



CUIDADOS POSTIMPLANTE DE MARCAPASOS Y REHABILITACIÓN CARDÍACA

Memoria presentada para optar al título de graduado o graduada en enfermería de la Universitat Jaume I presentada por Laura Usó Barberà en el curso académico 2020-2021

Este trabajo ha sido realizado bajo la tutela de Alicia Pons Miguel

1 de junio

Solicitud del alumno/a para el depósito y defensa del TFG

Yo, Laura Usó Barberà con NIF 53785470 Q, alumna de cuarto curso del Grado en Enfermería de la Universitat Jaume I, expongo que durante el curso académico 2020-2021.

- He superado al menos 168 créditos ECTS de la titulación
- Cuento con la evaluación favorable del proceso de elaboración de mi TFG.

Por estos motivos, solicito poder depositar y defender mi TFG titulado “Cuidados postimplante de marcapasos y rehabilitación cardíaca”, tutelado por la profesora Alicia Pons Miguel, defendido en lengua castellana, en el período de 01 de junio de 2021.



Firmado: Laura Usó Barberà

Castellón de la Plana, 1 de junio del 2021

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, me gustaría agradecer este trabajo a mi tutora que con su gran bondad me ha ayudado y acompañado en este proceso.

Seguidamente, a las amigas que me ha regalado el grado en enfermería. Por todos los largos días que hemos estado juntas en la facultad viviendo momentos inolvidables y haciendo más amenas las clases. También me acuerdo de mis amigas de Vila-Real, que me han apoyado y comprendido durante estos 4 años, gracias por cada charla de ánimo, y por cada minuto que me regaláis.

Por último, a mi familia que ha estado a mi lado en todo momento. En especial, a mi madre por ser mi referente en la vida, a mi abuela por su gran capacidad para hacerme sentir comprendida, y a mis dos abuelos, que me vieron iniciar esta etapa, pero nunca podrán verme acabarla.

Muchas gracias a todas y cada una de estas grandes personas.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
1. Introducción	3
1.1. Conceptos.....	3
1.1.1. La enfermedad cardíaca.	3
1.1.2. La enfermedad cardíaca y el marcapasos.	4
1.1.3. El marcapasos.....	4
1.1.4. Rehabilitación cardíaca.	6
1.1.5. Marcapasos y rehabilitación cardíaca.	7
1.2. Incidencia de la enfermedad cardíaca.	8
1.3. Justificación.....	9
2. Objetivos	10
2.1. Objetivo general	10
2.2. Objetivo específico.....	10
3. Metodología	11
3.1. Diseño.....	11
3.2. Formulación de la pregunta clínica.	11
3.3. Palabras clave y descriptores utilizados.	11
3.4. Bases de datos consultadas.....	12
3.5. Estrategias de búsqueda.	12
3.5.1. PubMed.	13
3.5.2. La biblioteca Cochrane Plus.....	15
3.5.3. Scielo (Scientific Electronic Library Online).....	17
3.5.4. WOS (Web Of Science).	19
3.5.5. CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature).	21
3.6. Criterios de selección.	23
3.6.1. Criterios de inclusión.	23
3.6.2. Criterios de exclusión.....	23
4. Resultados.	23

4.1.	Evaluación crítica de los artículos.....	24
5.	Discusión.....	43
5.1.	Cuidados de enfermería.....	43
5.2.	Rehabilitación cardíaca.....	45
6.	Conclusión.....	48
7.	Referencias bibliográficas.....	49
8.	Anexos.....	54
	Anexo 1. Radiografías de marcapasos definitivos situados en la zona infraclavicular derecha.....	54
	Anexo 2. Electrocardiograma de un paciente con un marcapasos monocameral implantado.....	55
	Anexo 3. Electrocardiograma de un paciente con un marcapasos bicameral implantado. ..	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Causas de muerte desde Enero a Mayo de 2020 En España. INE.	8
Tabla 2: Causas de muerte desde Enero a Mayo de 2020 en la Comunidad Valenciana. INE. .	9
Tabla 3: Pregunta clínica en formato PIO.	11
Tabla 4: Lenguaje natural y descriptores DeCS y MeSH.	12
Tabla 5: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta CASPe. Elaboración propia.	25
Tabla 6: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta CASPe. Elaboración propia	26
Tabla 7: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta CASPe. Elaboración propia.	27
Tabla 8: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta CASPe. Elaboración propia.	28
Tabla 9: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta STROBE. Elaboración propia.....	29
Tabla 10: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta STROBE. Elaboración propia.....	30
Tabla 11: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta AGREE. Elaboración propia.....	31
Tabla 12: Síntesis de los artículos incluidos en la revisión.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estrategia de búsqueda empleada en el PubMed.	14
Figura 2: Estrategia de búsqueda empleada en la Cochrane	16
Figura 3: Estrategia de búsqueda empleada en el SCIELO	18
Figura 4: Estrategia de búsqueda empleada en el WOS.....	20
Figura 5: Estrategia de búsqueda empleada en el CINAHL.	22
Figura 6: Número de artículos seleccionados según la base de datos.	32
Figura 7: Número de artículos seleccionados según el tipo de artículo.	33
Figura 8: Número de artículos seleccionados según el año de publicación.	34

Relación de abreviaturas y acrónimos.

- **AHA:** American Heart Association.
- **CASPe:** Critical Appraisal Skills Programme español.
- **CHD:** Cardiopatía coronaria.
- **CIED:** Dispositivos Electrónicos Cardíacos Implantables.
- **CINAHL:** Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature.
- **DAI:** Desfibrilador Automático Implantable.
- **DeCS:** Descriptores de Ciencias de la Salud.
- **ECD:** Escala de Conflicto Decisional.
- **FA:** Filtros Automáticos.
- **FM:** Filtros Manuales.
- **GPC:** Guía de Práctica Clínica.
- **INE:** Instituto Nacional de Estadística.
- **MeSH:** Medical Subjects Heading.
- **MRI:** Imágenes por Resonancia Magnética.
- **NOAC:** Non-Vitamin K antagonist oral anticoagulant.
- **P.I.O:** Población, Intervención, Resultados (Outcomes).
- **PubMed/MEDLINE:** Medical Literature Analysis and Retrieval System.
- **RMN:** Resonancia Magnética Nuclear.
- **SCIELO:** Scientific Electronic Library Online.
- **WOS:** Web Of Science.

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardíacas presentan una gran prevalencia entre la población española. Una de ellas es la arritmia, que se relaciona directamente con el implante de un marcapasos artificial, este sustituye total o parcialmente la función cardíaca. Cabe destacar la necesidad de realizar una rehabilitación cardíaca para aumentar su calidad de vida.

Objetivos: Identificar los cuidados que precisan los pacientes portadores de un marcapasos, así como, el papel de enfermería durante la rehabilitación cardíaca de los mismos.

Metodología: Se realizó una revisión integradora de la literatura mediante una búsqueda en las bases de datos Pubmed, CINAHL, SCIELO, WOS y Biblioteca Cochrane Plus. Para ello se combinaron las tres palabras clave mediante el operador booleano “AND”. Finalmente se seleccionaron los artículos en función de los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: La muestra final fue un total de 21 artículos. Estos se clasificaron según el tipo de base de datos, el año de publicación y el tipo de artículo que se trataba. Además, se hizo una lectura crítica a partir de las herramientas CASPe, STROBE y AGREE en función del tipo de artículo.

Conclusiones: El papel de enfermería es imprescindible, ya que puede aumentar la calidad de vida e incluso la salud mental de los portadores de marcapasos mediante sus cuidados. Entre estos encontramos la educación sobre el movimiento del brazo o la intensidad que pueden soportar, la prevención de complicaciones como el hematoma y la monitorización durante la rehabilitación cardíaca.

Palabras clave: “Rehabilitación cardíaca”, “Cuidados de enfermería”, “Marcapasos artificial”.

ABSTRACT

Background: Cardiac diseases are highly prevalent in the Spanish population. One of them is the arrhythmia, which is directly related to the implantation of an artificial pacemaker, which totally or partially replaces the cardiac function. It should be pointed the necessity of cardiac rehabilitation in order to increase their quality of life.

Objectives: Identify the cares that patients with pacemaker need as well as the role of nurses during their cardiac rehabilitation.

Methods: An integrative review of the literature was performed by searching the PubMed, CINAHL, SCIELO, WOS and Cochrane Library Plus databases. For this, the three keywords were combined using the Boolean operator “AND”. Finally, the articles were selected according to the inclusion and exclusion criteria.

Results: The final sample was a total of 21 articles. These were classified according to the type of databases, the year of publication and the type of articles in question. In addition, a critical reading was done based on the CASPe, STROBE and AGREE tools depending on the type of the article.

Conclusions: The role of the nurse is essential, as it can increase the quality of life and even the mental health of pacemaker wearers through their care. These include education on arm movement or the intensity that they can withstand, prevention of complications such as hematoma, and monitoring during the cardiac rehabilitation.

Key words: “Cardiac rehabilitation”, “Nursing care”, “Pacemaker, artificial”.

1. Introducción

1.1. Conceptos.

1.1.1. La enfermedad cardíaca.

Se trata de un término amplio sobre problemas del corazón y sus vasos sanguíneos, hay ocho tipos de enfermedades cardíacas englobadas en este concepto:

- La cardiopatía coronaria (CHD): es la más común, se trata de la acumulación de grasa y colesterol en forma de placa en las arterias que conducen al corazón.
- La insuficiencia cardíaca: el corazón no bombea suficiente sangre oxigenada porque el miocardio se ha vuelto rígido y débil.
- Las arritmias: alteración en el sistema eléctrico del corazón que acaban produciendo problemas en la frecuencia cardíaca (pulso).
- Las enfermedades de las válvulas: se trata de la mal función de una de las cuatro válvulas del corazón.
- La arteriopatía periférica: es la formación de placa (colesterol y grasa) en las arterias de las piernas y los pies, que acaba produciendo un estrechamiento de las arterias y por ende, una disminución del flujo en las partes distales.
- La presión arterial alta (hipertensión): enfermedad cardiovascular causante de otros problemas mucho más graves.
- El accidente cerebrovascular: falta de flujo de sangre en el cerebro por formación de un coágulo en las arterias que irrigan el cerebro o una hemorragia intracraneal.
- La cardiopatía congénita: problema de la estructura y función del corazón que ya está presente al nacer. (1)

1.1.2. La enfermedad cardíaca y el marcapasos.

La enfermedad cardíaca que se relaciona directamente con el marcapasos es la arritmia, pues según nos expone la Sociedad Española de Cardiología (2) en su guía del paciente portador de marcapasos, la arritmia es una alteración eléctrica del corazón, y por lo tanto una enfermedad del sistema específico de conducción del corazón que precisa el implante de un marcapasos. Queda subdividida en dos grupos:

- Enfermedad del nódulo sinusal, cursa con una frecuencia de pulso inapropiada, generalmente lenta e inadaptada a las actividades del enfermo. Dentro de este grupo encontramos el síndrome bradicardia-taquicardia, una enfermedad que provoca fases de pulso lento alternadas con fases de pulso rápido.
- Bloqueo aurículo-ventricular, afecta al nódulo aurículo-ventricular o a sus ramas conductoras, suele producir pulsos generalmente lentos.

Estas alteraciones del sistema de conducción se pueden manifestar como una bradicardia, es decir, un pulso lento; como un pulso irregular, pudiendo llegar a producir insuficiencias cardíacas o embolias, aunque normalmente en sus inicios tan solo se presentan palpitaciones y/o fatigabilidad; o como una insuficiencia cardíaca franca en aquellas situaciones en las que se ha mantenido durante mucho tiempo una frecuencia cardíaca lenta.

1.1.3. El marcapasos.

La American Heart Association (3) define el marcapasos como un pequeño dispositivo que funciona con una batería y que ayuda al corazón a latir con un ritmo regular. Este consta de dos partes:

- El generador, donde se encuentra la batería, aquí se inicia el impulso eléctrico que fluirá por los conductos a través de los electrodos hasta llegar al corazón. Estos impulsos están programados de forma regular, imitando a los impulsos creados por el nodo sinoauricular, es decir, el marcapasos natural del corazón. (3) Este dispositivo se ubica en el tórax, justo en la zona infraclavicular, debajo de la piel, a veces puede encontrarse en el abdomen. (4)

- Los electrodos, se tratan de cables muy finos, pudiendo ser uno, dos o, a veces, tres. Estos conducen el impulso eléctrico desde el generador hasta la cámara del corazón correspondiente, donde la señal eléctrica atravesará la cámara y conseguirá que el corazón lata de forma correcta. Además, estos también tienen la capacidad de detectar los latidos propios del corazón y adaptarse a ellos, es decir, hacer que el generador envíe los impulsos tan sólo cuando los latidos propios del corazón sean inadecuados. (4) (Anexo 1)

Existen dos tipos de clasificaciones. En primer lugar, teniendo en cuenta en que cámara quedan ubicados los electrodos:

- Marcapasos unicameral o monocameral: consta de un cable que controla y suministra impulsos, dependiendo de la cámara donde se sitúa este cable, puede ser auricular o ventricular. (Anexo 2)
- Marcapasos bicameral, de doble cámara o secuencial: consta de dos cables, uno queda situado en la aurícula derecha del corazón y el otro en el ventrículo derecho. Dentro de este grupo, hay un dispositivo denominado antitaquicardia que permite tratar a las arritmias rápidas auriculares. (Anexo 3)
- Marcapasos tricameral: como su nombre indica, está formado por tres cables, es decir a parte de tener un cable en aurícula derecha y otro en ventrículo derecho, añade la posibilidad de tener otro cable en el ventrículo izquierdo del corazón. Un tipo de estos es la TRC, es decir, la terapia de resincronización cardíaca que se caracteriza por hacer que los ventrículos trabajen en conjunto. (2)

En segundo lugar, teniendo en cuenta el periodo de tiempo que van a estar implantados:

- Marcapasos definitivo: El generador se implanta en la parte subcutánea de la piel.
- Marcapasos provisional o temporal: El generador no se implanta en el paciente, pudiendo ser:

- Transcutáneo: Los electrodos se colocan en la piel, quedando el electrodo negativo en la parte anterior del tórax y el positivo en la espalda. Es decir, ni los electrodos ni el generador se implantan en el paciente.
- Intravenoso: los electrodos se colocan a través de una vena central y contactan directamente con el endocardio. Es decir, los electrodos si que se implantan en el interior del paciente, pero el generador se queda fuera. (5)

Independientemente del tipo de marcapasos que se implante al paciente o la enfermedad que padezca el mismo, debe de tenerse en cuenta que durante las 3-4 primeras semanas puede aparecer hinchazón y un hematoma alrededor de la zona de incisión. Además, cabe destacar que el paciente ante cualquier signo de infección como la fiebre, el dolor, la sensibilidad al tacto, enrojecimiento o drenaje de la herida; o ante la presencia de hipo prolongado, sudoración, mareos, desmayos, hinchazón en piernas y tobillos, cansancio, dificultad respiratoria o frecuencia cardíaca más lenta o más rápida de lo normal, debe acudir al médico e informarle de la sintomatología. (4)

1.1.4. Rehabilitación cardíaca.

La rehabilitación cardíaca queda definida según la American Heart Association (6), como un programa supervisado por un médico para mejorar la salud cardiovascular tras un ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, angioplastia o cirugía cardíaca. Así mismo, queda dividida en tres partes:

- Asesoramiento y entrenamiento sobre el ejercicio, es decir, realizar actividad física regular, pues esta junto a otros cambios saludables acaba mejorando la calidad de vida de las personas con enfermedades cardíacas. Con este ejercicio hacemos referencia a cualquier actividad que implique mover el cuerpo y quemar calorías, ya sea caminar, hacer las tareas de casa, nadar o subir escalones. Además, debe de ser de forma constante y continua mediante un programa. (7)
- Educación para una vida saludable para el corazón, a través de tres tareas simples:

- a. Conocer el plan de tratamiento para disminuir los factores de riesgo, incluye dejar de fumar, tener unos niveles de presión arterial sistólica de menos de 130 mmHg y presión arterial diastólica menor de 80 mmHg, mantener niveles de colesterol adecuados, conseguir un IMC entre 18'5 y 24'9 kg/m² y unos niveles de glucosa en sangre inferiores a 100 mg/dl, a excepción de los diabéticos, ya que estos serán controlados a partir de la hemoglobina glicosilada que deberá ser de menos del 7 por ciento.
- b. Reconocer los signos y síntomas de alarmar, es decir, ante cualquier molestia de pecho (angina), mareo, desmayo, dificultad respiratoria o extremo cansancio, debe ponerse en contacto con su médico.
- c. Elaborar un plan para obtener ayuda médica. (8)
 - Asesoramiento para reducir el estrés, pues este provoca un aumento de la respiración, de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial. Además puede alterar factores de riesgo y comportamiento como es el tabaquismo, el exceso de alimentación y la inactividad física. (9)

1.1.5. Marcapasos y rehabilitación cardíaca.

Gran parte de la población incluida en los programas de rehabilitación cardíaca se trata de pacientes con dispositivos electrónicos implantados, ya sea un marcapasos o un desfibrilador automático implantable (DAI).

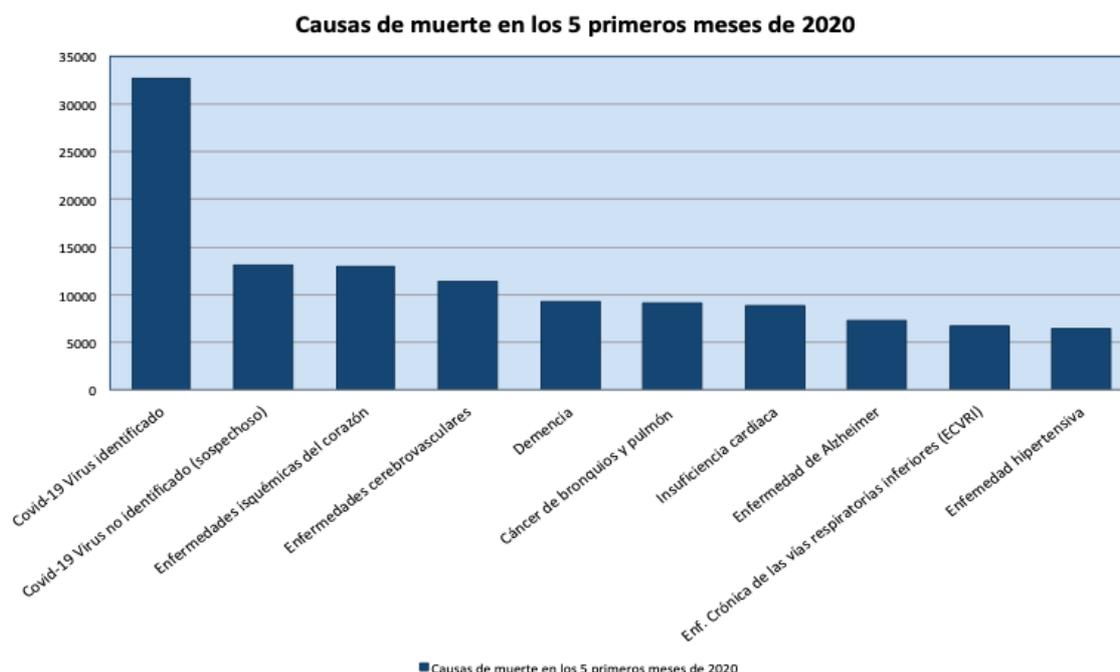
Este grupo de personas es muy importante que realicen estos programas ya que, tras haber realizado la rehabilitación cardíaca, experimentan mejoras tanto en la función cardíaca como en los efectos periféricos y cardíacos del ejercicio. Como consecuencia, acaban aumentando su calidad de vida y mejorando su salud general y mental. (10)

1.2. Incidencia de la enfermedad cardíaca.

Las enfermedades cardíacas a lo largo de los años han sido de las más prevalentes entre la población española, así pues, en el inicio del 2020, desde enero hasta mayo, a pesar de la presencia de la Covid-19, las enfermedades cardíacas han seguido siendo unas de las más prevalentes.

Según las estadísticas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) (11), a nivel nacional la enfermedad isquémica del corazón ha sido la tercera causa de muerte durante los primeros meses del año 2020 (Tabla 1), tan solo la Covid-19 en forma identificada y sospechosa, ha conseguido superar a las enfermedades cardiovasculares. Cabe destacar que tanto la Insuficiencia Cardíaca como la Enfermedad hipertensiva se encuentran entre las diez primeras causas de muerte, siendo la séptima y décima respectivamente.

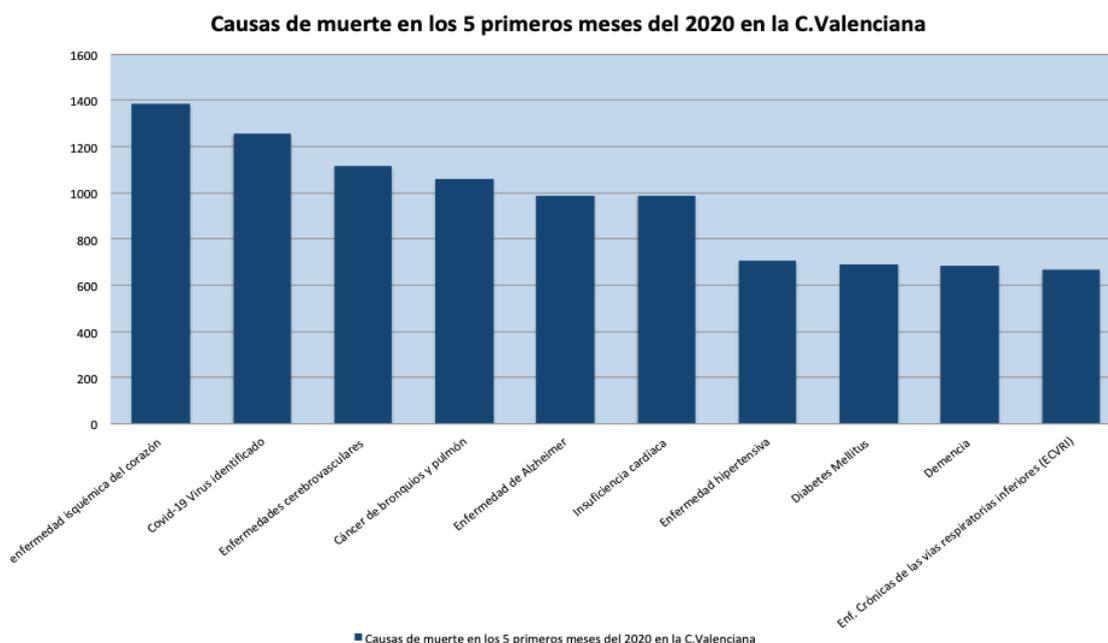
Tabla 1: Causas de muerte desde Enero a Mayo de 2020 En España. INE.



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del INE.

Por lo contrario, en la Comunidad Valenciana durante los 5 primeros meses del año 2020 (Tabla 2), la causa de muerte más prevalente han sido las enfermedades isquémicas del corazón, situándose por encima de la Covid-19. Además, tanto la Insuficiencia Cardíaca, como la enfermedad hipertensiva también han sido más prevalentes en la Comunidad Valenciana que a nivel nacional, pues se encuentran en sexta y séptima posición respectivamente. (11)

Tabla 2: Causas de muerte desde Enero a Mayo de 2020 en la Comunidad Valenciana. INE.



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del INE.

En los datos que hemos obtenido en el INE podemos ver claramente que las enfermedades cardíacas siguen causando un gran número de fallecimientos y por lo tanto, siguen causando mucha preocupación al sistema sanitario de nuestro país, y más si cabe de nuestra comunidad.

En consecuencia, los implantes de marcapasos y la necesidad de realizar una rehabilitación cardíaca, siguen siendo procedimientos muy demandados en España.

1.3. Justificación.

Debido a la gran incidencia que presentan las enfermedades cardíacas y a la gran cantidad de pacientes portadores de marcapasos en nuestro país, es de especial relevancia los programas de rehabilitación cardíaca que día tras día están viéndose incrementados y especializados a las

diferentes patologías cardíacas. Este auge es debido a los grandes beneficios que están experimentando los pacientes, tanto en la calidad de vida como en la salud general y mental.

Además, cabe destacar el papel del profesional de enfermería que está presente durante todo el proceso. Es decir, encontramos el papel de la enfermera en el quirófano de electrofisiología cardíaca cuando se implanta el dispositivo, también durante el periodo de hospitalización tras el implante del marcapasos, realizando la cura de la incisión entre otras intervenciones, y además en el servicio de rehabilitación cardíaca interviniendo en la mejora de calidad de vida del paciente, así como la mayor capacidad que experimentan para realizar ejercicio físico.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Identificar los cuidados y rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de un marcapasos definitivo tras su implante.

2.2. Objetivo específico

- Analizar el papel de enfermería durante la rehabilitación cardíaca de un paciente con un marcapasos definitivo.
- Determinar los cuidados que se precisan tras el implante de un marcapasos definitivo.
- Describir el tipo de educación e información que los pacientes portadores de un marcapasos precisan.

3. Metodología

3.1. Diseño.

Este trabajo consiste en una revisión integradora de la literatura científica para identificar qué cuidados de enfermería y que rehabilitación cardíaca debe realizarse en los pacientes tras un implante de marcapasos definitivo.

3.2. Formulación de la pregunta clínica.

La estrategia de búsqueda se ha llevado a cabo mediante la formulación de la siguiente pregunta PIO (población, intervención, resultados): ¿Qué cuidados y rehabilitación cardíaca precisan los pacientes tras una intervención de implante de marcapasos definitivo?

En la Tabla 3 se encuentran los componentes para dicha pregunta.

Tabla 3: Pregunta clínica en formato PIO.

PREGUNTA PIO	
P (Patient/ Population)	En pacientes con implante de marcapasos definitivo.
I (Intervention)	Cuidados y rehabilitación cardíaca.
O (Outcomes)	Mostrar que cuidados y rehabilitación se deben realizarse.

Fuente: elaboración propia.

3.3. Palabras clave y descriptores utilizados.

Para emplear una misma terminología en las diferentes bases de datos, a partir del lenguaje natural se obtuvieron diferentes tesauros en el DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subjects Heading). En la Tabla 4 se presentan los descriptores empleados (Tabla 4).

Tabla 4: Lenguaje natural y descriptores DeCS y MeSH.

Lenguaje natural	Tesauros		
	MeSH	DeCS (español)	DeCS (inglés)
Rehabilitación cardíaca	Cardiac rehabilitation	Rehabilitación cardíaca	Cardiac rehabilitation
Marcapasos artificial	Pacemaker, artificial	Marcapaso artificial	Pacemaker, artificial
Cuidados de enfermería	Nursing care	Atención de enfermería	Nursing care

Fuente: Elaboración propia

3.4. Bases de datos consultadas.

Las bases de datos seleccionadas para la revisión fueron un total de cinco: PubMed, La Biblioteca Cochrane Plus, Scielo (Scientific Electronic Library Online), WOS (Web Of Science) y CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature).

3.5. Estrategias de búsqueda.

Tras haber recopilado los descriptores, se procede a iniciar la búsqueda de la literatura en las bases de datos citadas anteriormente. Esta se hizo combinando los distintos descriptores con los operadores booleanos “AND” y “OR”.

A continuación, se detalla la estrategia de búsqueda empleada en cada base de datos para realizar la revisión integradora de la literatura científica.

3.5.1. PubMed.

En primer lugar, obtenemos los descriptores en lenguaje natural que se van a emplear, estos son: “Cardiac rehabilitation”, “Nursing care”, “Pacemaker”.

En segundo lugar, obtenemos los descriptores en lenguaje controlado MeSH a partir de los descriptores en lenguaje natural, estos son: “Cardiac rehabilitation [MeSH]”, “Nursing care [MeSH]” y “Pacemaker, artificial [MeSH]”.

En tercer lugar y una vez obtenidos los descriptores en ambos lenguajes, se procede a combinar mediante el operador booleano “OR” cada descriptor en su lenguaje natural con su respectivo descriptor MeSH, es decir, “(Cardiac rehabilitation) OR (Cardiac rehabilitation [MeSH])”, “(Nursing care) OR (Nursing Care [MeSH])” y “(Pacemaker) OR (Pacemaker, artificial [MeSH])”.

En cuarto lugar, teniendo en cuenta las agrupaciones anteriores, se interrelacionan todas ellas mediante el operador booleano “OR” las dos primeras y mediante el operador booleano “AND” la tercera, es decir, “(((Cardiac rehabilitation) OR (cardiac rehabilitation [MeSH])) OR ((Nursing care) OR (Nursing care [MeSH]))) AND ((Pacemaker) OR (Pacemaker, artificial))”. De esta forma obtenemos la combinación que se emplea para realizar la búsqueda de la literatura de esta revisión integradora en la base de datos PubMed.

La búsqueda queda más detallada y esquematizada en la Figura 1.

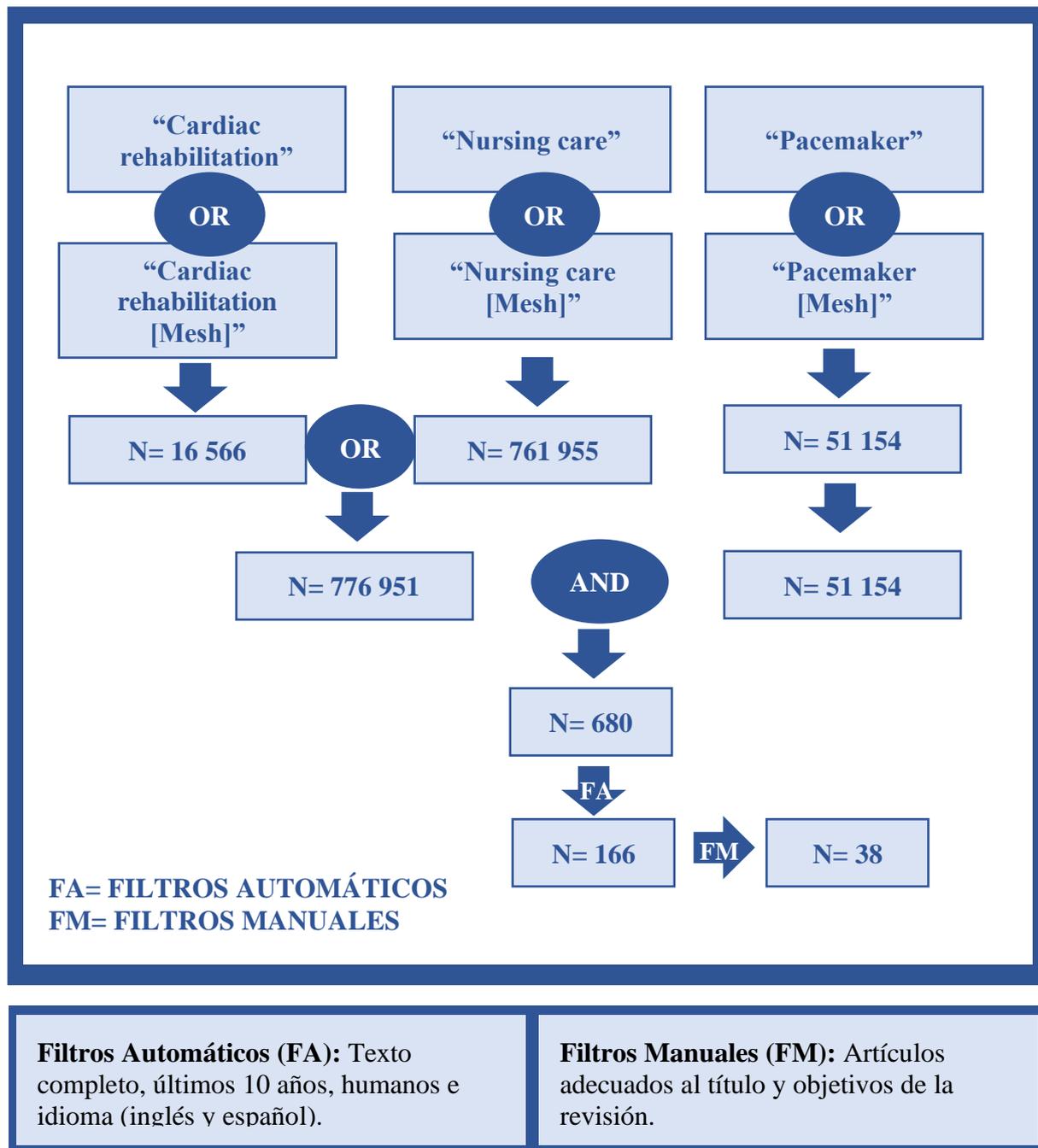


Figura 1: Estrategia de búsqueda empleada en el PubMed. Elaboración propia.

3.5.2. La Biblioteca Cochrane Plus.

La estrategia de búsqueda en esta base de datos es muy similar a la realizada en la base de datos PubMed, pues se emplean los descriptores en lenguaje natural y en lenguaje controlado MeSH al igual que en la anterior.

Inicialmente, se insertan los descriptores en su lenguaje natural y en su lenguaje controlado MeSH por separado en el buscador de la base de datos, es decir, “Cardiac reahlitation”, “Cardiac Rehabilitation [MeSH]”, “Nursing care”, “Nursing care [MeSH]”, “Pacemaker” y “Pacemaker, artificial [MeSH]”.

Seguidamente, se combinan cada descriptor en lenguaje natural con su respectivo descriptor MeSH, mediante el operador booleano “OR”, quedando las siguientes agrupaciones: “(Cardiac rehabilitation) OR (Cardiac rehabilitation [MeSH])”, “(Nursing care) OR (Nursing Care [MeSH])” y “(Pacemaker) OR (Pacemaker, artificial [MeSH])”.

A continuación, se combinan la primera agrupación con la segunda agrupación de nuevo con el operador booleano “OR”, de tal forma: “(((Cardiac rehabilitation) OR (Cardiac rehabilitation [MeSH])) OR ((Nursing care) OR (Nursing Care [MeSH])))”.

Finalmente, la agrupación anterior se combina con la agrupación “(Pacemaker) OR (Pacemaker, artificial [MeSH])”, mediante el operador booleano “AND”. Obteniendo así la búsqueda “((((Cardiac rehabilitation) OR (cardiac rehabilitation [MeSH])) OR ((Nursing care) OR (Nursing care [MeSH]))) AND ((Pacemaker) OR (Pacemaker, artificial)))” que es la que se emplea para la obtención de la literatura en esta revisión integradora.

La búsqueda queda ilustrada en la Figura 2.

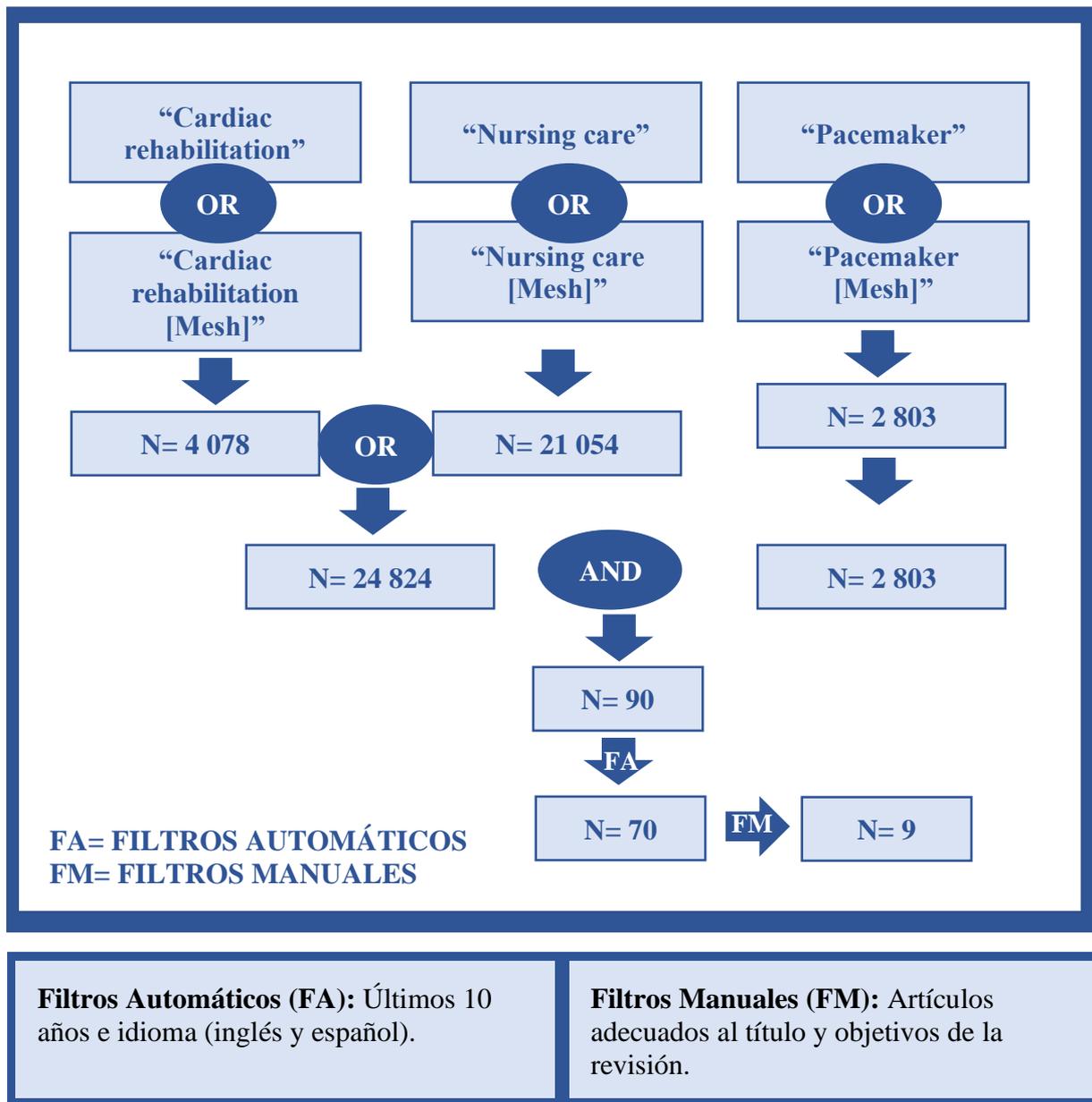


Figura 2: Estrategia de búsqueda empleada en la Cochrane. Elaboración propia.

3.5.3. Scielo (Scientific Electronic Library Online).

La estrategia de búsqueda es más sencilla que la estrategia empleada para la Biblioteca Cochrane Plus, pues tan solo se hace uso de los descriptores en lenguaje natural. “Cardiac rehabilitation”, “Nursing Care” y “Pacemaker”.

Tras obtener los descriptores en lenguaje natural, se combinan en primer lugar los dos primeros descriptores mediante el operador booleano “OR” quedando “(Cardiac Rehabilitation) OR (Nursing care)”. En segundo lugar, esta agrupación se combina con el tercer descriptor “Pacemaker” mediante el operador booleano “AND” para obtener la búsqueda definitiva que se emplea para buscar la literatura en esta base de datos, “((Cardiac Rehabilitation) OR (Nursing care)) AND (pacemaker)”.

La búsqueda queda más detallada en la Figura 3.

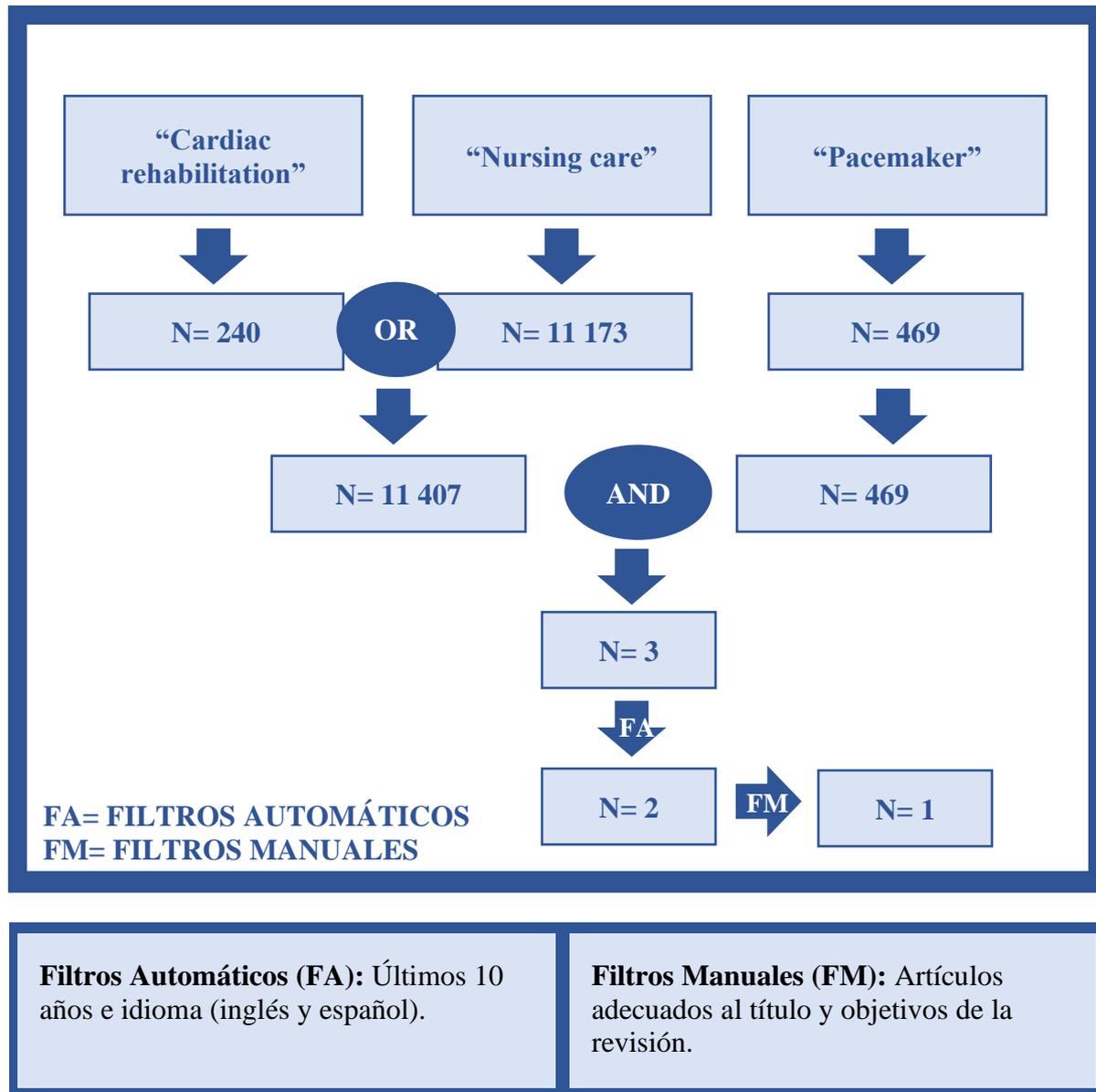


Figura 3: Estrategia de búsqueda empleada en el SCIELO. Elaboración propia.

3.5.4. WOS (Web Of Science).

Al igual que en la estrategia de búsqueda empleada en la base de datos Scielo, se han empleado tan solo los descriptores en lenguaje natural, es decir, “Cardiac rehabilitation”, “Nursing Care” y “Pacemaker”.

Estos inicialmente se han insertado de forma individual en el buscador de la base de datos Web Of Science. Una vez obtenidos los resultados se procede a la combinación de los dos primeros respectivamente mediante el booleano “OR”, y posteriormente esta agrupación se combina mediante el booleano “AND” para obtener el mayor número posible de resultados. Quedando como estrategia de búsqueda: “((Cardiac Rehabilitation) OR (Nursing care)) AND (pacemaker)”.

La búsqueda queda ilustrada en la Figura 4.

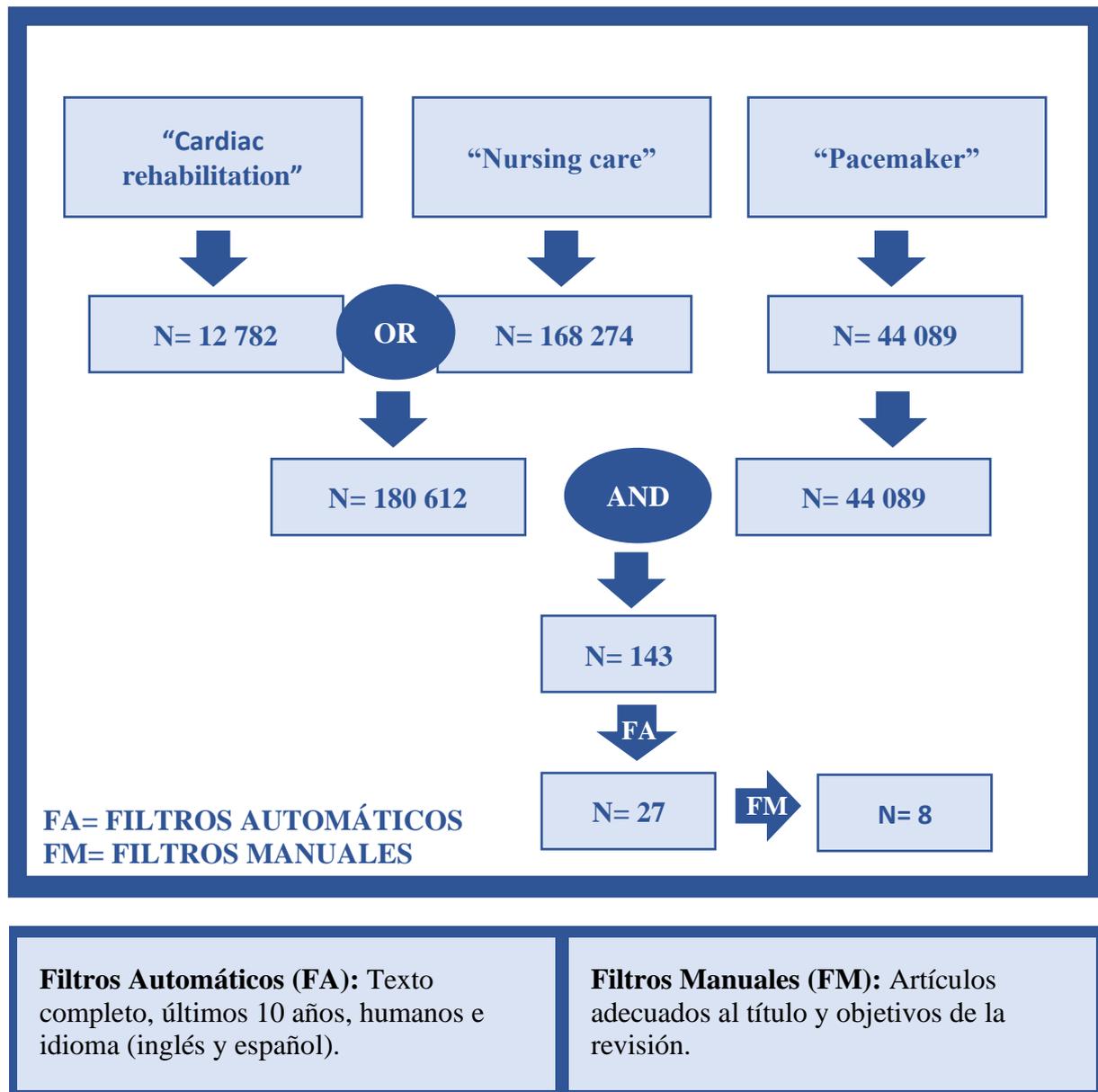


Figura 4: Estrategia de búsqueda empleada en el WOS. Elaboración propia.

3.5.5. CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature).

En esta base de datos la estrategia de búsqueda es igual de sencilla que en el caso de las bases de datos Scielo y WOS, pues al igual que en estas, tan sólo se ha hecho uso de los descriptores en lenguaje natural.

Inicialmente se insertan de forma individual los tres descriptores en el buscador, es decir, “Cardiac rehabilitation”, “Nursing Care” y “Pacemaker”. Una vez realizada esta búsqueda, se combinan los dos primeros descriptores mediante el operador booleano “OR”, es decir, “(Cardiac Rehabilitation) OR (Nursing care)”.

Finalmente, tras obtener la agrupación anterior, esta se combina con el tercer descriptor, “Pacemaker”, mediante el operador booleano “AND”. De esta forma conseguimos la búsqueda que se ha utilizado para encontrar la literatura científica. Esta es: “((Cardiac Rehabilitation) OR (Nursing care)) AND (pacemaker)”.

En la Figura 5 podemos observar de forma más visual la búsqueda en esta base de datos.

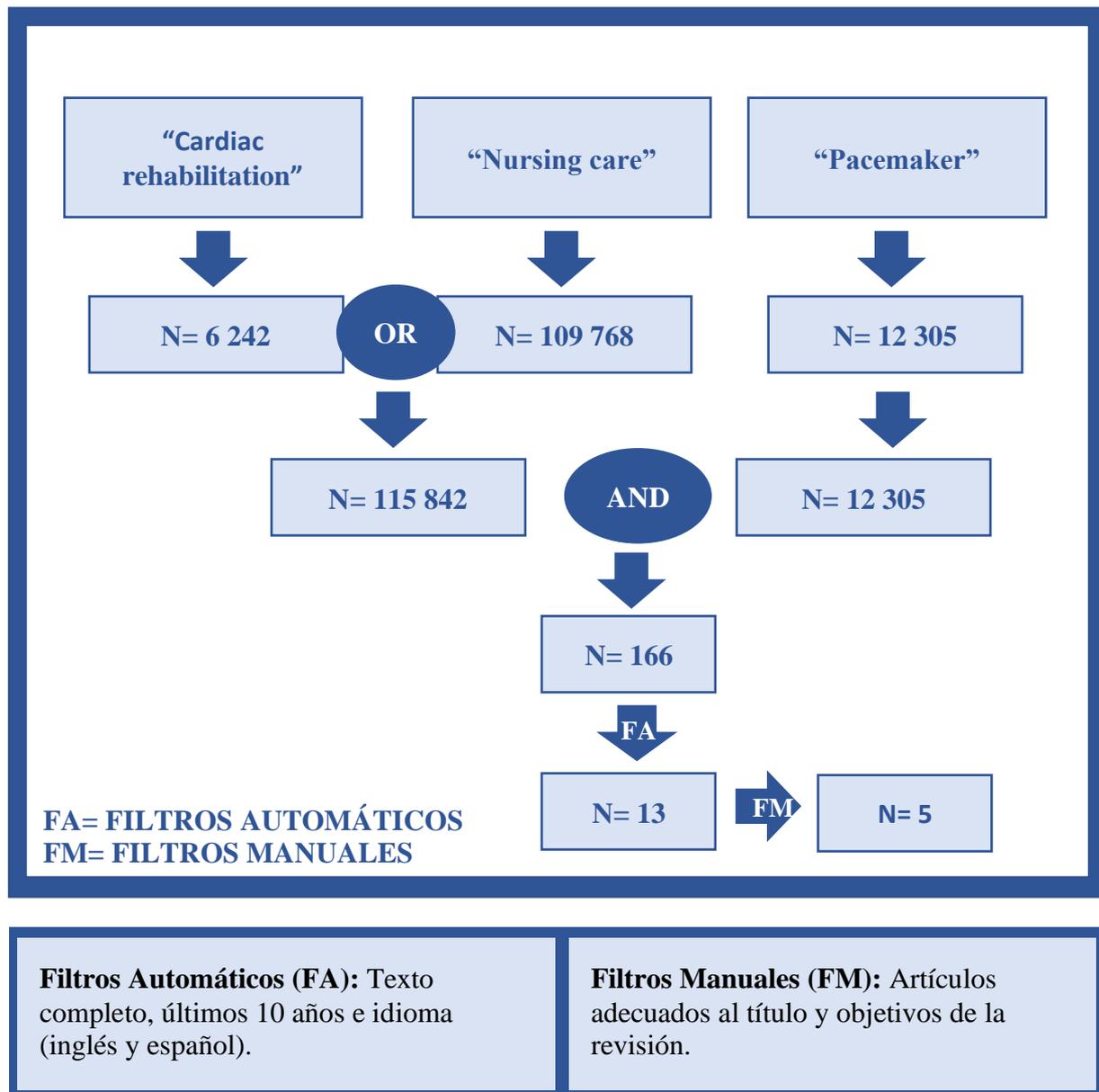


Figura 5: Estrategia de búsqueda empleada en el CINAHL. Elaboración.

3.6. Criterios de selección.

3.6.1. Criterios de inclusión.

- Literatura científica publicada en los últimos 10 años, desde 2011 a 2021.
- Artículos redactados en inglés y español.
- Artículos con acceso a texto completo.
- Artículos que guarden relación con el tema a tratar.

3.6.2. Criterios de exclusión.

- Artículos duplicados en las diferentes bases de datos.
- Artículos no relacionados con el tema ni objetivos de la revisión.
- Artículos no basados en humanos.

4. Resultados.

Se encontraron un total de 1082 artículos en las diferentes bases de datos mediante la técnica que se ha descrito en el apartado anterior de metodología. De estos 1082 artículos, un 62'85% (n=680) fueron de PubMed, un 15'33% (n=166) fueron de CINAHL, un 13'22% (n=143) fueron de Web Of Science, un 8'32% (n=90) fueron de la biblioteca Cochrane Plus y un 0'28% (n=1) fue de Scielo.

Tras aplicar los filtros manuales (FM), es decir, seleccionar los artículos de acuerdo con el título y objetivos de esta revisión a partir de una lectura del título y resumen de los artículos seleccionados, se obtuvieron un total de 61 artículos. De estos 61 artículos, un 62'3% (n=38) fueron de PubMed, un 14'75% (n=9) fueron de la Biblioteca Cochrane Plus, un 13'11% (n=8) fueron de Web Of Science, un 8'2% (n=5) fueron de CINAHL y un 1'64% (n=1) fue de Scielo.

El conjunto de los 61 artículos, se leyeron completamente y se seleccionaron un total de 22 artículos, pues los 39 restantes fueron excluidos un 15'4% (n=6) por duplicidad de artículos en las diferentes bases de datos, un 69'2% (n=27) por no cumplir con los objetivos de esta revisión, un 2'6% (n=1) por no encontrarse dentro del intervalo del año 2011 al 2021, un 5'1% (n=2) por no tener la evidencia suficiente como para formar parte de esta revisión y un 7'7% (n=3) por inexistencia o incapacidad de abrirse.

4.1.Evaluación crítica de los artículos.

En la lectura crítica se hizo uso de las herramientas CASPe para los estudios de cohortes, ensayos clínicos aleatorizados, revisiones y los estudios de casos y controles, STROBE para los estudios transversales y los ensayos clínicos no aleatorizados, y AGREE para las Guías de Práctica Clínica (GPC).

A continuación, desde la Tabla 5 a la Tabla 11 se muestran los resultados de la lectura crítica.

Tabla 5: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta CASPe. Elaboración propia.

ESTUDIOS DE COHORTES	Resultados de las preguntas CASPe											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Complications after cardiac implantable electronic device implantation: an analysis of complete, nationwide cohort in Denmark	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	10
Device-Pocket hematoma after cardiac implantable electronic devices	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11
Cardiac implantable electronic device hematomas: Risk factors and effect of prophylactic pressure bandaging	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11
Influence of frailty on the quality of life patients qualified for pacemaker implantation	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
Measuring sports participation decisional conflict in youth with cardiac pacemakers and/or ICDs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	10

Tabla 6: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta CASPe. Elaboración propia

ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO (ECA)	Resultados de las preguntas CASPe											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Effect of peer support on health outcomes in patients with cardiac pacemaker implantation: A randomized, controlled trial	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
Limitation of motion and shoulder disabilities in patients with cardiac implantable electronic devices	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	10
Cardiac rehabilitation effects on functional capacity of patients with artificial cardiac pacemaker: a randomized clinical trial	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	9
How do patients understand safety for cardiac implantable devices? Importance of postintervention education	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10

Tabla 7: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta CASPe. Elaboración propia.

REVISIONES	Resultados de las preguntas CASPe										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
The relationship between pocket hematoma and risk of wound infection among patients with a cardiovascular implantable electronic device: an integrative review	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: Is there an international consensus?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
Hemodynamic monitoring and nursing care with inserted temporary pacemaker	✗										0

Tabla 8: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta CASPe. Elaboración propia.

ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES	Resultados de las preguntas CASPe											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
The effect of cardiac implantation on cardiac performance- the experience of a cardiology rehabilitation department	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	x	✓	✓	✓	9

Tabla 9: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta STROBE. Elaboración propia

ESTUDIOS TRANSVERSALES	Resultados de las preguntas STROBE																						Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Levels of physical activity and physical fitness in pediatric pacemaker patients: a cross sectional-study	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	21
Experience of Young adults with pacemakers and/or implantable cardioverter defibrillators	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	21
Comprehension of the education handout and health literacy of pacemaker users	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	20
Health-related quality of life of patients with permanent cardiac pacing	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	22
Depression and anxiety and their relationship with the anthropometric profile of patients in Cardiac Rehabilitation Phase I and II	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	20

Tabla 10: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta STROBE. Elaboración propia.

ESTUDIOS CLÍNICOS NO ALEATORIZADOS	Resultados de las preguntas STROBE																						Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
The influence of cardiac pacemaker programming modes on exercise capacity	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	19
The nature and course of illness perception following cardiac pacemaker implantation: a self-regulatory approach	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	20

Tabla 11: Resultados de la lectura crítica empleando la herramienta AGREE. Elaboración propia.

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA	Resultados de las preguntas AGREE																							Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Exercise Standards for Testing Training: a scientific statement from the American Heart Association	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	20
Current guidelines for MRI safety in patients with cardiovascular implantable electronic devices	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	20

Tras aplicar las diferentes herramientas para evaluar la validez crítica, tan sólo *Hemodynamic monitoring and nursing care with inserted temporary pacemaker* fue descartado debido a su baja puntuación, quedando así un total de 21 artículos para la discusión.

La muestra final empleada para la discusión fueron 21 artículos, un 71% (n=15) fueron de PubMed, un 19% (n=4) fueron de Web Of Science (WOS), un 5% (n=1) fueron de la Biblioteca Cochrane Plus y un 5% (n=1) fue de Scielo. (Figura 6)

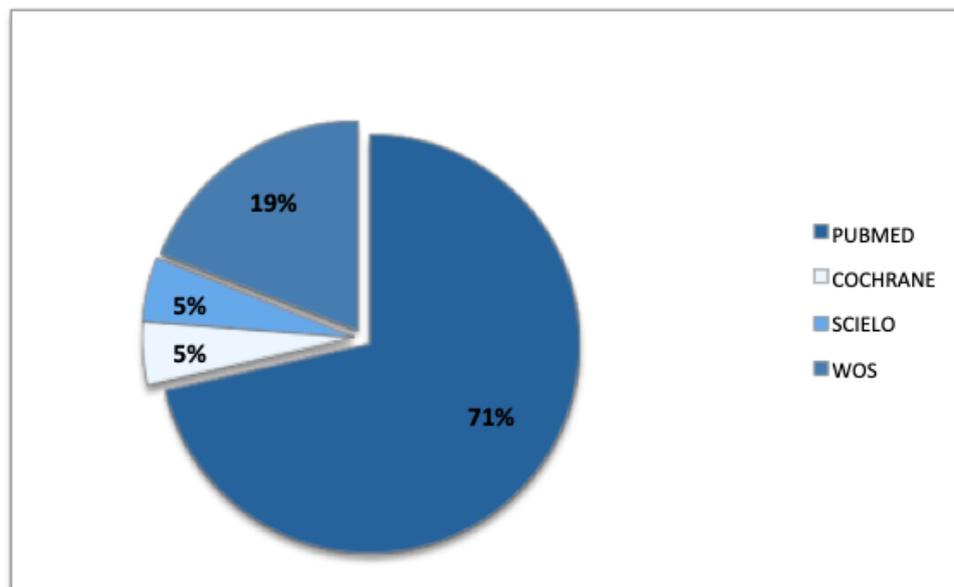


Figura 6: Número de artículos seleccionados según la base de datos. Elaboración propia.

Respecto al tipo de artículo, el 23'8% (n=5) fueron estudios de cohortes, el 19'1% (n=4) fueron ensayos clínicos aleatorizados (ECA), el 9'5% (n=2) fueron revisiones, el 4'8% (n=1) fueron estudios de casos y controles, el 23'8% (n=5) fueron estudios transversales, el 9'5% (n=2) fueron ensayos clínicos no aleatorizados y el 9'5% (n=2) fueron Guías de Práctica Clínica (GPC). (Figura 7)

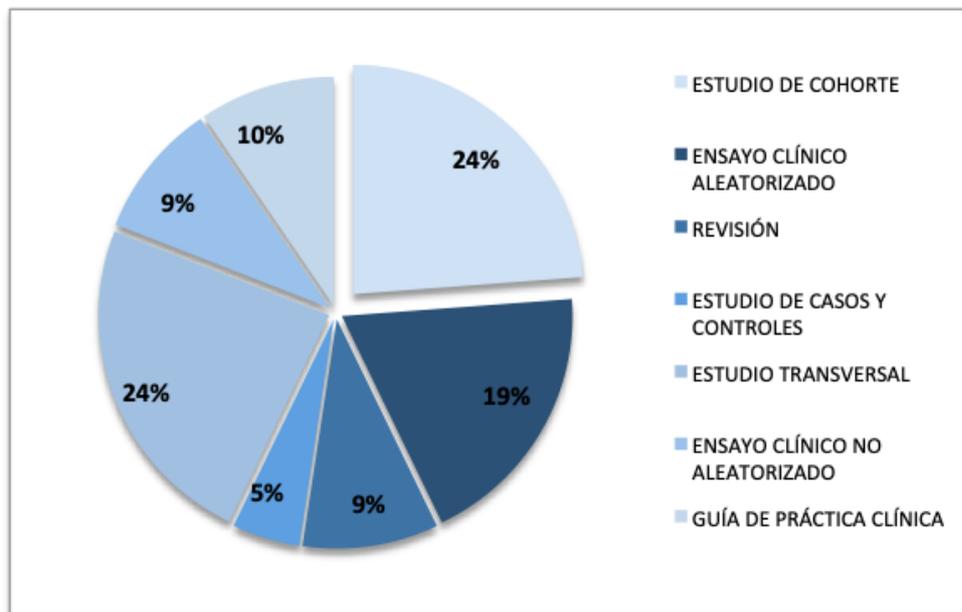


Figura 7: Número de artículos seleccionados según el tipo de artículo. Elaboración propia.

En cuanto al año de publicación de los artículos, el 5% (n=1) son del año 2011, el 9% (n=2) son del año 2013, el 5% (n=1) son del año 2014, el 9% (n=2) son del año 2015, el 5% (n=1) son del 2016, el 14% (n=3) son del año 2017, el 24% (n=5) son del 2018, el 5% (n=1) son del año 2019, el 24% (n=5) son del año 2020. (Figura 8)

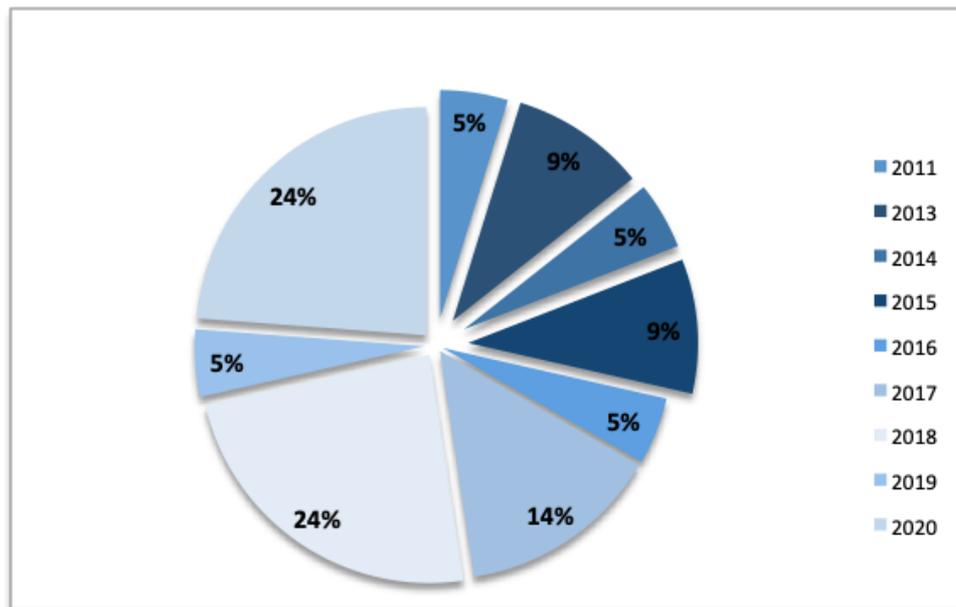


Figura 8: Número de artículos seleccionados según el año de publicación. Elaboración propia

A continuación, se representa la Tabla 12 que incluye una breve síntesis de los artículos incluidos y seleccionados de acuerdo con los objetivos de la revisión de la literatura que se ha llevado a cabo.

Tabla 12: Síntesis de los artículos incluidos en la revisión.

TÍTULO	AUTOR	AÑO	CONTEXTO	TIPO DE ARTÍCULO	RESULTADOS
Exercise standards for testing and training: A scientific statement from the American Heart Association.	Gerald F, Philip A, Paul K, et al.	2013	Estados Unidos (Texas)	Guía de práctica clínica	La guía realizada por la American Heart Association indica que el ejercicio debe ser prescrito según el tipo de marcapasos implantado. Además también se debe tener en cuenta el tipo de sensor empleado, ya que dependiendo de la frecuencia del mismo se podrá realizar un tipo de ejercicio u otro.
Complications after cardiac implantable electronic device implantations: an analysis of a complete, nationwide cohort in Denmark.	Rikke E, Jens B, Ellen A, et al.	2014	Dinamarca	Estudio de Cohorte	Demuestra la gran incidencia de infecciones tras la intervención para el implante de dispositivos electrónicos (CIED). Siendo un 5'5% la incidencia de mortalidad tras el implante de este.

Effect of peer support on health outcomes in patients with cardiac pacemaker implantation: A randomized, controlled trial.	Zhiying S, Feng Z, Zhuqing Z, et al.	2018	China	Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA)	Muestra como el apoyo de pares mejora el efecto sobre el autocuidado (conocimiento, actitud y prácticas), sobre la ansiedad, la depresión y sobre el cumplimiento en las visitas postoperatorias.
The influence of cardiac pacemaker programming modes on exercise capacity.	Bogdan C, Adela V Gabriel Nicolae G, et al.	2018	Rumania	Ensayo Clínico No Aleatorizado	Concluye que la estimulación bicameral es mejor que la unicameral, pues los síntomas de insuficiencia cardíaca fueron más frecuentes en el caso de marcapasos los unicamerales.
Levels of physical activity and physical fitness in pediatric pacemaker patients: A cross-sectional study.	Sena T, Melda S, Ilker E, et al.	2020	Turquía	Estudio Transversal	A partir de la prueba de condición física de Munich, se vio que las puntuaciones totales eran significativamente más bajas en los niños portadores de marcapasos. Por lo tanto, se dedujo que su aptitud y actividad física era más baja que la de sus compañeros sanos.

Device-Pocket hematoma after cardiac implantable electronic devices	Francesco N, Fabio A, Paolo V, et al.	2020	Italia	Estudio de Cohorte	Tras realizar un estudio en el que se busca que antitrombótico se asocia más con una reducción del riesgo de hematoma tras el implante de un marcapasos, se concluye que los NOAC fueron los únicos que lo conseguían.
Current guidelines for MRI safety in patients with cardiovascular implantable electronic devices.	Desiree M. Soto.	2020	Estados Unidos	Guía de práctica clínica	Esta guía pretende acabar con las inseguridades que tienen los portadores de marcapasos a realizarse una resonancia magnética, pues no existe ningún riesgo y es completamente seguro.
Cardiac implantable electronic device hematomas: Risk factors and effect of prophylactic pressure bandaging.	Youlin K, Nicholas E, Natalie L, et al.	2017	Australia	Estudio de Cohorte	En este estudio se comprueba que el uso de heparina, así como el uso de antiagregantes plaquetarios duales aumenta el riesgo de hematoma tras el implante de un CIED.

Experiences of young adults with pacemakers and/or Implantable cardioverter defibrillators.	Karen L, Julie D y Elizabeth F.	2015	Estados Unidos	Estudio Transversal	Los jóvenes que viven con un marcapaso o un DAI sienten inseguridad sobre su apariencia física e incertidumbre sobre sus limitaciones. Además, emplean como técnicas de afrontamiento: la confrontación, la aceptación, la educación, la evitación y el mal humor.
The relationship between pocket hematoma and risk of wound infection among patients with a cardiovascular implantable electronic device: An integrative review.	Jiyoun S, Aluem T, Elaine L.	2020	Estados Unidos (Nueva York)	Revisión	La mayoría de los estudios incluidos en esta revisión, es decir 6 de 7 artículos, concluyeron que si que existe una relación entre el hematoma de bolsillo y todos los tipos de infección.
Comprehension of the education handout and health literacy of pacemaker users.	Jackelline Evellin M, Virginia V, Katarinne L, et al.	2017	Brasil	Estudio Transversal	Demuestra que los folletos informativos, en formato de material impreso, que se les ofrece a las personas con marcapasos mejoran su proceso de atención y conocimiento.

<p>The nature and course of illness perception following cardiac pacemaker implantation: A self-regulatory approach.</p>	<p>Rakhshan M, Hassani P, Ashktorab T, et al.</p>	<p>2013</p>	<p>Iran</p>	<p>Ensayo Clínico No Aleatorizado</p>	<p>Se realizó una intervención educativa dividida en dos sesiones a 51 pacientes. Tras la intervención se concluyó que los pacientes tenían una visión benigna de su enfermedad y presentaban menos preocupación frente a la misma.</p>
<p>Influence of frailty on the quality of life patients qualified for pacemaker implantation.</p>	<p>Agnieszka M, Rafal M, Krzysztof S, et al.</p>	<p>2017</p>	<p>Polonia</p>	<p>Estudio de Cohorte</p>	<p>Muestra como los pacientes antes de la intervención para un implante de marcapasos, deben ser evaluados de la presencia de fragilidad. Pues de padecer el síndrome de fragilidad, supondría una no mejora tras el implante.</p>
<p>Measuring sports participation decisional conflict in youth with cardiac pacemakers and/or ICDs.</p>	<p>Theresa A, Carolyn R, Ian K, et al.</p>	<p>2011</p>	<p>Estados Unidos (Ohio)</p>	<p>Estudio de Cohorte</p>	<p>Este estudio concluye que la escala de Conflicto Decisional puede ser empleada en jóvenes entre 12 y 21 años. Esta escala se emplea para poder determinar la participación de los mismos en eventos deportivos.</p>

Limitation of motion and shoulder disabilities in patients with cardiac implantable electronic devices.	Gulin F, Bekir S, Musa S, et al.	2015	Turquía	Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA)	Tras estudiar a dos grupos de pacientes, uno con más de tres meses con un CIED implantado, y el otro con menos de tres meses, se dedujo que había una baja/moderada discapacidad en el hombro del lado donde se había implantado el dispositivo.
Cardiac rehabilitation effects on functional capacity of patients with artificial cardiac pacemakers: a randomized clinical trial.	L. Lopes, T.S.V. Jardim, L.A.B. Sa, et al.	2018	Brasil	Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA)	Muestra como la rehabilitación cardíaca está bien tolerada, incluso esta es capaz de mejorar la capacidad funcional en pacientes portadores de marcapasos.
Health-Related quality of life of patients with permanent cardiac pacing.	Sumaya D, Elisa Maia D, Rejane K, et al.	2020	Brasil	Estudio Transversal	A partir de este estudio Podemos deducir que los pacientes portadores de marcapasos obtienen mejores resultados en el bienestar emocional y función social, que en la salud y funcionamiento físico. Es decir, tienen una mejor calidad emocional que física.

Depression and anxiety and their relationship with the anthropometric profile of patients in Cardiac Rehabilitation Phases I and II.	Javier E, Ximena V, Devi G, et al.	2019	Cuba	Estudio Transversal	A partir de este estudio deducimos que muchos de los pacientes que acuden a rehabilitación cardíaca, presentan ansiedad y/o estrés. Además, la prevalencia de estos trastornos se incrementa si los pacientes se encuentran en fase I.
The effect of cardiac pacemaker implantation on cardiac performance – the experience of a Cardiology – Rehabilitation Department.	Bogdan C, Gabriel Nicolae G, Simona C, et al.	2018	Rumania	Estudio de casos y controles	A partir del estudio que se le realiza a 32 pacientes con diferentes tipos de marcapasos, se deduce que dependiendo del tipo que se le implanta a los pacientes, luego tendrán una capacidad de ejercicio y evolución clínica distinta.
How do patients understand safety for cardiac implantable devices? Importance of postintervention education.	Bekir S, Gulin F, Yusuf I, et al.	2018	Turquía	Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA)	A partir de este estudio se demuestra como realizar una entrevista educativa, consigue mejorar la conciencia de los pacientes en su período post implante de marcapasos. Así mismo, estos son capaces de tener una mayor adaptación, una menor desinformación y una mejor calidad de vida.

<p>A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: Is there an international consensus?</p>	<p>Kym Joanne P, Brett Ashley G, Stephen Richard B, et al.</p>	<p>2016</p>	<p>Estados Unidos (California)</p>	<p>Revisión</p>	<p>Mediante el contraste de diferentes estudios, se concluye que los programas de entrenamiento aeróbico se pueden realizar en una mayor intensidad junto a programas de resistencia, ya que ambos son seguros.</p>
--	--	-------------	------------------------------------	-----------------	---

Fuente: Elaboración propia.

5. Discusión.

5.1. Cuidados de enfermería.

La educación e información sobre el implante de un marcapasos y sobre sus posteriores cambios en la vida diaria de los pacientes es un aspecto clave en los cuidados de enfermería.

Como bien indican en su ensayo clínico Bekir S et al. (12), la desinformación puede afectar negativamente en sus actividades diarias, como conducir, nadar, mantener relaciones sexuales o subir escaleras, además les crea muchas dudas sobretodo en aspectos como los movimientos o el esfuerzo que pueden realizar. Asimismo, estos autores aseguran que una buena educación supone una adaptación más rápida y una disminución de las percepciones erróneas.

Un método para mejorar la información, es el empleo de herramientas como el Modelo de autorregulación de Leventhal, empleado por los autores Rakhshan M et al. (13) en su ensayo clínico. Este, mejora la comprensión de los pacientes y proporciona efectos benignos sobre la salud mental de los mismos, incluso es capaz de conseguir que los portadores de marcapasos entiendan su enfermedad como crónica, tratable y controlable. Otro método propuesto por Jackelline Evellin M et al. (14) para aumentar el grado de educación, es la alfabetización funcional de la salud, es decir, ayudar a los pacientes a obtener, procesar y comprender la información básica. Mediante este, se comprueba la comprensión de folletos informativos y, por consiguiente, se estimulan los cambios en el comportamiento relacionado con la salud, aumentando la calidad de vida.

Cabe destacar, la necesidad de informar a los pacientes sobre los métodos diagnósticos, ya que algunos como la resonancia magnética nuclear (RMN), causa muchas inseguridades y dudas a los pacientes e incluso al personal sanitario. Tal como indica en su guía de práctica clínica Desiree M, (15) es completamente compatible ser portador de un CIED, ya sea un marcapasos o un desfibrilador automático implantable, y realizarse una RNM. Es cierto que se deben tener en cuenta algunas pautas que deben ser verificadas antes de iniciar la RNM, algunas de estas son, comprobar que el marcapasos está implantado en el pectoral, ya sea el derecho o el izquierdo, comprobar que el marcapasos lleva implantado al menos 6 semanas o comprobar que no haya compuestos extraños en el mismo entre otros.

En cuanto a las directrices que deben dar las enfermeras sobre el movimiento del brazo que el paciente portador de marcapasos puede realizar, es un tema muy controvertido ya que autores como Gulin F et al. (16) indican que el movimiento del brazo temprano puede provocar complicaciones como desplazamiento del cable o migración de este por desprendimiento, ya que el cable aún no estaría fibrosado en el miocardio. Sin embargo, también indican que limitar mucho el movimiento del brazo produce un déficit funcional moderado que puede acabar desarrollando una capsulitis adhesiva e incluso miedo y ansiedad asociado al dolor. Es por ello que los autores optan por una limitación del brazo del lado donde está implantado el marcapasos aunque pocas semanas, es decir, sin excederse demasiado para así prevenir futuras patologías en el hombro.

Las complicaciones tras el implante de un CIED, tal y como indican Rikke E et al. (17) en su estudio de cohorte, son más frecuentes de lo que se llega a reconocer. Una de las principales complicaciones, como bien exponen Francesco N et al. (18) en su estudio, es la aparición de un hematoma de bolsillo, es decir, la aparición de un hinchazón doloroso en la zona donde se ha implantado el dispositivo en los primeros 10 días tras la intervención. Tal y como indican los mismos, este hematoma está asociado a la terapia antitrombótica que muchos de los pacientes llevan, siendo los NOAC la excepción. Ya que estos son los únicos que no se asocian a un aumento significativo de riesgo de hematoma, mientras que el resto de antitrombóticos tienen un alto porcentaje de formación del mismo. De hecho, en el estudio realizado por Youlin K et al. (19) se afirma que los antitrombóticos que más riesgo de producir hematoma tienen, son la heparina y los antiplaquetarios duales, es decir, la aspirina junto a clopidogrel, o la aspirina junto a ticagrelor o prasugrel. Además, indican que un buen hábito corporal del paciente produciría una disminución del riesgo de aparición de hinchazón en la zona del implante.

Cabe destacar la infección producida a partir de un hematoma de bolsillo, siendo la más frecuente, la infección de la herida producida en el implante de un marcapasos. Como bien señalan Jiyoun S et al. (20) en su revisión, esta complicación es poco común, pero puede llegar a producir grandes inconvenientes. Otros factores de riesgo para el desarrollo de una infección a partir de un hematoma son la edad avanzada, padecer alteraciones crónicas o renales o, tener

diabetes mellitus entre otras. Así pues, se subraya la importancia del uso de estrategias de prevención de infecciones por parte del profesional de enfermería a partir del buen uso terapéutico de los antitrombóticos, empleando el más adecuado para los pacientes con dichas características.

5.2. Rehabilitación cardíaca.

El principal objetivo de la rehabilitación cardíaca es conseguir aumentar la calidad de vida de los pacientes. Por un lado, según el ensayo clínico realizado por L. Lopes et al. (21) esta mejora de la calidad de vida va acompañada de una mejora en la capacidad funcional, y una disminución de morbilidad y mortalidad. Cabe destacar que los pacientes portadores de un marcapasos definitivo suelen tolerar muy bien este proceso, y al mismo tiempo se sienten seguros. Por otro lado, según el estudio realizado por Sumaya D et al. (22) los pacientes mostraron una mejor adaptación en los dominios mentales, y una peor adaptación en los dominios físicos. Por lo contrario, Agnieszka M et al. (23) en su estudio de cohorte, afirmaron que muchas veces no hay una mejora de la calidad de vida en los pacientes con un implante, debido a que presentan el síndrome de fragilidad. Es por ello, que los autores insisten en el diagnóstico de este síndrome previamente a la intervención, ya que esto podría evitar la disminución de calidad tanto del estado físico como mental.

Cabe destacar, que la rehabilitación cardíaca por un lado puede realizarse en distintas intensidades, para ello se precisa de unas pruebas o escalas antes de iniciar el proceso. Theresa A et al. (24) proponen en su estudio la Escala de Conflicto Decisional (ECD), un método para poder determinar si los pacientes, concretamente los que se encuentran entre los 12 y 21 años, son capaces de tomar las decisiones por sí solos. Con esta escala, se puede saber si los pacientes tienen la autonomía suficiente para poder decidir que deportes pueden realizar, así como, que intensidad pueden soportar durante la rehabilitación cardíaca.

En cuanto a los deportes que pueden practicar, estos autores recalcan la participación en aquellos que no tienen contacto directo con la zona donde está implantado el dispositivo, y si tiene que haber algún contacto, como es el caso del fútbol, se deberá llevar una almohadilla en la zona. En contraposición, Sena T et al. (25) remarcan evitar todo tipo de contacto directo con la zona donde está implantado el marcapasos y, por consiguiente, evitar la participación en

deportes que pueden conllevar fricción. Asimismo, manifiestan que los pacientes no deben estirar el brazo, moverlo de forma repetida por encima de la cabeza ni cargarlo con mucho peso. Estos autores también afirman en su estudio que los pediátricos portadores de marcapasos tienen una actividad y una aptitud física disminuida en comparación con los niños sanos, es por ello por lo que insiste en estimular a los menores para que realicen más ejercicio físico.

Por otro lado, la rehabilitación cardíaca se ve influenciada por el tipo de estimulación del marcapasos, ya que según indican Bogdán C et al. (26) en su ensayo clínico, de esto dependerá si hay sincronía entre aurículas y ventrículos o no. Si el marcapasos es bicameral, habrá sincronía y, por lo tanto, permitirá que los pacientes realicen ejercicio físico más intenso, mientras que si el marcapasos es monocameral, carecerá de esta sincronía y por consecuencia, carecerá de todas las ventajas de la misma. Además, este mismo autor, junto a otro grupo de autores realizaron un estudio de casos y controles, en el que concluyeron que perder la sincronía entre las cámaras cardíacas influía de forma directa en el estado del paciente, así como el modo de programación del marcapasos influía sobre la capacidad de ejercicio y evolución clínica de los portadores del dispositivo. (27) Es más, la propia American Heart Association (AHA) en su guía de práctica clínica realizada por Gerald F et al. (28) indican que, dependiendo del tipo de marcapasos implantado, y del sensor utilizado para detectar la actividad cardíaca cuando se implanta un marcapasos sensible a la frecuencia de este, se pautará un tipo de ejercicio u otro. Además, resalta que cuando se trate de un marcapasos con una frecuencia fija, se deberán usar otros métodos para saber la frecuencia cardíaca ya que el conteo de pulsos no será válido.

Durante el proceso de rehabilitación cardíaca, según Kim Joanne P et al. (29) se recomienda realizar programas de entrenamiento aeróbico con una mayor intensidad complementado con entrenamientos de resistencia. El paciente debe estar monitorizado mediante un electrocardiograma durante todo el proceso y además, antes de iniciarlo, se le debe realizar una prueba de esfuerzo.

Otro aspecto que se tiene en cuenta durante la rehabilitación cardíaca es el estado mental en que se encuentran los pacientes, ya que la ansiedad y el estrés, según el estudio realizado por Javier E et al., (30) son muy prevalentes entre los pacientes que acaban de ser intervenidos para el implante de marcapasos, siendo más predominante en la primera fase de la rehabilitación

cardíaca. Es por ello, que estos investigadores afirman que la rehabilitación cardíaca es un buen método para identificar estos trastornos e incluso tratarlos. Karen L et al. (31) en su estudio también hace referencia a alteraciones en la salud mental de los pacientes portadores de marcapasos, sobretodo los más jóvenes, ya que al inicio de la rehabilitación cardíaca les parece un proceso muy duro, ya que tienen sentimientos de vergüenza y malestar. Estos sentimientos están producidos por el cambio físico que supone esta intervención, y es que la cicatriz y la visibilidad del dispositivo aumenta la atención de la población general. Además, a estos dos sentimientos se le añade el miedo al mal funcionamiento del dispositivo.

Un buen método es el apoyo de pares, es decir, intentar acabar con la ansiedad y el estrés mediante el apoyo entre pacientes que están en la misma situación, este fue propuesto en un estudio realizado por Zhiying S et al. (32) Asimismo, concluyeron que este método además de aumentar la capacidad de autocuidado de los pacientes, era capaz de conseguir una mayor adherencia a las visitas de seguimiento.

6. Conclusión.

A partir de la literatura seleccionada, se puede verificar la importancia del profesional de enfermería en las diferentes actuaciones que se realizan a los pacientes que van a ser, o han sido intervenidos para el implante de un marcapasos definitivo.

Tras haber analizado los artículos, se ha demostrado que el personal de enfermería es el encargado de realizar los cuidados que precisan estos pacientes. Uno de los más importantes antes de iniciarse la intervención, es la educación y la información, llevadas a cabo mediante métodos como el modelo de autorregulación de Leventhal o la alfabetización funcional de la salud, que han conseguido reducir el miedo y mejorar la adaptación en los pacientes. Cabe destacar, la importancia de educar tanto a los pacientes como a los sanitarios de la compatibilidad del marcapasos con la RMN.

Tras realizar la intervención, un aspecto fundamental es informar del movimiento que se puede realizar con el brazo del lado donde se ha implantado el marcapasos, y es que este, se debe mantener inmovilizado durante unas pocas semanas, pero sin excederse. Sin embargo, la tarea más destacable del personal de enfermería es la prevención, en este caso, la prevención de complicaciones como la infección, o formación de un hematoma de bolsillo. Esto se consigue administrando la terapia antitrombótica adecuada, es decir, los NOAC.

Por lo que respecta a la rehabilitación cardíaca, las enfermeras son indispensables. Estas son las encargadas de monitorizar al paciente durante todo el proceso, así como de advertir al resto del equipo de la posible presencia de estrés y ansiedad. La salud mental del paciente es un factor clave, ya que una alteración podría suponer una disminución en su calidad de vida.

Para finalizar, los portadores de marcapasos deben ser informados de la intensidad con que pueden realizar ejercicio, ya que muchas veces se tiende a pautar una intensidad menor a la que pueden llegar a realizar. Esta se ve influenciada por la presencia de factores de riesgo como las enfermedades crónicas o la estimulación del marcapasos, siendo la bicameral la que permite una mejor adaptación. Además, se debe indicar en que deportes pueden participar, pues siempre se intentará que no haya contacto directo con la zona donde se encuentra el CIED, y si lo hay, que sea escaso o con una almohadilla.

7. Referencias bibliográficas.

1. MedlinePlus enciclopedia médica. Qué es la enfermedad cardiovascular [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 22]. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000759.htm>
2. García Calabozo R, Goicolea de Oro A, Gómez Pérez M. P, Hernández Madrid A, Lorente Carreño D, Roda Nicolás J, et al. Guía del paciente portador de marcapasos [Internet]. 2015 [cited 2021 Feb 6]. p. 42. Available from: https://www.aemps.gob.es/publicaciones/publica/docs/guia_portador_marcapasos.pdf
3. American Heart Association. Pacemaker [Internet]. 2016 [cited 2021 Jan 28]. Available from: <https://www.heart.org/en/health-topics/arrhythmia/prevention--treatment-of-arrhythmia/pacemaker>
4. Asociación Española de Enfermería en Cardiología (AEEC). Marcapasos [Internet]. [cited 2021 Jan 30]. Available from: <https://www.enfermeriaencardiologia.com/marcapasos/>
5. Fundación Española del Corazón. Marcapasos [Internet]. [cited 2021 Apr 22]. Available from: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/marcapasos.html>
6. Asociación Americana del Corazón. ¿Qué es la rehabilitación cardíaca? [Internet]. 2016 [cited 2021 Jan 30]. Available from: <https://www.heart.org/en/health-topics/cardiac-rehab/what-is-cardiac-rehabilitation>
7. American Heart Association. Getting Physically Active [Internet]. 2018 [cited 2021 Jan 30]. Available from: <https://www.heart.org/en/health-topics/cardiac-rehab/getting-physically-active>
8. American Heart Association. Taking Care of Yourself [Internet]. 2018 [cited 2021 Jan 30]. Available from: <https://www.heart.org/en/health-topics/cardiac-rehab/taking-care-of-yourself>

9. Association AH. Reducing Stress [Internet]. 2018 [cited 2021 Jan 30]. Available from: <https://www.heart.org/en/health-topics/cardiac-rehab/taking-care-of-yourself/reducing-stress>
10. Christine M, Iliou MC, Blanchard JC, Lamar-Tanguy A, Cristofini P, Ledru F. Cardiac rehabilitation in patients with pacemakers and implantable cardioverter defibrillators [Internet]. Italy Monaldi Arch Chest Dis Card Ser. 2016;86:7 [cited 2021 Jan 30]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27748467/>
11. Defunciones según causa de muerte. Avance enero-mayo 2020 [Internet]. [cited 2021 Jan 30]. Available from: <https://www.ine.es/mapas/svg/indicadoresDefuncionCausa.htm>
12. Serhat Yildiz B, Findikoglu G, Alihanoglu YI, Kilic ID, Evrengul H, Senol H. How Do Patients Understand Safety for Cardiac Implantable Devices? Importance of Postintervention Education [Internet]. Turquía; 2018 [cited 2021 Mar 5]. p. 9. Available from: <https://doi.org/10.1155/2018/5689353>
13. Rakhshan M, Hassani P, Ashktorab T, Majd HA. The nature and course of illness perception following cardiac pacemaker implantation: A self-regulatory approach [Internet]. Int J Nurs Pract. 2013 Jun;19(3):318–25 [cited 2021 Mar 22] Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijn.12073>
14. Santos JEM, Brasil VV, Moraes KL, Cordeiro JABL, Oliveira GF, Bernardes CP et al. Comprehension of the education handout and health literacy of pacemaker users. Rev Bras Enferm [Internet]. 2017 [cited 2021 Feb 17];70(3):7. Available from: <chrome-extension://dagcmkpagjlhakfdhnbomgmjdpkdklff/enhanced-reader.html?pdf=https%3A%2F%2Fbrxt.mendeley.com%2Fdocument%2Fcontent%2F50d4ad0e-f6a5-3f31-8d54-baa2ef8c3f67>
15. Soto DM. Current guidelines for MRI safety in patients with cardiovascular implantable electronic devices. Nursing (Lond) [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2021 Feb 17];50(2):24–9. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/01.NURSE.0000651612.85237.fc>

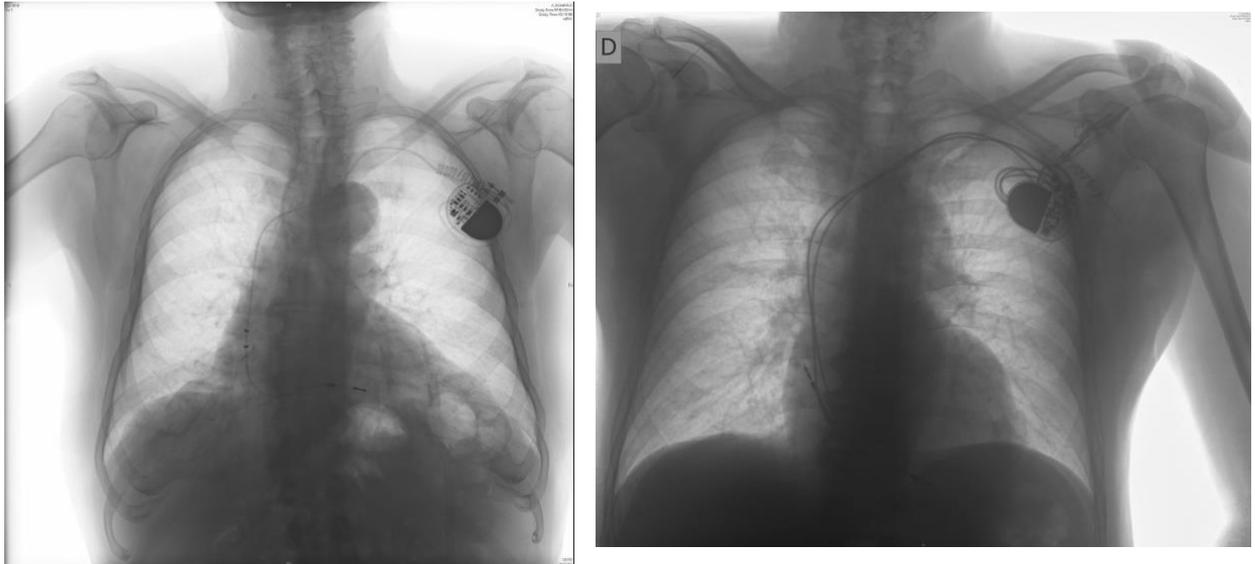
16. Findikoglu G, Yildiz BS, Sanlialp M, Alihanoglu YI, Kilic ID, Evregul H, et al. Limitation of motion and shoulder disabilities in patients with cardiac implantable electronic devices [Internet]. Vol. 38, International Journal of Rehabilitation Research. Lippincott Williams and Wilkins; 2015 [cited 2021 Feb 17]. p. 287–93. Available from: <https://journals.lww.com/00004356-201512000-00002>
17. Kirkfeldt RE, Johansen JB, Nohr EA, Jorgensen OD, Nielsen JC. Complications after cardiac implantable electronic device implantations: An analysis of a complete, nationwide cohort in Denmark. Vol. 35, European Heart Journal [Internet]. Denmark: Oxford University Press; 2014. p. 1186–94 [cited 2021 Feb 19]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4012708/>
18. Notaristefano F, Angeli F, Verdecchia P, Zingarini G, Spighi L, Annunziata R, et al. Device-Pocket Hematoma after Cardiac Implantable Electronic Devices [Internet]. Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology. Italy: Lippincott Williams and Wilkins; 2020 [cited 2021 Feb 25]. p. 361–3. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCEP.120.008372>
19. Koh Y, Bingham NE, Law N, Le D, Mariani JA. Cardiac implantable electronic device hematomas: Risk factors and effect of prophylactic pressure bandaging. [Internet] Vol. 40, PACE - Pacing and Clinical Electrophysiology. Australia: Blackwell Publishing Inc.; 2017. p. 857–67 [cited 2021 March 1] Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/pace.13106>
20. Song J, Tark A, Larson EL. The relationship between pocket hematoma and risk of wound infection among patients with a cardiovascular implantable electronic device: An integrative review [Internet]. Vol. 49, Heart and Lung. New York: Mosby Inc.; 2020 [cited 2021 Feb 17]. p. 92–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2019.09.009>
21. Nascimento LL Do, Jardim TSV, Sa LAB, Lima AMC, Oliveira IC, Nascimento CMOL, et al. Cardiac rehabilitation effects on functional capacity of patients with artificial cardiac pacemakers: a randomized clinical trial [Internet]. Brasil; 2018 [cited 2021 Mar

- 5]. p. 1. Available from:
https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/suppl_1/ehy565.P2560/5081477
22. Dos Santos Gonçalo S, de Oliveira Grotti EM, Kiyomi Furuia R, Aparecida Spadoti Dantas R, Aparecida Rossi L. Health-related quality of life of patients with permanent cardiac pacing. *Texto e Context Enferm* [Internet]. 2018 [cited 2021 Feb 16];12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0486>
23. Mlynarska A, Mlynarski R, Golba KS. Influence of frailty on the quality of life patients qualified for pacemaker implantation [Internet] Vol. 27, *Journal of Clinical Nursing*. Polonia: Blackwell Publishing Ltd; 2017. p. 555–60 [cited 2021 Feb 19]. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jocn.13897>
24. Beery TA, Smith CR, Kudel I, Knilans T. Measuring sports participation decisional conflict in youth with cardiac pacemakers and/or ICDs [Internet] Vol. 67, *Journal of Advanced Nursing*. Ohio; 2011. p. 821–8 [cited 2021 March 4]. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2648.2010.05543.x>
25. Teber S, Saglam M, Ertugrul I, Vardar-Yagli N, Cakmak A, Calik-Kutukcu E, et al. Levels of Physical Activity and Physical Fitness in Pediatric Pacemaker Patients: A Cross-Sectional Study [Internet]. Vol. 41, *Pediatric Cardiology*. Turkey: Springer; 2020. p. 1363–9 [cited 2021 March 10]. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00246-020-02384-1>
26. Caloian B, Sitar-Taut AV, Gusetu GN, Pop D, Zdrenghea T. The Influence of Cardiac Pacemaker Programming Modes on Exercise Capacity [Internet]. Romania; 2018 [cited 2021 Feb 17]. p. 6. Available from: <chrome-extension://dagcmkpagjllhakfdhnbomgmjdpkdklff/enhanced-reader.html?pdf=https%3A%2F%2Fbrxt.mendeley.com%2Fdocument%2Fcontent%2F0d8e40d0-2398-3719-90b8-82d3717aa717>
27. Caloian B, Guşetu GN, Costea S, Comsa DH, Cismaru GL. The effect of cardiac pacemaker implantation on cardiac performance- the experience of a cardiology

- rehabilitation department [Internet]. Vol. 9, Balneo Research Journal. Romania; 2018 [cited 2021 Mar 5]. p. 54–8. Available from: chrome-extension://dagcmkpagjlhakfdhnbomgmjdpkdklff/enhanced-reader.html?openApp&pdf=http%3A%2F%2Fbioclima.ro%2FBalneo172.pdf
28. Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady GJ, Bittner VA, et al. Exercise Standards for Testing and Training: A Scientific Statement From the American Heart Association [Internet]. Texas: American Heart Association; 2013 [cited 2021 Mar 23]. p. 63. Available from: <http://circ.ahajournals.org>
29. Price KJ, Gordon BA, Benson SRB, Clare A. A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: Is there an international consensus? | Enhanced Reader [Internet]. California; 2016 [cited 2021 Apr 22]. p. 19. Available from: chrome-extension://dagcmkpagjlhakfdhnbomgmjdpkdklff/enhanced-reader.html?pdf=https%3A%2F%2Fbrxt.mendeley.com%2Fdocument%2Fcontent%2Fd66e30e4-ce61-3192-b10b-f807d94e8d98
30. Pereira-Rodríguez JE, Velásquez-Badillo X, Peñaranda-Florez DG, Pereira-Rodríguez R, Quintero-Gómez JC, Durán-Sánchez R, et al. Depression and anxiety and their relationship with the anthropometric profile of patients in Cardiac Rehabilitation Phases I and II [Internet]. Cuba; 2019. p. 9 [cited 2021 March 13]. Available from: http://scielo.sld.cu/pdf/cs/v11n4/en_2078-7170-cs-11-04-287.pdf
31. Larimer K, Durmus J, Florez E. Experiences of Young Adults With Pacemakers and/or Implantable Cardioverter Defibrillators [Internet]. Vol. 00, Journal of Cardiovascular Nursing. Estados Unidos: Lippincott Williams and Wilkins; 2015 [cited 2021 Feb 17]. p. 517–22. Available from: <https://journals.lww.com/00005082-201611000-00007>
32. Shen Z, Zheng F, Zhong Z, Ding S, Wang L. Effect of peer support on health outcomes in patients with cardiac pacemaker implantation: A randomized, controlled trial [Internet]. Vol. 21, Nursing and Health Sciences. China: Blackwell Publishing; 2018. p. 269–77 [cited 2021 March 20]. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/nhs.12595>

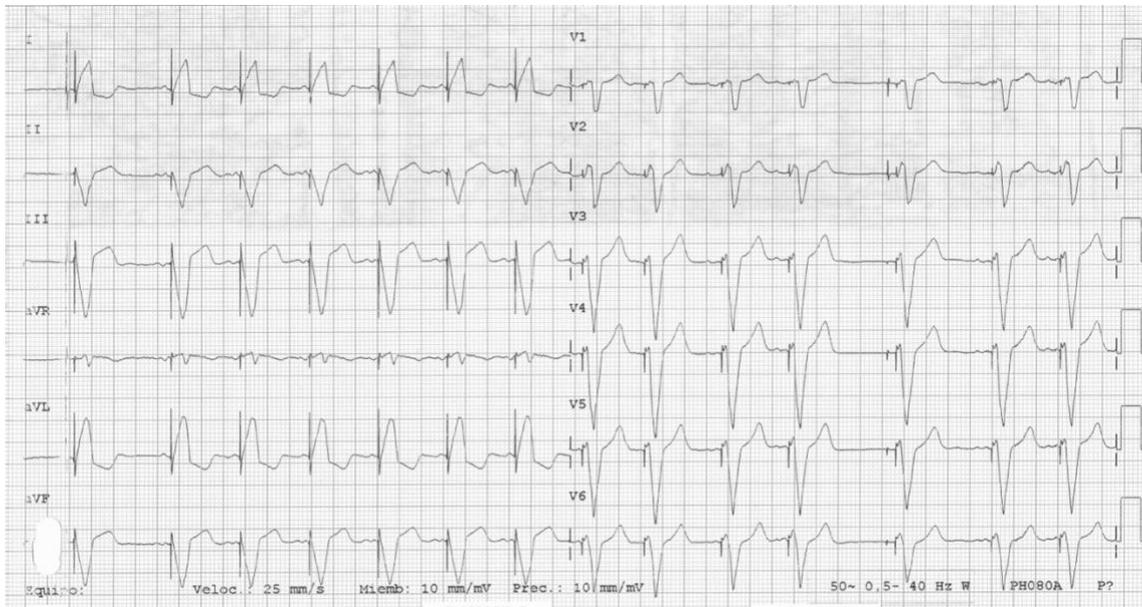
8. Anexos

Anexo 1. Radiografías de marcapasos definitivos situados en la zona infraclavicular derecha.



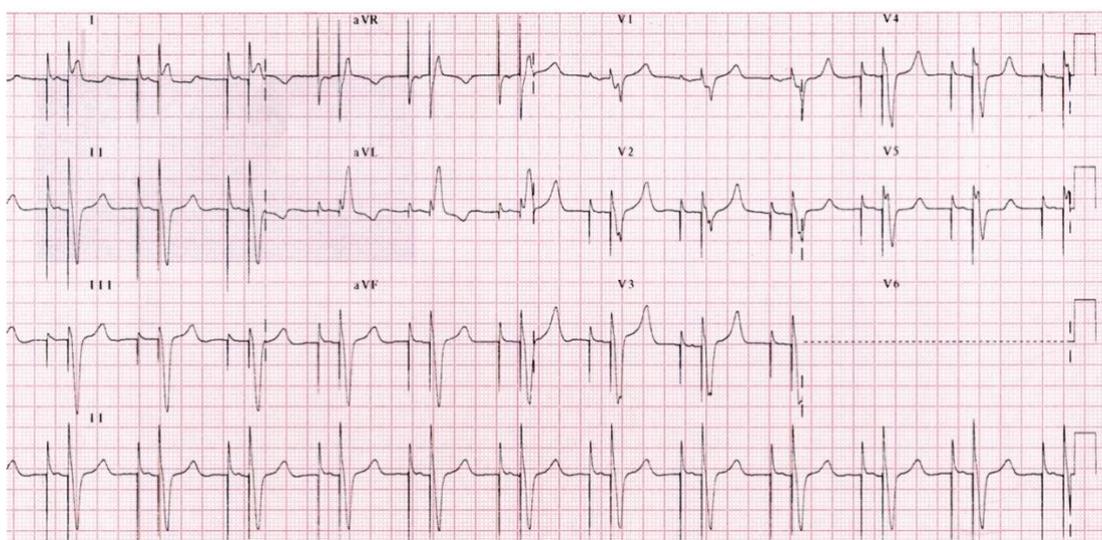
Fuente: Hospital General Universitario de Castellón, Servicio de cardiología, Electrofisiología

Anexo 2. Electrocardiograma de un paciente con un marcapasos monocameral implantado.



Fuente: Hospital General Universitario de Castellón, Servicio de cardiología, Electrofisiología.

Anexo 3. Electrocardiograma de un paciente con un marcapasos bicameral implantado.



Fuente: Hospital General Universitario de Castellón, Servicio de Cardiología, Electrofisiología.