

CATEGORÍA: INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD

TÍTULO: DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UNA UNIDAD DE TELEMONTORIZACIÓN PROACTIVA Y PERSONALIZADA PARA PACIENTES CARDIOVASCULARES

RESUMEN

El proyecto de Telemonitorización Cardiovascular es un modelo innovador de telemonitorización proactiva liderado por enfermería, desarrollado para mejorar la detección precoz del riesgo cardiovascular, la continuidad asistencial y los resultados en salud. Se basa en la integración de monitorización activa, mediante dispositivos remotos y la Tarjeta Sanitaria Virtual (TSV), y monitorización pasiva, a través de datos procedentes de la historia clínica electrónica, laboratorio, pruebas de imagen, electrocardiografía y farmacia.

Desde noviembre de 2025 se incluyeron 256 pacientes en telemonitorización activa y se realizó vigilancia poblacional sobre 600.000 pacientes mediante monitorización pasiva. La gestión enfermera permitió identificar y actuar sobre más de 20.777 alertas clínicas, alcanzando una adherencia al programa del 84,4%, una elevada satisfacción de pacientes y profesionales y evitando el 84% de las derivaciones generadas por alertas.

La implantación del modelo se asoció a una reducción significativa de los reingresos hospitalarios en pacientes con insuficiencia cardiaca, pasando del 9,5% al 5,9% ($p=0,043$). Estos resultados muestran que la combinación de salud digital, telemonitorización y liderazgo enfermero permite desarrollar un modelo asistencial más eficiente, proactivo y centrado en la persona, con potencial de escalabilidad a otros procesos clínicos.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de morbimortalidad. La disponibilidad de datos clínicos en tiempo real y las herramientas de salud digital favorecen modelos asistenciales proactivos liderados por enfermería, orientados a la detección precoz del riesgo, la continuidad asistencial y la mejora de los resultados en salud.

En el diseño del estudio se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Diseñar, implantar y evaluar un modelo asistencial innovador de telemonitorización proactiva liderado por enfermería, orientado a la detección precoz del riesgo cardiovascular, la intervención anticipada y la mejora de los resultados en salud.

Objetivos Específicos

- Implantar un modelo de telemonitorización proactiva liderado por enfermería, apoyado en una plataforma tecnológica integrada que permita monitorización en tiempo real, detección precoz de riesgos cardiovasculares y activación de intervenciones basadas en alertas clínicas.
- Evaluar la actividad del sistema mediante el análisis de las alertas detectadas, la gestión enfermera del riesgo y la continuidad asistencial de los pacientes cardiológicos, especialmente en insuficiencia cardiaca (IC).
- Analizar la adherencia de los pacientes al programa y su impacto sobre la participación activa en los cuidados, el autocuidado y la prevención de eventos cardiovasculares y hospitalizaciones evitables.
- Evaluar el impacto del modelo sobre los resultados clínicos, experiencia del paciente y eficiencia del sistema sanitario mediante la comparación de indicadores asistenciales antes y después de su implantación.

DESARROLLO

La Dirección de Enfermería impulsa la transformación de la asistencia sanitaria a través de los cuidados para mejorar la salud, los resultados clínicos y la experiencia de pacientes y profesionales. En este marco, se creó el Área de Procesos Cardiovasculares para garantizar la continuidad asistencial, homogeneizar los cuidados y mejorar los resultados en salud en pacientes cardiológicos

La Unidad de Telemonitorización Cardiovascular nació como un proyecto de innovación organizativa y salud digital liderado por enfermería, en el que la Enfermera de Práctica Avanzada (EPA) desempeña un papel transversal en el proceso asistencial cardiológico dentro del Área de Procesos Cardiovasculares. Su finalidad es favorecer la continuidad de cuidados, la estratificación del riesgo y la detección precoz de complicaciones.

Como primera fase, el equipo de enfermería elaboró un Plan Operativo en colaboración con cardiólogos y enfermeras referentes de las diferentes áreas de cardiología, basado en necesidades y circuitos clínicos. Se identificaron eventos clínicos susceptibles de seguimiento remoto, definiendo un sistema estructurado de alertas clínicas clasificadas según su nivel de prioridad (alta-media-baja), con plazos de actuación establecidos en función del riesgo (30 minutos-1hora-72 horas); facilitando la intervención precoz ante situaciones potencialmente graves y la optimización de recursos.

Paralelamente, el equipo de enfermería e ingenieros de digitalización codiseñaron una plataforma digital que integra información clínica, permitiendo monitorización longitudinal del paciente y clasificación de alertas establecidas en el Plan Operativo. Su gestión y actuación corresponde a la Enfermera Gestora de Casos (EGC), según los tiempos de respuesta establecidos.

El proyecto implanta un nuevo modelo de atención cardiológica para mejorar la continuidad asistencial, la coordinación entre niveles y la detección precoz de complicaciones tras el alta hospitalaria. Se elaboró un Plan Funcional que definió la estructura organizativa de la Unidad integrada por cuatro enfermeros especializados y un cardiólogo. En colaboración con los responsables de Cuidados del Servicio de Salud, se establecieron los perfiles competenciales de EPA y EGC, favoreciendo una atención más coordinada, eficiente, segura y sostenible, que cuida a los pacientes las 24 horas del día y durante todo el año.

El modelo combina dos estrategias complementarias:

Monitorización activa

Integra la participación directa del paciente mediante la Tarjeta Sanitaria Virtual (TSV) y dispositivos de telemonitorización remota. Los pacientes incorporados al programa son valorados por la EPA antes del alta hospitalaria, identificando necesidades asistenciales y configurando su plan individualizado de seguimiento.

La información generada por el paciente es gestionada por la EGC, que realiza una valoración clínica estructurada, revisa la información procedente de la historia clínica y la monitorización remota, resuelve incidencias según protocolos establecidos o coordina la intervención médica cuando es necesario.

En pacientes con IC, la EGC desempeña además un papel clave en la continuidad asistencial, garantizando la coordinación entre atención hospitalaria y atención primaria durante el periodo de mayor vulnerabilidad tras el alta.

Monitorización pasiva

Consiste en la integración automática de información procedente de sistemas corporativos sanitarios (laboratorio-imagen cardiológica-electrocardiografía).

Inicialmente se implantó en pacientes con IC y cardiopatía isquémica (CI), ampliándose posteriormente al resto de pacientes cardiológicos y a nuevas fuentes corporativas de información en mayo del 2026 (historia clínica electrónica-farmacía).

Las alertas detectadas son gestionadas por EGC, responsables de coordinar la atención, anticipar posibles descompensaciones, facilitar la transición entre niveles asistenciales y desarrollar intervenciones educativas orientadas a mejorar la adherencia terapéutica y el autocuidado.

La integración de monitorización activa y pasiva permitió desarrollar un modelo asistencial innovador capaz de combinar vigilancia poblacional y seguimiento individualizado, favoreciendo una atención proactiva, personalizada y centrada en el paciente.

Tras la implantación progresiva del programa, iniciada en noviembre de 2025, se evaluó su impacto mediante un estudio observacional, prospectivo y cuasiexperimental con diseño antes-después.

Se incluyeron consecutivamente pacientes con patología cardiovascular o elevado riesgo cardiovascular incorporados al programa de telemonitorización. Se analizaron variables clínicas, asistenciales, organizativas y centradas en el paciente.

Las variables analizadas fueron las siguientes:

En **Telemonitorización activa**: se analizaron variables sociodemográficas, de implantación y adherencia profesional, resultados clínicos (reingresos-estancia media), resultados asistenciales (continuidad asistencial-tiempo de respuesta-derivaciones evitadas), variables centradas en el paciente (adherencia-satisfacción) e impacto organizativo (satisfacción profesional).

En **Telemonitorización pasiva**: se analizaron alertas generadas (laboratorio-pruebas de imagen-electrocardiografía), derivaciones a consultas, urgencias y otras especialidades tras las alertas y la estimación de la reducción de enfermedades cardiovasculares tras la gestión de alertas.

Las variables analizadas para realizar la **comparativa pre (2023) y post (2026 tras implantación de la telemonitorización activa y pasiva)** fueron reingresos hospitalarios y estancia hospitalaria media.

Los datos se obtuvieron de la historia clínica electrónica, plataforma de telemonitorización, registros enfermeros del centro de control y encuestas estructuradas.

Se realizó un análisis con software estadístico (SPSS) incluyendo análisis descriptivo (medias, desviación estándar, frecuencias), comprobación de normalidad, comparación entre momentos y grupos mediante pruebas paramétricas y no paramétricas y análisis de asociación entre variables cualitativas. Se consideraron diferencias significativas aquellas con $p < 0,05$.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos fueron:

TELEMONTORIZACIÓN ACTIVA

Desde noviembre de 2025 se telemonitorizaron 256 pacientes (edad media: 75,12 años); el 60,16% eran hombres y el 39,84% mujeres. El 53,51% presentaba IC, el 43,75% CI y el 2,73% ambas patologías. Se realizaron más de 278 activaciones en la TSV y se entregaron dispositivos de telemonitorización remota a 124 pacientes.

La monitorización activa generó 45.410 registros de constantes vitales y 337 solicitudes de atención telefónica resueltas por EGC. Se registraron 8.770 alertas, requiriendo derivación a Urgencias el 0,58%.

A través de la TSV se registraron 8.005 alertas (6.664 bajas, 1.217 medias y 123 altas), que dieron lugar a 86 cambios de tratamiento, 31 derivaciones preferentes a consultas de cardiología, 37 derivaciones a Urgencias y 3 activaciones del Servicio de Urgencias Médicas.

En los pacientes con IC y CI, la tasa de reingresos fue del 5,52% y la estancia media hospitalaria de 8,23 días. El tiempo de respuesta a las alertas cumplió los estándares definidos en el Plan Operativo, evitando 6.751 derivaciones (84%). Asimismo, la continuidad asistencial precoz se alcanzó en el 86,13% de los pacientes con IC.

La adherencia al programa fue del 84,38%. La satisfacción con los dispositivos alcanzó un 85,5% de valoraciones excelentes y un 14,5% de buenas, sin registrarse valoraciones negativas. La satisfacción de los profesionales fue de 8/10, identificándose oportunidades de mejora relacionadas con incidencias técnicas en el envío de datos.

TELEMONITORIZACIÓN PASIVA

Se incluyeron 600.000 pacientes adultos adscritos al hospital. Se detectaron 4.002 alertas clínicas (2.894 baja, 832 intermedia y 276 alta).

Según su origen, 3.101 alertas procedieron de laboratorio, destacando alteraciones relacionadas con LDL >55 mg/dl (277), HbA1c >7% (267), deterioro de función renal (345), alteraciones del potasio (405), ferritina <100 mg/dl (190), trombocitopenia grave (55) e INR >8. Además, se registraron 686 alertas procedentes de pruebas de imagen, 142 de electrocardiografía, 14 de farmacia y 5 de historia clínica electrónica.

La gestión enfermera permitió realizar 53 cambios de tratamiento, 137 derivaciones preferentes a Cardiología, 40 derivaciones a otras especialidades, 52 derivaciones a Urgencias y 2 activaciones del Servicio de Urgencias Médicas.

La monitorización de 600.000 pacientes y la gestión de 4.002 alertas clínicas permitió identificar precozmente situaciones de riesgo cardiovascular y activar intervenciones resolutivas. Considerando las alertas detectadas, la evidencia científica disponible y las actuaciones realizadas, se estima que este modelo podría contribuir a reducir entre un 15% y un 25% los eventos cardiovasculares mayores potencialmente prevenibles, incluyendo reducciones estimadas del 10-20% en ictus isquémico, 15-25% en infarto agudo de miocardio, 10-20% en hemorragias mayores, 25-40% en descompensaciones de IC y 20-30% en reingresos cardiovasculares precoces.

COMPARATIVA PRE-POST:

Se realizó un análisis comparativo en pacientes con IC, incluyendo 222 pacientes en el periodo preintervención (2023) y 137 en el postintervención (2026), sin diferencias sociodemográficas entre ambos grupos ($p=0,796$). Tras la implantación del modelo, los reingresos hospitalarios se redujeron significativamente del 9,5% al 5,9% ($p=0,043$), mientras que la estancia media descendió de 7,76 a 7,41 días ($p=0,123$).

Discusión

Los resultados muestran que la implantación de una Unidad de Telemonitorización Cardiovascular liderada por enfermería es una estrategia viable para transformar un modelo asistencial tradicionalmente reactivo en otro proactivo basado en la detección precoz del riesgo cardiovascular. La reducción significativa de los reingresos observada tras la implantación del programa es consistente con la evidencia científica, que demuestra que los programas estructurados de telemonitorización disminuyen las hospitalizaciones y mejoran los resultados clínicos en pacientes con IC.

Uno de los principales elementos innovadores del proyecto es la integración de la monitorización activa y pasiva en una única plataforma, permitiendo identificar precozmente situaciones de riesgo tanto en pacientes en seguimiento específico como en población general. La gestión de más de 20.777 alertas clínicas evidencia la capacidad del modelo para anticipar complicaciones y facilitar intervenciones oportunas, ampliando el enfoque tradicional de la telemonitorización centrado exclusivamente en la IC.

Asimismo, el liderazgo de la EPA y las EGC ha sido clave para garantizar la continuidad asistencial y la gestión de las alertas. Estos hallazgos coinciden con la evidencia científica, que demuestra mejores resultados en los programas de seguimiento remoto cuando existe una respuesta clínica estructurada y participación de profesionales especializados. La elevada adherencia, satisfacción y escalabilidad del modelo posicionan a la Unidad de Telemonitorización Cardiovascular como una innovación organizativa liderada por enfermería con potencial para mejorar los resultados cardiovasculares.

Conclusiones

El diseño e implantación de una Unidad de Telemonitorización Cardiovascular liderada por enfermería ha demostrado ser una estrategia innovadora y factible para realizar telemonitorización proactiva, favoreciendo la detección precoz del riesgo cardiovascular y mejorando los resultados asistenciales.

La gestión de más de 20.777 alertas clínicas y el cumplimiento de los tiempos de respuesta establecidos permitieron una atención basada en el riesgo, alcanzando una continuidad asistencial precoz del 86,13% en pacientes con IC. La elevada adherencia al programa y la satisfacción de los pacientes reflejan una alta aceptación del modelo y su potencial para fomentar el autocuidado y prevenir complicaciones.

El modelo mejoró los resultados clínicos y la eficiencia asistencial, reduciendo significativamente los reingresos hospitalarios y evitando el 84% de las derivaciones generadas por alertas.

La telemonitorización permite tanto la **detección precoz** de complicaciones en pacientes con enfermedades ya diagnosticadas como la **identificación temprana** de posibles enfermedades cardiovasculares en personas aparentemente sanas, favoreciendo una **intervención rápida y mejorando los resultados en salud**. Su carácter escalable y reproducible facilita su **transferencia a otros entornos asistenciales**. Para los pacientes, supone una **atención más accesible, personalizada y continuada, potenciando el autocuidado, la seguridad percibida y la actuación precoz ante descompensaciones**, con potencial para **mejorar la calidad de vida** y contribuir a la **sostenibilidad del sistema sanitario**.

Como líneas futuras, se prevé incorporar programas de rehabilitación cardiaca domiciliar monitorizada e integrar circuitos bidireccionales con Atención Primaria para reforzar la coordinación asistencial y la gestión de alertas.