial para controlar los factores de riesgo del desarrollo de las enfermedades cardiovasculares.

Por tanto, podemos ver que el papel de enfermería durante la rehabilitación cardíaca no se centra solamente en ayudar al paciente con la realización de la terapia física, sino que adicionalmente nos convertimos en soporte moral para los pacientes y su familia durante todo el proceso de rehabilitación, de tal manera que podemos influir positivamente en la recuperación de nuestros pacientes.

3.5 Prevención y educación sanitaria

3.5.1 Intervención nutricional

Resulta evidente que, en la sociedad actual, la denominada globalmente “enfermedad cardiovascular” es la consecuencia de un determinado estilo de vida y de la acumulación de múltiples factores de riesgo. Los programas de rehabilitación cardíaca son una intervención eficaz de prevención secundaria en la enfermedad cardiovascular, que deben ofrecer un planteamiento multidisciplinario e incluir ejercicio físico, actuación psicológica y control de los factores de riesgo cardiovasculares⁵³.

Es, en este punto, en el que resulta trascendental, para conseguir una correcta rehabilitación a partir de un evento cardiovascular, el empleo de una terapia nutricional, no sólo como herramienta preventiva, sino también como coadyuvante del tratamiento farmacológico que el individuo tenga pautado⁵⁴.

En este aspecto, el papel de la enfermería puede ser muy importante. El profesional de enfermería, en directa colaboración con el facultativo, no solo pueden actuar en el proceso de impedir el avance de las enfermedades cardiovasculares mediante la prevención en la atención primaria, sino también ampliando dicha atención a pacientes que ya han sufrido eventos cardiovasculares de diversa índole y se encuentran en periodos de rehabilitación cardíaca. Es el personal de enfermería el que estando más próximo al paciente, realiza de forma directa los controles de tensión arterial, azúcar y peso, tres aspectos clave en esta prevención cardiovascular, y cuya evolución en el tiempo sugiere las directrices a marcar en el modo de vida del paciente.

Al mismo tiempo, puede llegar a conocer a cada sujeto de forma más personal, tanto en su condición fisiológica, como psicossomática, permitiéndole la posibilidad de poder prever el posible riesgo de desarrollo o recaída de alguna enfermedad cardiovascular. Esto le permite también al profesional enfermero determinar la capacidad de sacrificio y la “fuerza psicológica” de cada individuo para modificar su estilo de vida y, más concretamente, su dieta.

El potencial objetivo de este apartado no es el de elaborar una dieta “cardiovascularmente sana” en el estricto sentido del término, sino mostrar una visión general acerca de los diferentes nutrientes y el valor nutricional de los alimentos en la enfermedad cardiovascular, sobre todo como herramienta en la prevención de la hipertensión.

- Hidratos de carbono. Diversos estudios han establecido una clara correlación entre su consumo equilibrado y la disminución colateral de los niveles de LDL, incluyendo la significativa acción protectora del consumo de frutas y hortalizas ricas en estos nutrientes⁵⁵. Igualmente, otros investigadores observaron que una dieta con índice glucémico bajo se asocia a unas concentraciones séricas elevadas de colesterol HDL y una mejora de la sensibilidad a la insulina⁵⁶.
- Fibras. Son las fibras solubles las que provocan un efecto beneficioso sobre el control de los lípidos sanguíneos debido a que favorecen la motilidad intestinal y la eliminación de residuos, permitiendo una menor absorción de las grasas, lo que contribuye a la disminución del colesterol sanguíneo y a su potencial oxidación, evento que debemos considerar clave en la generación del proceso arterioesclerótico⁵⁷.
- Frutas y verduras. Constituyen uno de los pilares básicos de una intervención nutricional destinada a reducir el riesgo cardiovascular. De forma general: un plato diario de verduras frescas (ensalada), 3 piezas diarias de fruta, eso sí, al menos un cítrico, un plato diario de verduras/hortalizas cocinadas (asadas o cocidas mejor que fritas). Y solo un poco de precaución con algunas frutas ricas en grasas saturadas (aguacates, coco,..)⁵⁸.
- Cereales, pasta, legumbres. En directa relación con el grupo de los carbohidratos, su consumo, absolutamente recomendado, debe ser, ante todo equilibrado: un plato de cereales (integrales mejor), pasta o legumbres al día. De forma indirecta, es importante controlar el empleo de sal en el

cocinado de estos alimentos, su propio contenido endógeno en minerales, ya aporta el adecuado perfil nutricional⁵⁹.

- Lípidos. Es importante que no olvidemos que los lípidos no solo son una fuente de energía en nuestro metabolismo, sino que constituyen un elemento estructural fundamental del organismo, desde la simplicidad de una membrana celular, hasta la estructura global del sistema nervioso central y del propio cerebro⁶⁰.

No obstante esta absoluta necesidad de su ingesta, es preciso tener en cuenta sus características moleculares y estructurales. La “calidad lipídica” de la dieta puede alterar el metabolismo lipoproteico, alterando las concentraciones de estas partículas en sangre y permitiendo una mayor o menor interacción con el endotelio vascular. La resistencia a la oxidación lipídica de las lipoproteínas puede ser también modificada por el perfil de ácidos grasos de la dieta y por su contenido en antioxidantes^{61, 62}.

No olvidemos que la dieta es el principal factor exógeno que influye sobre la concentración y composición de los lípidos que circulan por nuestra sangre. A modo de sentencias, veamos algunas de las evidencias más significativas:

- Las dietas bajas en ácidos grasos saturados (8-9%) y altas en poliinsaturados (14-21%), disminuyen un 25-43% el riesgo cardiovascular^{63, 64}.
- Los ácidos grasos poliinsaturados ω -3 (EPA, DHA, en el pescado, y linolénico, en ciertos frutos secos) reducen el riesgo cardiovascular⁶⁵⁻⁶⁷.
- Los ácidos grasos mono-insaturados disminuyen la susceptibilidad a la oxidación de las LDL, protegiendo así frente a la aterogénesis⁶⁸.

- Los ácidos *trans* de la dieta producen disfunción⁶⁹, promueven la inflamación⁶⁹ y aumentan los niveles de LDL y triglicéridos^{70, 71}, incrementando globalmente el riesgo cardiovascular.

Si consideramos estas evidencias, está claro que el objetivo de una terapia nutricional antihipertensiva no es sólo disminuirla ingesta de colesterol (manteniendo el LDL por debajo de 100mg/dl, el HDL por encima de 35mg/dl y los triglicéridos por debajo de 200mg/dl), sino que resulta más interesante controlar el consumo de sustancias que modulen su metabolismo hepático y su síntesis⁷².

- Proteínas: Son diversas las evidencias que sugieren que la ingesta de una correcta distribución proteica, e incluso la sustitución de parte de las proteínas ingeridas de origen animal por proteínas vegetales (legumbres, soja), reducen el riesgo de hipertensión y de enfermedad cardiovascular⁷³.

Resulta fundamental el consumo de pescado, preferentemente azul⁷⁴, carnes, preferentemente pollo, pavo o conejo, mejor que carnes rojas, evitar embutidos y salchichas, mejor jamón cocido y evitar vísceras.

Respecto a huevos y lácteos, las premisas de una nutrición cardiosaludable serían sencillas: 2-3 yemas huevo/semana, clara huevo sin limitación; leche desnatada mejor que entera; evitar helados y mantequilla; yogures desnatados y quesos frescos, mejor que curados, evitando los de untar o fundir⁷⁵.

- Minerales. Tomaremos como referencia tres elementos, calcio, fósforo y potasio. La normalización de la hipertensión precisa de un adecuado aporte de calcio, ya que favorece la dinámica de los procesos implicados en la regulación de la presión arterial. En pacientes con insuficiencia renal crónica, niveles de fósforo superiores a 6.5 mg/dL se consideran

como arteriotóxicos, ya que inducen un cambio fenotípico de la célula del músculo liso vascular, provocando la calcificación vascular⁷⁶.

La suplementación oral con potasio, o mejor una dieta rica en potasio (legumbres, frutas, hortalizas, frutos secos) junto con un descenso de los niveles de sodio en la dieta, permite inducir una moderada disminución de la tensión arterial⁷⁷.

- Alcohol, té y café. Una inadecuada ingesta de alcohol genera un incremento, no solo de LDL-colesterol, sino de su susceptibilidad a la oxidación, incrementando el riesgo de hipertensión y arteriosclerosis. En cambio un consumo moderado, por ejemplo de vino tinto, podría ayudar a evitar el riesgo de agregación plaquetaria indeseable y modifica la funcionalidad del endotelio vascular, regulando la producción de óxido nítrico o reduciendo la síntesis de moléculas de adhesión endotelial⁷⁸.

El control y la reducción de la hipertensión lleva aparejada la necesidad de reducción del consumo de café, sustituyéndolo por malta, achicoria o preparado de cereales. En cambio, la ingesta de infusiones de té reduce el riesgo de infarto de miocardio en un 11%⁷⁹.

La tabla que mostramos a continuación recoge las recomendaciones nutricionales de la American Heart Association. En ella se detallan, paralelamente, dos modelos nutricionales, uno para riesgo cardiovascular moderado y otro de alto riesgo⁸⁰.

Tabla 1: Nutrición según riesgo cardiovascular

| Dieta 1-Riesgo moderado | Dieta 2-Alto riesgo |
|---|---|
| 30 % de calorías totales como grasas | 30 % de calorías totales como grasas |
| 10 % grasas saturadas o hidrogenadas | ≤ 7 % grasas saturadas o hidrogenadas |
| 10% grasas mono-insaturadas | 13-15% grasas mono-insaturadas |
| 10 % grasas poli-insaturadas (2g/día ácido α -linolénico, ω -3, y 200 mg/día ácido linoleico, ω -6). | 5-10 % grasas poli-insaturadas (2g/día ácido α -linolénico, ω -3, y 200 mg/día ácido linoleico, ω -6). |
| ↑ consumo de hidratos de carbono complejos y fibra | ↑ consumo de hidratos de carbono complejos y fibra |
| ↓ colesterol dietario a menos de 300 mg/día | ↓ colesterol dietario a menos de 200 mg/día |

Fuente: Elaboración propia, basado en Advance Medical Nutrition⁸⁰

Actualmente, el reciente estudio PREDIMET, realizado en nuestro país y publicado en 2013 en primera instancia en la más prestigiosa revista mundial, *New England Journal of Medicine*⁸¹ representa el más amplio y completo estudio entre la dieta y la salud cardiovascular. Más de 7.400 personas, entre 55 y 80 años, conformaban la cohorte de este estudio de casi 5 años de duración. Además de múltiples conclusiones complementarias y nuevas líneas de investigación, la gran conclusión de este estudio ha sido que la mayoría de las personas incluidas en el estudio con un alto riesgo de padecer eventos y/o patologías cardiovasculares, tras seguir una dieta de tipo “Mediterráneo” suplementada con aceite de oliva o nueces, reducen de forma estadísticamente significativa la incidencia de eventos cardiovasculares “mayores”.

3.6 Teoría de enfermería

A continuación introducimos el modelo de enfermería que más se adapta a nuestro caso, es la de la autora Jean Watson, ya que define a la persona como: “*un ser en el mundo*”, y que este ser actúa como una unidad de cuerpo, mente y espíritu⁸².

A su vez, establece que la salud, más que la ausencia de enfermedad, tiene que ver con la unidad y la armonía entre mente, cuerpo y espíritu, y concluye con que el papel de la enfermería tiene que estar centrado en relaciones de cuidado transpersonales, es decir, aquellas que fomentan una personalidad más alta y profunda y con un mayor grado de conciencia, que se interesa por la promoción de la salud, recuperación y prevención de enfermedades⁸².

Teniendo en cuenta la definición de estos conceptos, se deduce que la función de enfermería consiste en mejorar la dignidad, integridad, bienestar y satisfacción de las necesidades de las personas y todo ello a través de un proceso de relación interpersonal con dimensión transpersonal⁸².

A la hora de realizar la rehabilitación cardíaca, tenemos que tener en cuenta todos los aspectos mencionados, y no olvidar que el ser humano es un ser biopsicosocial. Su componente “bio” expresa que es un organismo vivo que pertenece a la naturaleza. Su componente “psico” se refiere a que además de ser un organismo vivo, tiene mente, lo que le permite ser consciente de su propia existencia. Por último, el hombre es un ente “social” porque recibe influencias favorables y desfavorables como resultado de la interacción con la sociedad que lo rodea y con el medioambiente físico, en el cual lleva a cabo su vida. Hay que tener en cuenta que los componentes “psico” y “social” son capaces de influir tanto positiva como negativamente en el componente “bio” pudiendo alterar los procesos de recuperación y de rehabilitación de los pacientes.

En función de todas estas consideraciones, debemos de tratar a nuestro paciente como un ser unitario sin olvidar ninguno de los campos anteriores ya que pueden influir en su proceso de recuperación.

Es por esto por lo que hemos escogido el modelo de Jean Watson a la hora de trabajar con nuestro paciente durante el proceso de ejecución de nuestro plan de cuidados, aunque no es muy conocido entre los profesionales de la enfermería si lo comparamos con otros modelos como el de Virginia Henderson, Dorothea Orem o Marjory Gordon.

Con respecto realizar la ejecución teniendo en cuenta este modelo, creemos que ayuda a identificar como deben de ser realmente los cuidados enfermeros a los pacientes ya que debemos de atender a las distintas esferas por las que nuestro paciente está formado.

4. METODOLOGÍA

4.1 Diseño

Se trata de una investigación cualitativa, tipo de Estudio de Caso. Según Taylor y Bodgan, la investigación cualitativa es aquella que produce datos descriptivos referidos de las propias palabras de las personas, ya sean habladas o escritas, y a la conducta observable⁸³.

Dentro de esta metodología, el estudio de caso, es el diseño que se empleará para la realización de este trabajo, el cual conlleva un análisis sistemático y en profundidad de un caso que nos interesa por sus características particulares⁸⁴.

4.2 Sujeto del estudio

Mujer de 85 años, a la que, mediante cirugía programada, se le coloca un marcapasos definitivo tipo VDD con frecuencia fija adaptable (R), debido a un bloqueo AV completo, como consecuencia de una cardiopatía isquémica hipertensiva.

4.3 Ámbito y período del estudio

El estudio se realizó, en primera instancia, en la unidad de reanimación donde la paciente ingreso tras haberle colocado el marcapasos y, posteriormente, en la unidad de pruebas funcionales y la planta de cardiología del Hospital Universitario Reina Sofía, en el período de prácticas, dentro del Practicum IV del 4º curso Grado de Enfermería, comprendido entre el 16 de septiembre y el 4 de noviembre de 2013.

4.4 Procedimiento de recogida de información

4.4.1 Fuente de información

Como fuentes de información se han utilizado los siguientes elementos:

- Valoración de enfermería
- Historia clínica
- Examen físico de la paciente

- Registros de evolución médica y enfermera
- Observación directa
- Búsqueda bibliográfica (detallada a continuación)

La revisión de la evidencia científica se ha realizado utilizando las siguientes bases de datos: Medline, Pubmed y Scielo. Para ello, se usaron como descriptores: hipertensión, enfermedad coronaria, cardiopatía isquémica, marcapaso artificial, rehabilitación, ejercicio, educación alimentaria y nutricional, atención de enfermería

También se han revisado otros documentos como revistas, manuales, libros especializados, fundaciones y organizaciones.

4.4.2 Procedimiento de información

La recogida de datos se realizó tras la autorización de la paciente y del responsable del servicio para la realización del estudio. Durante todo el proceso se ha garantizado la confidencialidad de los datos, no figurando ninguna reseña de identificación del paciente. La observación y la valoración de enfermería se llevaron a cabo en un momento acordado con el paciente y sin que interfiriera en la rutina habitual de la unidad.

En primer lugar, se procedió a la revisión de la historia clínica de la paciente. Se extrajeron datos como los antecedentes personales (alergias, operaciones anteriores, enfermedades etc.), motivo del ingreso, exploraciones y exámenes, el diagnóstico médico principal, el tratamiento prescrito y el tipo de marcapasos

En segundo lugar, se realizó la observación de las actividades realizadas en nuestro paciente y la posterior anotación en los registros médicos y enfermeros pudiendo visualizar su evolución.

En tercer lugar, se utilizó evidencia científica para comparar los resultados de otros estudios con nuestro caso en particular y analizar, así, las posibles diferencias entre los distintos casos.

4.4.3 Procesamiento de los datos

Los datos han sido analizados y organizados en base a la metodología enfermera.

En el primer momento hemos realizado un análisis crítico por el modelo por el modelo Área para obtener el diagnóstico enfermero principal según la taxonomía Nanda. Una vez obtenido el diagnóstico enfermero principal, volvimos a realizar un modelo Área para poder identificar nuestra complicación potencial principal utilizando el libro de complicaciones potenciales de Lynda Jall Carpenito.

Finalizado este proceso, se utiliza el lenguaje NOC para identificar nuestros objetivos, y mediante la taxonomía NIC, realizamos la selección de nuestras intervenciones y actividades para poder alcanzar los resultados propuestos.

5. RESULTADOS.

5.1 Introducción

Ingreso en la unidad de Reanimación procedente de quirófano. Se trata de una mujer de 85 años que presenta un bloqueo AV completo por cardiopatía isquémica hipertensiva y que se le ha colocado un marcapasos tipo VDD con (R) (intervalo QT). Nos cuenta que a pesar de todo lo que le rodea siempre ha sido una mujer muy activa. La mujer está casada y tiene 2 hijas que cuidan de ella.

Peso: 56 Kg Talla: 1,62m IMC: 21,33

Antecedentes: HTA, DM2 (Controla el azúcar con la dieta, no toma fármacos para regularlo), DLP, hipotiroidismo, y una ligera hipoacusia.

Alergias: Anestésicos locales

En quirófano le han administrado la siguiente medicación: Zontrac, Nolotil, Paracetamol y Zofran 4g.

Tratamiento crónico:

- Lansoprazol 30mg V.O (1-0-0)
- Ramipril 2,5mg V.O (1-0-1)
- Quetiapina 50mg V.O (1-0-0)
- Pregabalina 75 mg V.O (1-0-1)
- AAS 150mg V.O (0-1-0)
- Clopidogrel 75mg V.O (0-1-0)
- Levotiroxina sódica V.O 100mcg (0-1-0)
- Amiodarona 200mg V.O (1-0-0)
- Atorvastatina 40mg V.O (0-0-1)
- Paracetamol si dolor 1g IV
- Si persiste 2mg Cloruro Mórfico

Es portadora de catéter periférico en antebrazo izquierdo, calibre 20G y en antebrazo derecho, calibre 18G.

5.2 Valoración

A continuación efectuaremos la valoración del caso. La realizaremos mediante los patrones de Marjory Gordon⁸⁵.

- **Patrón 1: Percepción de la salud.**
- **Patrón 2: Nutricional - Metabólico.**
- **Patrón 3: Eliminación.**
- **Patrón 4: Actividad - Ejercicio.**
- **Patrón 5: Sueño - Descanso.**
- **Patrón 6: Cognitivo - Perceptivo.**
- **Patrón 7: Autopercepción - Autoconcepto.**
- **Patrón 8: Rol - Relaciones.**
- **Patrón 9: Sexualidad - Reproducción.**
- **Patrón 10: Tolerancia al estrés.**
- **Patrón 11: Valores - Creencias.**

1.- PATRÓN PERCEPCIÓN DE SALUD-MANEJO DE SALUD

Tabla 2: Escala riesgo de caídas modificada

| ESCALA DE RIESGO DE CAIDAS (J.H.DOWNTON) | | |
|---|------------------------------|---------|
| Caídas previas | No | 0 |
| | Si | 1 |
| Medicamentos | Ninguno | 0 |
| | Tranquilizantes-sedantes | 1 |
| | Diuréticos | 1 |
| | Hipotensores (no diuréticos) | 1 |
| | Antiparkinsonianos | 1 |
| | Antidepresivos | 1 |
| | Otros | 1 |
| Déficits Sensoriales | Ninguno | 0 |
| | Alt. Visual | 1 |
| | Alt. Auditiva | 1 |
| | Extremidades (ictus...) | 1 |
| Estado mental | Orientado | 0 |
| | Confuso | 1 |
| Deambulaci3n | Normal | 0 |
| | Segura con ayuda | 1 |
| | Insegura con ayuda/sin ayuda | 1 |
| | Imposible | 1 |
| | Puntuaci3n total | 5 |
| | Alto Riesgo | SI / NO |
| ALTO RIESGO DE CAIDAS 3 O MAS PUNTOS | | |

Fuente: Adaptada de Hospital Universitario Ram3n y Cajal⁸⁶

- Conoce el motivo de si ingreso **Si/No**
- Fuma **Si/No**
- Alcohol a diario **Si/No**
- Controles de salud **Si/No** (peri3dicamente en su centro de salud, ECG, analítica)
- Cumple el tratamiento **Si/No**

- **Automedicación Si/No** (Todo el tratamiento crónico descrito en la introducción)
- **Accidentes recientes en casa Si/no** (múltiples caídas)

2.- PATRÓN NUTRICIONAL-METABÓLICO

Tabla 3: Escala Norton modificada

| ESCALA NORTON MODIFICADA (riesgo de úlcera por presión) | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|-----------|
| PUNTOS | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Estado físico general: Tª/Liq/Nutr | Muy malo | Regular | Mediano | Bueno |
| Estado mental | Comatoso | Confuso | Apático | Alerta |
| Movilidad | Inmóvil | Muy limitada | Disminuida | Total |
| Actividad | Encamado | Sentado | Camina con ayuda | Ambulante |
| Incontinencia | Urinaria y fecal | Urinaria o fecal | Ocasional | Ninguna |
| PUNTUACIÓN TOTAL: 18 INDICE DE RIESGO : NO RIESGO | | | | |
| PUNTUACIÓN DE RIESGO ALTO: 5 A 11 MODERADO: 12 A 14 BAJO: 15 A 16 NO RIESGO: >16 | | | | |

Fuente: Adaptada de Universidad de Alicante⁸⁷

- **Peso: 56Kg**
- **Talla: 1,62m**
- **Pérdida de peso o apetito No** (apetito)
- **Prótesis dental: Si/No**
- **Dificultad para: masticar/deglutir No**
- **Aspecto de la piel: Bueno**(coloración rosada, sin edemas)
- **Alergias alimenticias: ninguna conocida**
- **Portador de SNG: Si/No**

3.- PATRÓN ELIMINACIÓN

1. Intestinal:

- **Frecuencia:** 1 vez al día, o 1 cada 2 días.
- **Portador de drenajes (colostomías) : Si/No**

- **Problemas en la eliminación: Si/No**
- **Uso de laxantes.: Si/No**

2. Urinaria:

- **Frecuencia:** 3/4 veces al día
- **Portador de drenajes (urostomías): Si/No**
- **Problemas en la eliminación: Si/No**
- **Portador de SV.: Si/No**
- **Uso de diuréticos: Si/No**

4.- PATRÓN ACTIVIDAD-EJERCICIO

- **Patrón habitual de ejercicio:** paseos cortos debido al cansancio, fatiga y disnea.
- **Alteración de la fuerza en:** Un poco en piernas, pero puede caminar sin ayuda, aunque a veces necesita un andador por seguridad propia.
- **Ruidos respiratorios: Si/No**
- **Observaciones:** Incremento de la alteración del ejercicio debido a causas cardiacas (Cardiopatía isquémica)

5.- PATRÓN SUEÑO-DESCANSO

- **Horas habituales de sueño:** 8-10h
- **Inductores del sueño: Si/No**
- **Siesta: Si/No**
- **Sueño reparador: Si/No**
- **Observaciones:** El cliente no puede dormir correctamente ya que hay ocasiones en las que el dolor del pecho, el cual suele ser soportable, se acentúa y le impide dormir bien.

6.- PATRÓN COGNITIVO-PERCEPTUAL

- **Alteraciones:**

1. **Visión: Si/No**
2. **Audición: Si/No**
3. **Habla: Si/No**
4. **Vértigo: Si/No**
5. **Delirio: Si/No**
6. **Alucinaciones : Si/No**
7. **Dolor: Si/No** **¿Dónde?:** Pecho, por la zona inferior del esternón y lateralizado un poco a la izquierda. **¿Irradiación?:** No. **Tipo de dolor:** Punzante. **Intensidad del dolor:** 5 /10 **¿Cuándo se produce el dolor?:** Constante y se acentúa cuando se realiza algún esfuerzo físico de mayor intensidad, aunque el paciente lo soporta.
8. **Nivel de conciencia:** Orientado, consciente y sabe lo que ocurre

7.- PATRÓN AUTOPERCEPCIÓN-AUTOCONCEPTO

- **Manifestaciones negativas de su persona: Si/No**
- **Alteración de la imagen corporal: Si/No**
- **¿Se han producido cambios en su cuerpo o en las cosas que pueden hacer? Si/No** (No puede realizar actividades que conlleven un esfuerzo físico muy alto puesto que se fatiga, además está nerviosa ya que no sabe cómo el marcapasos le va a afectar en si vida diaria)
- **¿Ha habido cambios en sus sentimientos hacia sí mismo o hacia su cuerpo** (desde que comenzó la enfermedad)? **Sí/No**
- **¿Se encuentra triste debido a su enfermedad? Sí /No**

8.- PATRÓN ROL-RELACIONES

- **¿Vive sólo? Sí/No**
- **¿En familia? Sí/No**
- **La familia, ¿depende de usted para alguna cosa? Sí/No**
- **¿Qué tal lo tratan? Bien**

- **¿Problemas con la familia?: Si/No**
- **Situación laboral: Jubilada**

9.- PATRÓN SEXUALIDAD-REPRODUCCIÓN

No procede valorar este patrón.

10.- PATRÓN DE ADAPTACIÓN -TOLERANCIA AL ESTRÉS

- **Situación personal actual:** Triste debido a su hospitalización y a su situación. Pero cumple las pautas para mejorar su estado de salud.
- **Actitud ante el personal sanitario: Buena**
- **Actitud de la familia ante la hospitalización:** Lo ven como algo necesario

11.- PATRÓN VALORES-CREENCIAS

No procede valorar este patrón.

5.2.1 Análisis de los patrones valorados

- **Patrón 1: Percepción de la salud.**

Alterado debido a procedimientos invasivos (vía) y al riesgo que tiene nuestro cliente de caerse al andar debido a su debilidad muscular.

- **Patrón 2: Nutricional - Metabólico. (No alterado)**

La paciente presenta, salvo por su enfermedad, aspecto saludable, no tiene problemas a la hora de cubrir sus necesidades alimentarias.

- **Patrón 3: Eliminación. (No alterado)**

La paciente presenta hábitos de eliminación (urinaria 3-4/día e intestinal 1-2/día) dentro de los parámetros normales, además no utiliza fármacos para regular su tránsito intestinal.

-Patrón 4: Actividad - Ejercicio.

Alterado debido a que nuestro cliente presenta mucha fatiga a la hora de desarrollar cualquier actividad física (en reposo también presenta fatiga pero ésta es menor) debido a patologías cardíacas.

- Patrón 5: Sueño - Descanso. (No alterado)

El sueño de la paciente es reparador y no toma fármacos para conciliar el sueño.

- Patrón 6: Cognitivo - Perceptivo.

Alterado ya que nuestro cliente presenta dolor en el pecho a la hora de realizar esfuerzos físicos (es un dolor soportable).

- Patrón 7: Auto percepción - Autoconcepto.

Alterado ya que la paciente se encuentra nerviosa debido a su situación actual.

- Patrón 8: Rol - Relaciones. (No alterado)

La paciente se lleva bien con su familia, no tiene problemas en este campo.

- Patrón 9: Sexualidad - Reproducción. (No alterado)

- Patrón 10: Tolerancia al estrés. (No alterado)

A pesar de estar triste por su hospitalización, la paciente cumple su tratamiento y colabora con el personal sanitario para mejorar su estado de salud

- Patrón 11: Valores - Creencias. (No alterado)

5.3 Diagnósticos identificados por patrones⁸⁸

- Patrón 1: Percepción de la salud. (Alterado)

(00004)**Riesgo de infección** r/c procedimientos invasivos

Definición: Aumento de ser invadido por organismos patógenos

Dominio: 11 seguridad/protección

Clase: 1 infección

(00155) **Riesgo de caídas** r/c Deterioro de la movilidad física

Definición: Aumento de la susceptibilidad a las caídas que pueden causar daño físico

Dominio: 11 seguridad/protección

Clase: 2 Lesión física

- Patrón 2: Nutricional - Metabólico. (No alterado)

No está alterado porque según los datos recogidos en la valoración el cliente no presenta alteraciones.

- Patrón 3: Eliminación. (No alterado)

No está alterado porque según los datos recogidos en la valoración el cliente no presenta alteraciones.

- Patrón 4: Actividad - Ejercicio. (Alterado)

(00093)**Fatiga**r/c estados de enfermedad m/p falta de energía

Definición: Sensación sostenida y abrumadora de agotamiento y disminución de la capacidad para el trabajo mental y físico al nivel habitual.

Dominio: 4 actividad/reposo

Clase: 3 equilibrio de la energía

(00085)**Deterioro de la movilidad física** r/c disminución de la fuerza muscular m/p enlentecimiento de los movimientos

Definición: Limitación del movimiento físico independiente, intencionado del cuerpo de una o más extremidades

Dominio: 4 actividad/reposo

Clase: 2 actividad/ejercicio

(00029) **Disminución del gasto cardíaco** r/c alteración del volumen de eyección m/p disnea.

Definición: La cantidad de sangre bombeada por el corazón es inadecuada para satisfacer las demandas metabólicas del cuerpo

Dominio: 4 actividad/reposo

Clase: 4 respuesta cardiovascular/pulmonar

(00092) **Intolerancia a la actividad** r/c debilidad generalizada m/p disnea de esfuerzo

Definición: insuficiente energía psicológica o fisiológica para tolerar o completar las actividades requeridas o deseadas.

Dominio: 4 actividad/reposo

Clase: 4 respuesta cardiovascular/pulmonar

- Patrón 5: Sueño - Descanso.

No está alterado porque según los datos recogidos en la valoración el cliente no presenta alteraciones.

- Patrón 6: Cognitivo - Perceptivo.

(00132) **Dolor agudo** r/c agentes lesivos (fisiológicos) m/p informe verbal de dolor

Definición: Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial o descrita en tales términos; inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final anticipado o previsible y una duración inferior a 6 meses.

Dominio: 12 Confort

Clase: 1 Confort físico

- Patrón 7: Autopercepción - Autoconcepto.

(00146) **Ansiedad** m/p manifiesta nerviosismo y preocupación r/c cambios en el estado de salud

Definición Sensación vaga e intranquilizadora de malestar o amenaza acompañada de una respuesta autonómica; sentimiento de aprensión causado por la anticipación de un peligro. Es una señal de alerta que advierte de un peligro inminente y permite al individuo tomar medidas para afrontar la amenaza.

Dominio: 9 percepción/cognición

Clase: 2 respuestas de afrontamiento

- Patrón 8: Rol - Relaciones. (No alterado)

No está alterado porque según los datos recogidos en la valoración el cliente no presenta alteraciones.

- Patrón 9: Sexualidad - Reproducción.

No procede

- Patrón 10: Tolerancia al estrés. (No alterado)

No está alterado porque según los datos recogidos en la valoración el cliente no presenta alteraciones.

- Patrón 11: Valores - Creencias.

No procede

5.4 Priorización del Diagnóstico enfermero por Modelo Área

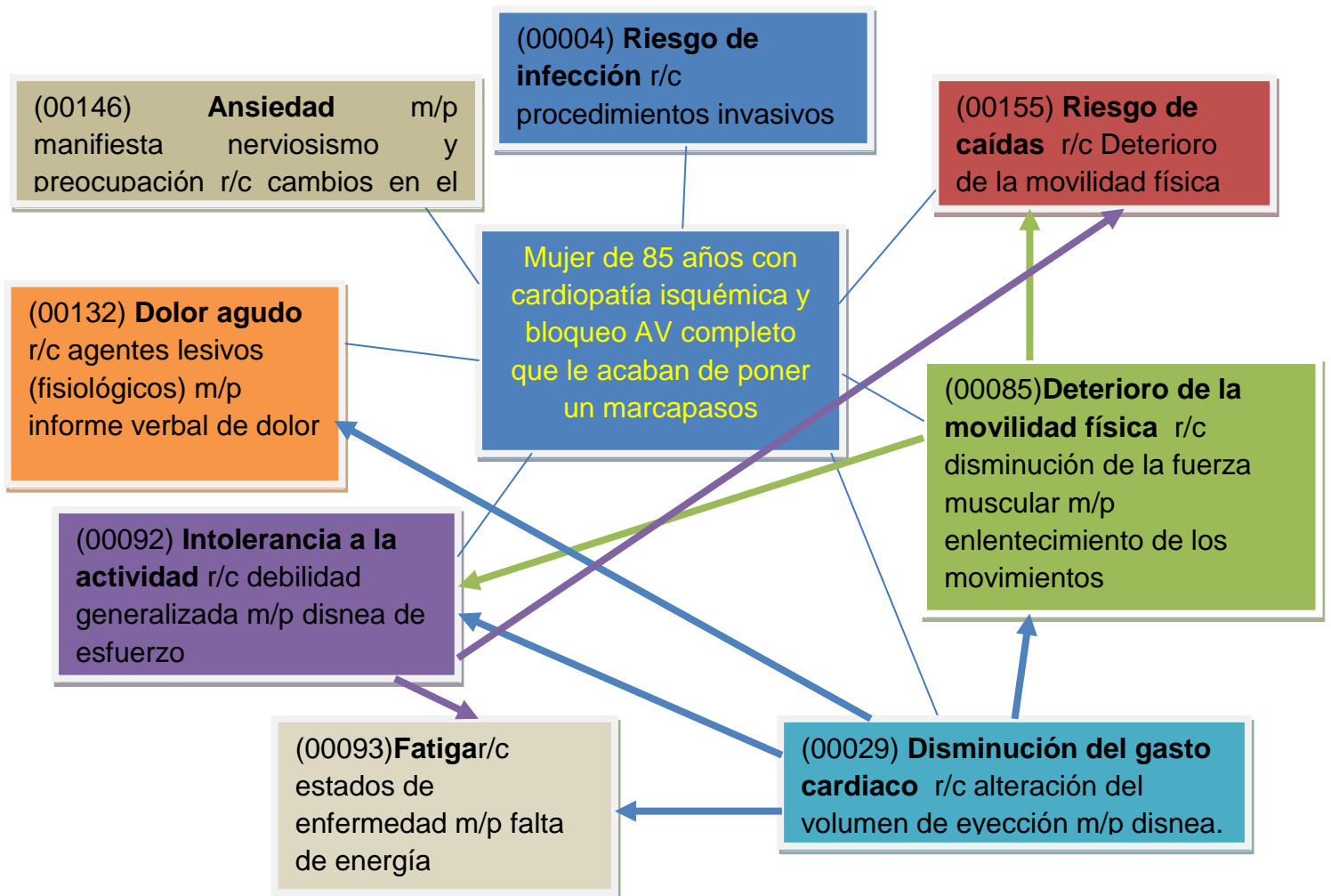


Figura 17: Modelo área para el Diagnóstico principal Fuente: Elaboración propia basada en Mesut⁸⁹

5.5 Justificación del Diagnóstico principal

He elegido el diagnóstico (00029) **Disminución del gasto cardiaco** r/c Alteración del volumen de eyección m/p disnea (Definición: La cantidad de sangre bombeada por el corazón es inadecuada para satisfacer las demandas metabólicas del cuerpo Dominio: 4 actividad/reposo Clase: 4 respuesta cardiovascular/pulmonar) como nuestro diagnóstico principal, a pesar de que autoras como MT Luis Rodrigo desaconseja usar esta etiqueta diagnóstica ya que tanto las características definitorias (alt. del ritmo y la frecuencia cardíacas, alt. de precarga y poscarga) así como los factores relacionados (volumen de eyección) reflejan un problema que los profesionales enfermeros no podemos tratar con independencia y que requieren un abordaje en colaboración, con especial atención a la prevención y detección temprana de las complicaciones potenciales que puedan presentarse. Por tanto trabajaremos este diagnóstico como principal pero teniendo en cuenta las indicaciones de MT Luis Rodrigo⁹⁰. Si resolvemos este diagnóstico resolveremos:

- (00093) **Fatiga** r/c estados de enfermedad m/p falta de energía (Definición: Sensación sostenida y abrumadora de agotamiento y disminución de la capacidad para el trabajo mental y físico al nivel habitual. Dominio: 4 actividad/reposo Clase: 3 equilibrio de la energía). Como sabemos es necesario un balance equilibrado de oxígeno y de eliminación de dióxido de carbono ya que si no tenemos un aporte suficiente de oxígeno, debido a la insuficiencia cardiaca, se producirá la fatiga (es obvio que la ausencia del suficiente oxígeno impide el correcto funcionamiento mitocondrial destinado a la generación de ATP que permite un mayor grado de actividad física).
- (00085) **Deterioro de la movilidad física** r/c disminución de la fuerza muscular m/p enlentecimiento de los movimientos (Definición: Limitación del movimiento físico independiente, intencionado del cuerpo de una o más extremidades Dominio: 4 actividad/reposo Clase: 2 actividad/ejercicio)

Dicho deterioro se encuentra directamente relacionado con la disminución de la actividad mitocondrial debido a la disminución del aporte de oxígeno ya que el corazón no tiene suficiente fuerza para aportar el O₂ a las células del cuerpo y por tanto estas no tienen energía para poder funcionar correctamente.

- (00092) **Intolerancia a la actividad** r/c debilidad generalizada m/p disnea de esfuerzo (Definición: insuficiente energía psicológica o fisiológica para tolerar o completar las actividades requeridas o deseadas. Dominio: 4 actividad/reposo Clase: 4 respuesta cardiovascular/pulmonar) ya que toda actividad física requiere un nivel de oxígeno suficiente para poder realizarla, si no tenemos un adecuado aporte de oxígeno no obtendremos la suficiente energía en forma de ATP que permita la realización de dicha actividad, por consiguiente cualquier déficit cardíaco perjudicará la realización normal de cualquier actividad física.
- (00132) **Dolor agudo** r/c agentes lesivos (fisiológicos) m/p informe verbal de dolor (Definición: Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial o descrita en tales términos; inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final anticipado o previsible y una duración inferior a 6 meses. Dominio: 12 Confort Clase: 1 Confort físico) Como es lógico, si tratamos el problema cardíaco mediante ejercicios cardiovasculares, aumentaremos su fuerza, por tanto aumentará el transporte de oxígeno y por tanto cederá el dolor del pecho el cual ha sido causado por la isquemia miocárdica. Para esto además de los ejercicios utilizaremos la medicación pautada en el tratamiento del cliente.

5.6 Modelo Área para la elección de la CP principal

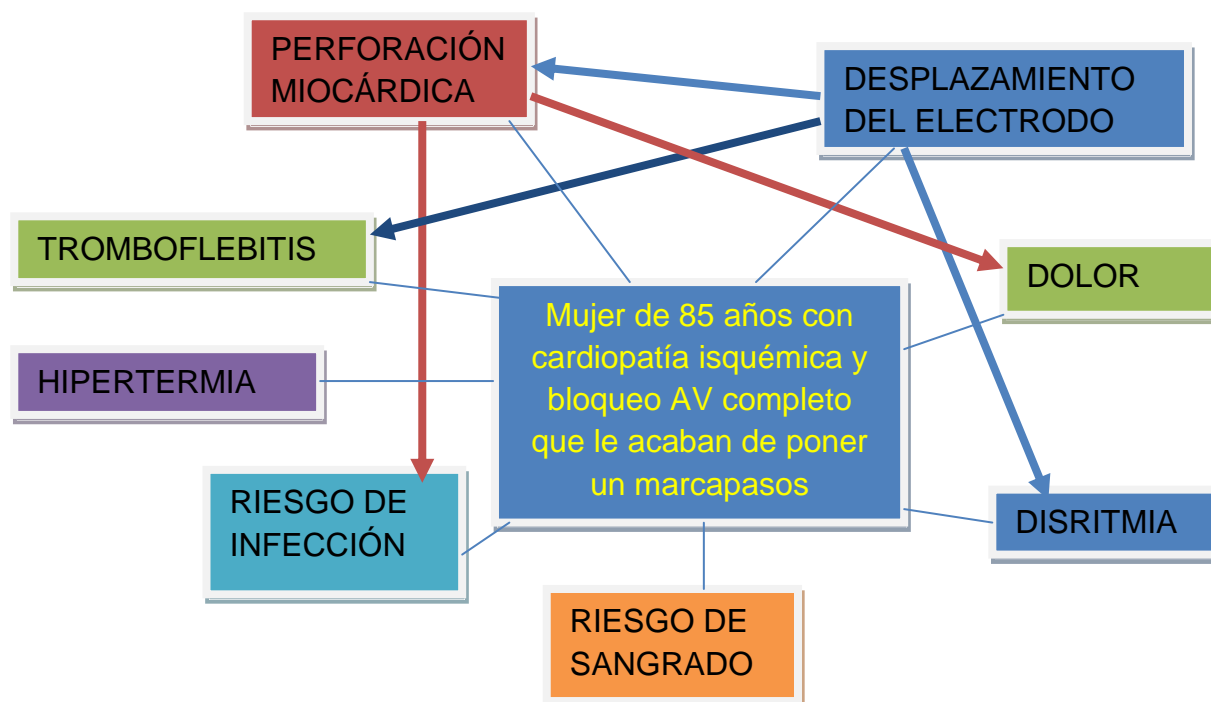


Figura 18: Modelo área para la CP principal Fuente: Elaboración propia basada en Mesut⁸⁹

5.7 Justificación de la CP principal^{91, 92}

A pesar de que nuestra CP principal sea el desplazamiento del electrodo, he observado que es mejor realizar una serie de intervenciones dirigidas al control y a la prevención de la infección, sangrado e hipertermia que pueden generarse como consecuencia de la operación del marcapasos, sobre todo porque muchos de los problemas que se originan debido a esta complicación (desplazamiento del electrodo), reflejan un complejo entramado que los profesionales enfermeros no podemos tratar con independencia y que requieren un abordaje en colaboración (al igual que el diagnóstico seleccionado anteriormente), con especial atención a la prevención y detección temprana de las complicaciones mencionadas anteriormente. Por otro lado, ese riesgo de desplazamiento del electrodo, se tratará también mediante educación sanitaria a la paciente, así como con el control del ritmo cardíaco mediante monitorización, con objeto de cerciorarnos de que no se presente ninguna arritmia durante la recuperación de nuestro paciente.

5.8 Planificación^{93, 94}

A continuación voy enumerar los resultados seleccionados para nuestro tratamiento de vigilancia y prevención de las posibles complicaciones de una operación de marcapasos:

5.8.1 Planificación para el diagnóstico seleccionado

Diagnóstico principal:(00029) Disminución del gasto cardíaco r/c alteración del volumen de eyección m/p disnea

Resultado/os para el diagnóstico seleccionado:

-(0414) **Estado cardiopulmonar**

Dominio: Salud fisiológica (II)

Clase: Cardiopulmonar (E)

Definición: Adecuación del volumen sanguíneo expulsado de los ventrículos e intercambio alveolar de CO₂ y O₂

Tabla 4: Tiempo del resultado Estado cardiopulmonar

| PA | PD | T |
|----|----|--------|
| 1 | 3 | 10días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna)

Indicadores seleccionados para el resultado:

Tabla 5: Indicadores para el resultado Estadio cardiopulmonar

| <u>Indicadores</u> | PA | PD | T |
|--------------------------------------|----|----|---------|
| (041414) Intolerancia a la actividad | 1 | 2 | 10 días |
| (041424) Disnea en reposo | 2 | 3 | 7 días |
| (041426) Fatiga | 1 | 2 | 9 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna, N/A= No aplicable (la escala, el indicador si)

Tabla 6: Indicadores para el resultado Estadio cardiopulmonar

| <u>Indicadores</u> | PA | PD | T |
|--------------------------------|----|----|---------|
| (041412) Saturación de oxígeno | 5 | 5 | control |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= desviación grave del rango normal, 2= desviación sustancial del rango normal, 3= desviación moderada del rango normal,

4= desviación leve del rango normal, 5= no hay desviación del rango normal, N/A= No aplicable (la escala, el indicador si)

-(0400) **Efectividad de la bomba cardíaca**

Dominio: Salud fisiológica (II)

Clase: Cardiopulmonar (E)

Definición: Adecuación del volumen de sangre expulsado del ventrículo izquierdo para apoyar la presión de perfusión sistémica

Tabla 7: Tiempo del resultado Efectividad de la bomba cardíaca

| PA | PD | T |
|----|----|--------|
| 2 | 3 | 10días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna)

Indicadores seleccionados para el resultado:

Tabla 8: Indicadores para el resultado Efectividad de la bomba cardíaca

| <u>Indicadores</u> | PA | PD | T |
|----------------------------|----|----|---------|
| (040017) Cansancio extremo | 1 | 2 | 10 días |
| (040012) Angina | 3 | 4 | 7 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna, N/A= No aplicable (la escala, el indicador si)

Tabla 9: Indicadores para el resultado Efectividad de la bomba cardíaca

| Indicadores | PA | PD | T |
|--------------------------------------|----|----|---------|
| (040001) Presión arterial sistólica | 3 | 4 | 10 días |
| (040019) Presión arterial diastólica | 5 | 5 | 10 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= desviación grave del rango normal, 2= desviación sustancial del rango normal, 3= desviación moderada del rango normal,

4= desviación leve del rango normal, 5= no hay desviación del rango normal, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

-(0005) Tolerancia a la actividad

Dominio: Salud funcional (I)

Clase: Mantenimiento de la energía (A)

Definición: Respuesta fisiológica a los movimientos que consumen energía en las actividades diarias

Tabla 10: Tiempo del resultado Tolerancia a la actividad

| PA | PD | T |
|----|----|--------|
| 3 | 4 | 10días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna)

Indicadores seleccionados para el resultado:

Tabla 11: Indicadores del resultado Tolerancia a la actividad

| Indicadores | PA | PD | T |
|---|----|----|---------|
| (000504) P.A.S en respuesta de actividad | 3 | 4 | 7 días |
| (000505) P.A.D. en respuesta de actividad | 4 | 5 | 5 días |
| (000510) Distancia de caminata | 1 | 2 | 10 días |

| | | | |
|--|---|---|---------|
| (000517) Resistencia de la parte inf. del cuerpo | 2 | 3 | 10 días |
|--|---|---|---------|

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= gravemente comprometido, 2= sustancialmente comprometido, 3= moderadamente comprometido, 4= levemente comprometido, 5=no comprometido, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

Intervenciones según los resultados

-(0414) Estado cardiopulmonar

1. (0180) Manejo de la energía

Campo: I fisiológico básico

Clase: A control de actividad y ejercicio

Definición: Regulación del uso de la energía para tratar o evitar la fatiga y mejorar las funciones.

-(0400) Efectividad de la bomba cardiaca

1. (3390) Ayuda a la ventilación

Campo: II fisiológico complejo

Clase: K control respiratorio

Definición: Estimulación de un esquema respiratorio espontáneo óptimo que aumente el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en los pulmones

-(0005) Tolerancia a la actividad

1. (6680) Monitorización de los signos vitales

Campo: IV Seguridad

Clase: V control de riesgos

Definición: Recogida y análisis de datos sobre el estado cardiovascular, respiratorio y de temperatura corporal para determinar y prevenir complicaciones

2. (0226) Terapia de ejercicios: control muscular

Campo: I fisiológico básico

Clase: E fomento de la actividad física

Definición: Utilización de protocolos de actividad o ejercicios específicos para mejorar o restablecer el movimiento controlado del cuerpo

3. (1400) Manejo del dolor

Campo: I fisiológico básico

Clase: E fomento de la actividad física

Definición: Alivio del dolor o disminución del dolor a un nivel de tolerancia que sea aceptable para el paciente

Actividades escogidas según las intervenciones

(0180) Manejo de la energía:

-Determinar las limitaciones físicas del paciente.

-Determinar la percepción de la causa de fatiga por parte del paciente /ser querido.

-Determinar qué y cuánta actividad se necesita para reconstruir la resistencia física.

-Vigilar la respuesta cardiorrespiratoria a la actividad (taquicardia, otras disritmias, disnea, diaforesis, palidez, presiones hemodinámicas y frecuencia respiratoria).

-Observar la localización y naturaleza de la molestia o dolor durante el movimiento/ actividad.

-Ayudar en las actividades físicas normales (deambulación, traslados, giros y cuidado personal), si resulta necesario.

-Favorecer la actividad física (deambulación o realización de actividades de la vida diaria, coherente con los recursos energéticos del paciente).

(3390) Ayuda a la ventilación:

- Mantener una vía aérea permeable..
- Controlar periódicamente el estado respiratorio y de oxigenación.
- Fomentar una respiración lenta y profunda.
- Deambular de 3 a 4 veces al día si procede

(1400) Manejo del dolor:

- Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición duración, frecuencia, calidad, intensidad o severidad del dolor y factores desencadenantes.
- Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.
- Determinar el impacto de la experiencia del dolor sobre la calidad de vida (sueño, apetito, actividad, función cognoscitiva, humor, relaciones, trabajo).
- Explorar con el paciente los factores que alivian/empeoran el dolor.
- Evaluar; con el paciente y el equipo de cuidados, la eficacia de las medidas pasadas de control del dolor que se hayan utilizado.

(6680) Monitorización de los signos vitales:

- Controlar periódicamente presión sanguínea, pulso, temperatura y estado respiratorio, si procede.
- Monitorizar la presión sanguínea después de que el paciente tome las medicaciones, si es posible.
- Controlar la presión sanguínea, pulso y respiraciones antes, durante y después de la actividad, si procede.
- Controlar periódicamente el ritmo y la frecuencia cardíacos.
- Controlar periódicamente la frecuencia y el ritmo respiratorio (profundidad y simetría).
- Controlar periódicamente la pulsioximetría.
- Identificar causas posibles de los cambios en los signos vitales.

(0226) Terapia de ejercicios: control muscular:

- Colaborar con fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y de recreación en el desarrollo y ejecución de un programa de ejercicios, si procede.
- Proporcionar un ambiente relajado al paciente después de cada periodo de ejercicios.
- Incorporar actividades de la vida diaria en el protocolo de ejercicios, si corresponde.
- Vigilar la respuesta emocional, cardiovascular y funcional del paciente al protocolo de ejercicios.
- Evaluar el progreso del paciente en la mejora y restablecimiento del movimiento y la función corporal.

5.8.2 Planificación de la CP seleccionada

A continuación vamos a seleccionar los resultados, intervenciones y actividades de nuestra CP principal:

Resultado/os para la CP seleccionada:

-(0409) **Coagulación Sanguínea**

Dominio: Salud fisiológica (II)

Clase: Cardiopulmonar (E)

Definición: Alcance de los coágulos sanguíneos dentro de un período normal de tiempo

Tabla 12: Tiempo del resultado Coagulación sanguínea

| PA | PD | T |
|----|----|--------|
| 2 | 5 | 4 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= desviación grave del rango normal, 2= desviación sustancial del rango normal, 3= desviación moderada del rango normal, 4= desviación leve del rango normal, 5= no hay desviación del rango normal, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

Indicadores seleccionados para el resultado:**Tabla 13:** Indicadores para el resultado Coagulación sanguínea

| <u>Indicadores</u> | PA | PD | T |
|---------------------------|----|----|--------|
| (040902) Sangrado | 1 | 5 | 2 días |
| (040903) Hematomas | 4 | 5 | 4 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5= ninguna, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí) (Expresa riesgo, 1 riesgo grave, 2 riesgo sustancial etc.)

-(1813) Conocimiento: Régimen terapéutico

Dominio: Conocimiento y conducta de salud (IV)

Clase: Conocimientos sobre salud (S)

Definición: Grado de comprensión transmitido sobre el régimen terapéutico específico

Tabla 14: Tiempo del resultado Conocimiento: Régimen terapéutico

| PA | PD | T |
|----|----|-------|
| 1 | 5 | 1 día |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= ninguno, 2= escaso, 3= moderado, 4= sustancial, 5=extenso)

Indicadores seleccionados para el resultado:**Tabla 15:** Indicadores para el resultado Conocimiento: Régimen terapéutico

| <u>Indicadores</u> | PA | PD | T |
|---|----|----|-------|
| (181309) Descripción de los procedimientos prescritos | 1 | 5 | 1 día |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= ninguno, 2= escaso, 3= moderado, 4= sustancial, 5=extenso, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

-(0702) Estado inmune

Dominio: Salud fisiológica (II)

Clase: Respuesta inmune (H)

Definición: Resistencia natural y adquirida adecuadamente centrada contra antígenos internos y externos.

Tabla 16: Tiempo del resultado Estado Inmune

| PA | PD | T |
|----|----|--------|
| 3 | 5 | 4 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= gravemente comprometido, 2= sustancialmente comprometido, 3= moderadamente comprometido, 4= levemente comprometido, 5=no comprometido)

Indicadores seleccionados para el resultado:

Tabla 17: Indicadores para el resultado Estado Inmune

| <u>Indicadores</u> | PA | PD | T |
|-------------------------------|----|----|---------|
| (070207) Temperatura corporal | 5 | 5 | control |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

(1= gravemente comprometido, 2= sustancialmente comprometido, 3= moderadamente comprometido, 4= levemente comprometido, 5=no comprometido N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí))

Tabla 18: Indicadores para el resultado Estado Inmune

| <u>Indicadores</u> | PA | PD | T |
|-----------------------------------|----|----|--------|
| ((070201) Infecciones recurrentes | 2 | 5 | 4 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= grave, 2= sustancial, 3= moderado, 4= leve, 5=ninguno, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí) (Expresa riesgo, 1 riesgo grave, 2 riesgo sustancial etc.)

Intervenciones según los resultados

-(0409) Coagulación Sanguínea

1. (4160) Control de hemorragias

Campo: II fisiológico complejo

Clase: N control de la perfusión tisular

Definición: Disminución o eliminación de una pérdida rápida o excesiva de sangre

-(1813) Conocimiento: Régimen terapéutico

1. (5602) Enseñanza: Proceso de enfermedad

Campo: III conductual

Clase: S educación de los pacientes

Definición: Ayudar al paciente a comprender la información relacionada con un proceso de enfermedad específico

-(0702) Estado inmune

1. (6540) Control de infecciones

Campo: IV Seguridad

Clase: V control de riesgos

Definición: Minimizar el contagio y transmisión de agentes infecciosos

Actividades escogidas según las intervenciones

(4160) **Control de hemorragias:**

-Identificar la causa de la hemorragia.

-Observar la cantidad y naturaleza de la pérdida de sangre.

-Aplicar presión manual sobre el punto hemorrágico o la zona potencialmente hemorrágica.

-Tomar nota del nivel de hemoglobina / hematocrito antes y después de la pérdida de sangre, si está indicado.

- Evaluar la respuesta psicológica del paciente a la hemorragia y su percepción de los sucesos.
- Observar si hay hemorragia de las membranas mucosas, hematoma después de un trauma mínimo, exudado del sitio del pinchazo y presencia de petequias.

(5602) **Enseñanza: Proceso de enfermedad:**

- Evaluar el nivel actual de conocimientos del paciente relacionado con el proceso de enfermedad específico.
- Describir los signos y síntomas comunes de la enfermedad, si procede.
- Explorar con el paciente lo que ya ha hecho para controlar los síntomas.
- Describir el proceso de la enfermedad, si procede.
- Proporcionar información al paciente acerca de la enfermedad, si procede.
- Proporcionar información a la familia / ser querido acerca de los progresos del paciente, según proceda.
- Comentar los cambios en el estilo de vida que puedan ser necesarios para evitar futuras complicaciones y/o controlar el proceso de enfermedad.
- Describir el fundamento de las recomendaciones del control/terapia / tratamiento.
- Describir las posibles complicaciones crónicas, si procede.
- Instruir al paciente sobre cuáles son los signos y síntomas de los que debe informarse al cuidador, si procede.

(6540) **Control de infecciones:**

- Enseñar al personal de cuidados el lavado de manos apropiado.
- Instruir al paciente acerca de las técnicas correctas de lavado de manos.
- Ordenar a las visitas que se laven las manos al entrar y salir de la habitación del paciente.
- Lavarse las manos antes y después de cada actividad de cuidados de pacientes.
- Poner en práctica precauciones universales.
- Usar guantes según lo exigen las normas de precaución universal.
- Asegurar una técnica de cuidados de heridas adecuada.
- Administrar terapia de antibióticos, si procede.

5.9 Ejecución

A continuación vamos a llevar a cabo las intervenciones propuestas en el plan de cuidados:

DÍA 1º

Turno de mañana

Nuestra paciente sube de la unidad de reanimación a planta a las 11:00h, en cuanto sube lo primero que hago es medir sus constantes vitales, comprobar la medicación correspondiente por turno y a hablar con ella sobre el tratamiento que vamos a llevar a cabo.

Durante el primer día tras la operación explicamos a nuestra paciente que debe de permanecer en reposo, no se puede levantar de la cama hasta cumplir 12 horas y tampoco podrá levantar el brazo del lado del implante, por tanto estas primeras horas nos dedicaremos a controlar las constantes vitales y a vigilar el lugar de inserción del marcapasos.⁹⁵

La monitorización de las constantes vitales se realiza al ingreso de nuestra paciente y al comienzo de cada turno, además de antes de realizar algún ejercicio, y justo después de la realización de dicho ejercicio los cuales realizaremos a partir del 2º día postoperatorio. De esta manera se llevará un control absoluto en el paciente de dichas constantes ⁹⁶ y podremos saber y observar si estas sufren alguna alteración, e incluso a que puede deberse.

Cuando llego a la habitación para tomar las constantes vitales (FC, satO2, TAD y TAS), me sirvo de una enfermerita y de un termómetro ótico para tomar la temperatura.

A la hora de tomar la tensión arterial, la tomaremos en la arteria braquial (debido a su accesibilidad) y con la palma de la mano del brazo donde la vamos a tomar hacia arriba.

Para obtener el valor de la saturación de oxígeno de manera fácil y rápida emplearemos un pulsioxímetro. Este instrumento consta de una sonda a

modo de pinza que se coloca en el dedo del paciente (previamente conviene limpiar bien la zona donde se va a colocar, retirando los restos de laca de uñas o productos similares). Existen factores que pueden provocar determinaciones inexactas de la saturación de oxígeno y que deben tenerse en cuenta: anemia grave (hemoglobina inferior a 5 mg/dl), interferencia con otros aparatos, movimientos del paciente etc. Por ello se recomienda colocar el pulsioxímetro en la mano contraria a la que tomamos la tensión arterial (si es que ambos se toman al mismo tiempo) ⁹⁷.

En cuanto a la medición de la temperatura timpánica, en primer lugar sacaremos el termómetro de su estuche y colocaremos un cobertor de plástico desechable sobre la punta del termómetro. A continuación, pediremos a nuestra paciente que no mueva la cabeza. Ahora tiraremos del pabellón auricular cuidadosamente hacia arriba y luego hacia atrás (ya que se trata de un adulto). Posteriormente, colocaremos la punta cubierta dentro de la abertura del oído. Cuando lo hayamos introducido, no deberemos de empujar con fuerza la punta del termómetro en el oído ya que podemos causar lesiones. Presionaremos el botón para encender el termómetro y lo mantendremos oprimido durante un segundo y luego lo soltaremos al oír un pequeño pitido que nos indicara que el termómetro ya ha tomado la temperatura. Retiraremos el termómetro de la abertura del oído y podremos observar la temperatura en la pantalla del termómetro. Deberemos de llevar un registro por turnos de la temperatura (al igual que del resto de constantes) ⁹⁸.

Los valores obtenidos al realizar el control de las constantes son:

FC: 70 lpm TAS: 142 mmhg TAD: 75 mmhg T°: 36,5°C SatO2: 96%

Considerando estos resultados, es evidente que nuestro paciente no presenta ninguna alteración en sus constantes vitales. Los valores normales en un anciano serían ⁹⁹:

- FC: 60-70 lpm
- TAS: 139-90 mm-Hg
- SatO2: 95-99%

Al ser un paciente operado de un marcapasos se le realiza un ECG al ingreso en nuestra planta obteniendo el siguiente resultado:

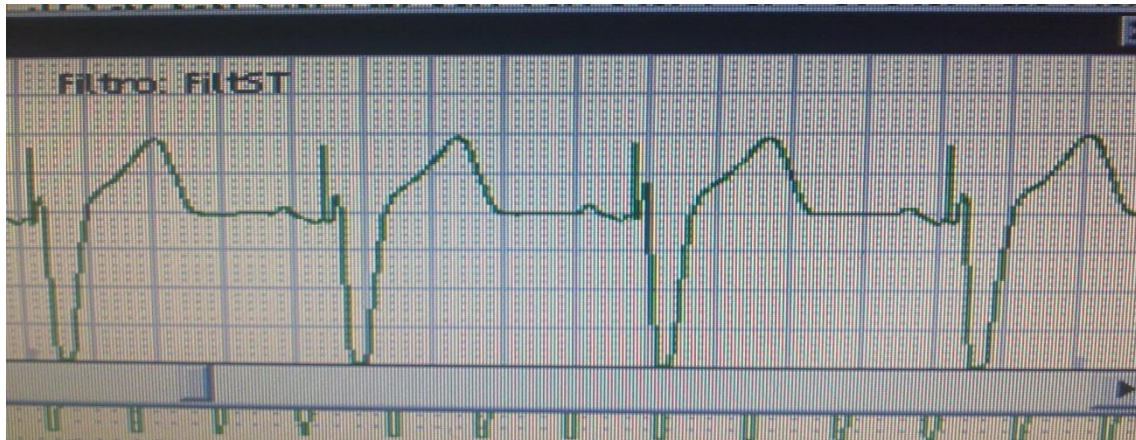


Figura 19: Electrocardiograma de la paciente **Fuente:** Elaboración propia

Podemos ver que el marcapasos funciona correctamente ya que antes de cada latido ventricular se observa claramente una línea perpendicular conocida como espícula que indica el ritmo del marcapasos. Además podemos observar que el marcapasos estimula solo al ventrículo ya que el complejo QRS viene a continuación de la espícula¹⁰⁰.

Mientras le realizamos el ECG comprobamos el sitio de inserción del marcapasos y podemos observar que se encuentra bien, no hay inflamación ni signos de infección ya que además la temperatura obtenida es 36,5°.

A continuación y aprovechando que esta su familia en su habitación me dispongo a informar a la paciente y a sus familiares sobre su operación, el tratamiento que vamos a llevar a cabo y las precauciones que tomaremos durante dicho tratamiento y que el paciente deberá tomar durante varias semanas tras su operación.

Le explicamos que las primeras 12h deber permanecer en reposo, y que no se podrá levantar de la cama, tampoco podrá levantar ni apoyas el brazo donde tiene colocado el marcapasos

Ahora le explicaremos las actividades que podrá realizar según los días que lleve puesto el implante del marcapasos⁹⁵. Le decimos que a partir del 2° y 3° día deberá de movilizar su brazo suavemente, y que podrá cepillarse los

dientes, caminar, peinarse y comer pero no levante objetos pesados ni realizar movimientos bruscos o rápidos con el brazo del lado del implante. Le explicamos también que la autoobservación es muy importante, deberá de vigilar su herida en busca de signos de infección o hematoma, en tal caso nos deberá de avisar inmediatamente. El primer día la herida se mantendrá tapada pero a partir del 2º ya se podrá quitar los apósitos y mantener la herida limpia y seca pudiendo usar un jabón suave para bañarse.

Respecto al ejercicio comenzaremos con aleteos del brazo, extensión posterior hasta la oreja contraria y paseos cortos para que se vaya adaptando a caminar con el marcapasos formando parte de la fase I de nuestra rehabilitación cardíaca¹⁰¹.

A partir del 3º y 8º día le explicamos que deberá de continuar con las indicaciones del 2º al 3º día, incrementando paulatinamente el movimiento de su brazo. Al octavo día después de la cirugía le retiraremos los puntos de sutura.

Durante la 8º y 3º semana del primer nuestra paciente no deberá de realizar ejercicios fuertes o deportes de contacto físico extremo, pero podrá andar con normalidad⁹⁵.

La familia nos pregunta si hay algún electrodoméstico de casa que pueda influir en el buen funcionamiento del marcapasos y le explicamos que no, simplemente tiene que guardar una distancia de al menos 10 metros de antenas parabólicas, antenas de radio locución, televisoras o señal de radio y el teléfono móvil mínimo 15cm alejado del marcapasos. También le decimos que cada 6 meses o según las indicaciones que del médico tendrá que asistir a control de su marcapasos.

Una vez explicado al paciente y a su familia el tratamiento a seguir les dejamos descansar hasta la hora de la comida, momento en el que le daremos su medicación correspondiente cerciorándonos antes de que no posee alergia a ningún medicamento.

Turno de tarde

El turno comienza a las 15h de la tarde, y comenzaremos igual que el resto de turnos, preparando la medicación que vamos a administrar a nuestro cliente esta tarde-noche y monitorizando sus constantes vitales.

Preparada toda la medicación correspondiente, iremos a la habitación de nuestro cliente a las 16h a tomarle las constantes de la manera descrita anteriormente en el turno de mañana ^{97,98}y vigilando que presente valores dentro de los límites ⁹⁹.

Al realizar la toma de constantes a nuestro cliente observamos los siguientes valores:

FC: 76 lpm TAS: 140 mmhg TAD: 65 mmhg T°: 36,2°C SatO2: 97%

Podemos observar que solamente la TA se encuentra un punto por encima de los límites establecidos. Hablamos con nuestro cliente sobre su situación y nos cuenta que se encuentra mejor y que de momento no presenta ningún dolor aunque todavía se encuentra algo cansada tras la operación. Comprobamos la zona de la inserción y podemos ver que no hay inflamación, hematomas ni signos de rojez por tanto se descarta una infección además que la temperatura de nuestro paciente está en 36,2°C.

Debido a que nuestro paciente no presenta dolor y no podemos realizar ejercicios de recuperación física dejaremos de descansar hasta la hora de la cena, momento en el que le llevaremos su medicación correspondiente y le volveremos a preguntar cómo se encuentra, a lo que nos contesta que bien, que cada vez tiene más energía y se encuentra mejor.

Turno de noche

El turno de noche comienza a las 22h, como siempre prepararemos la medicación correspondiente a nuestro turno y monitorizaremos las constantes vitales de nuestro cliente:

FC: 82 lpm TAS: 145 mmhg TAD: 61 mmhg T°: 36 °C SatO2: 96%

Le preguntamos de nuevo como se encuentra y que si tiene dolor a lo que el paciente dice que sí. Le preguntamos si el dolor se produce al realizar algún tipo de movimiento con el brazo o si es constante, hacia donde se irradia etc. Nos dice que es un dolor punzante pero que este no se irradia, que es localizado justo en la zona del implante. Comprobamos su historia clínica para ver si tiene pautado algo para el dolor. Observo que tiene pautado paracetamol 1g por tanto voy a su habitación a administrárselo.

Para administrar el paracetamol lo colgaremos en un sistema de perfusión por vía intravenosa. No debe olvidarse nunca revisar la fecha de caducidad del fármaco. Previamente nos habremos lavado las manos, puesto los guantes y purgado el sistema. Explicamos a nuestro cliente los efectos del fármaco que le vamos a administrar. Deberemos observar el estado de la vía, es decir, que no existan signos de flebitis, extravasación etc. Desinfectaremos el dispositivo del sistema de perfusión por el que se va a administrar el fármaco con algodón y antiséptico. Comprobaremos la permeabilidad de la vía administrando previamente al fármaco unos mililitros de suero. Comprobado esto, iniciaremos la administración del fármaco ¹⁰².

Una vez puesta la medicación iremos a la habitación de nuestra paciente pasada 1h para ver cómo se encuentra y si tiene dolor. Le preguntamos y nos dice que se le paso y que de momento se encuentra bien.

Durante el resto del turno mantendremos una vigilancia activa para que no se produzcan más incidentes.

DÍA 2º

Turno de mañana

Actuando de acuerdo con el protocolo ya descrito, al comienzo de cada turno preparamos la medicación correspondiente y tomaremos las constantes vitales. Alrededor de las 8 30h iré a la habitación de mi paciente para monitorizar sus constantes según los procedimientos descritos previamente ^{97,98}:

FC: 67 lpm T.A.S: 161mmhg T.A.D: 85 mmhg T°: 36'8 °C SatO2: 98%

Comprobamos que la TAS está un poco elevada⁹⁹ pero debemos de tener en cuenta que aún no hemos administrado la medicación para la tensión (Ramipril), por tanto esperaremos a que se la tome para comprobar cómo tiene la tensión.

Le llevaremos su medicación correspondiente del desayuno y al mismo tiempo comprobamos de nuevo como se encuentra el sitio de inserción el cual se encuentra seco (sin exudado) y limpio sin signos de infección y hematomas. Le preguntamos de nuevo si tiene dolor tras el incidente de anoche y nos dice que no, que de momento no tiene.

Cuando son alrededor de las 11h voy a la habitación de mi paciente para comenzar con nuestro tratamiento de rehabilitación física. De acuerdo al protocolo de control que establecimos al comienzo del tratamiento tomamos las constantes vitales antes y después de realizar los ejercicios En la toma de constantes antes de iniciar el ejercicio obtenemos los siguientes datos:

FC: 75 lpm T.A.S: 138mmhg T.A.D: 72 mmhg T°: 36,5°C SatO2: 97%

Estos valores demuestran que la medicación que administramos esta mañana ha hecho su efecto, la TAS ha bajado, así como la FC entrando todos, salvo la TAS, en los valores normales que debe de presentar un anciano⁹⁹.

A continuación, una vez monitorizado, le explicamos a nuestro cliente que vamos a iniciar una serie de ejercicios físicos para poder mejorar su estado. La paciente se muestra receptiva y cooperativa y tiene ganas de empezar. Preguntamos a nuestra paciente que problemas tiene al andar, a lo que nos responde que tiene debilidad en las piernas y se cansa muy fácilmente y solo es capaz de aguantar 5 minutos andando ya que se fatiga mucho. Hablamos con el fisioterapeuta del hospital y junto con el médico le pautan deambulaciones de 5 minutos cada mañana con descansos de 2 minutos entre ellas y que cuando el cliente vea que no puede más, se pare la deambulación.

El ejercicio físico es bueno para el corazón ya que se consigue reducir la frecuencia cardíaca durante la realización de una actividad física si esta se realiza de forma regular, se tiene una menor frecuencia cardíaca en reposo, incrementamos la capacidad pulmonar y cardíaca y se reduce el riesgo de padecer hipertensión arterial, arteriosclerosis y patologías trombo embólicas (ataques de corazón, embolias)¹⁰³ con lo cual para nuestro cliente, el realizar este tipo de ejercicio es muy conveniente.

Tendremos que ayudar a nuestro cliente a la hora de realizar las deambulaciones ya que debido a su falta de fuerza en las piernas es muy probable que pueda caerse.

A continuación iniciaremos la terapia de ejercicios, dispondremos de un andador para que nuestro cliente esté seguro y pueda apoyarse en algo a la hora de andar. Al mismo tiempo, llevaremos un dispositivo de oxígeno en el caso de que nuestro paciente sienta mucha fatiga o disnea, también dispondremos de un pulsioxímetro para controlar la SatO₂ y la FC en caso de que sea necesario.

Cuando nuestro cliente comienza la deambulación le cuesta un poco levantarse de la cama, le ayudamos a ponerse de pie y le pasamos el andador. Realiza pasos cortos ya que por su debilidad nos dice que no puede aumentar su amplitud. Le preguntamos si le duele el pecho al andar, y nos dice que de momento no. Es importante controlar estos síntomas, ya que en un paciente con patologías cardíacas, la presencia de dolor puede indicar que el cliente esté padeciendo en ese momento una angina de pecho ¹⁰⁴.

Como en cada turno y durante el ejercicio más todavía debemos de prestar atención al lugar de inserción, comprobar que no haya signos de infección, sangrado etc. e ir movilizando el brazo poco a poco mientras la paciente vaya andando teniendo siempre cuidado de no hacer movimientos bruscos y no ejercer mucha presión en la zona para evitar la salida del electrodo.

Cuando llevamos 5 minutos andando nuestro cliente siente algo de fatiga pero me dice que puede continuar un poco más. Mientras nos cuenta que

está bastante deprimida por su situación y que está triste. Le decimos que no se preocupe, que estaremos con ella todo el tiempo y que la ayudaremos a recuperarse, nos da las gracias por el apoyo que le estamos prestando y nos dice que continuemos. Andamos 1 minuto más y ahora nos dice que tiene que parar un poco. Descansamos 2 minutos y volvemos a andar, de nuevo andamos 6 minutos en vez de 5 y paramos los 2 estipulados. Hemos andado unos 30 minutos hasta que nuestro paciente se ha cansado. No ha notado dolor pero sí un poco de cansancio. Le llevamos de nuevo a su habitación y realizamos un nuevo control de las constantes:

FC: 98 lpm TAS: 149 mmhg TAD: 71 mmhg T°: 36,9°C SatO₂: 96%

Como consecuencia del ejercicio hay determinados parámetros que han aumentado como la FC, y la TA, esto es normal, ya que nuestro paciente aún no se ha recuperado del esfuerzo físico y existe un intervalo en cada parámetro por el cual este aumenta al realizar ejercicio físico sin que ello se considere un problema fisiológico, tal es el caso de la FC o la TA¹⁰⁵, ya que al estar en la fase I de la rehabilitación no debemos de superar entre las 120 pulsaciones o estar entre 10/20 lat/min más que la frecuencia cardíaca basal¹⁰¹.

Finalizado el ejercicio físico (alrededor de la 12h), realizamos un período de relajación mediante ejercicios pasivos (movimiento de brazos, respiración) durante 15-20 minutos. Posteriormente, dejaremos que repose en su habitación hasta que comience la hora de comer y el turno siguiente. Nos da las gracias por el tiempo que hemos estado con ella a lo que le contestamos que no es necesario dar las gracias, es nuestro trabajo.

Turno de tarde

El turno comienza a las 15h de la tarde, y comenzamos igual que el resto de turnos, preparando la medicación que vamos a administrar a nuestro cliente esta tarde-noche y monitorizando sus constantes vitales.

Preparada toda la medicación correspondiente, vamos a la habitación de nuestro cliente a las 16h a tomarle las constantes tal y como se ha descrito

anteriormente en el resto de turnos ^{97,98} y vigilando que presente valores dentro de los límites ⁹⁹.

FC: 76 lpm TAS: 135 mmhg TAD: 72 mmhg T°: 36°C SatO2: 98%

Como puede apreciarse, ninguno de los valores obtenidos está alterado, se encuentra de los límites establecidos.

También comprobaremos como cada turno el punto de inserción del marcapasos el cual de nuevo está bien (sin exudado, bordes limpios y sin signos de infección). Le diremos que puede descansar tranquilamente toda la tarde hasta la hora de la cena ya que su tratamiento no indica que deba de realizar ninguna actividad durante este turno.

Cuando sean aproximadamente las 20h iremos a la habitación de nuestro cliente para llevarle su medicación para la cena y preguntándole de nuevo como se encuentra si tiene dolor a lo que nos contesta que no, que pequeñas molestias aguantables pero nada de dolor.

Turno de noche

El turno de noche comienza a las 22h, y como siempre monitorizaremos las constantes vitales de nuestra paciente tal y como se ha descrito anteriormente en el resto de turnos ^{97,98} y vigilando que presente valores dentro de los límites ⁹⁹:

FC: 79lpm T.A.S: 138mmhg T.A.D: 71 mmhg T°: 36'3 °C SatO2: 98%

Comprobamos de nuevo el lugar de inserción del marcapasos y observamos que no hay exudado, rojez ni hematoma. Le decimos a nuestra paciente que descanse ya que hoy ha trabajado mucho.

Estaremos siempre atentos en el control por si ocurriera cualquier incidente.

5.10 Evaluación

5.10.1 Evaluación del Diagnóstico principal

A continuación vamos evaluar los resultados de nuestro diagnóstico principal.

Resultado/os para el diagnóstico seleccionado:

-(0414) **Estado cardiopulmonar**

Dominio: Salud fisiológica (II)

Clase: Cardiopulmonar (E)

Definición: Adecuación del volumen sanguíneo expulsado de los ventrículos e intercambio alveolar de CO₂ y O₂

Tabla 19: Evaluación del resultado Estado Cardiopulmonar

| PI | PA | PD | T |
|----|----|----|---------|
| 1 | 3 | 3 | 10 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PI= PUNTUACIÓN INICIAL

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna)

Indicadores seleccionados para el resultado:

Tabla 20: Resultados de los indicadores para el resultado Estadio cardiopulmonar

| <u>Indicadores</u> | PI | PA | PD | T |
|--------------------------------------|----|----|----|---------|
| (041414) Intolerancia a la actividad | 1 | 2 | 2 | 10 días |
| (041424) Disnea en reposo | 2 | 3 | 3 | 7 días |
| (041426) Fatiga | 1 | 2 | 2 | 9 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

Tabla 21: Resultados de los indicadores para el resultado Estadio cardiopulmonar

| Indicadores | PI | PA | PD | T |
|--------------------------------|----|----|----|---------|
| (041412) Saturación de oxígeno | 5 | 5 | 5 | control |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= desviación grave del rango normal, 2= desviación sustancial del rango normal, 3= desviación moderada del rango normal,

4= desviación leve del rango normal, 5= no hay desviación del rango normal, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

-(0400) Efectividad de la bomba cardíaca

Dominio: Salud fisiológica (II)

Clase: Cardiopulmonar (E)

Definición: Adecuación del volumen de sangre expulsado del ventrículo izquierdo para apoyar la presión de perfusión sistémica

Tabla 22: Evaluación del resultado Efectividad de la bomba cardíaca

| PI | PA | PD | T |
|----|----|----|---------|
| 2 | 3 | 3 | 10 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PI= PUNTUACIÓN INICIAL

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna)

Indicadores seleccionados para el resultado:

Tabla 23: Evaluación de los Indicadores para el resultado Efectividad de la bomba cardíaca

| Indicadores | PI | PA | PD | T |
|----------------------------|----|----|----|---------|
| (040017) Cansancio extremo | 1 | 2 | 2 | 10 días |
| (040012) Angina | 3 | 4 | 4 | 7 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

Tabla 24: Evaluación de los indicadores para el resultado Efectividad de la bomba cardíaca

| Indicadores | PI | PA | PD | T |
|--------------------------------------|----|----|----|---------|
| (040001) Presión arterial sistólica | 3 | 4 | 4 | 10 días |
| (040019) Presión arterial diastólica | 5 | 5 | 5 | 10 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= desviación grave del rango normal, 2= desviación sustancial del rango normal, 3= desviación moderada del rango normal,

4= desviación leve del rango normal, 5= no hay desviación del rango normal, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

-(0005) **Tolerancia a la actividad**

Dominio: Salud funcional (I)

Clase: Mantenimiento de la energía (A)

Definición: Respuesta fisiológica a los movimientos que consumen energía en las actividades diarias

Tabla 25: Evaluación del resultado Tolerancia a la actividad

| PI | PA | PD | T |
|----|----|----|---------|
| 3 | 4 | 4 | 10 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PI= PUNTUACIÓN INICIAL

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna)

Indicadores seleccionados para el resultado:

Tabla 26: Evaluación de los indicadores del resultado Tolerancia a la actividad

| Indicadores | PI | PA | PD | T |
|--|----|----|----|--------|
| (000504) P.A.S en respuesta de actividad | 3 | 4 | 4 | 7 días |
| (000505) P.A.D en respuesta de actividad | 4 | 5 | 5 | 5 días |

| | | | | |
|--|---|---|---|---------|
| (000510) Distancia de caminata | 1 | 2 | 2 | 10 días |
| (000517) Resistencia de la parte inf. del cuerpo | 2 | 3 | 3 | 10 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= gravemente comprometido, 2= sustancialmente comprometido, 3= moderadamente comprometido, 4= levemente comprometido, 5=no comprometido, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

5.10.2 Evaluación de la CP principal

Resultado/os para la CP seleccionada:

A continuación vamos evaluar los resultados de nuestra CP principal.

-(0409) Coagulación Sanguínea

Dominio: Salud fisiológica (II)

Clase: Cardiopulmonar (E)

Definición: Alcance de los coágulos sanguíneos dentro de un período normal de tiempo

Tabla 27: Evaluación del resultado Coagulación sanguínea

| PI | PA | PD | T |
|----|----|----|--------|
| 2 | 5 | 5 | 4 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PI= PUNTUACIÓN INICIAL

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= desviación grave del rango normal, 2= desviación sustancial del rango normal, 3= desviación moderada del rango normal, 4= desviación leve del rango normal, 5= no hay desviación del rango normal, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

Indicadores seleccionados para el resultado:**Tabla 28:** Evaluación de los indicadores para el resultado Coagulación sanguínea

| <u>Indicadores</u> | PI | PA | PD | T |
|---------------------------|----|----|----|--------|
| (040902) Sangrado | 1 | 5 | 5 | 2 días |
| (040903) Hematomas | 4 | 5 | 5 | 4 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= grave, 2= sustancial, 3= moderada, 4= leve, 5ninguna, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí) (Expresa riesgo:

1: Riesgo grave, 2 riesgo sustancial etc.)

-(1813) Conocimiento: Régimen terapéutico

Dominio: Conocimiento y conducta de salud (IV)

Clase: Conocimientos sobre salud (S)

Definición: Grado de comprensión transmitido sobre el régimen terapéutico específico

Tabla 29: Evaluación del resultado Régimen terapéutico

| PI | PA | PD | T |
|----|----|----|-------|
| 1 | 5 | 5 | 1 día |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PI= PUNTUACIÓN INICIAL

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= ninguno, 2= escaso, 3= moderado, 4= sustancial, 5=extenso)

Indicadores seleccionados para el resultado:**Tabla 30:** Evaluación de los indicadores para el resultado Conocimiento: Régimen terapéutico

| <u>Indicadores</u> | PI | PA | PD | T |
|---|----|----|----|-------|
| (181309) Descripción de los procedimientos prescritos | 1 | 5 | 5 | 1 día |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= ninguno, 2= escaso, 3= moderado, 4= sustancial, 5=extenso, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí)

-(0702) **Estado inmune**

Dominio: Salud fisiológica (II)

Clase: Respuesta inmune (H)

Definición: Resistencia natural y adquirida adecuadamente centrada contra antígenos internos y externos.

Tabla 31: Evaluación del resultado Estado Inmune

| PI | PA | PD | T |
|----|----|----|--------|
| 2 | 5 | 5 | 4 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

PI= PUNTUACIÓN INICIAL

PA= PUNTUACIÓN ACTUAL

PD= PUNTUACIÓN DIANA

T= TIEMPO

(Siendo para esta escala general del estado del resultado 1= gravemente comprometido, 2= sustancialmente comprometido, 3= moderadamente comprometido, 4= levemente comprometido, 5=no comprometido)

Indicadores seleccionados para el resultado:

Tabla 32: Evaluación de los indicadores para el resultado Estado Inmune

| <u>Indicadores</u> | PI | PA | PD | T |
|-------------------------------|----|----|----|---------|
| (070207) Temperatura corporal | 5 | 5 | 5 | control |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

(1= gravemente comprometido, 2= sustancialmente comprometido, 3= moderadamente comprometido, 4= levemente comprometido, 5=no comprometido N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí))

Tabla 33: Evaluación de los indicadores para el resultado Estado Inmune

| <u>Indicadores</u> | PI | PA | PD | T |
|-----------------------------------|----|----|----|--------|
| ((070201) Infecciones recurrentes | 2 | 5 | 5 | 4 días |

Fuente: Elaboración propia basada en lenguaje NOC⁹⁴

1= grave, 2= sustancial, 3= moderado, 4= leve, 5=ninguno, N/A= No aplicable (la escala, el indicador sí) Expresa riesgo: 1: Riesgo grave, 2 riesgo sustancial etc.)

-Evaluación final de los objetivos:

-(0414) Estado cardiopulmonar: *Objetivo en consecución*

-(0400) Efectividad de la bomba cardiaca: *Objetivo en consecución*

-(0005) Tolerancia a la actividad: *Objetivo en consecución*

-(0409) Coagulación Sanguínea: *Objetivo en consecución*

-(1813) Conocimiento: Régimen terapéutico: *Objetivo en consecución*

-(0702) Estado inmune: *Objetivo en consecución*

5.11 Reflexión

En función a todas las intervenciones realizadas (0180) Manejo de la energía ,(3390) Ayuda a la ventilación(1400) Manejo del dolor,(6680) Monitorización de los signos vitales ,(0226) Terapia de ejercicios: control muscular, (5602) Enseñanza: Proceso de enfermedad,(4160) Control de hemorragias y (6540) Control de infecciones podemos decir que se ha producido, según la etapa de evaluación y de lo visto en la etapa de la ejecución un aumento lento pero progresivo del estado de salud tanto como físico y cardiaco del paciente. Hemos conseguido aumentar la saturación de oxígeno y, mediante técnicas de control de la energía y ejercicios físicos, disminuir el nivel de fatiga y de dolor cuando nuestro cliente realizaba alguna actividad física, controlando las posibles caídas cuando dichas actividades se llevaban a cabo y todo ello apoyado y ayudado con la medicación. Además mientras se realizaban todos los ejercicios y mientras administrábamos la medicación realizábamos una vigilancia de la zona operada, control de las hemorragias, posibles hematomas, control de la temperatura de nuestro paciente que nos podría indicar infección etc así como ampliar los conocimientos de nuestro paciente respecto a su enfermedad.

En el caso en que no hubiéramos logrado alguno de nuestros objetivos, o solo los hubiéramos conseguido parcialmente, tendríamos que identificar aquellas variables que han afectado a la consecución de nuestros objetivos,

revisar todas las etapas de nuestro plan de cuidados, modificarlo y volver a realizarlo para obtener los resultados esperados en el nuevo plan de cuidados.

El plan de actuación a seguir sería elaborar un nuevo plan de cuidados teniendo en cuenta la evolución positiva de nuestro cliente en función de las intervenciones realizadas. Tendremos que continuar con el ejercicio físico en pequeñas cantidades, e ir subiendo la cantidad e intensidad de dicho ejercicio para aumentar la fuerza del corazón, la capacidad respiratoria y la fortaleza muscular necesaria para no tener problemas a la hora de desarrollar las actividades básicas de la vida diaria que exijan algún esfuerzo físico vigilando como siempre las posibles complicaciones (hemorragia, dolor, infección etc).

6. DISCUSIÓN

A lo largo de la presente investigación se han enunciado, descrito y analizado las distintas etapas que constituyen el proceso de rehabilitación cardíaca en pacientes con marcapasos, tanto desde el punto de vista físico, como del psicológico, además de hacer referencia a la conveniencia de una correcta intervención nutricional, encaminada a prevenir la aparición de enfermedades cardiovasculares.

Es evidente que en el proceso de rehabilitación el aspecto correspondiente a la actividad física pautada constituye un aspecto clave y, en el caso particular que nos ocupa, hemos podido determinar que en algunas fases de dicha rehabilitación cardíaca, las diferencias en la mencionada parte física entre los pacientes portadores de marcapasos definitivo y el resto de pacientes, dependen principalmente de la respuesta física y funcional al ejercicio realizado. Es incluso posible que, pudiera darse el caso, que un paciente portador de marcapasos definitivo realizara el mismo tipo de ejercicio, con la misma intensidad, frecuencia y duración que un paciente que no portara marcapasos

Considerando de forma específica el caso objeto de estudio, la evidencia en la que nos hemos basado para realizar su evaluación, establece que, en los primeros días de la rehabilitación (fase I), debería comenzarse a realizar paseos a partir del cuarto o quinto día⁴⁴, sin embargo, por expresa orden médica, se realizaron a partir del segundo día, tras la colocación del marcapasos. Adicionalmente, se sugiere la realización de ejercicios de respiración diafragmática para mejorar la capacidad ventilatoria del paciente antes de comenzar a realizar los paseos. Esta actividad previa, dada la premura en el inicio de los paseos, no se llevó a cabo durante el desarrollo del caso. A pesar de estas diferencias respecto a la evidencia, obviamente, la vigilancia del paciente y las precauciones sobre su evolución se mantuvieron en todo momento: control de las constantes vitales, instrumentos de apoyo, control de lugar de implantación del marcapasos, etc.

La estructura y programación de esta fase I, tal y como veremos posteriormente, puede ser objeto de controversia entre programas de rehabilitación cardíaca de diversos países, llegando incluso el caso de que en algunos de ellos, esta fase I de la rehabilitación cardíaca se obvia totalmente ⁴¹. Esta situación podría resultar sorprendente, aún más si se tiene en cuenta que existen diversos autores como López-Jiménez et al. ⁴⁵ y Maroto et al. ⁴⁶ mencionan que no se debe comenzar la fase II de la rehabilitación cardíaca sin realizar previamente la fase I, ya que en la fase II es cuando se realiza el ejercicio físico de mayor intensidad. Parece evidente pues, que abordar una fase de ejercicio físico de alta intensidad sin la necesaria preparación previa, podría resultar peligroso para el paciente, incrementando innecesariamente el riesgo de generar de nuevo un problema cardíaco.

Nuestro paciente, concluida la fase I del período de rehabilitación, mostró una evidente mejora general a nivel físico, tanto en la fuerza muscular como en su capacidad de resistencia. Se observó, igualmente, una mejora y estabilización de la presión arterial y la frecuencia cardíaca. La evolución de todos estos aspectos y parámetros coincidió significativamente con los resultados reflejados en varios artículos de investigación ^{40,44}, lo que puede considerarse un satisfactorio ejemplo de congruencia experimental.

Antes de comenzar la fase II de la rehabilitación, nuestro paciente realizó una prueba de esfuerzo para determinar cuál sería la frecuencia cardíaca máxima que podría alcanzar, sin que existiera riesgo de generar algún evento cardíaco (angina). Se utilizó un tapiz rodante y se controlaron las constantes del paciente de forma continua. Todas estas determinaciones se realizaron de forma absolutamente similar a lo descrito por Maroto et al ^{40, 44} y Márquez-Calderón et al ⁵². La frecuencia cardíaca máxima se estableció de acuerdo a la fórmula publicada en el *Journal of the American College of Cardiology*⁴⁷ ya que, a pesar de que es la más compleja, es la que incluye más parámetros (edad y peso) y permite una determinación de la frecuencia cardíaca máxima con mayor exactitud. Adicionalmente, se explicó a la paciente en qué consistía la Escala de Borg, para que, durante la realización de determinados ejercicios en los que no estaba monitorizada, ella misma pudiese controlar de una manera indirecta su frecuencia cardíaca. Esta escala permite asignar a una sensación

subjetiva un número específico, y éste referenciarlo con una frecuencia cardíaca máxima⁴⁵.

Según determinan Maroto et al.⁴⁶ y Dell'Orto et al.⁴⁸ la correcta programación del ejercicio físico en el proceso de rehabilitación cardíaca, deberá tener en cuenta, y dependerá, de si el marcapasos del paciente lleva sensor o no. Su presencia influye en la respuesta funcional del paciente, pudiendo provocar arritmias en casos en los que no se lleve sensor (VVI, DDD) y no se tenga una adecuada respuesta funcional al ejercicio. Según *Indian Pacing of Electrophysiology Journal*⁴⁸, la mayoría de los pacientes prefieren marcapasos con sensor (VVIR, VDDR, DDDR), debido al hecho de que les permite un mejor control durante la realización del ejercicio.

En el caso clínico que estudiamos, nuestra paciente portaba un marcapasos VDDR con sensor secundario (intervalo QT). En este caso, según Maroto et al.⁴⁶, se debe programar el ejercicio incluyendo períodos de calentamiento prolongados, ya que el sensor tarda un cierto tiempo en alcanzar la frecuencia cardíaca correcta en función de la intensidad del ejercicio físico que se esté realizando.

Lamentablemente, no nos ha sido posible incluir en este estudio una descripción pormenorizada de las actividades realizadas por la paciente en la fase II de la rehabilitación cardíaca, dado que ésta se inició coincidiendo con la finalización del periodo de prácticas. No obstante, por conversaciones del equipo rehabilitador previos a la misma, se contemplaban precisamente estos períodos, tanto de calentamiento antes de iniciar el ejercicio, como de relajación tras finalizarlo.

Igualmente y, por la misma causa, tampoco se incluyen en este estudio las descripciones de la fase III del proceso de rehabilitación, fase que, como es sabido se caracteriza por un control y seguimiento del estado del paciente a nivel ambulatorio^{42,45}. Aunque en algunos países los programas de rehabilitación cardíaca incluyen una fase IV^{41, 106,107}, adicional a las tres fases establecidas por la OMS, determinados autores como Mora⁴² y López-Jiménez et al.⁴⁵ señalan en que esta fase se considera una prolongación de la fase III.

A pesar de la trascendencia que en la rehabilitación cardíaca tiene el ejercicio físico como elemento básico y necesario de una recuperación “fisiológica” adecuada, no es menos cierta la importancia de los aspectos psicológicos implicados en este proceso. La trascendencia del apoyo psicológico que debe recibir el paciente es evidente, ya que cualquier trastorno o problemática a este nivel, podría afectar global y negativamente su fase de recuperación. Según Mora⁴², Barra et al⁵¹ y Marquéz-Calderon et al⁵², haber experimentado determinados sucesos próximos a la muerte, puede ser el origen de que los pacientes afectados por patologías cardiovasculares generen situaciones de estrés, depresión e incluso, ira y hostilidad. Es por ello por lo que el apoyo psicológico por parte del personal enfermero (y del psicólogo si existe en el equipo) es imprescindible y, además, tanto para el enfermo(o psicólogo) como para la propia familia.

Durante el desarrollo de nuestro caso, estas situaciones fueron muy evidentes y fue necesario actuar y mantener un constante apoyo “moral” durante todo el periodo de realización de las primeras fases del ejercicio físico. Nuestra paciente mostraba claros signos de estrés, nerviosismo y tristeza, generándose un panorama coyuntural enteramente similar a lo descrito en la evidencia^{42, 49-52}. A pesar de esta situación por parte de la paciente, no se consideró necesario disponer de ayuda externa (derivar a la paciente al psicólogo o psiquiatra para que pudiera evaluar a la paciente) ya que la gravedad de la situación no lo exigía; no obstante, no se realizó ninguna valoración previa al comienzo de la rehabilitación mediante cuestionario, para comprobar la actitud inicial de nuestro paciente en su proceso de recuperación, algo que, sin embargo, se considera importante según Mora⁴² y Cano de la Cuerda et al.⁴⁹.

Tras hablar con la paciente, ésta accedió a acudir a sesiones de terapia grupal, que sin duda le proporcionarían una mayor ayuda y positividad a la hora de afrontar su situación actual. Este comportamiento de nuestra paciente, resulta plenamente congruente con lo establecido por Barra⁵¹, que demuestran que el apoyo social puede proporcionar al individuo enfermo una sensación de estabilidad y control, que le lleva a sentirse mejor, y a percibir su situación de una forma más positiva, incrementando además su bienestar emocional, su

propia salud física, la resistencia contra las enfermedades y reforzando sus redes y apoyos sociales.

Considerando como algo evidente lo que ciertos estudios han podido constatar, el hecho de que las personalidades de los pacientes pueden influir en los resultados de estos programas de rehabilitación⁵⁰, es fundamental no olvidar que, además de utilizar los recursos antes mencionados, la propia enfermería, en sí misma, en sus actuaciones cotidiana y específica, debe jugar y juega un papel muy importante en el necesario apoyo psicológico durante el proceso de rehabilitación cardíaca, ya que su propia actuación constituye uno de los principales pilares de dicho proceso^{40,49}. El protocolo, la técnica, la humanidad, el consejo, el ánimo, en definitiva, la cercanía real al paciente, hacen de la labor del profesional de enfermería una herramienta insustituible en el proceso global de rehabilitación cardíaca.

Como tercer elemento fundamental en esta estrategia de rehabilitación se sitúa, tal y como hemos descrito anteriormente, el concepto de la intervención nutricional. Además de las consideraciones generales mostradas en el marco teórico de la presente memoria, es evidente que el perfil lipídico plasmático de los pacientes constituye la primera referencia básica de evaluación de riesgos y control de los mismos. Por ello, tras la intervención, y ya en el periodo de rehabilitación, Mora⁴², Báez et al¹⁰⁶ y Burdiat et al¹⁰⁷ recomiendan establecer con claridad dicho perfil lipídico, con objeto de establecer si el origen del problema cardíaco pudiera haber sido debido a una hipercolesterolemia y/o patologías derivadas. Con esta información debe diseñarse la estrategia de intervención nutricional.

En el caso que nos ocupa en el presente estudio, previa analítica extraída y una vez conocidos los valores del mencionado perfil lipídico, además de los parámetros bioquímicos habituales, se realizó una derivación al nutricionista tras la finalización de la fase I del periodo de rehabilitación, con la intención de que éste diseñara una dieta que permitiese mantener y/o alcanzar parámetros cardiovascularmente saludables. Aunque los niveles de LDL, VLDL, HDL y triglicéridos se encontraban dentro de los rangos de valor calificables como normales, se realizaron ciertas modificaciones en la dieta intentando

prevenir y evitar la aparición de mayores complicaciones derivadas de estos factores de riesgo.

Resulta ya poco cuestionable mencionar que la nutrición constituye una herramienta clave en la prevención, mantenimiento y recuperación cardiovascular. Y no podemos olvidar la obvia influencia de la nutrición en el mantenimiento de tejidos y funciones corporales, así como su implicación en el control de la etiología de diversas enfermedades crónicas degenerativas. Ha pasado ya mucho tiempo desde que ya, nuestro ínclito Miguel de Cervantes Saavedra, en “El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha”, escribiese: “La salud de todo el cuerpo se fragua en la oficina del estómago”, y han sido muchas las investigaciones y estudios que han tenido por objetivo evaluar el efecto “protector” de la propia nutrición en la salud humana, uno de cuyos mejores y más recientes ejemplos es el estudio español PREDIMED, publicado en 2013 por Estruch et al.⁸¹ en la revista *New England Journal of Medicine*, representa el más amplio y completo estudio de la relación entre la dieta y la salud cardiovascular.

Es evidente que la rehabilitación cardíaca no es un proceso que pueda valorarse de forma aislada y que analizar de forma comparativa los programas de diferentes países puede constituir una herramienta de posible mejora. Este análisis no ha estado exento de dificultades, son escasos los datos publicados y ha sido necesario revisar de forma exhaustiva un buen número de documentos para poder extraer la comparativa descrita en la tabla que mostramos a continuación, aun así, no ha sido posible obtener toda la necesaria información de los programas de rehabilitación cardíaca de los países incluidos en ella; no obstante hemos considerado interesante incluirlos por su interés. En la tabla se incluyen datos de países de tres de los cinco continentes: Europa, España, Reino Unido y Austria; América, Estados Unidos, Chile, Colombia y Uruguay, y Australia. Analizaremos los contenidos incluidos en la tabla y, posteriormente, comentaremos algunas consideraciones sobre los programas de rehabilitación cardíaca en la Unión Europea, nuestro entorno más cercano.

Tabla 34: Comparativa entre países en los componentes de la Rehabilitación cardíaca

| País | Fase I/tiempo | Fase II /tiempo Sesiones | Fase III /tiempo | Fase IV/tiempo | Apoyo psic. | Terapia ocup. | Interv. nutricional | % pacientes derivados a RC |
|------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------|----------------|-------------|---------------|---------------------|----------------------------|
| España | 4-10 días | 2-10 sem 25-36 ses. | Resto de vida | | | | | 3% |
| Chile | 1 semana | Aprox. 12 sem. 30-40 ses. | 4-6 meses | Resto de vida | | | | 5% |
| Colombia | 8-12 días | 8-12 semanas 16-24 ses. | 4-6 meses | Resto de vida | | | | 15% |
| Uruguay | | Aprox. 12 sem. 36 ses. | 4-6 meses | Resto de vida | | | | 4% |
| Australia | Depende de edad /patología/ peso etc. | 12 semanas 24-32 ses. | Resto de vida | | | | | 30-35% |
| EE.UU | Depende de la patología. | 12 semanas 36 ses. | 4-6 meses | Resto de vida | | | | 10-20% |
| UK | 1-7 días | 12 semanas 72 ses.* | Resto de vida | | | | | 40-50% |
| Austria | | | Resto de vida | | | | | 30% |

Fuente: Elaboración propia basado en Maroto^{40,44} Báez¹⁰⁶ Burdiat¹⁰⁷ National Heart Foundation of Australia¹⁰⁸ Höfer¹⁰⁹ Leon¹¹⁰ Dalal¹¹¹ Bethell¹¹²

*UK: 72 sesiones (incluye las de apoyo psicológico y relajación)

= se realiza en >50% de las unidades de RC

= se realiza entre un 25 y un 50% de las unidades de RC

= no se realiza o se realiza < 15% de las unidades de RC

Tal y como se describe en la tabla, en ciertos aspectos, existe una significativa homogeneidad entre los programas de rehabilitación cardíaca de los países incluidos en la misma, sin embargo, en otros, las diferencias son abismales ^{40,44,106-112}.

La fase I, básica en el proceso, intrahospitalaria, parece ser similar en cuanto a su duración, en un rango que va los 4 a los 12 días, obviamente en función de la patología y fisiología del paciente.

En la fase II, aún intrahospitalaria, también parece existir un consenso en cuanto a su duración, en torno a 12 semanas, siendo precisamente nuestro país el que dedica periodos más cortos (entre 2 y 10 semanas). No obstante, si existen ciertas diferencias en cuanto a la organización y número de las sesiones de trabajo, entre 2 y 3 por semana. Es importante observar cómo, en algún país (UK), no se separan en este periodo las sesiones físicas y las de apoyo psicológico, que deben estar claramente “unidas” para lograr una rehabilitación más sólida y eficaz.

La fase III y su “complemento” en algunos países, la denominada fase IV, ambas ya extra-hospitalarias, constituirían, si lo evaluamos comparativamente, un único evento. En la Unión Europea y Australia, la fase III, debe mantenerse durante el resto de vida del paciente, mientras que en toda América, la fase III representa un periodo más corto de 4-6 meses en los que se mantiene una vigilancia ambulatoria más intensa y cercana al paciente antes de llegar a ese concepto, ciertamente más volátil, de “control y vigilancia el resto de vida”. Es evidente que todas estas consideraciones tienen múltiples matices y su desarrollo satisfactorio se basa en gran medida en la actuación del profesional sanitario.

Como puede verse, en todos los países, excepto uno, las sesiones de apoyo psicológico están plenamente incluidas en el programa de rehabilitación cardíaca, no obstante, no se han podido conseguir datos concretos acerca de su duración y número. El capítulo complementario de la denominada terapia ocupacional solo aparece considerado e incluido en países anglosajones (EE.UU. y Australia), con la curiosa excepción del propio Reino Unido, tal vez por la similitud de programas generales con el resto de la Unión Europea.

También es general la inclusión de las consideraciones sobre intervención nutricional, eso sí, con muy diferentes grados de actuación que, obviamente, condicionan su eficacia preventiva real; desde el simple suministro de unas hojas informativas con dietas cardiovascularmente saludables, hasta un seguimiento y control analítico más exhaustivo del paciente en rehabilitación durante las primeras etapas de la larga fase III¹⁰⁶⁻¹¹².

Las grandes diferencias entre los programas descritos radican en el porcentaje de pacientes que son derivados a los Servicios de Rehabilitación Cardíaca. Los enormes rangos de variación están, inicialmente, en directa relación con las estructuras de los respectivos sistemas sanitarios que condicionan la disponibilidad de medios materiales y, sobre todo humanos, para la correcta realización de este proceso. De nuevo, la disponibilidad de equipos humanos especializados, médicos y de enfermería, constituye un pilar básico en esta intervención, absolutamente necesaria para el paciente. No deja de resultar sorprendente las bajas cifras mostradas por España e Iberoamérica, tal vez influidas, no solo por una deficiencia de medios, sino por la mayor tendencia social a una rehabilitación exclusiva en el “arropado” entorno familiar. Porcentajes que se incrementan significativamente en el mundo anglosajón (UK, Australia y EE.UU), mostrando un mayor profesionalización de este proceso.

No resulta fácil entender en toda su complejidad esta comparativa en los PRC, son demasiados los elementos a tener en cuenta de forma simultánea. Un reciente estudio realizado sobre todo el ámbito de la Unión Europea (UE), en el que han intervenido Universidades y Hospitales de 10 países, desgraciadamente entre ellos no estaba el nuestro, y coordinado por un Instituto de Cardiología alemán incide aún más en esta complejidad y en la enorme variabilidad de los PRC en la propia UE¹¹³.

El objetivo del estudio, realizado a través de múltiples encuestas, averiguar si se están alcanzando los objetivos de prevención cardiovascular recomendados por los profesionales y, por tanto, un mejor estado clínico y calidad de vida. Las encuestas evaluaron temas como directrices profesionales nacionales, legislación sanitaria, mecanismos de financiación, fases de los

PRC y características de los pacientes incluidos. Los resultados se resumen en los siguientes puntos, eso sí, con la consideración previa de que solo 28 de los 39 países incluidos respondieron globalmente las encuestas¹¹³.

- 61% de países contaban con asociaciones nacionales de RC.
- 57% cuentan con directrices profesionales nacionales.
- 86% controlan la fase I (aguda) de la RC, pero con muy diversas disponibilidades de servicio, ya que solo el 29% indica que se presta ese servicio a más del 80% de los pacientes.
- Fase II, el 46% de los países cuenta con una legislación nacional relativa a esta fase, y un 75% dicen contar con fondos públicos para su ejecución; no obstante, 15 países informan que los niveles de atención y servicio en esta fase se sitúan por debajo del 30%.
- Fase III, aunque la mayoría de países dice controlarla, 11 de ellos no pueden proporcionar datos sobre el número de pacientes incluidos. En 13 de los países se indica que todos los gastos de esta fase son sufragados por los propios pacientes.

De todo ello, es posible extraer algunas conclusiones globales. En primer lugar, menos de la mitad de los pacientes con patologías cardiovasculares pueden beneficiarse de los PRC en los países europeos. Existen claros déficits sobre: legislación, que es inexistente o inadecuada, financiación, directrices y normas profesionales e, incluso, sistemas de información. El estudio establece ciertas prioridades si se quieren mejorar los servicios y resultados de los PRC: elaboración de marcos jurídicos y directrices de actuación más específicos e incremento de las estructuras de RC para la inclusión de un mayor número de pacientes en los correspondientes programas. Adicionalmente, se indica que la Asociación Europea de Prevención y Rehabilitación Cardiovascular puede, y debe tener, un papel importante en la coordinación y el intercambio de conocimientos entre los

diversos organismos nacionales implicados en los PCR, siempre con el objetivo de lograr el beneficio de los pacientes.

6.1. Limitaciones

La principal limitación para el desarrollo del estudio fue el tiempo insuficiente para realizar el seguimiento del caso en estudio, ya que solo pudimos estar con nuestra paciente durante la realización de la fase I y el tiempo previo al comienzo de la fase II, momento en que se produjo la finalización de las prácticas del Practicum IV. El inmediato inicio en un nuevo hospital del Practicum V, impidió continuar el seguimiento.

7. CONCLUSIONES

- El proceso de rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de marcapasos depende, principalmente, de dos factores: si tiene o no sensor, y si se da una buena respuesta física y funcional por parte del paciente a la hora de desarrollar el ejercicio físico, adaptando la intensidad, frecuencia y duración del mismo al tipo de marcapasos y sensor.
- El estado emocional puede perjudicar el proceso de recuperación, e incluso generar patologías cardiovasculares, haciéndose indispensable el apoyo psicológico como parte del procedimiento de rehabilitación cardíaca.
- Se establece que la hipertensión arterial puede llegar a generar un proceso de arteriosclerosis e incremento del gasto cardíaco, desencadenando un desequilibrio entre demanda y consumo de oxígeno, que podría finalizar en una cardiopatía coronaria.
- En la rehabilitación cardíaca, el ejercicio físico constituye la parte más importante del proceso, a través del cual el paciente obtiene los siguientes beneficios: mejora de la capacidad física, descenso de la frecuencia cardíaca basal y de la tensión arterial y mejora de la respiración.
- De forma complementaria, el ejercicio permite regular los factores relacionados con el estrés y la depresión, además de ayudar a controlar el peso, la diabetes y la mejora de la vascularización coronaria.
- Una adecuada alimentación contribuye a la disminución de los valores de la presión arterial, a mantener una correcta distribución del perfil lipídico plasmático y tisular y a conseguir un adecuado control de la glucemia, todos ellos factores de riesgo en estas patologías. La

intervención nutricional se constituye así en un agente de prevención cardiovascular, disminuyendo la incidencia de dichas patologías.

- La realización del proceso enfermero permitió identificar como diagnóstico principal “(00029) Disminución del gasto cardiaco r/c alteración del volumen de eyección m/p disnea”, asociado a la complicación potencial principal: “control y prevención de la infección, sangrado e hipertermia”. Tras realizar las intervenciones de enfermería programadas se obtuvieron los resultados deseados logrando una mejoría en el estado físico de nuestro paciente.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Enfermedades Cardiovasculares. *Organización Mundial de la Salud*. [on line] 2013 [consultado el 14-5-14] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
2. Banegas JR, Villar F, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F, Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en España. *Revista española de Cardiología*. 2006; 6(G): 3 -12.
3. Enfermedades Cardiovasculares. *Organización Mundial de la Salud*. [on line] 2014 [consultado el 14-5-14] Disponible en: http://www.who.int/topics/cardiovascular_diseases/es/
4. Dégano IR, Elosua R, Marrugat J, Epidemiología del síndrome coronario agudo en España: estimación del número de casos y la tendencia de 2005 a 2049. *Revista española de cardiología*. 2013; 66(6): 472-81
5. Sanagua J, Acosta G, Rasmussen R, Ejercicios y rehabilitación cardíaca. En: Sanagua J. Acosta G. *Cardiología del ejercicio*. Argentina, Universidad Nacional de Catamarca. 2005; 10: p.219-40
6. *Fisiología Humana*. Stuart Ira Fox. Ed 7ª. Madrid. Editorial McGraw Hill. Interamericana.. 2003
7. Anatomía del corazón. *Texas Heart Institute*. [on line] 2013 [consultado 6-5-14] Disponible en: http://www.texasheartinstitute.org/HIC/anatomy_Esp/anato_sp.cfm
8. Anatomía y función de las válvulas del corazón. *The University of Chicago Medicine*. [on line] 2014 [consultado 6-5-14] Disponible en: <http://www.uchospitals.edu/online-library/content=S03371>
9. Thibodeau G, Patton K, *Estructura y función del cuerpo humano*. Ed 13ª. Barcelona. Elsevier. 2008. p. 310-2

10. Sánchez Quintana D, Yen Ho S, Anatomía de los nodos cardíacos y del sistema de conducción específico auriculoventricular. *Revista Española de Cardiología*. 2003; 56 (11): 1085-92.
11. Ondas del electrocardiograma. *La web del electrocardiograma*. [on line] 2013 [consultado 6-5-14] Disponible en: <http://www.my-ekg.com/generalidades-ekg/ondas-electrocardiograma.html>
12. Coca Payeras A, Control of arterial pressure: aim for clinicians of any level of care. *Revista Clínica Española*. 2001; 201 (6): 299-301.
13. Sukor N, Secondary hypertension: a condition not to be missed. *Postgraduate Medical Journal*. 2011; 87 (1032): 706-13.
14. Dosh SA, The diagnosis of essential and secondary hypertension in adults. *Journal of Family Practice*. 2001; 50 (8): 707-12.
15. Raj M, Essential hypertension in adolescents and children: Recent advances in causative mechanisms. *Indian Journal of Endocrinology Metabolism*. 2011; 15 (4): 367-73.
16. Alper AB Jr, Chen W, Yau L, Srinivasan SR, Berenson GS, Hamm LL, Childhood uric acid predicts adult blood pressure: the Bogalusa Heart Study. *Hypertension*. 2005; 45: (1) 34-8.
17. Ferrario D, Introducción al sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona. *MedicinABC* [on line] 2009 [consultada 8-5-2014] Disponible en: <http://www.medicinabc.com/2013/10/sistema-renina-angiotensina-aldosterona.html#axzz317om0wTX>
18. Casado Pérez S, Hipertensión arterial. En: López Farré A, Macaya CM, Libro de la salud cardiovascular del hospital clínico San Carlos y la fundación BBVA. Madrid. *Fundación BBVA*. 2009; p.121-9

19. Viera AJ, Neutze DM, Diagnosis of secondary hypertension: an age-based approach. *American Family Physician*. 2010; 82 (12): 1471-8.
20. Akpunonu BE, Mulrow PJ, Hoffman EA, Secondary hypertension: evaluation and treatment. *Disease Month Journal*. 1996; 42 (10): 609-722.
21. Hermansen K, Diet, blood pressure and hypertension. *Br. J. Nutr.* 2000; 83(1): S113-119.
22. Sierra Benito C, Coca Payeras A, Utility of extended release indapamide in the treatment of hypertension in at risk elderly: extended release study. *Revista Clínica Española*. 2005; 205 (10): 478-83.
23. Victor RG, Arterial hypertension. In: Goldman L, Schafer AI, *Cecil Medicine*. Ed 24. Philadelphia, Saunders .Elsevier; 2011 cap 67.
24. Cardiopatía isquémica. *Fundación española del corazón*. [on line] 2012 [consultada 6-5-2014] Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/cardiopatia-isquemica.html>
25. Arteriosclerotic Disease. *Atherosclerosis Medical Center*. [on line] 2009 [consultada 8-5-2014] Disponible en: <http://arteriosclerotic.org/arteriosclerotic-disease-arteriosclerosis/>
26. Isquemia Miocárdica. *Look for diagnosis*. [on line] 2009 [consultada 8-5-2014] Disponible en: http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Isquemia+Mioc%C3%A1rdica&lang=2
27. Apuntes de cardiología clínica. *Universidad Pontificia Católica de Chile*. [on line] 2010. [Consultada 8-5-2014] Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/cuarto/integrado4/Cardio4/Cardio26.html>

28. Ondas del electrocardiograma. *La web del electrocardiograma*. [on line] 2013 [consultado 6-5-14] Disponible en: <http://www.my-ekg.com/arritmias-cardiacas/bloqueos-av.html>
29. García C, Trastornos del ritmo cardiaco, arritmias patológicas. *Medwave*. 2009; 9(9)
30. Relaño García C, Cuidado de las arritmias en pediatría. [on line] 2014 [consultada 8-5-2014] Disponible en: <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion4/capitulo62/capitulo62.htm>
31. Agustín C. Román L, Enfermería en Urgencias. *Enfermería en Urgencias tomo II. Biblioteca Virtual de Salud en Cuba*. [on line] 2008 [consultado 8-5-14] Disponible en: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---o-enfermeria-0-enfermeria--00-0--0dc.Date-10-0prompt--0-0---0prompt-10---4--0---4--0-1l-50-10-ca-50-1bout--11-am-50--0-20-help-00-0-00-0-1-00-0-0-11-1-1utfZz-8-00&a=d&cl=CL1&d=HASH01ba18579b56f3aac7502ec2.4.2.2.9.2.6.12.6.1>
32. Hayes DL, Zipes DP, Cardiac Pacemakers and Cardioverter-Defibrillators. In: Libby P. Bonow RO. Mann DL, Zipes DP. *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 8ª Ed Philadelphia. Elsevier. 2007 cap.34
33. Marcapasos. *Biblioteca nacional de medicina de EE.UU.* [on line] 2010 [consultada 6-5-2014] Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19566.htm
34. Marcapasos. *Fundación española del corazón*. [on line] 2012 [consultada 6-5-2014] Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/marcapasos.html>

35. Pullido Alonso MM, Marcapasos. [on line] 2014 [consultada 6-5-2014] Disponible en: <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion4/capitulo64/capitulo64.htm>
36. Bernstein A, Daubert JC, Fletcher R, Hayes D, Reynolds D, Lüderitz B, et al. The Revised NASPE/BPEG Generic Code for Antibradycardia, Adaptive-Rate, and Multisite Pacing. *Journal of Pacing and Clinical Electrophysiology*. 2002; 25 (2): 260-64
37. Rodríguez Morales MM. Manual de Enfermería en Estimulación Cardíaca y Dispositivos Implantable. *Asociación Española de Enfermería en Cardiología*, Barcelona. 2010; p.302
38. 3M World Wide [on line] 2014 [consultada 8-5-2014] Disponible en: <http://www.cardioscan.com.mx/interpre/c15peace.html>
39. Femenía F, Arce M, Peñafort F, Arrieta M, Gutiérrez D, Complicaciones del implante de marcapaso definitivo. ¿Un evento operador dependiente? Análisis de 743 pacientes consecutivos. *Archivos de Cardiología de México*. 2010; 80 (2)
40. Maroto Montero JM, Rehabilitación cardíaca. En: López Farré A, Macaya CM, Libro de la salud cardiovascular del hospital clínico San Carlos y la fundación BBVA. Madrid. *Fundación BBVA*. 2009; p.385-91
41. Santibañez C, Pérez Terzic C, López Jiménez F, Cortés-Bergoderi M, Araya MV, Burdiat G, Situación actual de la rehabilitación cardíaca en Chile. *Revista de Medicina de Chile*. 2012; 140: 561-568
42. Mora JA, Programas de prevención y rehabilitación cardíaca. En: Portuondo Maseda MT, Martínez Castellanos T, Delgado Pachecho J, García Hernández P, Gil Alonso D, Mora Pardo JA, Et al. Manual de enfermería prevención y rehabilitación cardíaca. *Asociación Española de Enfermería en Cardiología*. Barcelona. 2009; p.123-89

43. Carrillo Ruiza A, Programa de rehabilitación cardíaca. *Clínica Novo Sancti Petri*. [on line] 2007 [consultada 10-5-14] Disponible en: <http://www.clinicanovo.es/ESPA%C3%91OL/UNIDADES%20ESPECIALIZADAS/REHABILITACION%20CARDIACA/Rehabilitaci%C3%B3n%20cardiaca.pdf>
44. Maroto JM, Prados C, Rehabilitación cardíaca. Historia. Indicaciones. Protocolos. En: Maroto JM. De Pablo C. *Rehabilitación cardiovascular*. 1ª Edición. Madrid. Panamericana. 2010; Cap.1
45. López-Jiménez F, Pérez Terzic C, Cecilia Zeballos P, Anchique CV, Burdiat G, González K, et al. Consenso de rehabilitación cardiovascular y prevención secundaria de las Sociedades Interamericana y Suramericana de cardiología. *Avances cardiológicos*. 2013; 33 (3): 149-89
46. Maroto Montero JM, De Pablo Zarzosa C, Rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de marcapasos y desfibriladores. *Archivos de cardiología de México*. 2004; 74 (2): 194-97
47. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR, Age-predicted Maximal Heart Rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*. 2001; 37 (1): 153-156
48. Dell'Orto S, Vailli P, Greco EA, Sensor for rate responsive pacing. *Indian Pacing Electrophysiol Journal*. 2004; 4(3): 137–145.
49. Cano de la Cuerda R, Alguacil Diego IM, Alonso Martín JJ, Molero Sánchez A, Miangolarra Page JC, Programas de rehabilitación cardíaca y calidad de vida relacionada con la salud Situación actual. *Revista Española de Cardiología*. 2012; 65 (31): 72-9

50. Buigues González C, Portadores de DAI y marcapasos. En: Portuondo Maseda MT, Martínez Castellanos T, Delgado Pachecho J, García Hernández P, Gil Alonso D, Mora Pardo JA, Et al. Manual de enfermería prevención y rehabilitación cardíaca. Barcelona. Asociación Española de Enfermería en Cardiología. 2009; p.215-62
51. Barra Almagiá E, Influencia del estado emocional en la salud física. Sociedad Chilena de Psicología Clínica. *Terapia Psicológica*. 2003; 21 (1): 55-60
52. Márquez-Calderón S, Villegas Portero R, Briones Pérez de la Blanca E, González-Nieto VS, Reina Sánchez M, Sainz Hidalgo I, et al Implantación y características de los programas de rehabilitación cardíaca en el sistema nacional de salud español. *Revista Española de Cardiología*. 2003; 56 (8): 779
53. Márquez-Calderón S S, Villegas Portero R, Briones Pérez de la Blanca E, Sarmiento V, Reina Sánchez M et al. Implantación y características de los programas de rehabilitación cardíaca en el Sistema Nacional de Salud español. *Revista Española de Cardiología* 2003; 56 (8): 775-82
54. Williams MA, Ades Ph A, Hamm LF, Keteyian SJ, La Fontaine TP, Roitman JL, Clinical evidence for a health benefit from cardiac rehabilitation: An update. *American Heart Journal*. 2006; 152: 835-41.
55. Anderson JW, Konz EC, Obesity and disease management: Effect of weight loss on comorbid conditions. *Obesity Reseach and clinical practice*. 2001; 9: 3268-345.
56. Frost E, Glycaemic index as a determinant of serum HDL-cholesterol concentration. *Lancet*, 1999; 353: 1045-8.
57. Rao SV, Donahue M, Pi-Sunyer FX, Fuster V, Results of Expert Meetings: Obesity and Cardiovascular Disease. Obesity as a risk factor

- in coronary artery disease. *American Heart Journal*. 2001;142 (6): 1102-7
58. Crowe F, Roddam AW, Key T, Appleby P, Overvad K, et al. Fruit and vegetable intake and mortality from ischaemic heart disease: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Heart study. *European Heart Journal*. 2011; 32 (10): 1235-43.
59. Guía de alimentación y salud: alimentación en las enfermedades cardiovasculares. UNED. Facultad de Ciencias. Nutrición y Dietética [online] 2014. [consultado en 11-5-14]. Disponible en: http://www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-/guia/enfermedades/cardiovasculares/alim_cereales.htm.
60. Sinclair AJ, Crawford MA, The incorporation of linoleic and docosahexanoic acid into liver and brain lipids of developing rats. *FEBS Letters*. 1972; 26: 127-9.
61. Carpentier YA, Portois L, Malaisse WJ. n-3 fatty acids and the metabolic syndrome. *American Journal Clinican Nutricion*. 2006; 83 (6): 1499S-504S.
62. Cohn, JS, Postprandial lipemia: emerging evidence for atherogenicity of remnant lipoproteins. *Canadian Journal of Cardiology*. 1998; 14(B): 18B-27B.
63. Miettinen TA, Huttunen JK, Naukkarinen V, Cholesterol and fatty acids of serum lipids as risk factors of stroke. *Monogr. Atheroscler Journal*. 1986; 14: 19-25.
64. Franz MJ, How enthusiastically should the use of monounsaturated fats be encouraged? *Diabetes Educator*. 1989; 15(6): 494-7

65. Bucher HC, Hengstler P, Schindler C, Meier G, N-3 polyunsaturated fatty acids in coronary heart disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Medicine*. 2002; 112(4): 298-304.
66. Djoussé L, Hunt SC, Arnett DK, Province MA, Eckfeldt JH, Ellison RC, Dietary linolenic acid is inversely associated with plasma triacylglycerol: the National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2003; 78 (6): 1098-102.
67. Hooper L, Thompson RL, Harrison RA, Summerbell CD, Moore H, Worthington HV, Omega 3 fatty acids for prevention and treatment of cardiovascular disease. *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2004; 18 (4).
68. Kris-Etherton PM, Pearson TA, Wan Y, Hargrove RL, Moriarty K, Fishell V, High-monounsaturated fatty acid diets lower both plasma cholesterol and triacylglycerol concentrations. *American Journal Clinical Nutrition*. 1999; 70 (6): 1009-15.
69. Lopez-Garcia E, Schulze MB, Meigs JB, Manson JE, Rifai N, Stampfer MJ, Consumption of *trans* fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction. *Journal of Nutrition*. 2005; 135 (3): 562-6.
70. Sundram K, Ismail A, Hayes KC, Jeyamalar R, Pathmanathan R, *Trans* (Elaidic) Fatty Acids Adversely Affect the Lipoprotein Profile Relative to Specific Saturated Fatty Acids in Humans. *Journal of Nutrition*. 1997; 127: p.514S-520S,
71. Mensink RP, Zock PL, Kester AD, Katan MB, Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. *American Journal Clinical Nutrition*. 2003; 77 (5): 1146-55.

72. Ros E, Susceptibility of low density lipoproteins to oxidation and the Mediterranean diet. *Medicine Clinical*. 2000; 115 (10): 379-80.
73. Anderson JW, Johnstone BM, Cook-Newell ME, Meta-analysis of the effects of soy protein intake on serum lipids. *New England Journal of Medicine*. 1995; 333(5): 276-82.
74. Wilk JB, Tsai MY, Hanson NQ, Gaziano JM, Djoussé L, Plasma and dietary omega-3 fatty acids, fish intake, and heart failure risk in the Physicians' Health Study. *American Journal Clinical Nutrition*. 2012; 96 (4): 882-8.
75. Proença-Vieira L, Nobre MR, Gonçalves de Queiroz G, Eating behavior and nutritional status in patients who underwent coronary angioplasty. *Nutr. Hosp*. 2012; 27 (1): 281-7.
76. Sánchez-González C, Valoración en el estado nutricional en vitaminas y minerales de enfermos con insuficiencia renal crónica alimentados con productos dietéticos bajos en proteínas. Tesis Doctoral. Dpto, de Fisiología. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. *Universidad de Granada*. 2005.
77. D'Elia L, Iannotta C, Sabino P, Ippolito R, Potassium-rich diet and risk of stroke: Updated meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014 Mar. 24(6): 585-7.
78. Blanco-Colio LM, Valderrama M, Álvarez-Sala LA, Bustos C, Ortego M, Hernández-Presa MA, Red wine intake prevents nuclear factor-kappaB activation in peripheral blood mononuclear cells of healthy volunteers during postprandial lipemia. *Circulation*. 2000; 102 (9): 1020-6.
79. Stamler J, Caggiula AW, Grandits GA, Relation of body mass and alcohol, nutrient, fiber, and caffeine intakes to blood pressure in the special intervention and usual care groups in the Multiple Risk Factor

- Intervention Trial. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1997; 65 (1):338S-65S.
80. Requerimientos nutricionales. *Advance Medical Nutrition*. [on line] 2014 [Consultado en 16-5-14] Disponible en: http://www.nutriciaclinico.es/pacientes_enfermedades/cardiovasculares_requerimientos.asp#enfermedades_cardiovasculares
81. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *New England Journal of Medicine*. 2013; 368(14): 1279-90.
82. Hernández Garre JM. De Maya Sánchez B. Díaz Cuenca AM. Giménez Fernández M. *Fundamentos teóricos de enfermería, Teorías y modelos*. 1ª Ed. Murcia. DM. 2010. p.235-43
83. Taylor SJ, Bogdan R, Introducción a los métodos cualitativos de investigación. 3º ed. Barcelona. Paidós. 2000.
84. Morra LG, Friedlander AC, Evaluaciones mediante estudios de caso. Banco mundial, Washington D.C. [on line] 2001. [consultado el 15-4-14] Disponible en: <http://preval.org/documentos/0950.pdf>
85. Patrones funcionales de Marjory Gordon. Fundación para el desarrollo de la enfermería. [on line] 2003 [consultada el 18-4-2014] Disponible en: http://www.ome.es/04_01_desa.cfm?id=391
86. Protocolo general, caídas Hospital. Universitario Ramón y Cajal. [on line] 2005 [Consultado en 3-11-13] Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1202756185662&ssbinary=true>
87. Escala de Norton modificada por el INSALUD. Universidad de Alicante. [on line] 2013 [consultado en 3-11-13] Disponible en: http://www.ua.es/personal/pepe.verdu/protocolo/ESTADO_FISICO.html

88. NANDA. Diagnósticos enfermeros. Definición y clasificación: 2009-2011. Madrid: Elsevier 2009.
89. Pesut D, Herman J, Clinical reasoning: the art and science of critical and creative thinking. 1ªed. Indiana. Cengage Learning; 1999.
90. Luis Rodrigo MT, Los diagnósticos enfermeros, Revisión crítica y guía práctica. 7º Ed. Barcelona Elsevier. 2006.
91. CarpenitoMoyet LJ, Planes de cuidados y documentación clínica en enfermería. 4º Ed. Madrid Mc Graw Hill-Interamericana. 2005.
92. Hayes DL, Zipes DP, Cardiac Pacemakers and Cardioverter-Defibrillators. En: Libby P. Bonow RO. Mann DL. Zipes DP. *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 8th ed. Philadelphia. Elsevier; 2007: cap.34
93. Bulechek GM, Butcher HK, McCloskey J. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 5º Ed. Barcelona. Elsevier. 2009.
94. Moorhead S, Johnson M, Maas M L, Swanson E. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 4º Ed. Barcelona. Elsevier. 2009.
95. Implante de marcapaso. Diegorodriguez [on line] 2013 [Consultada 8-11-2013] Disponible en: <http://www.diegorodriguezmd.com/implante-de-marcapaso-y-recomendaciones.html>
96. Corposalud [on line] 2011 [Consultado 9-11-2013] Disponible en. <http://corposalud-sena.blogspot.com.es/2011/06/la-importancia-de-la-toma-de-signos.html>
97. Mateu Campos ML, Ferrándiz Sellés A, Gruartmoner de Vera G, Mesquida Febrer J, Sabatier Cloarec C, Poveda Hernández Y. et al.

- Técnicas disponibles de monitorización hemodinámica. Ventajas y limitaciones. *Medicina intensiva*. 2012; 36 (6)
98. Como tomar la temperatura en el oído. Drugs [on line] 2013 [Consultado 9-11-2013] Disponible en: http://www.drugs.com/cg_esp/c%C3%B3mo-tomar-la-temperatura-en-el-o%C3%ADdo.html
99. Giménez M, García MC, Signos vitales En: Giménez M, Carrasco JJ, *Procedimientos Básicos y cuidados de enfermería, Manual de prácticas*. 1º Ed. Murcia. DM. 2008. p.17-44
100. Electrocardiograma de marcapasos eléctrico. *La web del electrocardiograma* [on line] 2013 [Consultado 9-11-2013] Disponible en: <http://www.my-ekg.com/bloqueos-rama/marcapasos-ekg.html>
101. Abeytua M, Ramos F, Medicina Cardiovascular. Tomo II. Rehabilitación cardíaca y prevención secundaria. Ed Masson. 2005 cap12.
102. Michael Felker G, Kerry L, David A. Bull, Margaret M, Lynne S, Steven R, et al. Diuretic Strategies in Patients with Acute Decompensated Heart Failure. *New England Journal of Medicine*. 2011; 364: 797-805
103. Beneficios del ejercicio cardiovascular. *Enciclopedia Salud* [on line] 2013 [Consultado 12-11-2013] Disponible en: <http://www.encyclopediasalud.com/categorias/deporte/articulos/beneficios-del-ejercicio-cardiovascular/>
104. Alba Jiménez M. Angina de Pecho. *WebConsultas* [on line] 2012 [Consultado 13-11-2012] Disponible en: <http://www.webconsultas.com/angina-de-pecho/sintomas-de-una-angina-de-pecho-394>

105. Escuer Alos J. Variaciones de la frecuencia cardíaca en el ejercicio. *Hispanavista* [on line] 2004 [Consultado 12-11-2012] Disponible en <http://jlgarcia.galeon.com/medicina/frecuencia.htm>
106. Báez L, Camacho P, Abreu P, Arenas I, Jaimes G, La importancia de la rehabilitación cardiovascular: experiencia en la fundación Cardiovascular de Colombia. *Revista Colombiana de cardiología*. 2006. 13 (2); 90-96
107. Burdiat G, Pérez-Terzic C, López-Jiménez F, Cortes-Bergoderi M, Santibañez C, Situación actual de la rehabilitación cardíaca en Uruguay. *Revista uruguaya de cardiología*. 2011: 26; 8-15
108. National Heart Foundation of Australia & Australian Cardiac Rehabilitation Association. Recommended Framework [on line] 2004 [consultado el 23-5-14] Disponible en: <http://www.heartfoundation.org.au/SiteCollectionDocuments/Recommended-framework.pdf>
109. Höfer S, Kullich W, Graninger U, Wonisch M, Gabner A, Klicpera M, et al. Cardiac rehabilitation in Austria: long term. health-related quality of life outcomes. *Health and Quality of life outcomes*. 2009; 7 (99) p.1-10
110. Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra KA, Stewart PD, Et al. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *Circulation*. 2005: 111; 369-76
111. Dalal HM, Evans PH, Achieving national service framework standards for cardiac rehabilitation and secondary prevention. *British Medical Journal*. 2003: 326; 481-4
112. Bethell HJ, Evans JA, Turner SC, Lewin RN, The rise and fall of cardiac rehabilitation in the United Kingdom since 1998. *Journal Public Health*. 2006: 29 (1); 57-61

113. Bjarnason-Wehrens B, McGee H, Zwisler AD, Piepoli MF, Benzer W, Schmid JP, Et al. Cardiac rehabilitation in Europe: results from the European Cardiac Rehabilitation Inventory Survey. *European Journal of Cardiovascular of Prevention and Rehabilitation*. 2010; 17 (4): 410-8

FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Anatomía cardíaca..... | 28 |
| Figura 2. Sistema eléctrico del corazón..... | 29 |
| Figura 3. Actividad eléctrica recogida en un ECG..... | 29 |
| Figura 4. Sistema renina-angiotensina-aldosterona..... | 31 |
| Figura 5. Evolución de la arteriosclerosis en un vaso sanguíneo..... | 32 |
| Figura 6. Infarto de miocardio..... | 33 |
| Figura 7. Bloqueo AV de primer grado..... | 34 |
| Figura 8. Bloqueo AV de segundo grado Wenckebach..... | 34 |
| Figura 9. Bloqueo AV de segundo grado Mobitz II..... | 35 |
| Figura 10. Bloqueo AV de tercer grado o completo..... | 35 |
| Figura 11. Colocación de un marcapasos..... | 36 |
| Figura 12. Colocación de un marcapasos transcutáneo..... | 37 |
| Figura 13. Código de las 5 letras NASPE/BPEG revisado..... | 38 |
| Figura 14. Reconocimiento de un marcapasos en un ECG..... | 41 |
| Figura 15. Escala Borg para clasificar el esfuerzo percibido..... | 45 |
| Figura 16. Programa de rehabilitación cardíaca del hospital Ramón y Cajal.... | 47 |
| Figura 17. Modelo área para el Diagnóstico principal..... | 82 |
| Figura 18. Modelo área para la CP principal..... | 85 |
| Figura 19. Electrocardiograma de la paciente..... | 99 |

TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Nutrición según riesgo cardiovascular..... | 63 |
| Tabla 2. Escala riesgo de caídas modificada..... | 73 |
| Tabla 3. Escala Norton modificada..... | 74 |
| Tabla 4. Tiempo del resultado Estado cardiopulmonar..... | 86 |
| Tabla 5. Indicadores para el resultado Estado cardiopulmonar..... | 86 |
| Tabla 6. Indicadores para el resultado Estado cardiopulmonar..... | 87 |
| Tabla 7. Tiempo del resultado Efectividad de la bomba cardíaca..... | 87 |
| Tabla 8. Indicadores para el resultado Efectividad de la bomba cardíaca..... | 87 |
| Tabla 9. Indicadores para el resultado Efectividad de la bomba cardíaca..... | 88 |
| Tabla 10. Tiempo del resultado Tolerancia a la actividad..... | 88 |
| Tabla 11. Indicadores del resultado Tolerancia a la actividad..... | 88 |
| Tabla 12. Tiempo del resultado Coagulación sanguínea..... | 92 |
| Tabla 13. Indicadores para el resultado Coagulación sanguínea..... | 93 |
| Tabla 14. Tiempo del resultado Conocimiento: Régimen terapéutico..... | 93 |
| Tabla 15. Indicadores para el resultado Conocimiento Régimen terapéutico... | 93 |
| Tabla 16. Tiempo del resultado Estado Inmune..... | 94 |
| Tabla 17. Indicadores para el resultado Estado Inmune..... | 94 |
| Tabla 18. Indicadores para el resultado Estado Inmune..... | 94 |
| Tabla 19. Evaluación del resultado Estado Cardiopulmonar..... | 107 |
| Tabla 20. Resultados de los indicadores para el resultado Estado cardiopulmonar..... | 107 |
| Tabla 21. Resultados de los indicadores para el resultado Estado cardiopulmonar..... | 108 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 22. Evaluación del resultado Efectividad de la bomba cardíaca..... | 108 |
| Tabla 23. Evaluación de los Indicadores para el resultado Efectividad de la bomba cardíaca..... | 108 |
| Tabla 24. Evaluación de los indicadores para el resultado Efectividad de la bomba cardíaca..... | 109 |
| Tabla 25. Evaluación del resultado Tolerancia a la actividad..... | 109 |
| Tabla 26. Evaluación de los indicadores del resultado Tolerancia a la actividad..... | 109 |
| Tabla 27. Evaluación del resultado Coagulación sanguínea..... | 110 |
| Tabla 28. Evaluación de los indicadores para el resultado Coagulación sanguínea..... | 111 |
| Tabla 29. Evaluación del resultado Régimen terapéutico..... | 111 |
| Tabla 30. Evaluación de los indicadores para el resultado Conocimiento: Régimen terapéutico..... | 111 |
| Tabla 31. Evaluación del resultado Estado Inmune..... | 112 |
| Tabla 32. Evaluación de los indicadores para el resultado Estado Inmune.... | 112 |
| Tabla 33. Evaluación de los indicadores para el resultado Estado Inmune.... | 112 |
| Tabla 34. Comparativa entre países en los componentes de la Rehabilitación cardíaca..... | 121 |

ABREVIATURAS

AV: Auriculoventricular

ECV: Enfermedad cardiovascular

FC: Frecuencia cardíaca

HDL: high density lipoprotein

HTA: Hipertensión arterial

LDL: low density lipoprotein

Lpm: latidos por minute

MmHg: milímetros de mercurio

OMS: Organización Mundial de la Salud

PCR: Programa de rehabilitación cardíaca

RC: Rehabilitación cardíaca

Tª: Temperatura

TA: Tensión arterial

UE: Unión Europea

UK: United Kingdom

VLDL: Very low density lipoprotein

ANEXOS

Modelo Bifocal

