



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Efectos del seguimiento remoto de dispositivos cardíacos implantables en la calidad de vida: una revisión sistemática

Impact of remote monitoring of implantable cardiac devices on patients' quality of life: a systematic review

Autor

Emanuel Ibrian Simion

Director/es

Jorge Subías Perié

Facultad de Ciencias de la Salud

Curso Académico 2024/2025

No quiero comenzar este trabajo sin expresar mi agradecimiento a quienes me han acompañado, no solo en el ámbito académico, sino también en todos los aspectos de mi vida.

A mi abuela, por ser la persona más fuerte que he conocido y, probablemente, conoceré; su ejemplo y sus consejos han dejado una huella imborrable en mí.

A mi hermano, compañero de vida, por su apoyo incondicional y por estar siempre a mi lado en cada etapa de este camino.

Y, finalmente, a mis padres, por ser un ejemplo constante de esfuerzo, dedicación y valores, referentes en cada paso que doy.

Quisiera mencionar con especial cariño a Jorge Subías Perié por su gran dedicación y apoyo en este trabajo, ya que sin su ayuda no habría sido posible llevarlo a cabo.

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	5
2. HIPÓTESIS.....	6
3. OBJETIVOS.....	6
3.1. OBJETIVO GENERAL	6
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. METODOLOGÍA	7
4.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	7
4.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	9
4.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	9
4.4. VARIABLE PRINCIPAL	10
4.5. ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS	11
5. RESULTADOS.....	13
6. DISCUSIÓN.....	18
6.1. CALIDAD DE VIDA.....	18
6.2. COSTE-UTILIDAD.....	19
6.3. MORBIMORTALIDAD Y EVENTOS ADVERSOS.....	20
6.4. CUESTIONARIOS ADAPTADOS.....	20
6.5. ROL DEL CUIDADOR.....	21
7. CONCLUSIÓN	21
8. BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXOS.....	28

RESUMEN

Introducción: Actualmente, la monitorización remota de los dispositivos cardíacos implantables se presenta como una alternativa prometedora del seguimiento integral de estos pacientes y como medida de prevención ante eventos adversos.

Objetivos: Realizar una revisión sistemática para analizar el impacto del monitoreo remoto de dispositivos cardiacos en la calidad de vida de los pacientes y su capacidad de adaptación a este sistema.

Metodología: Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos de *PubMed* y *Web of Science* aplicando filtros de población y tipo de estudio, disponibles en inglés y español. El proceso concluyó con un total de 9 artículos seleccionados para el análisis publicados entre noviembre 2011 y octubre 2024. Las principales escalas utilizadas para medir la calidad de vida fueron los cuestionarios MLHFQ (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire), EQ-5D (EuroQol - 5 Dimensions), QALY (Quality-Adjusted Life Years) y SF-36 (Short Form 36 Health Survey).

Resultados: Los estudios respaldan que no hubo diferencia significativa en cuanto a la mejora de la calidad de vida ni en cuanto a la morbilidad entre grupos. Sin embargo, los pacientes con monitorización remota redujeron significativamente sus visitas al hospital y el número de eventos mayores producidos por un malfuncionamiento del dispositivo implantado.

Conclusión: La monitorización remota de los dispositivos cardíacos implantables es una alternativa viable y eficaz a la convencional, demostrando una mejora en el bienestar del paciente y su entorno, favoreciendo la prevención de eventos mayores. No obstante, en cuanto al concepto costo-efectividad, la literatura no es homogénea.

Palabras clave: "*Marcapasos artificiales*", "*Monitorización remota*", "*Telemedicina*", "*Insuficiencia cardíaca*", "*Calidad de vida*" y "*Análisis costo-beneficio*".

ABSTRACT

Introduction: Currently, the remote monitoring of implantable cardiac devices emerges as a promising alternative for the comprehensive follow-up of these patients and as a preventive measure against adverse events.

Objectives: To conduct a systematic review to analyse the impact of remote monitoring of cardiac devices on patients' quality of life and their ability to adapt to this system.

Methodology: A systematic search was conducted in the PubMed and Web of Science databases, applying filters for population and study type, including studies available in English and Spanish. The process concluded with a total of 9 articles selected for analysis, published between November 2011 and October 2024. The main scales used to measure quality of life were the MLHF (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire), EQ-5D (EuroQol - 5 Dimensions), QALY (Quality-Adjusted Life Years), and SF-36 (Short Form 36 Health Survey) questionnaires.

Results: The studies support that there was no significant difference in the improvement of quality of life or in morbidity and mortality between groups. However, patients under remote monitoring significantly reduced their hospital visits and the number of major events caused by device malfunction.

Conclusion: Remote monitoring of implantable cardiac devices is a viable and effective alternative to conventional follow-up, demonstrating improvements in patient well-being and their surrounding environment, while supporting the prevention of major events. However, regarding the cost-effectiveness concept, the literature remains inconsistent.

Key words: "*Artificial pacemakers*", "*Remote monitoring*", "*Telemedicine*", "*Heart failure*", "*Quality of life*", "*Cost-benefit analysis*".

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares representan una de las principales causas de morbimortalidad entre la población, lo que las convierte en un gran área de interés en el sector sanitario. Desde el primer implante de un pequeño aparato que desprendía impulsos al corazón en la década de los años 50, la industria ha evolucionado sustancialmente, incorporando nuevas tecnologías que optimizan el funcionamiento y facilitan el seguimiento clínico de los pacientes portadores de lo que hoy en día conocemos como marcapasos y desfibrilador automático implantable (DAI). Estos dispositivos electrónicos implantables han conseguido mejorar la calidad de vida de millones de personas que sufren con patologías del ritmo cardíaco, convirtiéndose en una de las innovaciones más importantes de la cardiología moderna (Mulpuru et al., 2017; Maillard et al., 2014; Padeletti et al., 2011).

El implante de un marcapasos cardíaco está indicado principalmente en los pacientes con bradicardia sintomática, bloqueos auriculoventriculares avanzados, síndrome del seno enfermo, entre otras afecciones de la conducción eléctrica del músculo cardíaco. Los marcapasos tienen una gran capacidad para prevenir síncope u otras complicaciones asociadas al ritmo cardíaco y mejorar la capacidad funcional del corazón. No obstante, su consolidación en la práctica clínica requiere un seguimiento continuo que garantice su correcto funcionamiento (Rapsang et al., 2014).

En cuanto a los DAI, originalmente estaban indicados en la prevención secundaria de episodios de muerte súbita cardíaca o arritmias ventriculares graves potencialmente mortales. No obstante, las nuevas guías demostraron su eficacia para prevenir episodios que aún no habían ocurrido en pacientes con alto riesgo (Gregoratos et al., 2002; Slim et al., 2017) gracias a estudios como *MUSTT* (Buxton et al., 1999), *MADIT-II* (Moss et al., 2002) y *SCD-HeFT* (Brady et al., 2005).

En este contexto, la monitorización remota de estos aparatos ha surgido como una alternativa muy atractiva para el sector, teniendo un gran potencial capaz de sustituir el seguimiento en consulta. Tradicionalmente, todos los pacientes con marcapasos tenían que acudir periódicamente a las consultas de marcapasos para poder tener un seguimiento adecuado. No obstante, este enfoque ya obsoleto presenta numerosas limitaciones, ya sea por la dependencia

de la infraestructura hospitalaria, los posibles retrasos en el diagnóstico de eventos adversos y la sobrecarga tanto del personal como del paciente portador de marcapasos.

Entre los beneficios que nos proporciona la monitorización remota de estos dispositivos podemos encontrar una detección temprana de arritmias o fallos del dispositivo, una reducción de las visitas hospitalarias y una precoz respuesta médica. Numerosos estudios señalan que esta innovadora forma de monitoreo es capaz de mejorar la seguridad del paciente, así como mejorar la satisfacción de los portadores de este tipo de dispositivos implantables. No obstante, el impacto en la calidad de vida de los pacientes sigue siendo una variable de estudio en evolución (Reinhardt et al., 2023).

Por otro lado, es importante señalar que existen ciertos desafíos hacia la nueva modalidad de monitoreo. Entre ellos destaca la necesidad de asegurar la confidencialidad del paciente y la adhesión al nuevo método, sobre todo entre los pacientes de edades más avanzadas con menos alfabetización digital. Ante estas limitaciones, la evidencia actual sigue respaldando que el seguimiento remoto se adopte de manera integral en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con marcapasos o similares. Es por ello por lo que cabe resaltar la necesidad de seguir investigando activamente el monitoreo remoto para exprimir al máximo su efectividad y accesibilidad a toda la población afectada.

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El propósito del trabajo es explorar la viabilidad, eficiencia y beneficios de la monitorización remota de los dispositivos cardíacos implantables, una transformación moderna del seguimiento de los pacientes con este tipo de problemas. La motivación principal radica en la exploración de nuevos modelos de cuidados aprovechando las ventajas de los avances tecnológicos, reduciendo la carga asistencial y optimizando los recursos sanitarios contribuyendo a un modelo de atención más sostenible y accesible. Otra clave de este estudio es la integración de nuevas técnicas y competencias para los profesionales de la salud en las prácticas clínicas cotidianas.

Cabe destacar que la implementación efectiva de este nuevo modelo de seguimiento no solo depende del desarrollo tecnológico, sino también del compromiso activo de los profesionales de la salud, en especial el personal enfermero. En este contexto, el rol de la enfermería es

crucial, al encargarse de la educación e instrucción del paciente, la interpretación de los datos recopilados y la actuación clínica frente a eventos adversos.

2. HIPÓTESIS

La monitorización remota de los dispositivos cardiacos implantables reduce el número de hospitalizaciones innecesarias y mejora el seguimiento de esta población, disminuyendo la frecuencia de las visitas por emergencias o consultas ambulatorias, lo que conduce a una mejora de la calidad de vida de los pacientes y una atención sanitaria más eficiente.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar una revisión sistemática para analizar el impacto del monitoreo remoto de dispositivos cardiacos en la calidad de vida de los pacientes y su capacidad de adaptación a este sistema.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la eficacia de la monitorización remota para encontrar complicaciones de manera precoz.
- Estudiar el impacto de la monitorización remota con perspectiva costo-efectiva para la asistencia sanitaria.
- Observar el impacto de la monitorización remota en términos de morbimortalidad.
- Analizar el impacto de la monitorización remota en términos de la carga de trabajo de los cuidadores principales de estos pacientes.

4. METODOLOGÍA

4.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Para llevar a cabo la revisión sistemática, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos *PubMed* y *Web of Science*, combinando las palabras clave obtenidas de los *Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS)* con operadores booleanos, obteniéndose la siguiente búsqueda: ("*remote monitoring*" OR "*telemedicine*" OR "*telehealth*") AND ("*pacemakers*" OR "*implantable cardiac devices*") AND ("*patient management*" OR "*follow-up*").

Respecto a la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, se procedió a un primer cribado mediante un filtrado por población de estudio y tipo de artículo. Posteriormente, se procedió a la lectura detallada de cada artículo y se incluyeron aquellos que abordaban la calidad de vida de los pacientes y presentaban una medición adecuada de la variable en cuestión, así como un análisis estadístico correcto.

Cabe destacar que durante la búsqueda sistemática se recuperó un artículo adicional que figuraba entre la bibliografía de los artículos revisados (*Figura 1*).

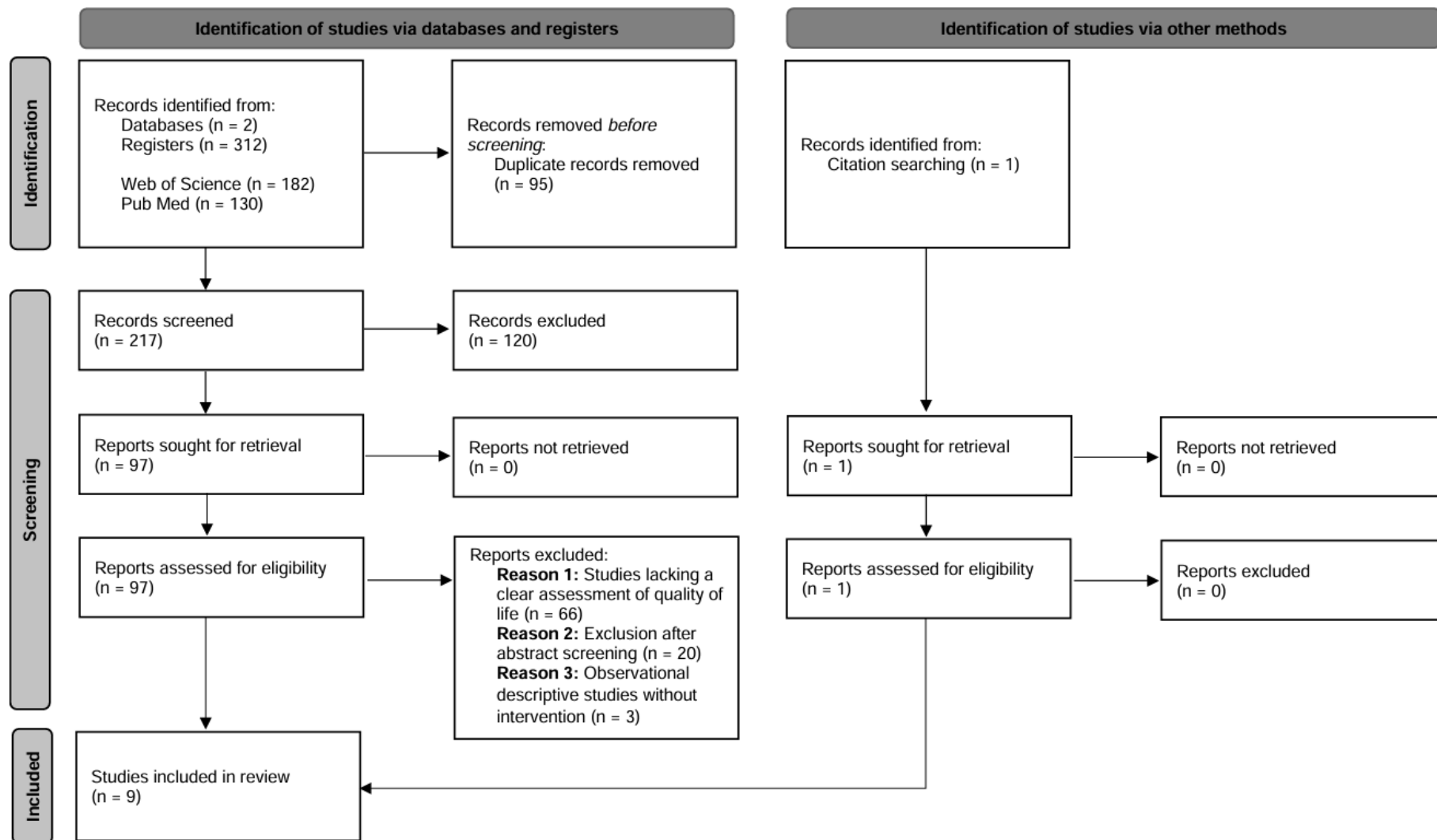


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

4.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Los criterios de inclusión utilizados en la selección de estudios se estructuran mediante el marco *PICOS* (*Paciente, Intervención, Comparador, Resultados y Diseño de estudio*) (Schardt et al., 2007) y se detallan a continuación:

- **Población (P):** Pacientes adultos mayores de 18 años, portadores de dispositivos cardíacos implantables, específicamente marcapasos permanentes o sistemas de resincronización cardíaca con o sin desfibrilador incorporado. La población incluye tanto pacientes que reciben su primer implante como aquellos con dispositivos en funcionamiento, seguidos en centros hospitalarios o clínicas especializadas en cardiología.
- **Intervención (I):** Monitorización remota del dispositivo implantable.
- **Comparador (C):** Seguimiento convencional o presencial, o ausencia de comparador cuando el estudio analice únicamente la intervención.
- **Resultados (O):** Se evaluarán resultados clínicos, de calidad de vida, y/o económicos (coste-beneficio, coste-efectividad).
- **Diseño de estudio (S):** Ensayos clínicos aleatorizados y ensayos clínicos no aleatorizados.
- **Idioma:** Artículos publicados en español o inglés.
- Acceso al texto completo.

4.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyeron estudios publicados en idiomas distintos al español o inglés, así como aquellos estudios en los que la monitorización remota se combinaba con otras intervenciones que no mostraban su efecto de manera aislada, los estudios centrados en una única enfermedad no relacionada con los dispositivos implantables. También se excluyeron los estudios con muestras pediátricas o neonatas y artículos sin acceso completo o con opiniones o comentarios subjetivos de profesionales.

En cuanto al tipo de estudios recopilados, se excluyeron todos aquellos que no fueran ensayos clínicos, independientemente de su aleatorización.

4.4. VARIABLE PRINCIPAL

La calidad de vida se define como la percepción subjetiva que tienen los pacientes portadores de dispositivos cardíacos implantables sobre su estado de salud, bienestar general y capacidad para realizar actividades de la vida diaria, en el contexto de su tratamiento y seguimiento clínico (Haraldstad et al., 2019; Fernández et al., 2010). Esta variable se centra en evaluar el impacto físico, emocional, social y económico que supone el uso de dispositivos cardíacos implantables y el tipo de seguimiento realizado (remoto vs. convencional).

Cuestionarios, indicadores y escalas utilizadas durante el estudio para la evaluación de la calidad de vida:

- **Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ)** (Morcillo et al., 2007).
Evalúa la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia cardíaca. Consta con 21 ítems incluyendo los ámbitos físico, emocional y social del paciente (*Anexo 1*).
- **EuroQol - 5 Dimensions (EQ-5D) [Utility / EVA]** (Ministerio de Sanidad, 2014).
Consiste en un cuestionario que mide el estado de salud en 5 dimensiones distintas del paciente (movilidad, autocuidado, actividades cotidianas, dolor/malestar, ansiedad/depresión), con escalas adicionales de Utilidad y EVA (escala visual analógica) (*Anexo 2*).
- **Escala Visual Analógica (EVA)** (Pardo et al., 2006).
Se utiliza para evaluar aspectos subjetivos del paciente como el dolor o la percepción de calidad de vida, en este caso, con una escala que va del 1 al 10 (de peor a mejor) (*Anexo 3*).
- **Duke Activity Status Index (DASI)** (Varleta et al., 2021).
Cuestionario que estima la capacidad funcional y el consumo de oxígeno por parte del paciente basado en 12 actividades cotidianas del día a día (*Anexo 4*).
- **Quality - Adjusted Life Years (QALY)** (Alvis et al., 2010).
Indicador utilizado para medir el beneficio de una intervención médica, teniendo en cuenta los años de vida ganados y su calidad. Se calcula: $QALY = \text{Años de vida ganados} \times \text{Índice de calidad de vida}$, dónde el Índice de

calidad de vida se mide en una escala de 0 a 1, siendo 1 el mejor estado de salud posible y 0 la muerte.

- **Short Form 36 Health Survey (SF-36)** (Vialgut et al., 2005).
Cuestionario que mide la calidad de vida de los pacientes en 8 dimensiones distintas (función física, rol físico, dolor, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental) (*Anexo 5*).
- **Survey on Telehealth Patient Experience** (Hwang et al., 2022).
Cuestionario que evalúa la experiencia personal de los pacientes con servicios de telesalud (monitorización remota), teniendo en cuenta la comunicación, accesibilidad y satisfacción general.
- **VALIOSA Questionnaire** (Ruiz et al., 2020).
Cuestionario desarrollado en España para medir la calidad de vida en pacientes con insuficiencia cardiaca, en un contexto español centrado en la capacidad funcional y emocional del paciente.
- **Home Monitoring Adherence and Satisfaction Questionnaire (HoMASQ)** (Ricci et al., 2010).
Cuestionario desarrollado para medir la adherencia, satisfacción y experiencia del paciente en contexto de monitorización remota de dispositivos cardiacos implantables (*Anexo 6*).

4.5. ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS

A la hora de evaluar la calidad metodológica de los ensayos clínicos se realizó la comprobación con la herramienta *PEDro Scale (Physiotherapy Evidence Database)* (Maher et al., 2003). Esta escala permite valorar la fiabilidad de los estudios en función de su diseño y ejecución, midiendo un total de 11 criterios, donde el primero no es puntuable y cuanto mayor sea la puntuación, mayor es la fiabilidad metodológica del estudio (puntuación máxima de 10 y mínima de 0). Los criterios de la lista de verificación y la aplicación de la escala se puede consultar en la *Tabla 1*.

Como se puede observar, algunos estudios, aunque útiles, tienen claras limitaciones metodológicas por la falta de cegamiento y de aleatorización de los respectivos grupos. Cabe resaltar que algunos criterios no son mencionados en la metodología de los estudios (por lo

que se han calificado como negativos). No obstante, para esta revisión tienen resultados muy interesantes sobre la calidad de vida y el análisis estadístico está bien organizado y es correcto.

Tabla 1. Aplicación de la escala *PEDro*. A continuación, se detallan los criterios utilizados y la aplicación de los mismos en los estudios seleccionados finalmente para la revisión sistemática.

<i>Estudio</i>	<i>Klein et al., 2024</i>	<i>López, A. et al., 2015</i>	<i>López A. et al., 2020</i>	<i>Mabo et al., 2011</i>	<i>Guédon et al., 2012</i>	<i>López, R. et al., 2020</i>	<i>Bautista et al., 2020</i>	<i>Catalán et al., 2021</i>	<i>López, A. et al., 2018</i>
<i>Criterios de selección especificados (no puntúa)</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Asignación aleatoria</i>	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓
<i>Asignación oculta</i>	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓
<i>Grupos similares al inicio</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Ciego de sujetos</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
<i>Ciego de terapeutas</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
<i>Ciego de evaluadores</i>	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
<i>Medición de resultados >85%</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Análisis de intención de tratar</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Comparación estadística entre grupos</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Datos puntuales y dispersión</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Puntuación total (sobre 10)</i>	7	5	7	8	8	5	5	5	7

5. RESULTADOS

Tras la búsqueda sistemática, se recogieron un total de nueve artículos que abordaban de manera directa o indirecta de la calidad de vida de los pacientes. Todos ellos utilizaban una medida adaptada y viable de dicha variable. Se recogieron tanto los resultados principales de cada estudio como los resultados secundarios más relevantes para la revisión sistemática.

Adicionalmente, se recogieron tres estudios observacionales descriptivos que no fueron incluidos en los resultados de esta revisión por la falta de intervención sobre los grupos, pero si se discuten por su relevancia respecto a la variable principal estudiada. Los estudios finalmente seleccionados no fueron filtrados por fecha de publicación y se realizaron en España, Noruega y Francia, organizados en la tabla del *Anexo 7*.

Para la presentación de los resultados obtenidos tras la búsqueda sistemática, se ha seguido una metodología *PICOS* (*Paciente, Intervención, Comparador, Resultados y Diseño de estudio*) (Schardt et al., 2007), logrando una mejor organización y estructura de los estudios seleccionados. A continuación, se presentan los principales hallazgos, recogidos en la *Tabla 2*.

Tabla 2. Resumen de los estudios incluidos en la revisión.

ESTUDIO	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN / COMPARACIÓN	RESULTADOS	DISEÑO	CONCLUSIONES
Klein et al., 2024	N = 652 (hombres N = 479, mujeres N = 173) > 18 años Grupo activo N = 329 Grupo control N = 323	Grupo activo: MR integral de dispositivos cardiacos implantables con cuestionarios sobre signos y síntomas de insuficiencia cardiaca y parámetros específicos. Grupo control: MR tradicional de pacientes con dispositivos de terapia de resincronización.	Primario: Sin diferencia significativa en la mortalidad entre el grupo activo (23,3%) y el grupo control (18,3%) (p = 0,13). Secundarios: <ul style="list-style-type: none"> Mejora significativa en la calidad de vida del grupo activo (78%) frente al grupo control (61%) (p = 0,03). El grupo activo mantuvo una buena calidad de vida comparado con el grupo control (74,4% vs. 51,9%; p < 0,01). [Cuestionario: MLHFQ] <ul style="list-style-type: none"> Éxito del 93% en las transmisiones diarias. El seguimiento adicional en consultorios fue mayor en el grupo activo (p = 0,03). 	Ensayo Clínico Aleatorizado	La MR integral de los pacientes con dispositivos cardiacos implantables no resultó en reducción de mortalidad u hospitalizaciones, No obstante, el estudio se vio afectado por una finalización prematura.
López, A. et al., 2015	N = 89 (78,3% hombres) > 18 años (edad media = 77,5) Grupo activo N = 33 Grupo control N = 56	Grupo activo: MR (transmisión de datos, episodios cardiovasculares, eventos adversos, descompensaciones, etc.) Grupo control: MC del dispositivo implantado.	Primario: Después de los 6 primeros meses tras el implante, la calidad de vida aumentó (EQ-5D: + 19,7% (p = 0,03) y EVA: + 17,9%; p = 0,03). [Cuestionario: EQ-5D y EVA] Secundarios: La puntuación del DASÍ no tuvo diferencias entre grupos, pero sí mejoró a los 6 meses (+ 13,3%; p = 0,0001).	Ensayo Clínico No Aleatorizado	No hubo diferencias significativas entre los grupos en lo que refiere a la calidad de vida. No obstante, ambos mejoraron su calidad de vida (P = 0,439) tras los primeros 6 meses del implante. La principal diferencia se observó en las visitas que realizó cada grupo. Los pacientes con SR realizó menos consultas presenciales (P = 0,015).

López, A. et al., 2020	<p>N = 50 (48% mujeres) > 18 años (edad media = 74,8 ± 11,8) Grupo activo N = 25 Grupo control N = 25</p>	<p>Grupo activo: MR del dispositivo implantado. Grupo control: MC del dispositivo implantado.</p>	<p>Primario: El análisis mostró que la MR tiene una baja probabilidad de ser costo-efectiva siendo que generó costos más altos para el sistema sanitario (2.079,84€ en MR vs. 271,97€ en MC), sin una clara mejora de la calidad de vida ajustada por años (QALYs). Secundarios: No hubo diferencias significativas en la calidad de vida entre ambos grupos en ningún momento del estudio. [Cuestionario: EQ-5D]</p>	<p>Ensayo Clínico Aleatorizado</p>	<p>El análisis coste-utilidad entre la MR y la MC no es concluyente debido a los grandes intervalos de confianza, por lo que el coste varía desde posibles ahorros hasta costos elevados por cada QALY adicional. No obstante, el análisis sugiere que la MR podría no ser considerada costo-efectiva en la mayoría de los escenarios.</p>
Mabo et al., 2011	<p>N = 538 (65% hombres) > 18 años (edad media = 76 ± 9) Grupo activo N = 269 Grupo control N = 269</p>	<p>Grupo activo: MR diaria. Ninguna cita fue programada en este grupo a no ser que el cardiólogo fuera notificado de algún problema de salud o del dispositivo vía email. Grupo control: MC según la práctica normal de estos pacientes.</p>	<p>Primario: El 18,2% de los pacientes tuvieron un evento adverso mayor sin diferencias significativas entre ambos grupos (17,3% MR vs. 19,1% MC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad similar entre MR y MC (7,3% vs. 5,3%; p = 0,37). • Hospitalizaciones por arritmias y accidentes cerebrovasculares fueron menos frecuentes en el grupo activo: 6 eventos en 6 pacientes MR y 18 eventos en 17 pacientes MC (p = 0,02). <p>Secundarios: El tiempo de detección de un evento adverso en la MR fue de una media de 117 días menos frente a la MC (17 días vs. 139 días; p = 0,001) [Cuestionario: SF-36]</p>	<p>Ensayo Clínico Aleatorizado</p>	<p>La MR de los dispositivos cardíacos implantados es una alternativa fiable frente a la MC que disminuye las visitas ambulatorias de los pacientes con este tipo de dispositivos permanentes.</p>
Guédon et al., 2012	<p>N = 433 (hombres N = 382, mujeres N = 51) > 18 años (edad media = 61,6 ± 12,5) Grupo activo N = 221 Grupo control N = 212</p>	<p>Grupo activo: MR que utiliza telemetría a distancia para consultar los datos online. Grupo control: MC.</p>	<p>Primario: Al menos un evento adverso mayor ocurrió en 173 pacientes (41,8%), 85 en MR (40,3%) y 88 en MC (43,3%) (p = 0,04 para no inferioridad) Secundarios: En cuanto a la calidad de vida, los valores eran estadísticamente similares. No obstante, el estudio destaca que la reducción de un 72% en hospitalizaciones por descargas inapropiadas puede ser una mejora de esta variable. [Cuestionario: SF-36]</p>	<p>Ensayo Clínico Aleatorizado</p>	<p>El estudio indica que un uso prolongado de la MR es tan seguro como la MC en cuanto a los efectos adversos refiere. Adicionalmente, disminuyó de manera significativa el número de descargas inapropiadas del dispositivo, así como aumentó la vida útil de la batería.</p>

<p>López, R. et al., 2020</p> <p>N = 55 (hombres N = 38, mujeres N = 17) > 18 años (edad media = 81 ± 6,47) Grupo activo N = 21 Grupo control N = 34</p>	<p>Grupo activo: MR diaria. Ninguna cita fue programada en este grupo a no ser que el cardiólogo fuera notificado de algún problema de salud o del dispositivo vía email.</p> <p>Grupo control: MC. El número de visitas al hospital fue a criterio del cardiólogo y protocolo del hospital.</p>	<p>Primario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 47% de los pacientes presentaron fibrilación auricular paroxística (67% en RM vs. 35% en CM; p = 0,024). • Hospitalizaciones: 2 pacientes en MR y 1 en MC. • Exitus: 8 pacientes en MR y 14 en MC. <p>Secundarios: Ambos grupos mejoraron su calidad de vida medida con la escala EQ-5D-EVA (MR = +14+81, p < 0,001; MC = +14.86, p < 0,001), pero sin diferencia significativa.</p>	<p>Ensayo Clínico No Aleatorizado</p> <p>El monitoreo remoto de los pacientes redujo la cantidad de visitas hospitalarias sin afectar significativamente en la calidad de vida de los pacientes entre ambos grupos. Tampoco se observaron una diferencia estadística en eventos adversos entre grupos, pero sí un aumento de la fibrilación auricular paroxística en el grupo MR, sin desenlaces clínicos significativos.</p>
<p>Bautista et al., 2020</p> <p>N = 55 (hombres N = mujeres N =) > 18 años (edad media = 81,00 ± 6,47) Grupo activo N = 21 Grupo control N = 34</p>	<p>Grupo activo: MR diaria. Ninguna cita fue programada en este grupo a no ser que el cardiólogo fuera notificado de algún problema de salud o del dispositivo vía email.</p> <p>Grupo control: MC. El número de visitas al hospital fue a criterio del cardiólogo y protocolo del hospital.</p>	<p>Primario: Desde una perspectiva del sistema sanitario el coste total por paciente del grupo MR fue menor que en el grupo MC con un ahorro del 23,02% (274,52€ vs. 356,62€, p = 0,033).</p> <p>Secundarios: En cuanto a la calidad de vida medida en QALYs hubo una mejora en el grupo de MC (3,58 puntos vs. 3,31 puntos) sin diferencias estadísticamente significantes.</p>	<p>Ensayo Clínico No Aleatorizado</p> <p>El MR resultó ser más costo-efectivo tanto para el sistema como para el paciente y aunque los QALYs fueron ligeramente mayores en el grupo MC, la diferencia no fue tan significativa a los 5 años.</p>

<p>Catalán et al., 2021</p> <p>N = 55 (hombres N = 38, mujeres N = 17) > 18 años (edad media = 81 ± 6,47) Grupo activo N = 21 Grupo control N = 34</p>	<p>Grupo activo: MR diaria. Ninguna cita fue programada en este grupo a no ser que el cardiólogo fuera notificado de algún problema de salud o del dispositivo vía email.</p> <p>Grupo control: MC. El número de visitas al hospital fue a criterio del cardiólogo y protocolo del hospital.</p>	<p>Primario: No hubo diferencias clínicas entre ambos grupos.</p> <p>Secundarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los pacientes MR se sintieron mejor informados sobre su diagnóstico (p = 0,035). • El grupo MR consideraba el tratamiento mejor adaptado a su situación que el grupo MC (81% vs. 44%, p = 0,027). <p>[Cuestionario: EQ-5D]</p>	<p>Ensayo Clínico No Aleatorizado</p> <p>El estudio PONIENTE ofrece datos aplicables a ambos tipos de monitorización señalando las áreas de mejora tanto en MR como en MC aportando información relevante sobre la experiencia y comunicación con los pacientes.</p>
<p>López, A. et al., 2018</p> <p>N = 50 (48% mujeres) > 18 años (edad media = 74,8 ± 11,8) Grupo activo N = 25 Grupo control N = 25</p>	<p>Grupo activo: MR del dispositivo implantado (Biotronik Estella SR-T/DR-T o Biotronik Evia SR-T/DR-T con capacidad de almacenamiento ampliada y una pequeña antena que envía los datos al dispositivo del paciente).</p> <p>Grupo control: MC del dispositivo implantado.</p>	<p>Primario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EQ-5D: No observó diferencias significativas entre ambos grupos durante todo el estudio. (EQ-5D Utilities pasó de 0,78 a 0,79 a los 6 meses, p = 0,54) • MLHFQ: Se notó una mejora significativa en ambos grupos a los 6 meses desde el inicio del seguimiento (p < 0,001) <p>Secundarios: 6% de los pacientes fueron hospitalizados por eventos adversos sin diferencias entre grupos (MR 42% vs. MC 33,4%, p = 0,55).</p>	<p>Ensayo Clínico Aleatorizado</p> <p>El ensayo NORDLAND demostró que la calidad de vida tras el implante de dispositivos cardiacos mejoró en ambos grupos. No mostró diferencias en efectividad o seguridad entre la MR y la MC.</p>

MR: monitorización remota, MC: monitorización convencional, MLHFQ: Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire, EQ-5D: EuroQol - 5 Dimensions, EVA: Escala Visual Analógica, DASI: Duke Activity Status Index, QALY: Quality-Adjusted Life Years y SF-36: Short Form 36 Health Survey.

6. DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática reúne la evidencia científica de diversos estudios sobre la utilización de la monitorización remota como herramienta para mejorar la calidad de vida en pacientes portadores de dispositivos cardiacos. Cabe destacar que muchos estudios son extensiones de otros proyectos de mayor envergadura como *The PONIENTE Trial*, *The NORDLAND Trial* o *The ECOST-CRT Study*.

The PONIENTE Trial es un estudio español realizado en el Hospital Universitario de Poniente, España, que evaluó la calidad de vida de los pacientes que adoptaron el seguimiento remoto de sus dispositivos cardiacos. Mostró que la implementación de este tipo de seguimiento tuvo resultados clínicos similares al convencional con una disminución de las visitas hospitalarias (López, A. et al., 2016).

Un estudio realizado en Noruega, *The NORDLAND Trial*, estudió la eficiencia de este tipo de monitorización con un enfoque mas costo-utilitario. Concluyó que, pese a su seguridad en el ámbito clínico, no siempre resultaba claramente costo-efectivo según la escala utilizada (QALY) (López, A. et al., 2019).

Por otro lado, *The ECOST-CRT Study* es un estudio francés que evaluó si la telemonitorización de los pacientes cardiacos era una alternativa segura frente a eventos adversos mayores y su impacto en la calidad de vida y los costes sanitarios asociados (Klein et al., 2024).

6.1. CALIDAD DE VIDA

En los estudios basados en *The NORDLAND Trial*, únicamente uno de ellos, realizado por López, A. et al. (2018), evaluó directamente la calidad de vida de los pacientes, El autor concluyó que no existía una diferencia significativa entre los grupos analizados. No obstante, el MLHFQ señala que hubo una clara mejoría en ambos grupos.

Los estudios derivados del proyecto *The PONIENTE Trial*, abordaron no solo la calidad de vida (López, A. et al., 2015), sino también aspectos relacionados con la seguridad (López, R. et al., 2020) y la percepción de la comunicación con los profesionales (Catalán et al., 2021). Todos estos estudios reafirmaron que entre ambos grupos no hubo una diferencia significativa

respecto a la calidad de vida, sin embargo, ambos grupos aumentaron su puntuación en las escalas utilizadas. Además, se evidenció un mayor ahorro económico en el grupo con monitorización remota, así como una reducción de las consultas presenciales y una mejora en la comunicación con los profesionales sanitarios.

Por otro lado, los estudios basados en *The ECOST-CRT Study*, señalaron que mejoró la calidad de vida, medida mediante el MLHFQ, en los pacientes con monitorización remota (Klein et al., 2024). Asimismo, se observó una disminución significativa en el número de descargas inapropiadas del dispositivo y un aumento en la vida útil de la batería (Guédon et al., 2012). No obstante, es importante señalar que *The ECOST-CRT Study* sufrió una interrupción prematura debido a la pandemia de COVID-19, lo que podría limitar la validez de los resultados obtenidos.

Adicionalmente, *The COMPAS Trial* (Mabo et al., 2015), menciona que los pacientes con monitorización remota acudían menos a consulta que el grupo de seguimiento convencional, y que se beneficiaban de una detección más temprana de eventos adversos (la detección en la monitorización remota fue de una media de 117 días menos frente a la convencional -17 días vs. 139 días; $p = 0,001$).

En conjunto, los principales estudios señalan que, a pesar de no haber una mejora significativa entre ambos grupos, su calidad de vida sí parece verse positivamente influenciada, siendo la comunicación con los profesionales mejor en el grupo activo. La comunicación con los profesionales mejora en el grupo con monitorización remota, que además es percibida como una opción preferida por los pacientes, tal como lo refleja un estudio realizado por Mi et al. (2022) en Corea mediante un cuestionario adaptado.

6.2. COSTE-UTILIDAD

Algunos estudios analizan la eficiencia real de la intervención en términos de coste-utilidad. En la literatura consultada para esta variable se observa cierta discrepancia en función del estudio analizado. En el caso del proyecto *The NORDLAND Trial* (López, A. et al., 2020), los autores concluyen que la monitorización remota presenta una baja probabilidad de resultar costo-efectiva para el sistema sanitario, al no evidenciar una mejora clara en términos de años de vida ajustados por calidad (*QALYs*) (2.079,84€ en monitorización remota vs. 271,97€ en

monitorización convencional). No obstante, este análisis no puede considerarse definitivo debido a los amplios intervalos de confianza, que reflejan una gran variabilidad en los costes, desde posibles ahorros hasta incrementos significativos por cada *QALY* adicional.

Por su parte, el estudio centrado en *The PONIENTE Trial* (Bautista et al., 2020) indica que, tanto para los pacientes como para el sistema sanitario, la intervención fue más costo-efectiva. Además, se observó una reducción en el número de visitas hospitalarias en el grupo con monitorización remota.

6.3. MORBIMORTALIDAD Y EVENTOS ADVERSOS

En relación con la morbilidad, estudios como el de Klein et al. (2024) no encontraron una diferencia significativa entre ambos grupos (grupo activo 23,3% y grupo control 18,3%, $p = 0,13$). De manera similar, otras investigaciones como la de Mabo et al. (2011), Guédon et al. (2012) y López et al. (2020), señalan que no hubo diferencias en la aparición de eventos mayores adversos ni número de hospitalizaciones.

Por lo tanto, se puede concluir en que la monitorización remota de estos dispositivos no se asocia con una reducción de la morbilidad.

6.4. CUESTIONARIOS ADAPTADOS

En la búsqueda de una medida precisa de la calidad de vida en pacientes portadores de dispositivos cardíacos implantables con monitorización remota, diversos investigadores han desarrollado cuestionarios más específicos adaptados a su patología y tipo de seguimiento.

Un estudio descriptivo realizado por Ruiz et al. (2020), demostró la fiabilidad del cuestionario *VALIOSA* como medición de la calidad de vida de estos pacientes, teniendo una gran aceptación y comprensión entre los mismos. Adicionalmente, concluyó que los pacientes valoraron positivamente su vida tras el implante del dispositivo y que hubo cierta desconfianza hacia la monitorización remota, prefiriendo una primera consulta presencial.

6.5. ROL DEL CUIDADOR

Si bien los cuidadores principales de estos pacientes no es una variable de estudio de la revisión es muy importante analizar sus circunstancias. Un estudio de López, A. et al. (2015), reconoce que la implementación de la monitorización remota reduce la carga de trabajo de los cuidadores principales, así como los costes adicionales asociados a sus cuidados. Teniendo en cuenta este hallazgo, gracias a la monitorización remota, podemos recalcar la mejora en la calidad de vida no solo de los pacientes, sino de sus cuidadores principales de los mismos.

Este aspecto implica involucrar el rol de cuidador en futuras investigaciones, teniendo en cuenta su papel fundamental en el manejo de sus familiares portadores de dispositivos cardíacos implantables.

7. CONCLUSIÓN

La evidencia revisada sugiere que la modalidad de monitorización remota de los pacientes cardíacos portadores de dispositivos implantables constituye una alternativa viable frente a la monitorización convencional. Si bien gran parte de los estudios no evidencian una mejoría significativa respecto a la calidad de vida entre ambos grupos, existe una tendencia positiva en aspectos como la comunicación con los profesionales y la reducción de costes, que tienen un impacto directo en el bienestar del paciente.

Desde el punto de vista económico para el sistema sanitario, los resultados no son homogéneos. Mientras algunos estudios reflejan un claro beneficio para el sistema, otros no muestran una clara mejoría respecto a la costo-efectividad. Es por ello importante seguir adelante con este tipo de investigaciones en esta misma línea para reforzar la evidencia.

Adicionalmente, cuestionarios específicos como *VALIOSA* y *HoMASQ*, han demostrado ser de gran ayuda a la hora de medir la satisfacción y percepción de los pacientes, siendo herramientas fiables y adaptadas a su contexto clínico.

Por último, aunque no fue objeto de estudio principal de la revisión, la implementación de la monitorización remota supone un alivio en la carga del cuidador principal, lo que le da un valor añadido con un enfoque más amplio a la atención de estos pacientes.

En este contexto, es imprescindible fomentar el desarrollo de estas nuevas tecnologías en la práctica clínica y reforzar el rol de la enfermería en el uso del seguimiento remoto. En la actualidad, es importante centrar la atención sanitaria en las necesidades reales del paciente, y el seguimiento remoto -no solo de dispositivos cardiacos, si no de cualquier otro- tiene potencial para desarrollar una atención más personalizada y eficiente.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Alvis, N., Valenzuela, M. T. (2010). AVAC y AVAD como indicadores sintéticos de salud. *Revista médica de Chile*, 138(Supl 2), 83-87. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010001000005>
- Bardy, G. H., Lee, K. L., Mark, D. B., Poole, J. E., Packer, D.L., Boineau, R., Domansky, M., Troutman, C., Anderson, J., Johnson, G., McNulty, S. E., Clapp-Channing, N., Davidson-Ray, L. D., Fraulo, E. S., Fishbein, D. P., Luceri, R. M., Ip, J. H. (2005). Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *New England Journal of Medicine*, 352(3), 225-237. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa043399>
- Bautista, R. J. , López, A., Peiró, S., Catalán, D., Robles, E., López, R., Leal, C. (2020). Long-term cost-utility analysis of remote monitoring of older patients with pacemakers: the PONIENTE study. *BMC Geriatrics*, 20(1), 474. <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-020-01883-3>
- Buxton, A. E., Lee, K. L., Fisher, J. D., Josephson, M. E., Prystowsky, E. N., Hafley, G. (1999). A randomized study of the prevention of sudden death in patients with coronary artery disease. *New England Journal of Medicine*, 341(25), 1882-1890. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199912163412503>
- Catalán, D., López, A., Leal, C., Bautista, R., Robles, E., Rocamora, P., López, R. (2021). A non-randomized clinical trial to examine patients' experiences and communication during telemonitoring of pacemakers after five years follow-up. *PLoS One*, 16(12), e0261158. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0261158>
- Fernández, J. A., Fernández, M., Cieza, A. (2010). Los conceptos de calidad de vida, salud y bienestar analizados desde la perspectiva de la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF). *Revista Española de Salud Pública*, 84(2), 169-184. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272010000200005&lng=es&tlng=es
- Gregoratos, G., Abrams, J., Epstein, A. E., Freedman, R. A., Hayes, D. L., Hlatky, M. A., Kerber, R. E., Naccarelli, G. V., Schoenfeld, M. K., Silka, M. J. Winters, S. L., Gibbons, R. J., Antman, E. M., Alpert, J. S., Hiratzka, L. E., Faxon, D. P., Jacobs, A. K., Fuster, V., Smith, S. C. (2002). ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: summary article. *American College of Cardiology*, 106(16), 2145-2161. <http://dx.doi.org/10.1161/01.cir.0000035996.46455.09>
- Guédon, L., Lacroix, D., Sadoul, N., Clémenty, J., Kouakam, C., Hermida, J. S., Aliot, E., Boursier, M., Bizeau O., Kacet, S. (2012). A randomized study of remote follow-up

of implantable cardioverter defibrillators: safety and efficacy report of the ECOST trial. *European Heart Journal*, 34(8), 605-614. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehs425>

- Haraldstad, K., Wahl, A., Andenæs, R., Andersen, J. R., Andersen, M. H., Beisland, E., Borge, C. R., Engebretsen, E., Eisemann, M., Halvorsrud, L., Hanssen, T. A., Haugstvedt, A., Haugland, T., Johansen, V. A., Larsen, M. H., Løvereide, L., Løyland, B., Kvarme, L. G., Moons, P., Norekvål, T. M., ... LIVSFORSK network (2019). A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. *Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 28(10), 2641-2650. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02214-9>
- Hwang, Y. M., Kim, J. H. (2022) The first survey on patient needs for remote monitoring of cardiac implantable electronic device in South Korea. *Medicine*, 101(23), e29414. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000029414>
- Klein, C., Kouakam, C., Lazarus, A., de Groote, P., Bauters, C., Marijon, E., Mouquet, F., Degand, B., Guyomar, Y., Mansourati, J., Leclercq, C., Guédon, L. (2024). Comprehensive vs. standard remote monitoring of cardiac resynchronization devices in heart failure patients: results of the ECOST-CRT study. *Europace*, 26(10), euae233. <http://dx.doi.org/10.1093/europace/euae233>
- López, A., Catalán, D., López, R., Enebakk, T., Thunhaug, H., Lappegård, K. T. (2018). Health-related quality of life on tele-monitoring for users with pacemakers 6 months after implant: the NORDLAND study, a randomized trial. *BMC Geriatrics*, 18(1), 223. <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-018-0911-3>
- López, A., Catalán, D., Peiró, S., Lappegård, K. T., López, R. (2020). Cost-utility analysis of telemonitoring versus conventional hospital-based follow-up of patients with pacemakers. The NORDLAND randomized clinical trial. *PLoS One*, 15(1), e0226188. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0226188>
- López, A., Catalán, D., Robles, E., Peiró, S. (2015). Comparative effectiveness of remote monitoring of people with cardiac pacemaker versus conventional: Quality of life at the 6 months. *Revista Española de Salud Pública*, 89(2), 149-158. <http://dx.doi.org/10.4321/S1135-57272015000200004>
- López, A., Catalán, D., Robles, E., Peiró, S. (2016). Effectiveness of pacemaker tele-monitoring on quality of life, functional capacity, event detection and workload: The PONIENTE trial. *Geriatrics and Gerontology International*, 16(11), 1188-95. <http://dx.doi.org/10.1111/ggi.12612>
- López, A., Catalán, D., Robles, E., Peiró, S. (2016). Workload, time and costs of the informal cares in patients with tele-monitoring of pacemakers: the PONIENTE study. *Clinical*

Research in Cardiology, 105(4), 307-13. <http://dx.doi.org/10.1007/s00392-015-0921-5>

López, R., López, A., Enebakk, T., Thunhaug, H., Lappegård, K. T., Catalán, D. (2019). Telemonitoring and quality of life in patients after 12 months following a pacemaker implant: The Nordland study, a randomised trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(11), 2001. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16112001>

López, R., López, A., Leal, C., Peiró, S., Robles, E., Bautista, R., Rocamora, P., Tore, K., Catalán, D. (2020). Effectiveness and safety in remote monitoring of patients with pacemakers five years after an implant: The Poniente Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4), 1431. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17041431>

Mabo, P., Victor, F., Bazin, P., Ahres, S., Babuty, D., Da Costa, A., Binet, D., Daubert, J. C. (2015). A randomized trial of long-term remote monitoring of pacemaker recipients (the COMPAS trial). *European Heart Journal*, 33(9), 1105–1111. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehr419>

Maher, C.G., Sherrington, C., Herbert, R.D., Moseley, A.M., Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83, 713-721. <https://doi.org/10.1093/ptj/83.8.713>

Maillard, N., Perrotton, F., Delage, E., Gourraud, J. B., Lande, G., Solnon, A., Probst, V., Grimandi, G., Clouet, J. (2014). Cardiac remote monitoring in France. *Archives of Cardiovascular Diseases*, 107(4): 253-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acvd.2014.02.004>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2014). Encuesta Nacional de Salud. Calidad de vida relacionada con la salud en adultos: EQ-5D-5L. Serie Informes monográficos n° 3. https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2011/informesMonograficos/CVRS_adultos_EQ_5D_5L.pdf

Morcillo, C., Aguado, O., Delás, J., Rosell, F. (2007). Utilidad del Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire en la evaluación de la calidad de vida en enfermos con insuficiencia cardiaca. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 60(10), 1005-1112. <https://www.revespcardiol.org/en-utilidad-del-minnesota-living-with-heart-articulo-13111242>

Moss, A. J., Zareba, W., Hall, W. J., Klein, H., Wilber, D. J., Cannom, D. S., Daubert, J. P., Higgins, S. L., Brown, M. W., Andrews, M. L. (2002). Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction.

New England Journal of Medicine, 346(12), 877-883.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa013474>

Mulpuru, S. K., Madhavan, M., McLeod, C. J., Cha, Y. M., Friedman, P. A. (2017). Cardiac pacemakers: Function, troubleshooting, and management: Part 1 of a 2 - part series. *Journal of the American College of Cardiology*, 69(2), 189-210.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2016.10.061>

Padeletti, L., Mascioli, G., Perini, A. P., Grifoni, G., Perrotta, L., Marchese, P., Bontempi, L., Curnis, A. (2011). Critical appraisal of cardiac implantable electronic devices: complications and management. *Med Devices (Auckl)*, 4, 157-67.
<http://dx.doi.org/10.2147/MDER.S15059>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Bourton, I., Hoffman, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, G., Jeremy, M., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, 71.
<https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>

Pardo, C., Muñoz, T., Chamorro, C. (2006). Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Medicina Intensiva*, 30(8), 379-85. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000800004

Rapsang, A. G., Bhattacharyya, P. (2014). Pacemakers and implantable cardioverter defibrillators - general and anesthetic considerations. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, 64(3), 205-14. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2013.02.005>

Reinhardt, A., Ventura, R. (2023). Remote monitoring of cardiac implantable electronic devices: What is the evidence? *Current Heart Failure Reports*, 20(1), 12-23.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11897-023-00586-1>

Ricci, R. P., Morichelli, L., Quarta, L., Sassi, A., Porfili, A., Laudadio, M. T., Gargaro, A., Massimo, S. (2010). Long-term patient acceptance of and satisfaction with implanted device remote monitoring. *Europace*, 12(5): 674-679.
<http://dx.doi.org/10.1093/europace/euq046>

Ruiz, M. A., Egea, M., Muñoz, R., Viñolas, X., Silvestre, J., Álvarez, M., Martínez, J., Sorbet, S., Díaz, J., Hijosa, C., Varela, C., Méndez, F., Calvo, O., Al-Rizzo, O. (2020). Patient satisfaction with remote monitoring of cardiac implantable electronic devices:

- the VALIOSA questionnaire. *BMC Health Services Research*, 20(1), 354. <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-020-05216-3>
- Schardt, C., Adams, M.B., Owens, T., Keitz, S., Fontelo, P., (2007). Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 7, 16. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16>
- Slim, M., Guedri, Y., Neffati, E., Lagren, A., Bouhlel, M. C., Gribaa, R., Remadi, F., Boughzela, E. (2017). Le défibrillateur automatique implantable: indications et suivi. The implantable cardioverter defibrillator: indications and follow-up. *La tunisie medicale*, 95(04), 242-248. <https://latunisiemedicale.com/pdf/vol%2004-04-n03-.pdf>
- Varleta, P., Von Chrismar, M., Manzano, G., Cisterna, P., López, R., Morales, I., Lama, D., Navarrete, C. (2021). Evaluación y utilidad del cuestionario DASÍ (Duke Activity Score Index) para la estimación de la capacidad funcional en la población chilena. *Revista chilena de cardiología*, 40(2), 104-13. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602021000200104>
- Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., Santed, R., Valderas, J. M., Ribera, A., Domingo, A., Alonso, J. (2005). El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta Sanitaria*, 19(2), 135-50. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112005000200007

ANEXOS

Anexo 1. Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHF).

Las siguientes preguntas evalúan cuánto afectó tu insuficiencia cardíaca (condición del corazón) a tu vida durante el último mes (4 semanas).

Después de cada pregunta, rodea el número del 0 al 5 para indicar el grado de afectación.

Si una pregunta no aplica a tu situación, marca el 0.

¿Tu insuficiencia cardíaca te impidió vivir como querías durante el último mes (4 semanas) debido a...?

PREGUNTA	NO (0)	POCO (1)	ALGO (2)	BASTANTE (3)	MUCHO (4)	MUCHÍSIMO (5)
1. HINCHAZÓN EN TOBILLOS O PIERNAS	0	1	2	3	4	5
2. NECESIDAD DE SENTARTE O ACOSTARTE A DESCANSAR DURANTE EL DÍA	0	1	2	3	4	5
3. DIFICULTAD PARA CAMINAR O SUBIR ESCALERAS	0	1	2	3	4	5
4. DIFICULTAD PARA HACER TAREAS DOMÉSTICAS O DE JARDINERÍA	0	1	2	3	4	5
5. DIFICULTAD PARA SALIR DE CASA	0	1	2	3	4	5
6. DIFICULTAD PARA DORMIR BIEN POR LA NOCHE	0	1	2	3	4	5
7. PROBLEMAS PARA RELACIONARTE CON FAMILIARES O AMIGOS	0	1	2	3	4	5
8. DIFICULTAD PARA TRABAJAR O GANARTE LA VIDA	0	1	2	3	4	5
9. PROBLEMAS CON PASATIEMPOS, DEPORTES O ACTIVIDADES RECREATIVAS	0	1	2	3	4	5
10. DIFICULTAD EN LA ACTIVIDAD SEXUAL	0	1	2	3	4	5
11. COMER MENOS DE LOS ALIMENTOS QUE TE GUSTAN	0	1	2	3	4	5
12. FALTA DE AIRE	0	1	2	3	4	5
13. SENSACIÓN DE CANSANCIO, FATIGA O FALTA DE ENERGÍA	0	1	2	3	4	5
14. NECESIDAD DE HOSPITALIZACIÓN	0	1	2	3	4	5
15. COSTOS MÉDICOS ADICIONALES	0	1	2	3	4	5
16. EFECTOS SECUNDARIOS POR TRATAMIENTOS	0	1	2	3	4	5
17. SENTIMIENTO DE SER UNA CARGA PARA LA FAMILIA O AMIGOS	0	1	2	3	4	5
18. SENSACIÓN DE PÉRDIDA DE CONTROL SOBRE TU VIDA	0	1	2	3	4	5
19. PREOCUPACIÓN CONSTANTE	0	1	2	3	4	5
20. PROBLEMAS PARA CONCENTRARTE O RECORDAR COSAS	0	1	2	3	4	5
21. SENTIMIENTOS DE DEPRESIÓN	0	1	2	3	4	5

Anexo 2. EuroQol - 5 Dimensions (EQ-5D).

Bajo cada apartado, por favor marca UNA sola casilla que describa mejor tu salud HOY.

MOVILIDAD	
<input type="checkbox"/>	1. No tengo problemas para caminar
<input type="checkbox"/>	2. Tengo ligeros problemas para caminar
<input type="checkbox"/>	3. Tengo problemas moderados para caminar
<input type="checkbox"/>	4. Tengo problemas graves para caminar
<input type="checkbox"/>	5. No puedo caminar
CUIDADO PERSONAL	
<input type="checkbox"/>	1. No tengo problemas para lavarme o vestirme
<input type="checkbox"/>	2. Tengo ligeros problemas para lavarme o vestirme
<input type="checkbox"/>	3. Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme
<input type="checkbox"/>	4. Tengo problemas graves para lavarme o vestirme
<input type="checkbox"/>	5. No puedo lavarme ni vestirme
ACTIVIDADES HABITUALES (por ejemplo, trabajo, estudios, tareas del hogar, actividades familiares o de ocio)	
<input type="checkbox"/>	1. No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
<input type="checkbox"/>	2. Tengo ligeros problemas para realizar mis actividades habituales
<input type="checkbox"/>	3. Tengo problemas moderados para realizar mis actividades habituales
<input type="checkbox"/>	4. Tengo problemas graves para realizar mis actividades habituales
<input type="checkbox"/>	5. No puedo realizar mis actividades habituales
DOLOR / MALESTAR	
<input type="checkbox"/>	1. No tengo dolor ni malestar
<input type="checkbox"/>	2. Tengo un ligero dolor o malestar
<input type="checkbox"/>	3. Tengo un dolor o malestar moderado
<input type="checkbox"/>	4. Tengo un dolor o malestar intenso
<input type="checkbox"/>	5. Tengo un dolor o malestar extremo
ANSIEDAD / DEPRESIÓN	
<input type="checkbox"/>	1. No tengo ansiedad ni depresión
<input type="checkbox"/>	2. Tengo algo de ansiedad o depresión
<input type="checkbox"/>	3. Tengo ansiedad o depresión moderada
<input type="checkbox"/>	4. Tengo ansiedad o depresión grave
<input type="checkbox"/>	5. Tengo ansiedad o depresión extrema

Queremos saber qué tan buena o mala es tu salud HOY.

- Esta escala está numerada del 0 al 100.
 - 100 significa la mejor salud que puedas imaginar.
 - 0 significa la peor salud que puedas imaginar.
- Marca con una X en la escala para indicar cómo es tu salud HOY.
- Ahora, por favor escribe el número que marcaste en la escala en la casilla de abajo.

Anexo 3. Escala Visual Analógica (EVA).

La Escala Visual Analógica (EVA) es una herramienta utilizada para medir la intensidad del dolor percibido por el paciente. Se solicita al paciente que indique su nivel de dolor en una línea continua, donde el extremo izquierdo representa 'ausencia de dolor' y el extremo derecho 'el peor dolor imaginable'.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- 0 = No dolor
- 10 = Peor dolor imaginable

Anexo 4. Duke Activity Status Index (DASI).

Instrucciones: Marque las actividades que puede realizar actualmente sin dificultad.

1. Cuidarse uno mismo (vestirse, comer, ir al baño).
2. Caminar dentro de casa.
3. Caminar una cuadra en terreno llano.
4. Subir un tramo de escaleras o una colina corta.
5. Correr una corta distancia.
6. Realizar trabajos domésticos ligeros (lavar platos, hacer la cama).
7. Realizar trabajos domésticos pesados (pasar la aspiradora, mover muebles).
8. Realizar actividades recreativas moderadas (bailar, jugar bolos, jugar al golf).
9. Realizar actividades recreativas intensas (correr, jugar al fútbol o esquiar).
10. Tener relaciones sexuales sin dificultad.
11. Realizar actividades laborales físicas ligeras.
12. Realizar actividades laborales físicas intensas.

Anexo 5. Short Form 36 Health Survey (SF-36).

Marque la opción correspondiente.

Pregunta	Sí	No
1. ¿Tiene limitaciones en actividades vigorosas como correr, levantar objetos pesados o participar en deportes extenuantes?		
2. ¿Tiene limitaciones en actividades moderadas como mover una mesa, pasar la aspiradora o caminar varios kilómetros?		
3. ¿Tiene limitaciones para levantar o cargar alimentos de la compra?		
4. ¿Tiene limitaciones para subir varios tramos de escaleras?		
5. ¿Tiene limitaciones para subir un tramo de escaleras?		
6. ¿Tiene limitaciones para agacharse, arrodillarse o inclinarse?		
7. ¿Tiene limitaciones para caminar más de un kilómetro?		
8. ¿Tiene limitaciones para caminar varias cuadras?		
9. ¿Tiene limitaciones para caminar una cuadra?		
10. ¿Tiene limitaciones para bañarse o vestirse?		
11. ¿Tuvo problemas con el trabajo u otras actividades diarias debido a su salud física (reducción en el tiempo)?		
12. ¿Logró menos de lo que le habría gustado debido a su salud física?		
13. ¿Estuvo limitado en el tipo de trabajo u otras actividades debido a su salud física?		
14. ¿Tuvo dificultades para realizar su trabajo u otras actividades (por ejemplo, necesitó esfuerzo adicional)?		
15. ¿Cuánto dolor corporal ha tenido durante la última semana?		
16. ¿En qué medida el dolor ha interferido con su trabajo normal (en casa o fuera de casa)?		
17. En general, usted diría que su salud es:		
18. Comparado con un año atrás, ¿cómo calificaría su salud ahora?		
19. ¿Se ha sentido lleno de vida?		
20. ¿Se ha sentido lleno de energía?		
21. ¿Se ha sentido agotado?		
22. ¿Se ha sentido cansado?		
23. ¿En qué medida su salud física o problemas emocionales han interferido con sus actividades sociales normales?		
24. ¿Con qué frecuencia sus problemas de salud le impidieron participar en actividades sociales?		
25. ¿Tuvo problemas en el trabajo u otras actividades debido a problemas emocionales (reducción en el tiempo)?		
26. ¿Logró menos de lo que le habría gustado debido a problemas emocionales?		
27. ¿No realizó el trabajo u otras actividades tan cuidadosamente como de costumbre debido a problemas emocionales?		
28. ¿Se ha sentido calmado y tranquilo?		
29. ¿Se ha sentido deprimido y desanimado?		
30. ¿Se ha sentido nervioso?		
31. ¿Se ha sentido alegre?		
32. ¿Se ha sentido triste?		
33. ¿Se ha sentido agotado emocionalmente?		
34. ¿Ha tenido dificultades para concentrarse en lo que estaba haciendo?		
35. ¿Se ha sentido que todo era un esfuerzo?		
36. ¿Se ha sentido feliz?		

Anexo 6. Home Monitoring Adherence and Satisfaction Questionnaire (HoMASQ).

Marque la opción correspondiente.

Pregunta	Siempre	A veces	Nunca
1. ¿Con qué frecuencia realizó las mediciones recomendadas en casa?			
2. ¿Siguió las instrucciones proporcionadas para realizar las mediciones?			
3. ¿Olvidó realizar las mediciones en algún momento?			
4. ¿Cuánto tiempo dedicó en promedio a realizar cada medición?			
5. ¿Se sintió motivado/a para realizar las mediciones diarias?			
6. ¿Encontró sencillo el proceso de medición?			
7. ¿El equipo utilizado para el monitoreo era fácil de usar?			
8. ¿Tuvo dificultades técnicas con el equipo de monitoreo?			
9. ¿Recibió suficiente capacitación para usar el equipo?			
10. ¿Confió en los resultados obtenidos en casa?			
11. ¿Sintió que el monitoreo en casa ayudó a controlar mejor su salud?			
12. ¿El monitoreo en casa le causó estrés o preocupación?			
13. ¿Compartió los resultados del monitoreo con su médico?			
14. ¿Considera que el monitoreo en casa es importante para su tratamiento?			
15. ¿Estaría dispuesto/a a seguir utilizando el monitoreo en casa en el futuro?			
16. ¿El monitoreo afectó negativamente su rutina diaria?			
17. ¿El monitoreo en casa mejoró su sentido de autonomía en el manejo de su salud?			
18. ¿El uso del equipo fue cómodo en general?			
19. ¿Recomendaría este tipo de monitoreo a otros pacientes?			
20. ¿Está satisfecho/a con su experiencia general de monitoreo en casa?			

Anexo 7. Resumen de los autores, año y país de publicación de los estudios finalmente recopilados en la revisión sistemática.

AUTOR	AÑO	PAÍS
Klein et al.	2024	Francia
López, A. et al.	2015	España
López, A. et al.	2020	Noruega
Mabo et al.	2011	Francia
Guédon et al.	2012	Francia
López, R. et al.	2020	España
Bautista et al.	2020	España
Catalán et al.	2021	España
López, A. et al.	2018	Noruega