

# MONITORIZACIÓN DOMICILIARIA A PACIENTES PORTADORES DE DESFIBRILADORES AUTOMÁTICOS IMPLANTABLES: EXPERIENCIA DE ENFERMERÍA

## Autoras

Segura Saint-Gerons C\*, Rodríguez Martínez C\*\*, Lara Lara MD\*, García Caparrós AM \*\*, Miranda Carballo MD\*\*, Sánchez Moyano M\*, Berral Baeza T\*

\* Servicio de Cardiología del Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. SAS.

\*\* Servicio de Cardiología del Hospital Universitario Nuestra Señora de Valme. Sevilla. SAS.

## Resumen

• **Introducción:** Se analizó la experiencia de dos hospitales de la Comunidad Andaluza, el Hospital Universitario Reina Sofía, de Córdoba y el Hospital Universitario Virgen de Valme, de Sevilla, con la nueva plataforma tecnológica *CareLink* que permite acceder de forma remota a los datos almacenados en los Desfibriladores Automáticos Implantables (DAI).

• **Objetivo:** Se pretendió valorar si el programa educativo, impartido por el equipo de enfermería, de ambos Hospitales, fue beneficioso para los pacientes, y el grado de satisfacción/confianza con el sistema de los mismos.

• **Material y métodos:** Se incluyeron 20 pacientes, que recibieron una completa formación del sistema por parte de nuestro equipo, así como materiales educativos (DVD y documentación). Se realizó una primera transmisión manual desde el propio Hospital, y se les solicitó que realizaran transmisiones desde casa cada 15 días.

• **Discusión y conclusiones:** El 100% de la información fue obtenida de forma correcta. Los pacientes cumplieron rigurosamente el calendario de transmisiones programadas y manifestaron mediante un cuestionario, un alto grado de satisfacción con el entrenamiento recibido, así como con la seguridad y confianza que les proporcionaba el sistema.

**Palabras clave:** Acceso remoto, información, *CareLink*, desfibriladores, educación pacientes, transmisiones, monitorización, satisfacción.

## HOME MONITORING FOR PATIENTS WITH AN IMPLANTED AUTOMATIC DEFIBRILLATOR: NURSING EXPERIENCE

### Abstract

• **Introduction:** Two hospitals of the Andalusia, in the south of Spain (Europe), the University Hospital "Reina Sofía" of Cordoba and the University Hospital "Virgen de Valme" of Seville where analysed, they have a Care-Link technological platform which allows us to remotely access those data stored in the Implantable Automatic Defibrillators (IAD), not being necessary for the patient to visit the Hospital.

• **Aims:** To analyse our experience with these devices, to assess whether our training programme has been beneficial and to evaluate the degree of satisfaction of the patients regarding the monitor use.

• **Material and method:** Descriptive and prospective research with 20 patients who use this technology. At home, they interrogate their implantable device through the monitor, transmitting the information to a secure server by means of a standard analogical phone line. For reviewing those data, at Doctor's office, just a computer with an Internet connection is necessary.

• **Discussion and conclusions:** 100% of the information transmissions have been correct; all patients have complied with the schedule regarding the remote follow ups which had been previously agreed on our office, and the patients have expressed, through a questionnaire, a high degree of satisfaction regarding this programme, and deem our training system to be very positive.

This system allows a remote monitoring of the implanted devices. This is very useful for our patients, as a quick transmission from their homes can provide us with the necessary information to be able to diagnose any problems and to decide whether the patient should visit or not the Hospital. A complete training by the nursing staff helps the patient, preventing any groundless concern or any unnecessary visit to our Hospital.

**Key words:** Remote access, information, CareLink, defibrillators, patient education, transmissions, monitoring, satisfaction.

**Dirección para correspondencia:**

Carmen Segura Saint-Gerons. Enfermera.  
 Dirección: C/ Toledo nº 12, 14012 Córdoba. España.  
 Tfno: 957 010 428.  
 Correo electrónico: [carmensegurasaintgerons@hotmail.com](mailto:carmensegurasaintgerons@hotmail.com)

**Introducción**

El número de implantes de desfibriladores automáticos y resincronizadores de alta energía, en España, ha aumentado considerablemente. Esto trae como consecuencia un aumento de la carga asistencial provocada por las visitas necesarias para realizar el control y seguimiento de estos dispositivos.<sup>1</sup>

Los Servicios de Cardiología del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba y del Hospital Universitario Virgen de Valme de Sevilla disponen, desde hace unos meses, de la plataforma tecnológica *CareLink*, que permite acceder remotamente a todos los datos almacenados en los desfibriladores automáticos implantables (DAI) y resincronizadores cardiacos con capacidad de desfibrilación, sin que el paciente tenga que desplazarse a la consulta del Hospital.

El objetivo de nuestra experiencia es valorar si nuestro programa educativo a los pacientes en el uso de esta nueva tecnología ha sido beneficioso para los mismos. También queremos evaluar el grado de satisfacción, confianza y seguridad de los pacientes que han participado en esta experiencia.

**Material y métodos**

El sistema *CareLink* está diseñado para realizar una monitorización remota del estado de los dispositivos implantados así como distintos aspectos fisiológicos del paciente almacenados en el dispositivo. *CareLink* no permite la programación remota de los parámetros del dispositivo. El sistema está compuesto por dos componentes mediante los cuales el paciente y/o el personal médico y de enfermería pueden interactuar:

1. El Monitor: es un pequeño dispositivo que dispone de una antena y se conecta a una línea telefónica analógica. El usuario (que puede ser el paciente o su cuidador) pulsa un botón para encender el monitor y coloca la pequeña antena sobre el dispositivo implantado. El monitor interroga y transmite los datos técnicos del dispositivo, así como los datos fisiológicos de paciente que están almacenados en el mismo. Además de los datos propios del dispositivo, el monitor transmite, en tiempo real, 10 segundos de EGM. Estos datos son comparables con los que obtendríamos durante una interrogación en consulta. El monitor automáticamente realizará una llamada a un número sin coste para el paciente y se enviará la información a los servidores del sistema *CareLink* utilizando una conexión segura. Para informar al paciente de que la transmisión de la información ha sido correcta el monitor utiliza unos tonos audibles y unos indicadores visuales. Existen dos tipos de

monitores unos son manuales y otros automáticos, funcionan de la misma manera aunque tienen algunas diferencias. (Figura 1).

Los monitores *CareLink* funcionan con un único dispositivo implantable específico, es decir, cada monitor está ligado con el número de serie del dispositivo que lleva implantado el paciente. Por lo tanto, cada monitor es de uso personal y no funcionará con un dispositivo implantable de otro paciente. Las transmisiones realizadas desde un monitor *CareLink* asociado con otro dispositivo no serán aceptadas por el servidor.

**Figura 1****MONITORES**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> Siempre enchufado a red                 | <input type="radio"/> Van a pilas  |
| <input type="radio"/> Siempre conectado a la línea telefónica | <input type="radio"/> Guardado y solo se enciende para las transmisiones |
| <input type="radio"/> No hay que poner cabezal                | <input type="radio"/> Conexión Telefónica                                |
| <input type="radio"/> No tiene señal luminosa                 | <input type="radio"/> Necesario poner cabezal                            |

2. Página web: el personal de Enfermería puede monitorizar el estado de los dispositivos de los pacientes que estén dados de alta en el sistema usando un ordenador con conexión Internet a través de un navegador web. Solamente el personal de enfermería previamente registrado en la página web, podrá acceder a todos los datos de los pacientes que realizan los seguimientos en su centro. (Figura 2)<sup>2</sup>

**Figura 2**

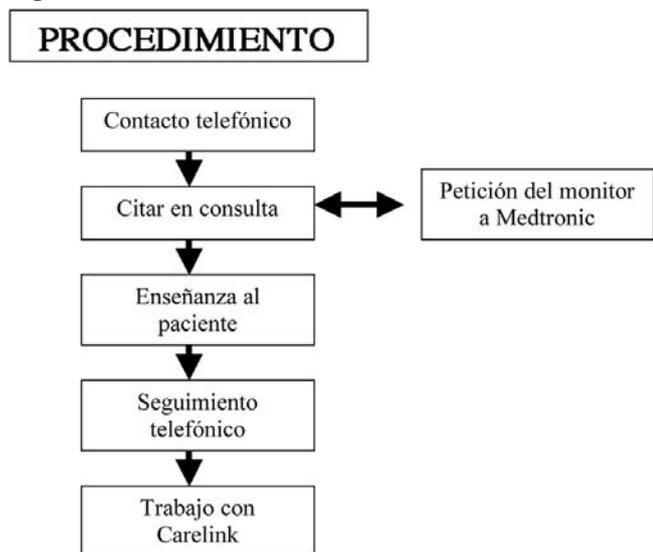
Una vez seleccionados los 10 pacientes candidatos, en cada Centro hospitalario, a formar parte de esta experiencia, el personal de enfermería se encargó de realizar las siguientes acciones para coordinar la inclusión de los pacientes en el sistema, así como asegurar su correcta formación en el uso esta nueva tecnología.

Para ello diseñamos un protocolo de actuación, igual para los dos Hospitales, que constaba de las siguientes fases:

1. La enfermera se encargó de contactar con los pacientes, para explicarles brevemente el funcio-

namiento del sistema, los beneficios y obtener el consentimiento informado por parte del paciente. (Figura 3)

Figura 3



- Se procedió a la inclusión de los pacientes a través de la página web de *Medtronic CareLink*, lo que generó la petición automática de los monitores para cada uno de ellos. Los datos requeridos para dicha solicitud, tales como modelo y número de serie de los dispositivos, se obtuvieron utilizando la base de datos de cada Hospital. Se solicitó que los monitores se entregaran en los propios Hospitales.
- Una vez recibidos los monitores se citó a los pacientes en su Hospital para la entrega y entrenamiento en el sistema. (Figura 4)

Figura 4



- La sesión de formación se impartió tanto al paciente como a su acompañante. Esta consistió en presentarle físicamente el monitor (luces de aviso, interruptores de configuración) y todos sus componentes, instalación del monitor en casa y proceso de transmisión. (Figura 5)

Figura 5



- Una vez terminada la sesión de formación se procedió a realizar una transmisión real desde el Hospital. Esta transmisión la realizó el paciente con ayuda de su acompañante, la enfermera sólo supervisó la ejecución de la misma.
- Concluida la transmisión, se le entregaba al paciente el material didáctico que acompaña al monitor *CareLink*, haciendo especial hincapié en el DVD de apoyo.
- Al paciente, se le entregó el calendario de transmisiones. Este calendario incluye una primera transmisión sólo 3 días después de la sesión de formación que recibió en consulta. Posteriormente, el paciente deberá realizar transmisiones cada 15 días. Además se le informa en que situaciones puede realizar transmisiones fuera de este calendario (terapias, síntomas, etc.), siempre y cuando reciba autorización previa del equipo sanitario.
- Pasados 3 días, la enfermera, consulta la página web para confirmar la correcta recepción de la información transmitida por el paciente. En el caso que dicha transmisión no se realice, la enfermera, se pondrá en contacto con el paciente vía telefónica. (Figura 6)

Figura 6

Sort	Date/Time	Patient	Device	Last Send	Priority	Event Summary	All Events
		187145	Infonics	04-Dec-2007	12:18	No Events	2 *
		312950	Margan CR	25-Sep-2003	13:35	No Events	5 *
		49206	Margan CR	17-Mar-2009		No Events	3
		187145	Infonics	04-Dec-2007	12:18	No Events	2 *
		6524	Infonics	15-Jan-2007	20:52	No Events	1
		263063	Margan VVI	15-Mar-2008	16:45	No Events	3
		300544	Margan CR	15-Mar-2008	16:45	No Events	1
		141206	Infonics	15-Mar-2008	13:39	1 V Sensing Episodes	3
		142008	Infonics	15-Mar-2008	13:39	Lead Warning, 1728 V Sensing Episodes, V Pacing	1
		300544	Infonics	09-Mar-2008	19:30	5 V Sensing Episodes	2

La información recibida es la misma que si el paciente hubiese acudido a nuestra consulta y le hubiésemos interrogado el DAI con el programador. Las pantallas que aparecen en la página web tienen el mismo formato que las del programador por lo que la lectura

Figura 7

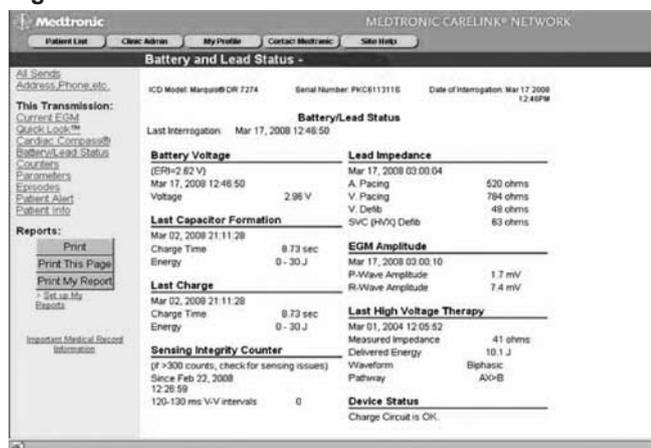
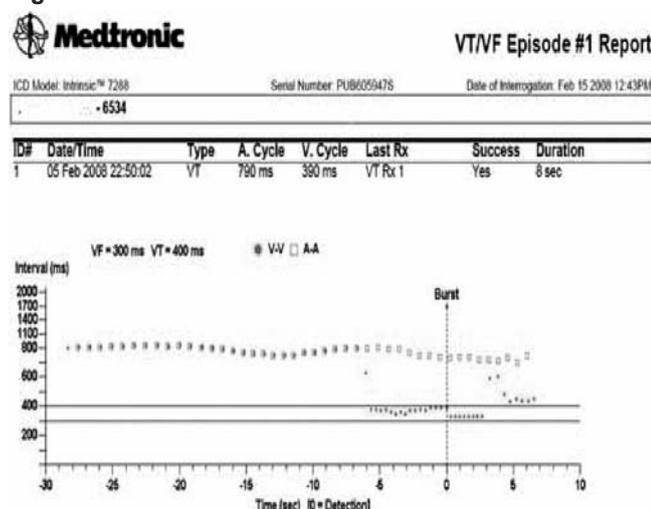


Figura 8



de los resultados no nos ha costado ningún esfuerzo adicional. (Figuras 7 y 8)

## Resultados

El 100% de la información obtenida ha sido de forma correcta, todos los pacientes han cumplido el calendario de los chequeos pactados anteriormente en nuestra consulta. Los pacientes, bajo un cuestionario (Figura 9), diseñado por Enfermería han manifestado un alto grado de satisfacción de estar en este programa considerando nuestro sistema de entrenamiento muy positivo.

Se presentaron dos incidencias en los 20 pacientes seleccionados, uno tuvo problemas para realizar la primera transmisión desde su domicilio y el otro

Figura 9

### CUESTIONARIO

- 1.- ¿Ha comprendido la explicación, que sobre la plataforma Carelink le da dado la enfermera?
- 2.- ¿Ha tenido algún problema con la transmisión/interrogación del dispositivo?
- 3.- ¿Le resulta fácil su manejo?
- 4.- ¿Cree que ahora está más vigilado y protegido?
- 5.- ¿Está contento con el trato recibido?

paciente fue detectado por el personal de enfermería al abrir la página web, ya que no existía ningún dato transmitido desde su domicilio. Cuando el personal de enfermería se puso en contacto con los pacientes advertimos que la primera incidencia era debido a que el paciente disponía de servicio ADSL en su domicilio y no había conectado el micro-filtro, sin el cual la transmisión no puede realizarse. Una vez conectado el monitor correctamente, la transmisión se recibió en el hospital satisfactoriamente. El otro paciente reconoció que por problemas personales no había hecho ninguna transmisión.

Por otra parte, no se ha recibido ninguna llamada telefónica, de nuestros pacientes, remitiendo problemas.

## Discusión y conclusiones

Este sistema permite un seguimiento remoto de los dispositivos implantados. Siendo muy útil para nuestros pacientes ya que, una rápida transmisión desde su casa puede proporcionar todos los datos necesarios al centro para poder diagnosticar problemas, y decidir si es necesario que el paciente se desplace al hospital. El buen entrenamiento por parte de enfermería ayuda al paciente evitándole temores y traslados a nuestro centro innecesarios.

La incorporación de dicha plataforma tecnológica implica algunos cambios en la estructura de la consulta, así como un proceso de formación para los pacientes, y cada Hospital debe establecer cuál es el mejor, quién es la persona, o personas responsables en cada una de las etapas, para su completa integración en el día a día del seguimiento de dispositivos.

Este sistema es una herramienta útil, pero no exenta de tiempo de enfermería. La enfermera debe tener las ideas muy claras sobre esta novedosa tecnología para poderla transmitir a los pacientes.

## Agradecimientos:

*“A nuestros pacientes, por la confianza que han depositado en el personal de enfermería, sin ellos no hubiese sido posible la realización de este trabajo”*

## Referencias

1. Registro Español de Desfibrilador Automático Implantable. III Informe Oficial del Grupo de Trabajo de Desfibrilador Automático Implantable de la Sociedad Española de Cardiología (2006). Rev Esp Cardiol. 2007; 60: 1290 – 1301.
2. Schoenfeld MH, Compton SJ, Hardwin Mead R, Eiss DW, Sherfese L, Englund J, Mongeon L. Remote Monitoring of Implantable Cardioverter Defibrillators: A Prospective Analysis. PACE. 2004;27[Pt.I]:757–763.