

Enfermería en Cardiología

Publicación científica de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología

Enferm Cardiol. 2015; Año XXII (66)
3.º cuatrimestre

Versión electrónica en:
<http://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/index.htm>

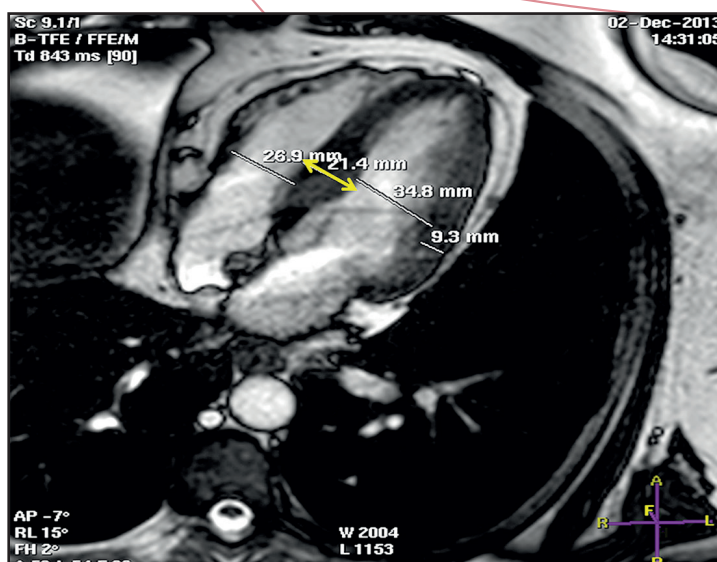
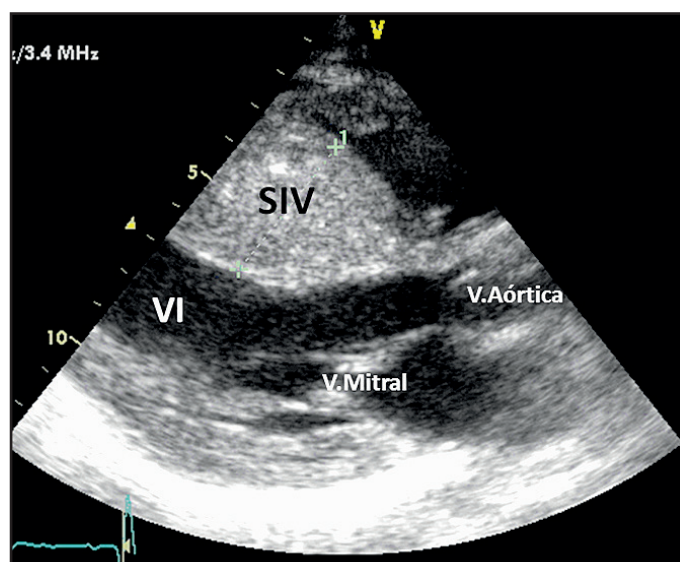
Sumario

- 3 Editorial
- 4 Presidenta de la AEEC
- 5 Grupo de Trabajo de Enfermería en Electrofisiología y Estimulación Cardíaca
- 6 Grupo de Trabajo de Enfermería en Hemodinámica
- 8 Grupo de Trabajo de Enfermería en Insuficiencia Cardíaca y Trasplante
- 9 Filial murciana de la AEEC
- 10 Entrevista a Jesús Burgos Mora

Artículos Científicos:

- 13 Sección de Metodología. Enfermería Basada en la Evidencia: Investigación Clínica Aplicada a las Ciencias de la Salud
Aproximación a la fase metodológica de la investigación en ciencias de la salud: Diseño de los estudios cuantitativos
- 17 Sección de Cuidados de Enfermería en las Alteraciones Electrocardiográficas
Actuación de enfermería ante una alteración electrocardiográfica (4.ª parte)
- 28 CardioTEC@ 2.0
Apps de salud: Nuevas herramientas para el cuidado del paciente cardiológico
- 35 Tiempos de actuación en la hipotermia terapéutica tras parada cardíaca recuperada
- 43 Influencia de la educación sanitaria impartida por enfermería en una unidad de insuficiencia cardíaca
- 48 Influencia de la vía de acceso sobre las complicaciones de la angioplastia primaria en el síndrome coronario agudo con elevación del ST (SCACEST)
- 54 Actualización sobre embarazo y enfermedad cardiovascular
- 60 Caso clínico: Síndrome QT largo congénito Romano-Ward
- 68 Caso clínico: Disminución del gasto cardíaco por una disfunción sintomática de marcapasos
- 74 Sección de Imagen. Una imagen vale más que mil palabras
Miocardiopatía hipertrófica
- 75 Fe de Erratas

Imágenes correspondientes al artículo «Miocardiopatía hipertrófica» (pág. 74)



DIRECTOR

Rafael Mesa Rico
REDACTOR JEFE
 Alberto Luis Fernández Oliver
CONSEJO ASESOR
 Felicity Astin
 José Carlos Canca Sánchez
 Jeroen Hendriks
 Luís Iñigo García
 José Miguel Morales Asencio
 Sandra Sonali Olvera Arreola
 Leopoldo Pérez de Isla
 Francisco Rivas Ruiz
 Francisco Ruiz Mateas
 Elizabeth Salas Silva
 Mona Schlyter
 Javier Segovia Cubero
 Juan Ignacio Valle Racero
 Yalili Videaux Puebla

COMITÉ EDITORIAL

Francisco Alba Saá
 Blanca Esther Aguayo Esgueva
 José Miguel Álvarez Moya
 Carmen Bermejo Merino
 Matilde Castillo Hermoso
 Paloma Garcimartín Cerezo
 Solanger Hernández Méndez
 Elena Marqués Sulé
 Sonsoles Martín Pérez
 José Manuel Martínez Casas
 José Manuel Martínez Linares
 Jessica Medina García
 Carlos-Santos Molina Mazón
 Carmen Naya Leira
 Óscar del Río Moro
 Francisco Rivas Ruiz
 Susana Rubio Martín
 Juan Carlos Rubio Sevilla
 Arancha Ruescas Nicolau
 Asunción Sánchez Donaire
 Yolanda Sánchez Lozano
 Eva Timonet Andreu
 Juan Ignacio Valle Racero
 Lucía Zambrano Puente

CORRECTORA DE INGLÉS

M.^a Dolores Martín Santamaría

JUNTA DIRECTIVA DE LA AEEC

Presidenta de Honor

M.^a José Zabala Osés

Presidenta Saliente

M.^a Luz Capote Toledo

Presidenta

Mercedes Rodríguez Morales

Vicepresidenta

Concha Fernández Redondo

Secretaria

M.^a José Morales Vicente

Vicesecretaria

Mónica Collado Martín

Tesorera

Vanessa A. García Mosquera

Vocal Grupo Cirugía Cardíaca

Margarita Gutiérrez Plata

Vocal Grupo Cuidados Críticos Cardiovasculares

Carlos -Santos Molina Mazón

Vocal Grupo Electrofisiología y Marcapasos

Mercé Fontanals Fernández

Vocal Grupo Europeo

Alberto Luis Fernández Oliver

Vocal Grupo Hemodinámica

Mónica Gómez Fernández

Vocal Grupo Imagen y Pruebas no invasivas

Virginia Mass Ruiz

Vocal Grupo Insuficiencia Cardíaca

Mercé Faraudo García

Vocal Grupo Prevención y Rehabilitación Cardíaca

José Antonio Mora Pardo

Director de la Página WEB

Alberto Luis Fernández Oliver

Director de la Revista

Rafael Mesa Rico

Director de Formación Continuada

Francisco Javier García Aranda

Vocal Congreso de Valencia

Amparo Peiró Andrés

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA AEEC

Directora

Carmen Naya Leira

Asesora

Susana Rubio Martín

Vocales

Miriam Rossi López

Sonsoles Martín Pérez

Ana Pereira Ferreiro

Vocal Congreso Valencia

Rosario Sáez Jiménez

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN AEEC

C/ Nuestra Señora de Guadalupe, 5-7

28028 Madrid (España)

Tel. 917 242 375- FAX: 917 242 371

Secretaría: Laura Maroto Torres

secre@enfermeriaencardiologia.com

Coordinación Editorial: Alicia González Oliver

revista2@enfermeriaencardiologia.com

Versión electrónica ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA

<http://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/>



Spanish Association of
 Nursing in Cardiology
 (AEEC)

Enfermería en Cardiología

Scientific Journal of the Spanish Association of Nursing in Cardiology

SUMMARY

Editorial	3
President of the AEEC	4
Working Group on Cardiac Catheterization Nursing	5
Working Group on Electrophysiology and Pacemakers Nursing	6
Working Group on Heart Failure Nursing	8
AEEC Murcian Branch	9
Interview with Jesús Burgos Mora	10

Scientific Articles:

Methodology Section. Evidence-Based Nursing: Clinical Research Applied to Health Sciences	
Approach to the methodological phase of health sciences research.	
Quantitative study design	13
Nursing Care in Electrocardiographic Changes Section	
Nursing intervention in dealing with an electrocardiographic alteration (Part four)	17
CardioTEC@ 2.0	
Health Apps: New tools for cardiac patient care	28
Times of action in therapeutic hypothermia after recovery from cardiac arrest	35
Influence of nursing health education in a heart failure unit	43
Influence of the access route on primary angioplasty complications in ST-segment elevation acute coronary syndrome (STEACS)	48
Update on pregnancy and cardiovascular disease	54
Case report: Romano-Ward congenital long Qt syndrome	60
Case report: Decreased cardiac output due to symptomatic pacemaker dysfunction	68
An image is worth more than a thousand words Section	
Hypertrophic cardiomyopathy	74
Errata	75

En este número de *Enfermería en Cardiología*, correspondiente al tercer cuatrimestre de 2015, dedicamos espacio para realizar el balance de la trayectoria de nuestra revista en el último año, al mismo tiempo que afrontamos nuevos retos para el año que acaba de comenzar.

Por un lado, durante el año 2015 se han recibido en la redacción de nuestra revista un total de 40 artículos, de los cuales 13 han sido por encargo y 27 artículos originales enviados por los distintos autores desde los servicios de cardiología de todo el país. De estos 27 trabajos, ya han sido publicados 7 artículos originales y 4 casos clínicos, así como un artículo especial en el que se hace un análisis de la producción científica de la revista *Enfermería en Cardiología* en sus 20 años de edición. El resto de artículos aceptados para edición se encuentran, a día de hoy, siguiendo el habitual proceso editorial de revisión y modificación previa a la publicación.

Este año hemos continuado con la publicación de un número especial de la Revista para el 36.º Congreso Nacional de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología, celebrado en Santiago de Compostela, con todos los resúmenes presentados al mismo.

A lo largo de este año se han consolidado nuestras distintas secciones fijas creadas durante la nueva etapa editorial. Destacamos en la sección de «Cuidados de Enfermería en las Alteraciones Electrocardiográficas», presentada por **Juan Carlos Rubio Sevilla**, en la que se han publicado tres artículos que han contribuido a que la enfermería se encuentre actualizada en materia electrocardiográfica. En cuanto a la sección de «Metodología», coordinada por **Susana Rubio Martín**, tres artículos que han contribuido a que la enfermería cardiológica avance en los aspectos metodológicos que contribuyan a una investigación de máxima calidad. También destacar la sección de «Una Imagen vale más que mil palabras», coordinada por **Carlos Santos Molina** y que ha contribuido con sus imágenes a visualizar aspectos importantes de la enfermería en Cardiología. Por último, en la sección «CardioTEC 2.0», que coordina **Jessica Medina**, hemos presentado otros tres artículos relacionados con la cardiología y las nuevas tecnologías.

En cuanto a los tiempos del proceso editorial, el mayor interés de un autor es que los tiempos de revisión, decisión editorial y publicación sean lo más cortos posibles. En la actualidad, desde que un artículo llega a nuestra redacción hasta se publica suele transcurrir una media de 15 meses, para este nuevo ejercicio vamos a tratar de mejorar esos tiempos intentando establecer nuevas medidas para ello. Una de ellas ha sido la incorporación de tres nuevos revisores que harán que dichos tiempos se vayan reduciendo paulatinamente.

En lo que se refiere a la distribución de la revista, en cada número se distribuyen 1.100 ejemplares entre socios, facultades de enfermería, hospitales y colegios profesionales de enfermería.

Con propósito de incentivar la publicación de artículos originales de calidad, se ha continuado otorgando los premios de la Revista *Enfermería en Cardiología* a los mejores artículos originales publicados en la Revista dotados de 700 y 400 euros. Este año, el primer premio fue para el artículo titulado «*Control de la diabetes, algo más que una cifra de hemoglobina glicosilada*». *Enferm Cardiol.* 2014;21(62):43-48., de los autores Concepción Cruzado Álvarez, Yolanda Sánchez Paule, Rocío Bombín Benito, M.ª del Mar Arquellada Martínez, Alicia Guerrero Molina, del Hospital Virgen de la Victoria de Málaga. Mientras que el segundo premio correspondió al artículo titulado «*Caso clínico: Miocardiopatía dilatada en paciente con distrofia muscular de Becker*». *Enferm Cardiol.* 2014;21(62):54-61, de los autores Miriam Rossi López, Ana Pereira Ferreiro, Mónica Aurora Pérez Taboada, Sonia Roca Canzobre, del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña.

En los próximos meses finalizaremos la renovación de la página web de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología, que a su vez implica la actualización de la web de nuestra revista.

Por último, quisiera agradecer una vez más la labor desarrollada con el esfuerzo conjunto de los autores por los buenos manuscritos que nos envían, de los revisores por su excelente trabajo, de los coordinadores de las diferentes secciones y de la Coordinadora Editorial, **Alicia González**, ya que sin ellos todo este proceso sería imposible, muchas gracias a todos.

En lo que se refiere al contenido de nuestro actual número de la revista, os presentamos cuatro artículos originales y dos casos clínicos, así como continuamos con nuestras secciones habituales sobre Metodología, Alteraciones Electrocardiográficas, Imagen Cardíaca y CardioTEC 2.0. Por otro lado, publicamos la entrevista con **Jesús Burgos Mora**, enfermero que en 2013 obtuvo la Acreditación en Estimulación Cardíaca y Dispositivos Implantables por la Asociación Europea del Ritmo Cardíaco (EHRA).

Por último, me gustaría animaros a participar en el 37.º Congreso Nacional de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología que se celebrará del 4 al 6 de mayo en la ciudad de Valencia bajo el lema «A corazón abierto», os esperamos.

Rafael Mesa Rico

Director

revista@enfermeriaencardiologia.com

Presidenta de la AEEC

Estimados asociados:

El panorama actual de los estudios de grado y el desarrollo de las especialidades enfermeras contempla amplios campos de actuación, en cambio, la evolución científica y tecnológica en el ámbito de cardiología y las necesidades del profesional y del sistema sanitario exigen dar respuesta a situaciones especializadas en unidades de alta complejidad. Por tanto, es necesario crear «áreas de capacitación específica» mediante un proceso de enseñanza y aprendizaje activo, específico y permanente, marcado por:

1. La exigencia de la sociedad de una atención sanitaria de calidad.
2. La aparición de nuevos factores de riesgo cardiovascular que exigen para su prevención de profesionales especializados y expertos.
3. El incremento de la necesidad de atención urgente y cualificada, para reducir la morbimortalidad de las enfermedades cardiovasculares.
4. El aumento del número de intervenciones de alto riesgo, que exige enfermeros con capacitación específica.
5. La utilización de tecnología cada vez más compleja que requiere de especialización para su uso, con criterios de calidad y eficiencia.
6. Actividades científicas, investigadoras y docentes.

De todos estos factores surge la demanda urgente de formar **enfermeros especialistas, cualificados y capacitados en cuidados avanzados cardiológicos**, en todas las fases de la enfermedad, en las técnicas diagnósticas y terapéuticas. En estos momentos, la especialización y acreditación de la calidad en la práctica clínica adquiere una importancia crucial, actualizar y mejorar nuestros conocimientos, habilidades y actitudes permitirá desarrollar competencias enfermeras específicas, para garantizar la seguridad de los pacientes.

El perfil profesional de enfermería en cardiología pretende dar cobertura a la práctica asistencial en los ámbitos que requieran cuidados avanzados y específicos:

- Cuidados a pacientes críticos y de urgencias.
- Cuidados a pacientes crónicos complejos.
- Cuidados periintervencionistas y periquirúrgicos.

La especialización conlleva la necesidad implícita de formación y adquisición de competencias de manera periódica y permanente en los progresos científicos, tecnológicos y en el desarrollo de nuevos modelos de práctica asistencial, para responder a las demandas y valores de los pacientes y cumplir con los criterios de calidad asistencial y seguridad que la sociedad nos exige.

El reconocimiento de la Especialidad de Enfermería en Cardiología permitirá:

- Mejorar la calidad de los cuidados de acuerdo a la evidencia científica.
- Mejorar los resultados clínicos.
- Optimizar los tiempos de atención.
- Informar y asesorar en el ámbito de los cuidados cardiológicos complejos.
- Mejorar el trabajo en equipo.

Desde la AEEC queremos proponer al Ministerio de Sanidad un Programa de Acreditación Avanzada en áreas específicas, para definir el alcance de nuestras competencias e impulsar la creación de unidades docentes para formar a los profesionales especialistas en cardiología. El valor de la especialización contribuye a reforzar la capacidad del profesional en la resolución de los problemas de la práctica diaria, con un perfil más avanzado, autónomo, resolutivo y con motivación para conseguir la excelencia asistencial, con criterios de calidad basados en la evidencia.

Mediante la acreditación de nuestra «**cualificación y competencia profesional en el ámbito de cardiología**» podremos fomentar el arte y la ciencia del cuidado al paciente con problemas cardiológicos complejos. Nuestro futuro está en el reconocimiento de la especialización y acreditación, para que sean marco de referencia por el que profesionales e instituciones participemos en la promoción y desarrollo de una cultura de calidad sanitaria.

Un abrazo.

María de las Mercedes Rodríguez Morales
Presidenta de la AEEC
presi@enfermeriaencardiologia.com

ISSN: 1575-4146

Depósito Legal: M-10090-2014

Tirada 1.100 ejemplares.

Impreso en España por: Sékar Artesans • SUECA (Valencia)

© Copyright 2016 Asociación Española de Enfermería en Cardiología.

Publicación cuatrimestral (3 números al año)

Grupo de Trabajo de Enfermería en **ELECTROFISIOLOGÍA Y ESTIMULACIÓN CARDIACA**

www.enfermeriaencardiologia.com/grupos/electrofisiologia

Estimados compañeros:

Estamos preparando ya el programa para la **II Reunión de la Sección de Electrofisiología y Arritmias y de la Sección de Estimulación Cardíaca** que se celebrará en **Bilbao del 13 al 15 de abril**.

Os animo a todos a que vayáis pensando en participar con vuestros trabajos y también para el **37 Congreso Nacional de la AEEC** que se celebrará del **4 al 6 de mayo en Valencia**.

En la I Reunión Conjunta de la Sección de Electrofisiología y Arritmias y de la Sección de Estimulación Cardíaca celebrada en Alicante el pasado mes de abril, contamos con una mesa redonda al inicio de la jornada que giraba en torno a la especialización y acreditación de enfermería en electrofisiología. Dña. M. Pilar Cabrerizo, ponente de la misma, lanzó a los asistentes dos preguntas con dos respuestas cada una, que se votaron a mano alzada. El motivo de ellas era obtener un sondeo de la opinión de nuestro colectivo para **empezar a desarrollar nuestro documento sobre perfil y acreditación**.

Tras este evento y para poder dar opción a quien no pudo asistir a la reunión, este pasado verano se ha enviado a través de la AEEC la misma encuesta a todos los asociados al grupo de trabajo.

Ambas respuestas han coincidido y por ello que estamos poniendo en marcha la elaboración del documento.

Comunicaros que este año se ha iniciado un **Curso de Especialización para Enfermería en Electrofisiología y Dispositivos Implantables**, organizado por la Unidad de Arritmias y Escuela de Enfermería Fundación Jiménez Díaz.

Podéis consultar todo lo referente al curso en nuestra página web:

http://www.enfermeriaencardiologia.com/programa%20curso%20especializacion_estimulacion.PDF

Y finalmente, mi más sincera enhorabuena a los compañeros **Marta Riera Musach** y **Juan José de la Vieja Alarcón**, que en esta última edición, han superado el examen organizado por la EHRA y han obtenido el *Certified Cardiac Device Specialists for Allied Professionals (ECDSAP)*.

Un cordial saludo.

Mercè Fontanals Fernández

Vocal del GT de Electrofisiología y Estimulación
vocalelectromarca@enfermeriaencardiologia.com

Esta revista está incluida en los índices bibliográficos:

Enfermería

- BDIE (Base de Datos para la Investigación en Enfermería). Instituto de Salud Carlos III. Madrid (España).
- CUIDATGE (Base de Datos de la Biblioteca de Enfermería de la Universidad Rovira i Virgili). Tarragona (España).
- CUIDEN (Índice Bibliográfico de Enfermería. Centro de Documentación de la Fundación Index). Granada (España).
- ENFISPO (Base de Datos de la EUE, Fisioterapia y Podología) Universidad Complutense. Madrid (España).

Medicina

- IME (Índice Médico Español). Instituto de la Ciencia y Documentación "López Piñero". Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Universidad de Valencia (España).

Difusión Científica

- DIALNET (Portal de difusión digital de producción científica hispana) Universidad de La Rioja (España).
 - LATINDEX (Sistema de Información para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal).
-

Grupo de Trabajo de Enfermería en **HEMODINÁMICA**

<http://www.enfermeriaencardiologia.com/grupos/hemodinamica>

Estimados compañeros:

Como sabéis, en 2015 se ha celebrado la **reunión de la Sección de Hemodinámica en Madeira (Portugal) el 11 y 12 de junio**. El programa de enfermería del Grupo de Trabajo de Hemodinámica de la AEEC se compuso de una conferencia magistral, una mesa redonda, una sesión monográfica, una mesa de comunicaciones orales y otra de casos clínicos con 11 exposiciones orales y la zona póster con 25 trabajos.

La Conferencia Magistral «*Perspectiva Europea de Enfermería de Hemodinámica*» fue realizada por Siro Buendía, presentando, en una magnífica exposición, de dónde viene la enfermería de hemodinámica de nuestro país, los logros que se han llevado a cabo, nuestra situación actual respecto a Europa y el futuro inmediato por el que seguimos trabajando.

La Mesa Redonda tuvo por tema central «*La Seguridad del paciente en Hemodinámica*» y se dividió en tres ponencias; «*Relevancia de la seguridad del paciente. Enfoque en hemodinámica*», Montserrat Seoane Bello; «*Actuaciones Preventivas. Reforzando conceptos básicos*». María José Morales Vicente; «*Intervenciones de enfermería y manejo de las principales complicaciones*», Rocío Gil Pérez. En ella se puso de manifiesto la relevancia de la enfermería en seguridad, desde la prevención al manejo precoz de las posibles complicaciones.

Vanessa García Mosquera presentó la Sesión Monográfica referente a las «*Medidas de Asepsia en la Sala de Hemodinámica*». Nos informó de que las salas se rigen por la misma normativa que las áreas quirúrgicas, aunque en el día a día vemos realidades muy distintas.

Se realizaron tres cursos/taller que tuvieron una gran acogida entre los asistentes, siendo necesario abrir dos sesiones para dar cabida a la demanda. Seguiremos manteniendo este tipo de actividades ya que es evidente el interés que existe por ellas.

La producción científica que se presentó durante este foro fue la más elevada hasta el momento, con un total de 37 resúmenes enviados. Todo un éxito que demuestra que hacemos un gran trabajo desde el ámbito de la investigación. Os felicito por ello y os animo a seguir por este camino.

La **Asamblea del Grupo de Trabajo** tuvo lugar al final del programa y en ella se debatieron diversos temas y se tomaron decisiones importantes para el grupo. El acta de la misma está publicada en la web de la AEEC (http://www.enfermeriaencardiologia.com/grupos/hemodinamica/grupo/actas_madeira.pdf) y en ella se detallan todos los debates y votaciones. Os emplazo a leerla con detenimiento para que estéis informados de los detalles.

El premio al mejor trabajo de enfermería se otorgó a Vera Rodríguez García-Abad: «**ESTUDIO PROSPECTIVO DE EVENTOS VASCULARES PERIFÉRICOS Y SEGUIMIENTO A UN MES EN PACIENTES SOMETIDOS A TAVI POR VÍA FEMORAL**», estudio que había recibido la beca de investigación de la SEC 2011.

Como os comunicamos vía *mail*, la ejecutiva de la SEC firmó en junio el **Convenio de Colaboración SEC-AEEC**, por el que avala, apoya y respalda el Documento del Perfil de Enfermería en Hemodinámica y el Sistema Acreditador de Enfermería Experta en Hemodinámica, en los mismos términos en los que en su día lo hizo la Sección de Hemodinámica, dando un nuevo empuje a esta iniciativa que poco a poco se va haciendo más fuerte y tomando relevancia.

Recientemente se publicó en el BOE el **Real Decreto 639/2015, de 10 de julio, por el que se regulan los Diplomas de Acreditación y los Diplomas de Acreditación Avanzada de los profesionales sanitarios**. En él, se establece que es el Ministerio de Sanidad, a través de la Comisión de Formación Continuada del mismo, quien establece cuáles serán los Diplomas de Acreditación para «*certificar el nivel de formación alcanzado por un profesional en un área funcional específica de una determinada profesión o especialidad, en atención a las actividades de formación continuada acreditadas que haya desarrollado el interesado en el área funcional correspondiente*». Asimismo, define que «*la necesidad de crear un Diploma de Acreditación vendrá justificada por necesidades profesionales, desarrollos tecnológicos, nuevas modalidades asistenciales, necesidades organizativas de las administraciones sanitarias y/o criterios de calidad asistencial y seguridad para el paciente. Dichos Diplomas serán expedidos por las administraciones públicas y tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio nacional*».

Como bien podéis suponer, el Documento del Perfil Profesional de Enfermería en Hemodinámica y Sistema de Acreditación de la AEEC y la SHCI ISBN: 978-84-695-9199-4, cumple las definiciones y requisitos señalados en el Real Decreto. Es por ello que **iniciaremos los trámites ante el Ministerio de Sanidad para que se reconozca la Acreditación de Enfermería Experta en Hemodinámica como un Diploma de Acreditación Avanzado** para los profesionales que han alcanzado las competencias avanzadas y formación específica, para el área funcional de las Unidades de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista.

Para ello contamos con el respaldo y aval de manera oficial de la SEC que, como os comentábamos, así lo reconoció y firmó en un documento en el que nos da su apoyo ante el Ministerio de Sanidad para llevar a buen fin dicha gestión.

La Acreditación de Enfermería Experta en Hemodinámica ha de reconocerse como un valor de calidad añadido en las unidades, y la recomendación de que el personal de enfermería de hemodinámica esté formalmente acreditado como garante de seguridad y calidad en la atención al paciente en las salas de nuestro país.

Para lograrlo, el Comité Acreditador seguirá trabajando en esta línea, volcando sus esfuerzos en solicitar formalmente en el Ministerio el reconocimiento del Diploma de Acreditación para la enfermería de hemodinámica.

Este proyecto va de la mano con el desarrollo del **Máster de Enfermería en Hemodinámica** por parte del Comité de Formación. Ambos proyectos se potencian y dan fuerza mutuamente, ya que las competencias necesarias para el desarrollo de nuestra profesión pasan por una formación reglada y diseñada por y para los profesionales implicados en el área de la hemodinámica.

El Comité de Formación se reunió en dos ocasiones durante este año, en el congreso de la SHCI de Madeira y durante el CSC de Barcelona. Asimismo, se han mantenido dos reuniones con el codirector del Máster, propuesto por dicho Comité. El 21 de enero, está convocada una cita en la Casa del Corazón para definir cuestiones organizativas, logísticas y de contenido para dar un paso más en este proyecto. Esperamos que muy pronto podamos daros información detallada del proceso.

En el ámbito de la Formación continuada, **se han presentado propuestas al nuevo director de formación de la AEEC**, Francisco Javier García Aranda, miembro de nuestro Grupo de Trabajo. Un curso sería en formato *on line* «Cuidados de enfermería pre y postcateterismo» y otro presencial en la Casa del Corazón de «Intervencionismo Estructural para Enfermería de Hemodinámica». Os mantendremos informados del desarrollo de los mismos.

Durante la Reunión de Madeira, surgió la iniciativa de crear un **Comité de Redes Sociales del Grupo de Trabajo de Hemodinámica**. Consideramos la necesidad de construir un **blog** y visibilizarlo a través de Twitter y Facebook, con la intención de dinamizar el Grupo, compartir experiencias y difundir nuestra actividad. Desde noviembre se conformó este nuevo Comité compuesto por: Elena Calvo, Hospital de Bellvitge, Barcelona; Fco. Javier Delgado, Hospital Sant Pau, Barcelona; Itziar López; Hospital Clínico, Madrid; Marc Trilla, Hospital Clínic Barcelona; y Nuria Velasco, Hospital Ramón y Cajal, Madrid. Seguidnos en la cuenta de **Twitter @enferhemo**. El blog está en construcción pero nos encontraréis en <http://www.enferhemoes.blogspot.com>.

Quiero agradecer a todos los miembros de los distintos Comités, su implicación y dedicación en estos proyectos, así como la confianza que han depositado en mí y su apoyo para seguir adelante con las funciones de la vocalía. Sin profesionales comprometidos como ellos no sería posible seguir creciendo.

Nuestra compañera Vera Rodríguez, que forma parte del Comité Científico del PCR, nos comunica que está **abierto el plazo de envío de abstracts para el PCR 2016**. Consideramos que es muy importante nuestra presencia en este foro, ya que desde Europa se está trabajando en el desarrollo del Perfil europeo y la participación desde España debe ser activa. Por ello, os animamos a enviar vuestros trabajos para formar parte de las iniciativas que se desarrollan desde Europa.

En este enlace encontraréis la información:

<http://www.europcr.com/page/programme/870-calls-for-submission.html>

La **Reunión Anual de la SHCI tendrá lugar en León durante los días 16 y 17 de junio del 2016**. Como sabéis, el programa científico de enfermería se desarrolla dentro de este foro, y desde al pasado año, como vosotros decidisteis durante la Asamblea, ha pasado a denominarse **Curso Anual de Enfermería en Hemodinámica**.

Recordaros que el envío de resúmenes se abrirá en los primeros meses de año, y os animo a que enviéis vuestros trabajos y casos clínicos, aunque ya los hayáis presentado en otros foros como el Congreso de la AEEC, la SEC, PCR, etc... para poder contar con un programa que ponga de manifiesto la actividad científica de la enfermería en hemodinámica, que nos consta es extensa y fructífera.

Os comunicaré los plazos exactos y las normas de envío con antelación, pero os adelanto que será posiblemente en febrero. Recordaros que se decidió en Asamblea que se reservarán plazas financiadas para los trabajos aceptados por el Comité Científico de la AEEC con presentación oral.

El 2015 ha sido un año de intenso trabajo, pero que se ha traducido en pequeños logros importantes. El 2016 se presenta cargado de esperanza para un nuevo paradigma en la enfermería de hemodinámica.

Aprovecho la ocasión para desearos un muy feliz año 2016, tanto en la personal como en lo profesional.

Podéis enviarme vuestras sugerencias, críticas y aportaciones a vocalhemo@enfermeriaencardiologia.com y/o a vocalia.hemo@yahoo.es

Os envío un cordial saludo.

Mónica Gómez Fernández
Vocal del G.T. de Hemodinámica
vocalhemo@enfermeriaencardiologia.com

Grupo de Trabajo de Enfermería en **INSUFICIENCIA CARDIACA Y TRASPLANTE**

www.enfermeriaencardiologia.com/grupos/insuficiencia

Apreciados compañeros:

En octubre de 2015 se presenta la memoria del proyecto: «**Efectividad de la titulación de fármacos por la enfermera especializada en pacientes de Insuficiencia Cardíaca (IC). Proyecto ETIFIC (Enfermera Titula Fármacos en IC)**», hay ya 73 pacientes reclutados y queda todavía un año de estudio y captación.

El Congreso de la SEC tuvo lugar los días 22, 23 y 24 de octubre en Bilbao. Se participó en él con el Simposio:

- **La enfermera opina ante debates en Insuficiencia Cardíaca.**

Moderadora: Juana Oyanguren.

- *Consultas de Insuficiencia Cardíaca por enfermera especializada. Debatido su organización, efectividad e idoneidad en nuestro medio.* Ponente: Neus Badosa.

- *¿Son beneficiosas/perjudiciales las estrategias de autocuidado en pacientes con insuficiencia cardíaca?* Ponente: Beatriz González.

- *Polemizando sobre tratamiento no farmacológico en Insuficiencia Cardíaca: Restricción de sal, líquidos, glicemia, peso, colesterol, actividad sexual.* Ponente: Mercè Farauo.

• La comunicación minioral «**Titulación de fármacos por enfermera especializada en Insuficiencia Cardíaca: una revisión de la literatura**», de Juana Oyanguren, recibió el Premio a la mejor Comunicación de Enfermería.

- Se presentaron 20 pósters de enfermería en cardiología de los cuales 7 fueron de enfermería en IC.

Un saludo a tod@s.

Mercè Farauo García

Vocal del G.T. de Insuficiencia Cardíaca y Trasplante
insuficiencia@enfermeriaencardiologia.com



Premio mejor comunicacion de enfermería



Participantes en el simposio de enfermería

NOTICIAS DE LA AEEC

Este año durante la Asamblea General de socios, que tendrá lugar en nuestro congreso anual en Valencia, se produce la **renovación de los siguientes cargos de la Junta Directiva:**

- Vicepresidencia.
- Vicesecretaría.
- Tesorería.
- Vocalía del Grupo de Trabajo de Cuidados Críticos.
- Vocalía del Grupo de Trabajo de Imagen y pruebas no invasivas.

Próximamente se publicará la convocatoria y recibiréis más información por correo electrónico y en nuestra página web. El plazo de presentación de candidaturas será de 30 días a partir de la fecha de convocatoria.

El equipo que formamos la Junta Directiva **os animamos a presentarnos a los cargos vacantes** desde la convicción de que el paso por este equipo supondrá un enriquecimiento tanto profesional como personal. Nuestra asociación crece gracias al impulso de nuestros asociados y es importante que se renueve su directiva con nuevas ideas y proyectos que contribuyan a dicho crecimiento. ¡Os estamos esperando! Recuerda que:

El trabajo en equipo divide la tarea y multiplica el éxito.

FILIAL MURCIANA DE LA AEEC

Actividad de la filial murciana durante 2015

Estimados compañeros:

Empezamos las actividades en febrero del 2015, asistiendo como **ponentes en una mesa de debate organizada por el Ilustre Colegio** Oficial de Enfermería de la Región de Murcia, con la temática «Presente y futuro de nuestra profesión: ¿Qué alternativas reales de progreso existen?» Compartimos mesa con otros dos ponentes, uno de ellos el sociólogo Juan F. Hernández Yáñez, autor de *La enfermería frente al espejo: mitos y realidades*.

Después, nuestras labores se centraron en organizar, para finales del mes de mayo, las **V Jornadas Regionales de Enfermería en Cardiología, con el lema ¡Compartamos proyectos para avanzar!** Se inscribieron 156 personas, enviando 235 trabajos, de los cuales se aceptaron 76. Hubo dos mesas redondas, y dos mesas de comunicaciones, moderadas por profesionales de los distintos centros de la región. Se repartieron dos premios, uno entre los asistentes y otro a la mejor comunicación. La evaluación de los asistentes que quedaron hasta última hora, y la de los siete ponentes invitados, fue 4 sobre 5.



Por supuesto **asistimos al 36.º Congreso de la Asociación** Española de Enfermería Cardiológica, en Santiago de Compostela, presentando seis trabajos con participación de los miembros de la filial murciana.

Y continuamos el año colaborando en la realización de un proyecto con los pacientes de rehabilitación cardiaca. Un proyecto gastronómico llamado «**Del Fogón al Corazón, recetas para cuidar un corazón rehabilitado**», con el objetivo de fomentar la adherencia a la cocina cardiosaludable. Este proyecto se basó en dos pilares. El primero la elaboración de un recetario cardiosaludable, hecho por pacientes y familiares cardiológicos, basado en su experiencia cotidiana. El segundo, la organización de una jornada gastronómica hospitalaria con una *show cooking* elaborando cinco platos saludables en directo, explicando técnicas e ingredientes innovadores, compatibilizando sabor y salud.

Hemos hecho el esfuerzo de manifestar nuestros valores y actividades como delegación de enfermeras cardiológicas en varios **medios de comunicación**. Resaltamos la aparición en prensa impresa y digital (en marzo periódicos impresos La Verdad y La Opinión, y en octubre periódicos digitales 20 Minutos, y La Información. com). También en las emisoras de radio ROM Radio Online Murcia, en el programa vespertino «A tu salud», en septiembre. Y por las mismas fechas en Onda Regional de Murcia. Y en diciembre en la televisión autonómica, canal 7 Región de Murcia, programa «La Cocina de Baró».



Para más información, no dudéis en escribirnos a maitedana@gmail.com

Maite Rabadán Anta
Representante de la Filial Murciana
maitedana@gmail.com

Entrevista a JESÚS BURGOS MORA

Jesús Burgos Mora es enfermero de cardiología en el **Hospital Universitario Virgen de la Victoria de Málaga**, con una gran trayectoria tanto en la Unidad de Medicina Intensiva en el módulo de coronarios como en la Unidad de Arritmias.

Ha sido profesor en el II Curso de Electrocardiografía por Internet de la Asociación Española de Cardiología (AEEC). Al mismo tiempo ha participado en diversas ponencias sobre electrofisiología y estimulación cardiaca a lo largo de los últimos años.

Ha colaborado en la publicación de varios libros y manuales sobre estimulación cardiaca y dispositivos implantables, así como numerosos artículos en revistas de enfermería. Ha obtenido diversos premios a la mejor comunicación en distintos congresos de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología relacionados con dispositivos implantables.

En 2013 obtuvo la Acreditación en Estimulación Cardiaca y Dispositivos Implantables por la Asociación Europea del Ritmo Cardíaco (EHRA) de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC), sobre la cual nos va a contar su experiencia en la consecución de dicha acreditación.

¿Cuál ha sido tu trayectoria hasta llegar al laboratorio de estimulación cardiaca?

Pues desde 1984 a 1994, que fue cuando abrimos el primer laboratorio del hospital, trabajé en una unidad de intensivos, fundamentalmente en la unidad de cuidados coronarios. Allí empezó a gustarme la electrocardiografía y las arritmias. También tuve mi primer contacto con la estimulación cardiaca, los primeros marcapasos que se pusieron en el Hospital Virgen de la Victoria se implantaron en la UVI, entonces no había unidad de arritmias.

¿Cómo surgió la idea de presentarte al examen de acreditación europea sobre estimulación cardiaca y dispositivos implantables?

Menos de dos meses antes del examen, los asociados al Grupo de Electrofisiología y Estimulación Cardiaca de la AEEC, recibimos un correo electrónico de la por entonces vocal del grupo, Pilar Cabrerizo. Ella nos comunicaba que se iba a realizar por parte de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) un examen de acreditación que, por primera vez era en español. Me pareció una buena iniciativa por parte de la ESC hacer un examen de acreditación para enfermería y el hecho ser en español, de alguna manera es por lo que me vi «obligado» a hacerlo. Entendí que la mejor forma de apoyar esa idea era presentándome.

¿Con qué frecuencia se realiza el examen de acreditación europea?

Se realiza todos los años, coincidiendo con el congreso anual de la ESC. Normalmente el examen es en inglés y, ocasionalmente, en el idioma del país que recibe el congreso. En 2013 fue en Atenas y se hizo, por vez primera, en seis idiomas (español, inglés, francés, alemán, griego e italiano).

El examen consta de varias materias que son evaluables, ¿de qué materias se trata?

Toda la información respecto a las materias está en la web de la ESC.

De todas las materias relacionadas con la cardiología: genética, farmacología, legislación, anatomía, electrofisiología, programación de

dispositivos, ingeniería de los dispositivos, etc. El problema es que es un examen, en mi opinión, más dirigido a médicos que a *Allied Professionals*, que es así como se denomina la convocatoria. Realmente, los enfermeros no somos *Allied Professional Health*, somos profesionales de la salud. *Allied Professional* son aquellos profesionales que colaboran con los profesionales de la salud, como los técnicos de dispositivos, en el caso de la estimulación cardiaca. Me sorprendieron mucho las preguntas, porque supuse que irían relacionadas fundamentalmente con los conocimientos de los marcapasos y desfibriladores y había pocas preguntas de esto y muchas de cardiología, patología, interpretación de electrocardiogramas, sistemas de navegadores, estudios electrofisiológicos, incluso tratamiento farmacológico o auscultación cardiaca. Creo que no son las preguntas adecuadas para enfermeros y técnicos en estimulación cardiaca. De hecho, el porcentaje de aprobados roza el 50%, lo que considero que es demasiado bajo, teniendo en cuenta que quien se presenta a un examen de este tipo, es porque es un profesional que trabaja con este tipo de dispositivos y los conoce bien.

¿De cuántas preguntas consta dicho examen?

El examen tiene 130 preguntas, divididas en dos grupos de 65. De 9 a 12 horas el primer bloque. Hay una hora para comer, de pie, organizado por la ESC. De 13 a 16 horas el segundo bloque de preguntas. De las 130 preguntas, 10 son de reserva, en caso de ser alguna impugnada.

Los procesos de acreditación suelen tener un periodo de validez limitado, ¿qué periodo de validez tiene la acreditación europea?

En nuestro caso, una vez obtenida la acreditación, tiene una validez de diez años, posteriormente habría que presentarse de nuevo al examen.

Según tu experiencia, ¿cómo se debe preparar el examen de acreditación?

A un examen de acreditación de este tipo, se

presentan profesionales que ya desarrollan su labor en dicho campo. En el caso del médico aspirante, tiene que demostrar que ya ha implantado un determinado número de dispositivos, es decir, que los conocimientos los debe tener, puesto que de qué otra forma va a realizar dichos procedimientos. Yo entiendo que lo que uno hace es un repaso general a los marcapasos, desfibriladores, resincronizadores, los estudios clínicos que han propiciado nuevas indicaciones, el funcionamiento de los dispositivos, las partes que lo componen, los materiales de los que están hechos... Todo ello a través fundamentalmente de la Revista Española de Cardiología y los Cuadernos de Estimulación Cardíaca y también de las diapositivas de las charlas de preparación que se hacen para los médicos aspirantes. Antes del examen, la ESC organiza un curso intensivo para preparar a los médicos aspirantes de toda Europa. En el caso de los enfermeros no hay un equivalente e ignoro si se pueden apuntar al mencionado curso para médicos. Lo que sí sé es que es en inglés.



Jesús Burgos Mora

¿Qué cambios consideras que se podrían introducir en dicho examen?

Yo entiendo, por lo anteriormente mencionado, que el cambio fundamental es hacer un examen adecuado a los profesionales a los que está dirigido y a las competencias que desarrollan. Preguntas del tipo ¿Qué fármaco administraría a...? ¿Cuál es el tercer ruido en la auscultación cardíaca? y otras tantas parecidas, creo que son inadecuadas.

En España ¿existe algún tipo de acreditación que certifique la capacidad profesional de los enfermeros que desarrollan su labor en las unidades de estimulación cardíaca y electrofisiología?

No, es un objetivo que se marcó Pilar Cabrerizo durante su vocalía del grupo, que terminó precipitadamente porque la trasladaron al área de urgencias y que, actualmente continúa Mercé Fontanals. Son procesos largos. Me consta que el grupo de hemodinámica también trabaja en una acreditación.

¿Qué requisitos debería reunir, según tu criterio, el personal de enfermería que presta sus servicios en las unidades de estimulación cardíaca y electrofisiología?

Pues conocimientos amplios de electrofisiología cardíaca y de dispositivos de estimulación. El perfil ideal es aquel que viene de la planta de cardiología o de las unidades coronarias. Sobre todo, ganas de aprender y estudiar,

Para qué sirve en España la Acreditación Europea en Estimulación Cardíaca y Dispositivos Implantables?

No tiene reconocimiento oficial. No tiene tampoco ninguna validez en el concurso de traslados, ni es puntuable en la bolsa de trabajo.

¿Te ha resultado enriquecedora tu experiencia después de conseguir la acreditación europea?

Examinarme en la «Champions League» fue una buena experiencia, sobre todo porque te obliga a repasar y ponerte al día en la actualidad, que al fin y al cabo es la herramienta fundamental de nuestro trabajo. Después, la satisfacción de aprobar. Antes de 2013, solo lo habían aprobado dos españoles, ignoro si enfermeros o no. Hay un listado con los nombres y las fechas en la página de la ESC.

En el mundo sanitario, se tiende a la especialización para poder prestar un servicio de calidad a los pacientes cardiológicos, ¿piensas que es necesaria una formación especializada de enfermería en cardiología para que la calidad asistencial llegue completamente a nuestros pacientes?

Si, de hecho el Área del Corazón del Hospital Virgen de la Victoria que es donde yo trabajo, está permanentemente organizando sesiones de formación del personal, bien de repaso o bien de puesta al día, fundamentalmente en nuestro ámbito de la enfermería en cardiología.

¿A qué nivel crees que se encuentra la enfermería en cardiología española con respecto a los países más avanzados de nuestro entorno?

Teniendo en cuenta el reconocimiento que tiene nuestra profesión en toda Europa y que además la cardiología española también tiene un amplio reconocimiento en el exterior, creo que la enfermería en cardiología española está al nivel de los mejores. Si alguien tiene duda, que lea los artículos científicos publicados en esta revista desde su fundación.

XV EDICIÓN DE LOS PREMIOS DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA (AEEC) AL MEJOR TRABAJO ORIGINAL DE LA REVISTA *ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA* BASES GENERALES

1. Pueden optar a estos premios todos los profesionales enfermeros (españoles o extranjeros), a excepción de los miembros que componen el Jurado.
2. La participación puede ser tanto a título individual como colectivamente, pero al menos, uno de los autores del trabajo deberá ser miembro de pleno derecho de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología (AEEC).
3. Los trabajos que se presenten, que deberán ser originales inéditos y estar escritos en lengua castellana, podrán versar sobre cualquier área de conocimiento en donde se desempeñe la Enfermería en cardiología. Deberán cumplir las normas de publicación de nuestra publicación científica, no debiendo haber sido presentados, publicados o haber obtenido otros premios o becas.
4. Los premios tendrán un carácter anual y en esta decimoquinta edición, se considerarán dentro del plazo establecido, todos aquellos trabajos que hayan sido publicados en los números 64, 65 y 66 correspondientes al año 2015, XXII de nuestra publicación: de *ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA*.
5. Los premios se fallarán por un Jurado compuesto al efecto, por los siguientes miembros: Dirección de la revista Enfermería en Cardiología, Presidenta de la Asociación o en quien delegue, Presidenta del Comité Científico o en quien delegue y una enfermera/o experta/o, cuya identidad se dará a conocer después de la concesión de los Premios por parte del Jurado.
6. El fallo del Jurado se hará público en el XXXVII Congreso Nacional de la AEEC.
7. El fallo del Jurado será inapelable, pudiendo dejar desierto los premios convocados si se considera por parte de los miembros, que los trabajos presentados no reúnen la calidad científica suficiente para ser merecedores de los mismos.
8. Las dotaciones económicas de los premios se han establecido en: un primer premio dotado con una cuantía de 700 euros y un segundo premio de 400 euros. La entrega de los mismos tendrá lugar en la sede del XXXVII Congreso Nacional de la AEEC.
9. No podrán optar a premio aquellos trabajos publicados en la revista, que ya hayan sido premiados en el Congreso Nacional de la AEEC, ni aquellos otros en los que consten como autor o partícipe algún miembro del Jurado.
10. La participación y presentación de los trabajos al certamen, implica necesariamente la aceptación de las presentes bases que lo rigen.

Sección de Metodología. Enfermería Basada en la Evidencia: Investigación Clínica Aplicada a las Ciencias de la Salud.

Coordinadora: Susana Rubio Martín. revistametodologia@enfermeriaencardiologia.com

Para el Equipo Editorial de la revista Enfermería en Cardiología es una prioridad el desarrollo de la investigación enfermera. Entendemos que la investigación enfermera es un fin en sí misma, una responsabilidad profesional ya que es una de las competencias propias de la profesión que orienta la práctica profesional y su calidad.

Para dar respuesta a esa filosofía se creó la Sección de Metodología en Investigación Clínica, como herramienta encaminada a fomentar, ilustrar, impulsar y promocionar la investigación enfermera en aras de afianzar la Enfermería Basada en la Evidencia.

La Sección de Metodología ofrece una pauta para iniciar este complejo proceso de la investigación, para contribuir a un mayor crecimiento de la producción científica del profesional de enfermería y para servir de guía a los investigadores noveles. No obstante, siempre recordamos que es necesario complementar la formación en materia de investigación científica consultando la literatura existente y a otros expertos o asesores en investigación para profundizar en este ámbito.

La sección se inauguró con la exposición del marco teórico de la investigación que es el resultado de la selección de teorías, conceptos y conocimientos científicos, métodos y procedimientos, que el investigador requiere para describir y explicar objetivamente el objeto de investigación en su estado histórico, actual o futuro. En este primer bloque de contenidos se concretó la investigación en su fase conceptual y bioética, exponiendo todo lo necesario para iniciar una investigación como es elaborar la pregunta de investigación, realizar la revisión bibliográfica, lectura crítica, elaborar el proyecto de investigación...

En este segundo bloque de contenidos nos «metemos en faena» abarcando la fase metodológica del proceso de investigación enfermera con el diseño de los estudios de investigación (cuantitativos y cualitativos), variables, instrumentos de recogida de datos, análisis estadístico...

En el primer bloque desarrollamos la fase conceptual del proceso de investigación respondiendo a la pregunta ¿qué quiero hacer, investigar, conocer, etc.? En este segundo bloque nos embarcamos en la fase metodológica y responderemos a la pregunta ¿cómo lo voy a hacer?, ¿cómo se va a desarrollar el estudio?

Cada vez más, se exige a los profesionales de la salud que presten cuidados de calidad y que gestionen de forma más eficiente los recursos disponibles y que se fundamente la toma de decisiones en la práctica clínica en la evidencia científica. Así que con este propósito y la misma ilusión, comenzamos este segundo bloque didáctico que se podría enmarcar dentro del apartado Material y Métodos.

APROXIMACIÓN A LA FASE METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD: DISEÑO DE LOS ESTUDIOS CUANTITATIVOS

APPROACH TO THE METHODOLOGICAL PHASE OF HEALTH SCIENCES RESEARCH. QUANTITATIVE STUDY DESIGN

Enferm Cardiol. 2015; 22 (66): 13-16.

Autora

Susana Rubio Martín.

Antropóloga Social y Cultural. Enfermera en Hospitalización en Críticos y Cirugía Cardíaca. Hospital Virgen de la Salud. Toledo.

Dirección para correspondencia

Susana Rubio Martín
Comité Editorial de Enfermería en Cardiología
Casa del Corazón
Ntra.Sra. de Guadalupe, 5-7
28028 Madrid

Correo electrónico:

revistametodologia@enfermeriaencardiologia.com

INTRODUCCIÓN

«En todas las actividades es saludable, de vez en cuando, poner un signo de interrogación sobre aquellas cosas que por mucho tiempo se han dado como seguras».

Bertrand Russel (filósofo, matemático, escritor 1872-1970)

La investigación es un acto natural y casi espontáneo que comienza cuando somos conscientes de la existencia de un problema, de una duda, de una intuición, etc. y ha sido y es la base del conocimiento científico.

Cuando se inicia la fase metodológica del proceso de la investigación sociosanitaria, con lo primero que se encuentra el investigador es con la definición del tipo de investigación que desea realizar. La elección del tipo de investigación determinará los pasos a seguir del estudio, sus técnicas y métodos que puedan emplear en el mismo. Es decir, determina toda la línea de actuación de la investigación influyendo en la planificación y en los instrumentos de medida, y hasta en la manera de cómo se analizan los datos obtenidos.

El diseño de los estudios de investigación va ligado a la concreción de la fase conceptual de la investigación, el que queremos investigar o el enfoque que se quiera realizar, es lo que va a determinar la metodología o diseño del estudio de investigación. Ese enfoque, en la investigación sociosanitaria, viene circunscrito al paradigma que el investigador elija de base metodológica. Concretando, el investigador en la conceptualización de la investigación mediante el razonamiento lógico (inductivo o deductivo), inicia la fase conceptual del proceso de la investigación desde uno de los paradigmas existentes.

PARADIGMAS EN CIENCIAS DE LA SALUD

En ciencias de la salud se contemplan dos paradigmas que se diferencian por su visión del mundo (estático o dinámico) y, desde una perspectiva científica, por la relación entre la relación sujeto (investigador) y objeto (fenómeno de estudio).

Los paradigmas ofrecen un camino para la construcción de conocimientos, con ellos se dan herramientas útiles para el abordaje de los diferentes fenómenos y su contribución al desarrollo de la ciencia. Los dos principales paradigmas aceptados universalmente en ciencias de la salud son el paradigma cuantitativo, lógico positivista o empírico analítico y el paradigma cualitativo, simbólico, fenomenológico, sustantivista y hermenéutico o interpretativo.

- **Paradigma positivista:** existe una realidad objetiva (estática) que puede ser estudiada por parte del investigador que tiende a comprender las causas de los fenómenos naturales. El investigador busca ser objetivo, probar las ideas de la investigación sobre la variable estudiada y sus relaciones. Emplea razonamiento deductivo, diseños epidemiológicos, control estricto sobre el contexto. Otorgan gran valor a la medida, es decir, a la información cuantitativa y al análisis estadístico. Tratan de buscar generalizaciones.
- **Paradigma naturalista:** sostiene que la realidad es socialmente construida, dándole una naturaleza flexible y dinámica. Las interpretaciones que sobre la realidad realicen los sujetos de estudio en un proceso de investigación son la clave para comprender los fenómenos que estudiamos y, por tanto, su discurso. Sus opiniones son claves para el investigador. Emplean razonamiento inductivo, diseños flexibles

constreñidos por el contexto de estudio, se fundamenta en la observación participante y en el análisis del discurso. Tratan de buscar patrones socioculturales.

LA ELECCIÓN DE DISEÑO

La elección del tipo de diseño es una fase fundamental del proceso de investigación que, como ya hemos explicado, está muy determinada por la pregunta de investigación (**Tabla 1**). La naturaleza o enfoque de la pregunta indicará cuál será el tipo de estudio más adecuado para contestarla. Es decir, la pregunta nos dirigirá hacia un estudio epidemiológico, cualitativo o mixto, y en algunas situaciones habrá que considerar la pregunta junto a las consideraciones bioéticas, para delimitar cuál debe ser el tipo de estudio a desarrollar.

Dependiendo de lo que el investigador quiera averiguar con el estudio, elegirá un enfoque naturalista o positivista. Si quiere medir un fenómeno, deberá usar un diseño cuantitativo; si lo que quiere es comprender un fenómeno, deberá usar un diseño cualitativo. Y si lo que quiere es tener una visión holística del fenómeno, deberá usar un diseño mixto, atendiendo al principio de la complementariedad.

CLASIFICACIÓN DEL ESTUDIO SEGÚN EL DISEÑO METODOLÓGICO

Los estudios se pueden clasificar según diferentes criterios:

A) Según su finalidad:

- **Descriptivos:** no pretenden evaluar una presunta relación causa efecto, sino simplemente describir un hecho. Pueden ser útiles para generar hipótesis que, posteriormente, se podrán contrastar con estudios analíticos.
- **Analíticos:** son aquellos que pretenden evaluar una presunta relación causa efecto.

B) Según su desarrollo en el tiempo (secuencia temporal):

- **Transversales:** muestran los datos obtenidos en un momento de tiempo determinado. Las variables se miden simultáneamente y no siempre puede establecerse una secuencia temporal entre ellas. Son estudios descriptivos ya que no pueden evaluar una relación causa efecto.
- **Longitudinales:** existe un periodo de tiempo entre las variables que se evalúan, de forma que puede establecerse una secuencia temporal entre ellas. Las observaciones se realizan en, al menos, dos momentos en el tiempo.

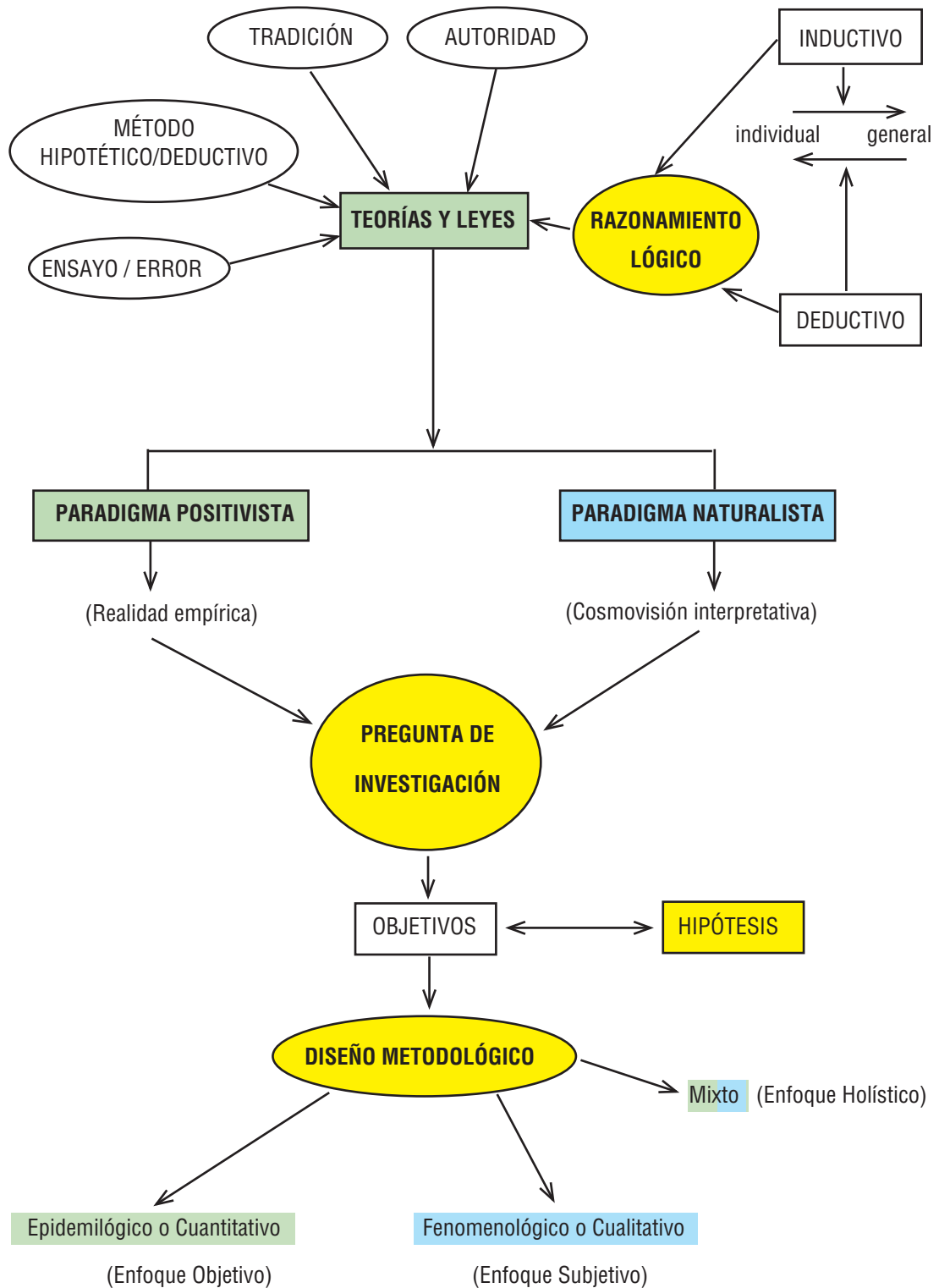
C) Según la orientación y cronología del proceso:

- **Prospectivos:** el inicio del estudio es anterior a los efectos estudiados. Los datos se recogen según se van sucediendo en el tiempo.
- **Retrospectivos:** el inicio del estudio es posterior a la aparición de los hechos estudiados.

D) Según la asignación de los factores de estudio, pueden ser:

- **Experimentales:** el investigador manipula la variable independiente, puesto que establece los valores que esta va a tomar, la controla de forma deliberada o introduce un elemento nuevo en la realidad que estudia. Son los que mayor evidencia de causalidad aportan entre una exposición y un efecto.
- **Observacionales:** el investigador no manipula, solo se limita a observar lo que ocurre de forma natural, sin que intervenga más allá de describir o analizar.

Tabla 1. Desarrollo metodológico de la investigación científica. Fuente: elaboración propia.



INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CUANTITATIVA

TIPOS DE DISEÑO DE LOS ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS O CUANTITATIVOS

Mediante la **Tabla 2** se muestran los diferentes tipos de diseño de estudios dentro de la investigación cuantitativa para que los conceptos se vayan afianzando. En próximos capítulos desglosaremos estos contenidos en detalle.

CONCEPTOS CLAVE DE LA INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA O CUANTITATIVA

- En los estudios de investigación cuantitativa el objeto de estudio es externo al investigador, se busca lograr la mayor objetividad. Intenta identificar leyes generales referidas a grupos de sujetos o hechos.
- Los diferentes tipos de diseños de los estudios de tendencia cuantitativa proporcionan la hoja de ruta al investigador y su equipo durante el estudio.
- Brindan la estructura metodológica para generar una hipótesis demostrable con significación estadística en correlación con los objetivos del estudio.
- Sistematizan el proceso de la investigación. Sirven de guía para obtener un funcionamiento homogéneo de todos los miembros del equipo y a su vez brindan las herramientas para que este pueda ser reproducible.

Tabla 2. Tipo de diseño de estudios cuantitativos.

TIPO DE DISEÑO DE ESTUDIOS CUANTITATIVOS			
ESTUDIOS DESCRIPTIVOS (explorar la realidad)		ESTUDIOS ANALÍTICOS (analizar la realidad)	
UNIDAD DE ESTUDIO		MANIPULACIÓN DE LA VARIABLE DE ESTUDIO	
INDIVIDUO:	POBLACIONES:	Sin manipulación	Con manipulación
- Estudios Transversales	-Estudios Ecológicos o	Estudios Observacionales	Estudios Experimentales
- Series de casos	Correlacionales	-Casos-control	-Ensayo Clínico Aleatorio
		-Cohorte	

Fuente: elaboración propia.

En conclusión, en este capítulo hemos explicado que la investigación cuantitativa tiende a generar resultados absolutos: probado o no probado, hipótesis nula aceptada o no aceptada. Pero para las ciencias sociales, de la salud, pedagogía, psicología, antropología, etc., la naturaleza humana requiere de un enfoque más flexible para poder dar respuestas. Es decir, la investigación cuantitativa crea modelos estadísticos para explicar eventos, mientras que la investigación cualitativa se relaciona con descripciones completas y detalladas del fenómeno de estudio para aprehender y comprender el objeto de estudio.

En el próximo capítulo nos acercaremos en detalle a la investigación cualitativa. Mientras tanto, puede ser recomendable revisar los manuales¹⁻⁴ descritos en el apartado de bibliografía usados para la confección de este capítulo, son de lectura fácil, dinámica y altamente didácticos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Elena Sinobas P, coordinadora. Manual de Investigación Cuantitativa para Enfermería. Granada: Federación de Asociaciones de Enfermería Comunitaria y Atención Primaria (FAECAP); 2011. [Acceso el 17 de diciembre de 2015]. Disponible en: <http://www.faecap.com/publicaciones/show/manual-de-investigacion-cuantitativa-para-enfermeria>
2. Briones G, coordinador. Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES); 2002. [Acceso el 16 de diciembre de 2015]. Disponible en: <http://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/02/Metodolog%C3%ADa-de-la-investigaci%C3%B3n-cuantitativa-en-las-ciencias-sociales.pdf>
3. Soria Aledo V, director. Metodología de la Investigación y Práctica Clínica basada en la Evidencia. Programa Transversal y Complementario del Residente de la Región de Murcia. Murcia: Consejería de Sanidad de Murcia; 2013. [Acceso el 17 de diciembre de 2015]. Disponible en: http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/258099-Metodologia_PTCR.pdf
4. Salamanca Castro AB. El aeiou de la investigación en enfermería. Madrid: Fundación para el desarrollo de la Enfermería (FUDEN); 2013.



CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LAS ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS

Coordinador: Juan Carlos Rubio Sevilla. revistaecg@enfermeriaencardiologia.com

ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA ANTE UNA ALTERACIÓN ELECTROCARDIOGRÁFICA (4.ª parte)

NURSING INTERVENTION IN DEALING WITH AN ELECTROCARDIOGRAPHIC ALTERATION (Part four)

Enferm Cardiol. 2015; 22 (66): 17-27.

Autor

Juan Carlos Rubio Sevilla
 Enfermero en el Centro de Salud de Torrijos. Toledo.
 Enfermero Especialista en Enfermería Geriátrica.
 Especialista en Investigación en salud (UCLM).
 Experto en Dirección de organizaciones sanitarias (UCIII).

Dirección para correspondencia

Juan Carlos Rubio Sevilla
 Comité Editorial Enfermería en Cardiología
 Casa del Corazón
 Ntra.Sra. de Guadalupe, 5-7
 28028 Madrid
Correo electrónico:
 revistaecg@enfermeriaencardiologia.com

3.2.2. Taquicardias o taquiarritmias de QRS ancho.

El diagnóstico diferencial en un ECG, de la taquicardia regular con complejos QRS anchos, sigue siendo un reto importante. Las taquicardias regulares de QRS ancho pueden deberse a tres tipos de mecanismos de producción: una taquicardia supraventricular con conducción intraventricular aberrante, una taquicardia supraventricular conducida a los ventrículos a través de una vía accesoria o una taquicardia ventricular.

Para realizar el diagnóstico diferencial de las taquicardias con QRS ancho, centraremos nuestra atención fundamentalmente en las derivaciones precordiales, DII y aVR. Por tanto, será importante conocer cómo se produce la despolarización ventricular y qué morfología debe tener el complejo QRS en esas derivaciones. **Figura 1.**

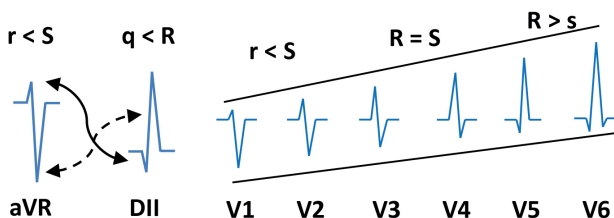


Figura 1. Derivaciones aVR (patrón rS o QS) y DII (patrón qR o R), con cambios recíprocos. Derivaciones precordiales con progresión de la onda R y S.

El registro de la despolarización ventricular es la suma de despolarizaciones de todas las células miocárdicas, pero con fines didácticos daremos mayor importancia a tres vectores en las derivaciones DII, aVR y precordiales (V1-V2 y V5-V6):

- **Despolarización del tabique interventricular:** La rama izquierda del haz de His es más gruesa y la parte superior del

septo ventricular es fibrosa. La despolarización del tabique se produce antes que la despolarización de las paredes de los ventrículos y va en dirección de izquierda a derecha y un poco hacia arriba. Se produce una pequeña onda r inicial positiva en las derivaciones derechas (V1, V2) y aVR. También una pequeña onda q negativa en las derivaciones situadas en la izquierda (V5, V6 y DII).

- **Despolarización de la masa ventricular:** La pared del ventrículo izquierdo tiene mayor cantidad de músculo que la del derecho, por lo que tiene mayor influencia en el vector de despolarización de la masa ventricular. Esto determina que el eje del complejo QRS tenga tres posibles morfologías: (1) que sea fundamentalmente positivo en una derivación (se acerca el impulso), (2) que la parte positiva y negativa del QRS sean similares (el impulso va perpendicular a esa derivación) o (3) el complejo QRS es fundamentalmente negativo (el impulso se aleja de esa derivación).

Por tanto, en las derivaciones DII y precordiales izquierdas (V4, V5, V6) se produce un gran vector con una dirección inferior, anterior y hacia la izquierda, que producirá una gran onda R; y en las derivaciones precordiales V1, V2, V3 y aVR una gran onda S. Así, en V4-V6 predomina el componente positivo del complejo QRS (complejo Rs), y en las derivaciones V1 y V2 predomina el componente negativo (complejo rS). En las derivaciones V3-V4, llamadas de transición, encontramos predominio tanto negativo como positivo del QRS, con tamaño de la onda R similar a la onda S.

- **Despolarización basal del ventrículo derecho:** Esta despolarización produce un pequeño tercer vector dirigido hacia atrás, hacia arriba y hacia la derecha, y por tanto produce una pequeña onda s, por ejemplo en las precordiales izquierdas, que en ocasiones no es perceptible.

En la derivación V1-V2 observamos una pequeña onda r inicial y una S profunda (eje negativo con morfología rS). En la derivación V5-V6 una pequeña onda q inicial y una gran

onda R (eje positivo con morfología qR, R o incluso qRs). En las derivaciones V3-V4, llamadas intermedias o de transición, encontraremos que hay una progresión de la onda R. La onda R cada vez será más grande y la onda S más pequeña. Lo que pasa en las derivaciones V3 y V4 es que observamos una situación intermedia en la que la R y la S son de un tamaño similar. En virtud de lo anterior, podemos afirmar que en las derivaciones precordiales se produce lo que se denomina «progresión de las erres», donde la onda R va creciendo progresivamente de V1 a V5-V6 (pudiendo ser incluso ligeramente mayor en V5 que en V6). De forma análoga, la onda S va disminuyendo progresivamente de V1 a V6.

La derivación aVR es casi opuesta a la derivación DII. En ella, podemos observar en la derivación aVR una pequeña onda r inicial, seguida de una profunda onda S (eje negativo rS). Por el contrario, en la derivación DII observamos una pequeña onda q inicial, seguida de una gran onda R (eje positivo qR).

Una vez conocida la morfología del QRS en las derivaciones DII, aVR y precordiales, vamos a profundizar en el diagnóstico en estas taquicardias.

En el diagnóstico diferencial se utilizan unos algoritmos y criterios que se basan en los siguientes conceptos clave¹⁻²¹:

- Estadísticamente, las taquicardias de QRS ancho en urgencias suelen tener un origen ventricular en el 80% de los casos. Con antecedentes de cardiopatía isquémica, la frecuencia aumenta a más del 90%. En la actualidad, no se establece un diagnóstico diferencial basado en la epidemiología ni en las manifestaciones clínicas, pero los síntomas son fundamentales para conocer el estado clínico del paciente y la repercusión hemodinámica.

- Patrones morfológicos. Como veremos posteriormente, desde 1965 se han ido estableciendo diferentes criterios morfológicos^{1,2} que orientan hacia el diagnóstico diferencial de estas taquicardias. Estos patrones se basan en la disociación auriculoventricular, en la presencia de concordancia positiva o negativa (especificidad cercana al 100%) y en criterios morfológicos específicos en las derivaciones precordiales V1 y V6.

- Disociación auriculoventricular. Está presente aproximadamente en el 50 % de las taquicardias ventriculares. Si se identifica es un criterio práctico y con una especificidad cercana al 100%. Se observa cuando la actividad auricular está disociada (independiente) de la ventricular. No siempre es visible, pero nos ayudará en el diagnóstico la presencia de latidos de captura o de fusión, como veremos posteriormente. Puede ser útil la utilización de la derivación de Lewis que facilita el estudio de la actividad auricular.

- Velocidad de despolarización ventricular inicial y final. Se basa en que la despolarización ventricular es más rápida por el sistema de conducción ventricular que por otros tejidos. La relación de la velocidad de activación inicial y final de los ventrículos rápida o lenta nos orientará hacia un diagnóstico de taquicardia ventricular o supraventricular. **Figura 2.**

Recordemos que el diagnóstico clínico no es una competencia enfermera. Por tanto, si nuestros conocimientos nos permiten identificar el diagnóstico preciso, mucho mejor; pero cuando no podamos identificar el diagnóstico, debemos considerar toda taquicardia con QRS ancho como una potencial taquicardia ventricular, y actuar en consecuencia.

En 1965 Sandler y Marriot¹ analizaban la morfología de complejos QRS ancho. En los últimos años se han desarrollado varios criterios y algoritmos para el diagnóstico diferencial de las taquicardias regulares con QRS ancho (QRS > 0,12 segundos). Estos algoritmos presentan una

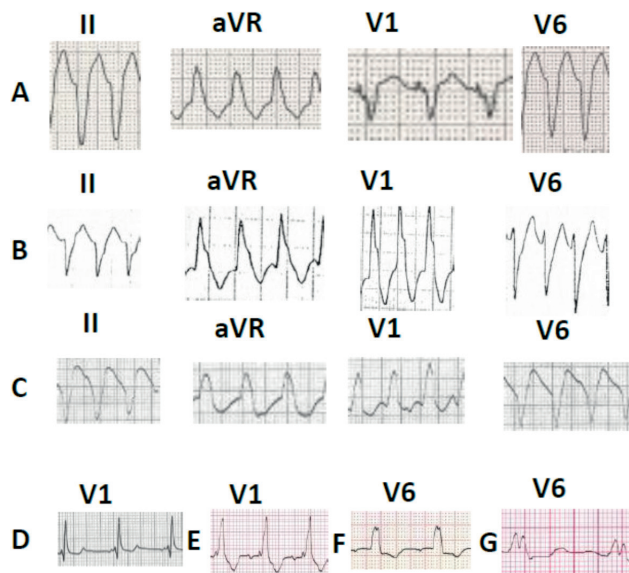


Figura 2. Taquicardias con QRS ancho^{10, 12, 13}.

Registros de tres pacientes con taquicardia ventricular de distinta morfología (A, B y C). En la fila inferior registros de cuatro pacientes con taquicardias supraventriculares con QRS ancho (D, E, F, G).

buena sensibilidad y especificidad, pero ninguno alcanza el 100% y no hay ninguno infalible. El algoritmo más antiguo es el de Brugada y posteriormente se han publicado otros con la finalidad de facilitar su utilización y/o mejorar su sensibilidad y especificidad. A continuación, presentaremos algunos de los criterios y de los algoritmos más frecuentemente utilizados en la interpretación de estas arritmias:

- Criterios de Wellens^{2,3} (1978 y 2001) cuya presencia orienta hacia una taquicardia ventricular.

- Kindwall⁴ (1988) publicó los criterios para taquicardia con QRS ancho y morfología de bloqueo de rama izquierda. Sensibilidad 100% y especificidad 89%.

- Algoritmo de Brugada^{5,6} (1991 y 1994). Es el más comúnmente utilizado. Sensibilidad del 99% y especificidad del 96%.

- Algoritmo de Verecke simplificado^{7,8} (2007 y 2008). Sensibilidad 96% y especificidad 91%.

- Algoritmo de Pava⁹ (2010). Sensibilidad del 93,2% y especificidad del 99,3%.

3.2.2.1 Criterios de Kindwall.

En 1988, Kindwall et al.⁴, propusieron cuatro criterios diagnósticos en las derivaciones V1-V2 y V6 que se siguen utilizando en la actualidad. Los criterios que sugieren el diagnóstico de taquicardia ventricular son:

- En las derivaciones V1 o V2 presencia de una onda R con una duración superior a 30 milisegundos (0,3 s).

- En la derivación V6, presencia de onda Q (Q o QS).

- La medición de la duración en las derivaciones V1 o V2 desde el inicio de la onda R hasta el nadir de la onda S mayor a 60 milisegundos (0,06 s). Se entiende como nadir la parte más profunda de la onda S.

- Muesca o melladura en la parte descendente de la onda S en V1 o V2. **Figura 3.**

3.2.2.2 Algoritmo de Brugada.

El algoritmo de Brugada^{5,6} se basa en cuatro criterios, para orientar el diagnóstico de taquicardia ventricular, que responden a cuatro preguntas en las derivaciones precordiales: **Figura 4.**

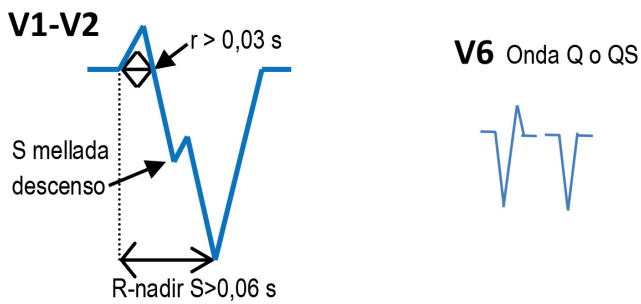


Figura 3. Criterios electrocardiográficos de Kindwall⁴ que orientan al diagnóstico de taquicardia ventricular (morfología de bloqueo de rama izquierda atípico).

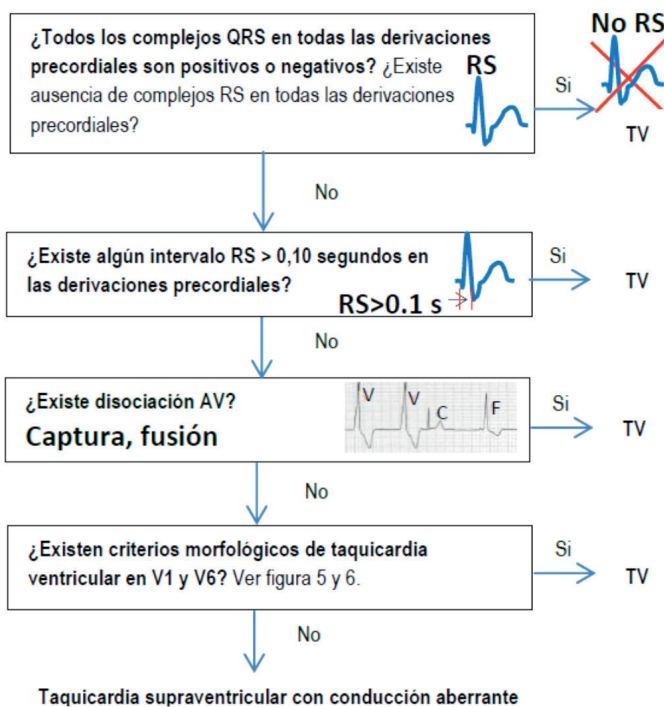


Figura 4. Algoritmo de Brugada de ayuda en el diagnóstico de las taquicardias de QRS ancho¹⁰.

• **Concordancia.** ¿Todos los complejos QRS en todas las derivaciones precordiales son positivos o negativos?: La despolarización ventricular en el ritmo sinusal se produce a través del haz de His, siguiendo un patrón normal de distintos vectores. Cuando se inicia una taquicardia ventricular, la despolarización se produce desde un foco ectópico siguiendo un único vector. En las derivaciones precordiales si todos los complejos carecen de RS, es decir, «concordancia» en que todos los complejos son positivos o negativos, indica que la despolarización del ventrículo se produce desde un foco ectópico. Si los complejos son todos positivos, la despolarización ventricular se produce en dirección hacia las derivaciones precordiales. Por el contrario, si todos los complejos son negativos la despolarización ventricular se produce alejándose de las derivaciones precordiales. Podemos concluir que si todos los complejos QRS son positivos o negativos en todas las derivaciones precordiales, tenemos un diagnóstico de taquicardia ventricular con una especificidad del 100%. **Figura 5.** Si existe algún complejo RS, pasaríamos al siguiente criterio.

• **Cénit-Nadir.** ¿Existe algún complejo RS > 0,10 segundos en las derivaciones precordiales?: Si existe algún complejo RS identificado en el paso anterior, se mide el tiempo desde el inicio de la onda R (cénit) hasta la parte más profunda de la onda S (nadir). Si la anchura en algún complejo RS es superior a 0,10 segundos (2,5 mm), tendremos un diagnóstico de taquicardia ventricular con una especificidad del 98%. Si la anchura de todos los complejos RS es menor de 0,10 segundos, pasaríamos al siguiente criterio.

• **Disociación.** ¿Existe disociación aurículo-ventricular (AV)?: En la disociación se produce una actividad auricular independiente de la ventricular, aunque no siempre es fácil observarla en las taquicardias. Analizaremos las distintas muescas entre complejos que no sean idénticos, para comprobar si existen ondas P sumergidas en el trazado. Tendremos que comprobar si hay latidos de captura o de fusión (**Figura 5**). Si existe disociación AV tendremos el diagnóstico de taquicardia ventricular con una especificidad del 100%, pero si no hay disociación AV, pasaríamos al siguiente criterio.

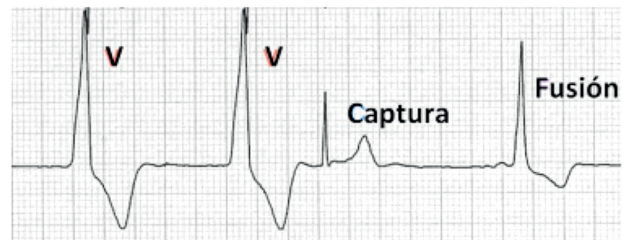


Figura 5. Disociación AV. Latidos sinusales (V), latidos de captura (C) y latidos de fusión (F)¹⁰.

En el latido de fusión se produce una despolarización mixta por un impulso que viaja a través del sistema de conducción normal (QRS estrecho) y un impulso originado en un foco ectópico ventricular (QRS ancho, pero de distinta morfología que los previos). Ambos complejos se fusionan dando lugar a un complejo QRS mixto. Un latido de fusión, es un QRS de morfología híbrida entre el complejo QRS de la taquicardia y el QRS del ritmo basal.

Un latido de captura se produce cuando un impulso auricular llega al nodo AV cuando acaba de recuperarse del período refractario. La conducción continuará normalmente a través del sistema de conducción «capturando» al ventrículo y conduciendo por el tejido de conducción con un complejo normal (QRS estrecho precedido de onda P). Una captura es un complejo QRS precoz con una morfología parecida al QRS basal, e implica, que durante ese latido el ritmo basal del paciente ha conseguido capturar el ventrículo, a través del sistema normal de conducción.

• **Morfológicos.** ¿Existen criterios morfológicos de taquicardia ventricular en V1 y V6?: Los criterios morfológicos de TV estudian las diferentes morfologías del QRS durante la taquicardia, en las derivaciones V1 y V6. Para utilizar los criterios morfológicos, Brugada se basó en los criterios de Sandler y Marriot¹ (1965 y 1966), Wellens^{2,3} (1978 y 1981) y Kindwall⁴ (1988). Estos criterios de TV se mantienen en la actualidad, aunque adaptados por cuestiones didácticas. **Figuras 6 y 7.**

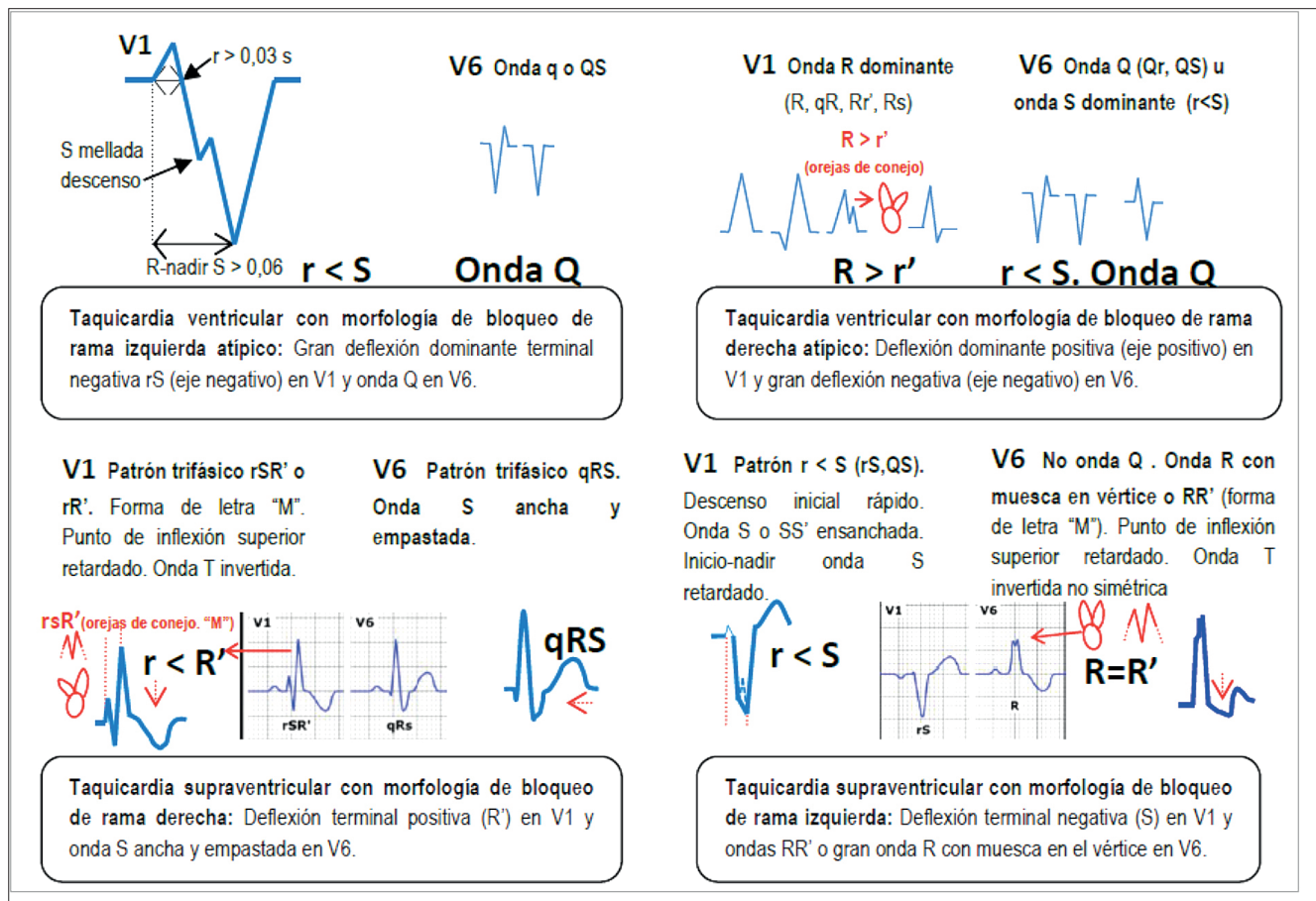


Figura 6. Criterios morfológicos de ayuda en el diagnóstico diferencial de las taquicardias de QRS ancho. El eje negativo en V6 suele orientar hacia una taquicardia ventricular¹¹.

o Taquicardia ventricular con morfología de bloqueo de rama izquierda atípico: En la derivación V1, el eje del complejo QRS es predominantemente negativo (morfología de bloqueo de rama izquierda). En la derivación V1 onda r inicial ancha ($r > 0,03s$), onda S mellada o empastada en su tramo descendente y duración del inicio de la onda R hasta el punto más profundo de la onda S $> 0,06s$. Además, en la derivación V6 presencia de onda Q (qR o QS).

o Taquicardia ventricular con morfología de bloqueo de rama derecha atípico: El eje del complejo QRS es predominantemente positivo en V1, Onda R monofásica ancha o con escotaduras, o bifásica con patrón qR o Rr' (con onda $R > r'$). Además, el complejo QRS es predominantemente negativo en la derivación V6, con patrón Qr, QS u onda S profunda ($r < S$).

En función de lo anteriormente expuesto, el diagnóstico de TV es más probable en las siguientes situaciones:

- Deflexión positiva del QRS en todas las precordiales desde V1-V6.
- Morfología QRS durante la taquicardia similar al de las extrasístoles ventriculares aisladas previas en ritmo sinusal.
- La anchura de QRS $> 140 ms$ con imagen de bloqueo de rama derecha o QRS $> 160 ms$ con imagen de bloqueo de rama izquierda.

• Eje del QRS en las derivaciones V1 y V6: Recordemos, en primer lugar, que en el ritmo sinusal el eje es fundamentalmente negativo en la derivación V1 (el impulso ventricular se aleja de V1) y en la derivación V6 el eje es fundamentalmente positivo (se acerca el impulso a V6). Un eje positivo en V1 y negativo en V6 nos puede orientar hacia una TV con imagen de bloqueo de rama izquierda atípico. Un eje negativo en V1 y presencia de onda Q en V6 nos orienta hacia una TV con imagen de bloqueo de rama atípico. Los complejos QRS predominantemente negativos en V4-V6 sugieren una TV. Figuras 6 y 7.

o Morfología del QRS en V1 y V6 con eje positivo en V1: Una taquicardia de QRS ancho, con eje positivo en V1, y un complejo monofásico (R) o bifásico (qR,Rr',RS) en V1 orienta hacia el origen ventricular izquierdo (activación de izquierda a derecha). Si en V6 existe patrón QS o un patrón rS (con relación $r < S$, es decir, onda S profunda), también es probable que se trate de una TV con imagen de bloqueo de rama atípico (activación de izquierda a derecha).

o Morfología del QRS en V1 y V6 con eje negativo en V1: Una taquicardia de QRS ancho, con eje negativo en V1, y un complejo rS en V1 (duración de onda $r > 0,03s$, onda S mellada o empastada en el descenso y duración de inicio de onda R a nadir de onda S $> 0,06s$) orienta hacia el origen ventricular derecho (activación de derecha a izquierda). Si en V6 existe onda Q (patrón QS o qR), también es probable que se trate de una TV con imagen de bloqueo de rama atípico (activación de derecha a izquierda).

o Análisis de imagen R-R' con complejos QRS anchos en V1 o V6: Si observamos las derivaciones V1-V2 y V6 en busca de ondas R y R', nos puede orientar hacia una taquicardia ventricular o hacia una taquicardia supraventricular con bloqueo de rama izquierda o derecha: (1) En la derivación V1, un eje positivo y patrón Rr', con onda $R > r'$ (morfología de letra

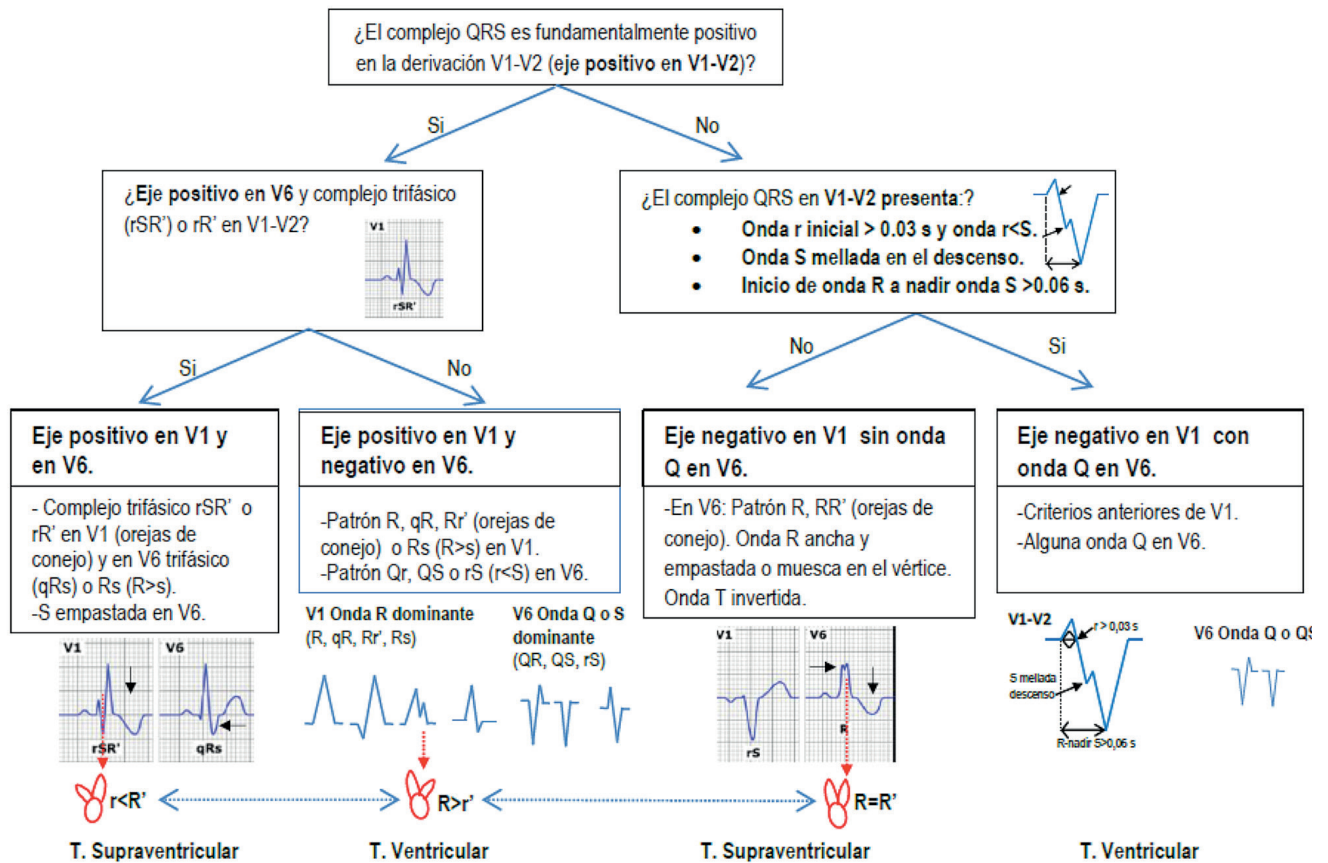


Figura 7. Algoritmo de ayuda en el diagnóstico de las taquicardias de QRS ancho, basado en criterios morfológicos diferenciales y de eje en la taquicardia supraventricular y ventricular¹¹. El eje negativo en V6 suele orientar hacia una taquicardia ventricular.

«M» o de orejas de conejo con la oreja izquierda más alta que la derecha) nos orienta hacia una taquicardia ventricular. (2) En la derivación V1, un eje positivo con patrón rR' o rSR', con onda r<R' (morfología de letra «M» o de orejas de conejo con la oreja izquierda más baja que la derecha) nos orienta hacia una taquicardia supraventricular con bloqueo de rama derecha. (3) En la derivación V6, un eje positivo y patrón RR' (morfología de letra «M» o de orejas de conejo con ambas orejas casi a la misma altura) nos orienta hacia una taquicardia supraventricular con bloqueo de rama izquierda. **Figura 6 y 7.**

Si existen criterios morfológicos, tendremos el diagnóstico de taquicardia ventricular con una sensibilidad de 98,7% y una especificidad de 96,5%, pero si no hay criterios morfológicos, pensaríamos en una taquicardia supraventricular con aberrancia, con una sensibilidad de 96,5% y una especificidad de 98,7%. No obstante y cuando la situación clínica lo permita, sería conveniente confirmar el diagnóstico con otros algoritmos.

3.2.2.3 Algoritmo de Vereckeí.

En 2007 y 2008, Vereckeí^{7,8} publicó un algoritmo con una mayor precisión diagnóstica global que los criterios de Brugada (91,5% de Vereckeí frente al 85,5% de Brugada). Se basa en cuatro criterios, que responden a cuatro preguntas en la derivación aVR: **Figura 8.**

o **¿Hay onda R predominante inicial en aVR?**: Es un criterio fácil de identificar. En la despolarización de origen supraventricular, la despolarización ventricular se produce en dirección casi opuesta a la derivación aVR, por lo

que se deberían observar complejos fundamentalmente negativos (rS o QS). Por tanto, la presencia de una onda R predominante no debería estar presente en una taquicardia supraventricular, lo que orienta hacia una taquicardia ventricular, porque el registro de una onda R predominante se acerca a la derivación aVR. Como acabamos de describir, si la respuesta a la pregunta es positiva, se llega a un diagnóstico de taquicardia ventricular con una sensibilidad del 98,7%. En caso negativo, se pasa al siguiente criterio. En la taquicardia ventricular se produce una desviación extrema del eje del QRS, con eje positivo en la derivación aVR, y eje negativo en las derivaciones I y aVF.

o **¿Hay onda R o Q inicial con anchura superior a 40 milisegundos (1mm)?**: Si el origen del impulso es ventricular, presenta una transmisión inicial del impulso más lenta que si lo hace a través del sistema de conducción His-Purkinje. Si la respuesta es positiva, se llega a un diagnóstico de taquicardia ventricular, porque la despolarización inicial es más lenta. En caso negativo se pasa al siguiente criterio.

o **¿Hay presencia de empastamiento o muescas en la rama descendente de un QRS negativo en aVR?**: La presencia de muescas o empastamiento, indica que la despolarización intraventricular se produce a través de tejido distinto al sistema de conducción normal. Si la respuesta es positiva, se llega a un diagnóstico de taquicardia ventricular. En caso negativo se pasa al siguiente criterio.

o **¿La relación de la velocidad de activación ventricular en los primeros 40 milisegundos es menor que en los últimos 40 milisegundos del complejo QRS?**: Este criterio se basa en que la conducción del estímulo a través de tejido

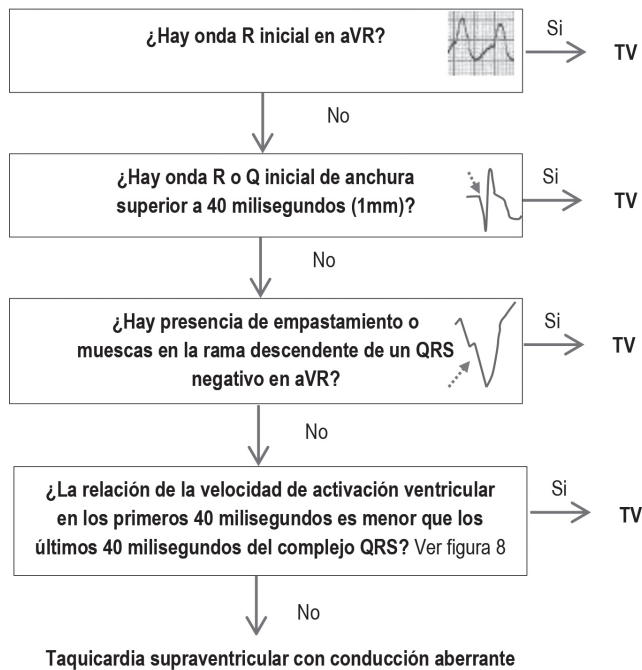


Figura 8. Algoritmo de Vereckei de ayuda en el diagnóstico de las taquicardias de QRS ancho^{7,8}.

no especializado es más lenta que en el especializado. Si la conducción se origina a través de tejido ventricular no específico, se inicia de forma más lenta y la relación será menor de 1. Por el contrario, si el origen es supraventricular, el inicio se producirá por el tejido de conducción de forma más rápida, obteniendo un resultado superior a 1. Si la respuesta es positiva, se llega a un diagnóstico de taquicardia ventricular. En caso negativo, nos orienta hacia un diagnóstico de una taquicardia supraventricular con aberrancia. No obstante y cuando la situación clínica lo permita, sería conveniente confirmar el diagnóstico con otros algoritmos. **Figura 9.**

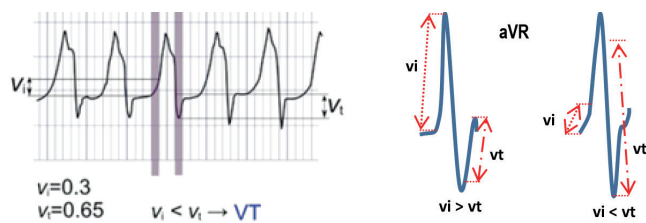


Figura 9. Cálculo de la velocidad de activación en los primeros y últimos 40 milisegundos (1mm) del QRS en la derivación aVR^{7,8,13}. Velocidad de activación inicial (vi) y terminal (vt). La relación $v_i < v_t$ sugiere taquicardia ventricular por retraso en la velocidad de activación inicial.

3.2.2.4 Algoritmo de Pava.

En el año 2010 Pava et al.⁹ publicaron un algoritmo más simple al tratarse de un único criterio aplicado en el análisis de la derivación DII. La sensibilidad fue del 93% y la especificidad del 99%. El criterio evalúa la duración desde el comienzo del complejo QRS al primer cambio de polaridad (nadir de la onda Q o pico de la onda R) en la derivación DII. La explicación electrofisiológica es que la activación ventricular es más rápida por el sistema de conducción

normal (haz de His-Purkinje). Por tanto, se centra en el primer pico o primera deflexión, aunque tenga más de una. Si la duración del inicio del QRS al nadir es mayor o igual a 50 milisegundos nos orienta hacia una taquicardia ventricular. En caso negativo, nos orienta hacia un diagnóstico de una taquicardia supraventricular con aberrancia. Una posible limitación sería identificar en el electrocardiograma el inicio y el cambio de polaridad de los complejos. No obstante y cuando la situación clínica lo permita, sería conveniente confirmar el diagnóstico con otros algoritmos. **Figura 10.**

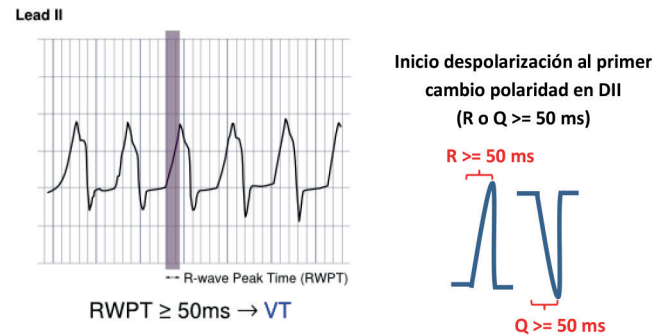


Figura 10. Cálculo de la velocidad de activación desde el inicio del complejo QRS al primer cambio de polaridad (nadir de la onda Q o pico de la onda R) en la derivación DII^{9,13}. Si la velocidad de activación es mayor o igual a 50 ms (0,05 s) orienta hacia una taquicardia ventricular, pero si es menor de 50 ms orienta hacia una taquicardia supraventricular.

4.- PASO 3. RITMO: SI EL RITMO ES REGULAR, SEGUIR CON EL PASO 4. EN CASO CONTRARIO, ¿CUÁL PUEDE SER LA CAUSA?

Cuando analizamos el ritmo ventricular, podemos encontrar alteraciones aisladas del ritmo (extrasístole, bloqueo auriculoventricular, bloqueo sinusal, paro o pausa sinusal seguido de latido de escape), o alteraciones mantenidas del ritmo (arritmia sinusal, fibrilación auricular, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, flúter con bloqueo auriculoventricular variable y bloqueo auriculoventricular de 2.º y 3.er grado).

En artículos anteriores^{22,23}, hemos descrito el diagnóstico diferencial de la mayoría de estas alteraciones del ritmo. Recordaremos de forma resumida algunas arritmias (**Tabla 1**) y nos centraremos en las alteraciones aisladas del ritmo (extrasístoles y latidos de escape).

Si valoramos el ritmo, podemos encontrar impulsos auriculares o ventriculares que se adelantan al ritmo normal, que proceden de un foco ectópico en la aurícula, en el nodo AV o en el ventrículo. Todos comparten en el trazado la presencia de un latido adelantado (latido prematuro o extrasístole), pero dependiendo de la localización del foco ectópico, cambiará su morfología. Para ayudar a diferenciar los trastornos aislados del ritmo, fundamentalmente extrasístoles (ES), podemos valorar tanto la morfología de la onda P, del intervalo PR y del complejo QRS, como la duración de la pausa compensadora que se produce tras el trastorno aislado del ritmo.

Cuando se produce una extrasístole, el siguiente estímulo sinusal encuentra el miocardio refractario, produciendo una pausa compensadora, que puede ser completa o incompleta. Para ayudar a diferenciar las ES, con carácter general, analizaremos la duración del QRS y si el intervalo de la onda P entre un latido normal que precede a la extrasístole y el que le sigue (P-ES-P), es menor, igual o mayor que el doble

Tabla 1. Resumen de las principales arritmias con ritmo ventricular irregular^{10, 11, 13, 22, 23.}

Ritmos ventriculares irregulares		
Arritmia	ECG (principal hallazgo)	Registro electrocardiográfico
Bloqueo AV de 2.º grado tipo I	Una onda P no conduce, con ausencia de QRS-T. No ausencia de onda P (n.º ondas P > n.º complejos QRS). Alargamiento progresivo del intervalo PR, con acortamiento progresivo del intervalo RR.	<p>Falta QRS-T entre 2 ondas P. La onda P no conduce. (nº P > nº QRS)</p>
Bloqueo AV de 2.º grado tipo II	Una onda P no conduce, con ausencia de QRS-T. No ausencia de onda P (n.º ondas P > n.º complejos QRS). Intervalo PP y PR normal, con ausencia de un QRS-T entre dos ondas P. Intervalo RR doble de una diástole normal en el complejo bloqueado.	<p>Falta QRS-T entre 2 ondas P. La onda P no conduce. (nº P > nº QRS)</p>
Bloqueo AV de 3.º grado	Ninguna onda P conduce, con intervalo PP constante. No ausencia de onda P (n.º ondas P > n.º complejo QRS). Los QRS son siempre anchos (>0,12 s) y con alteración de la repolarización. P y QRS disociados. No hay intervalo PR. Intervalo RR irregular según el foco ectópico.	<p>Onda P y complejo QRS disociados. (nº P > nº QRS)</p>
Flúter arritmico	Se produce un bloqueo irregular de la transmisión de las ondas F, con respuesta ventricular arritmica. Intervalo RR variable.	
Fibrilación auricular	Presencia de ondas f, pero los complejos QRS se producen con ritmo totalmente irregular. Intervalo RR variable.	
Arritmia sinusal	Variación del ritmo sinusal según la respiración. El ritmo sinusal se acelera en la inspiración y se ralentiza en la espiración.	
Bloqueo sinoauricular de 2.º grado	* BSA de 2.º grado tipo I: falta un P-QRS-T. El intervalo PP, y RR se acortan progresivamente hasta el bloqueo. Pausa compensatoria menor al doble del PP previo. * BSA de 2.º grado tipo II: falta un P-QRS-T, pero el intervalo PP y RR son constantes y la pausa es proporcional al PP previo.	<p>Falta P-QRS-T. El estímulo sinusal no conduce. (nº P = nº QRS)</p>
Bloqueo sinoauricular de 3.º grado o paro sinusal	Paro sinusal, con una pausa larga no múltiplo del intervalo PP, que se sigue de un latido de escape auricular, nodal o ventricular.	<p>P-QRS-T seguido de pausa larga no múltiplo PP</p>

de la longitud del ciclo cardiaco (P-P-P). También debemos analizar la morfología de la onda P y del intervalo PR. **Figuras 11, 12, y 13.**

- Pausa compensatoria completa (P-ES-P = P-P-P): el intervalo entre los dos latidos sinusales que precede y sigue al latido ectópico (P-ES-P), es igual a dos veces el ciclo cardiaco (P-P-P). La pausa la producen los latidos ectópicos de origen ventricular o nodal sin conducción retrógrada que no causan excitación auricular. El nodo sinusal no se descarga, sino que lo hace en su momento, con el corazón en periodo refractario. El siguiente latido se retrasa toda la longitud de un ciclo cardiaco. **Figuras 11, 13 y 14.**

- Pausa compensatoria incompleta (P-ES-P < P-P-P): el intervalo entre un latido normal que precede al ectópico y el que le sigue (P-ES-P) es menor que el doble de la longitud del ciclo cardiaco (P-P-P). La producen los latidos ectópicos de origen auricular o nodal que causan excitación auricular. El latido prematuro descarga el impulso acumulado en el nodo sinusal y empieza a acumular el siguiente. Por eso es menor que el doble del ciclo cardiaco. **Figuras 11, 12 y Tabla 1.**

- Latido de escape o tardío (P-escape-P > P-P-P): Son latidos de focos ectópicos que se activan cuando el marcapasos fisiológico se inhibe durante uno o más latidos. Puede ser un escape auricular, nodal o ventricular. Tiene morfología de ritmo sinusal o de extrasístole y se suelen producir después de una pausa sinusal. Aparece una pausa en la actividad eléctrica y se produce el estímulo eléctrico en el de nodo sinusal o en otro foco (latido de escape). La pausa de la actividad eléctrica es mayor que una pausa compensatoria completa, porque aparecería como un latido retrasado, al contrario que la extrasístole que es adelantado. **Tabla 1.**

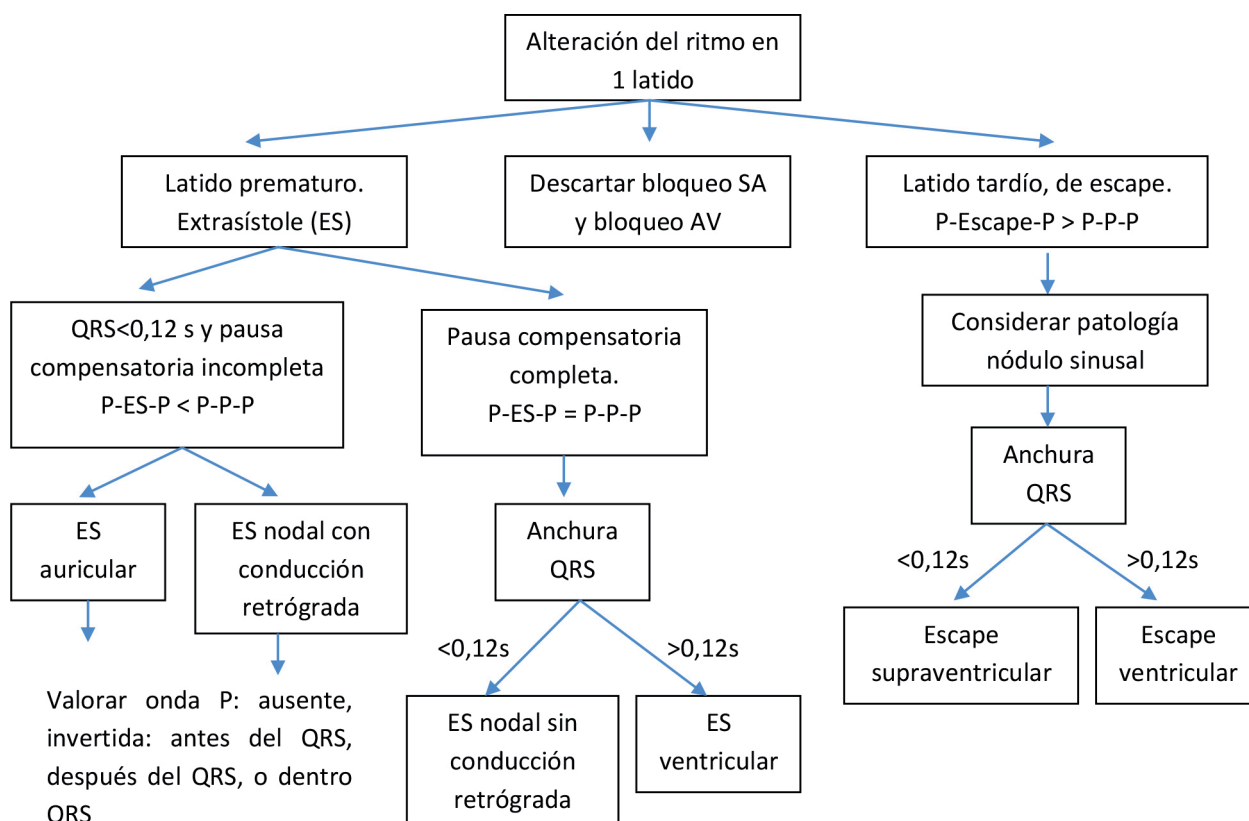


Figura 11. Algoritmo de ayuda en la interpretación de alteraciones aisladas del ritmo.

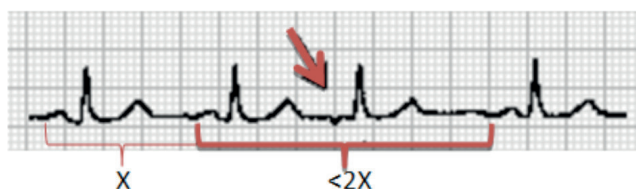


Figura 12. Latido auricular prematuro con pausa compensadora no completa (< 2X). QRS estrecho (< 0,12 s). Onda P' distinta a la onda P sinusal. P'R corto²¹.

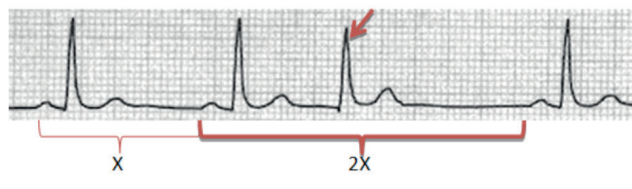


Figura 13. Latido nodal prematuro con pausa compensadora completa (2X). QRS estrecho (< 0,12 s). Onda P' no visible (dentro del complejo QRS)²¹.

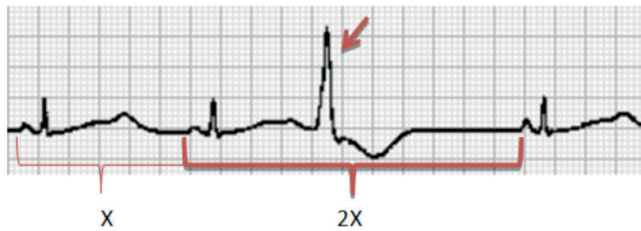


Figura 14. Latido ventricular prematuro con pausa compensadora completa (2X). QRS ancho ($> 0,12$ s). Onda P' no visible (dentro del complejo QRS) y alteración de la repolarización ST-T².

4.1 Extrasístole auricular (ESA).

Se produce cuando un foco ectópico auricular se adelanta al nodo sinusal y genera un impulso auricular. En función de su localización, cambiará la morfología de la onda P, pudiendo aparecer una onda P' invertida e incluso ensanchada en algunas derivaciones que habitualmente no presenta esa morfología. Los cambios que aparecen en la morfología pueden ser:

- La frecuencia cardíaca por lo general es normal.
- En el ritmo de base el intervalo sinusal PR, P-P y R-R es constante, pero en la extrasístole auricular el intervalo P'R es corto. El intervalo de la onda P' a la onda R siguiente variará según la localización del foco ectópico, siendo más corto cuanto más bajo sea el foco ectópico auricular (tarda menos en llegar al nodo AV).
- Onda P'. La onda auricular generada se define en algunas publicaciones como P', que es diferente a la onda P sinusal. Si el foco ectópico se encuentra en la zona baja de la aurícula, la onda P' será negativa en las derivaciones inferiores (II-III y aVF). Si el foco se localiza en la aurícula izquierda, puede aparecer la onda P' positiva en la derivación derecha aVR.
- QRS estrecho. La despolarización ventricular es normal, con QRS igual al sinusal.
- Pausa no compensadora. La distancia entre las dos ondas P normales, que engloban la extrasístole nodal (P-P'-P), es inferior a dos intervalos P normales. Es decir, al no existir pausa compensadora completa ($< 2x$), observamos que $P-P'-P < P-P-P$. **Figuras 11, 12 y Tabla 2.**

4.2 Extrasístole nodal o de la unión AV (ESN).

El foco ectópico se produce en la zona de nodo AV, produciendo una despolarización auricular retrógrada y una despolarización ventricular normal adelantada. Se producen los siguientes cambios:

- La frecuencia cardíaca por lo general es normal.
- En el ritmo de base el intervalo sinusal PR, P-P y R-R es constante, pero en la extrasístole nodal varía desde el P'R es corto ($< 0,12$ s), o RP' de hasta 0,20 s (cuando la onda P' es posterior al complejo QRS).
- Onda P' retrógrada por despolarización auricular desde la zona de la unión AV. Su morfología varía según la localización del foco ectópico. La onda P' ectópica puede preceder, superponerse o seguir a un QRS de morfología normal o muy similar al ritmo de base. Las ondas P normales se alternan con ondas P' ectópicas, que suelen ser negativas en DII, DIII y aVF y positivas en aVR. También pueden superponerse con el complejo QRS y puede producir una melladura o muesca en el QRS.
- Los latidos ectópicos generalmente van seguidos de pausa compensadora, pero puede ser incompleta ($< 2X$) o completa (2X), según la localización del foco ectópico. Es decir, la distancia entre las dos ondas P normales, que

engloban la extrasístole nodal (P-ES-P), es igual al doble del intervalo P-P normal ($P-ES-P = P-P-P$). También se puede producir una conducción retrógrada a la aurícula con pausa compensadora incompleta ($P-ES-P < P-P-P$). En general presenta pausa compensadora incompleta. **Figuras 11, 13 y Tabla 2.**

- QRS estrecho. La despolarización ventricular es normal, con el complejo QRS similar al sinusal.

4.3 Extrasístole ventricular (ESV).

En la extrasístole ventricular, el foco ectópico se localiza en el ventrículo con una despolarización ventricular distinta al sistema de conducción, con conducción retrógrada hacia arriba si no es bloqueada. Si la conducción retrógrada llega hasta la aurícula, situación infrecuente, el QRS puede seguirse de una onda P negativa.

- La frecuencia cardíaca por lo general es normal.
- En el ritmo de base el intervalo P-R, P-P y R-R sinusal es constante. La distancia entre las dos ondas P normales, que engloban la extrasístole ventricular (P-ESV-P), es igual al doble del intervalo P-P normal. La pausa compensadora es completa (2X), es decir, $P-ESV-P = P-P-P$. **Figuras 11, 14 y Tabla 2.**
- La onda P es normal en el ritmo de base, con un complejo QRS que nunca va precedido de la onda P en la extrasístole ventricular.
- Complejos QRS sinusales normales y latido QRS ancho ($> 0,12$ s), aberrado, con morfología de bloqueo de rama y repolarización anormal.

Las extrasístoles ventriculares pueden presentarse:

- **Aisladas.** Solo aparece una extrasístole.
- **Bigeminismo.** Cada latido sinusal se sigue de una ESV y es típico de la intoxicación digitalica.
- **Trigeminismo.** Dos latidos sinusales van seguidos de ESV.
- **Pares o parejas de ESV.** Dos extrasístoles ventriculares seguidas entre latidos sinusales.
- Taquicardia ventricular. Tres o más ESV seguidas se consideran taquicardia ventricular.
- **Monomorfas o polimorfas.** Si hay uno o varios focos ectópicos, la localización hace que las ESV tengan igual o distinta morfología.

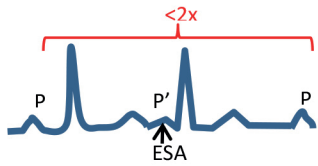
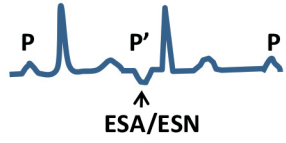
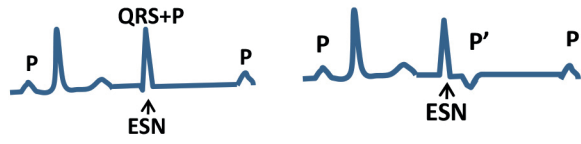
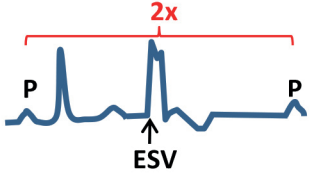
La mayoría de las extrasístoles, tanto supraventriculares como ventriculares, no tienen ninguna relevancia y los pacientes permanecen asintomáticos. Desde el punto de vista clínico hay que distinguir dos tipos de pacientes en función de la presencia y tipo de cardiopatía.

El paciente con extrasístoles ventriculares pero sin cardiopatía, aunque presente frecuentes ESV, no tiene significación clínica. En general, se deben evitar las sustancias excitantes y solo se tratan si son muy sintomáticas.

Las extrasístoles ventriculares, sobre todo si se asocian a cardiopatía de base, pueden llegar a ser sintomáticas y a ser el desencadenante de una arritmia potencialmente mortal. El 50% de las extrasístoles ventriculares suele tener relación con patología cardiovascular, especialmente isquémica. Hay que prestar especial vigilancia si son sintomáticas (palpitaciones aisladas, vuelco en el corazón, pinchazos, dolor fugaz) y se asocian a un mayor riesgo de muerte súbita si se acompaña de:

- Más de 30 extrasístoles por hora o 10 por minuto.
- Extrasístoles polimórficas (varios focos ectópicos).
- Parejas de extrasístoles seguidas.
- Salvas de tres o más extrasístoles seguidas (taquicardia ventricular).
- Fenómeno de R sobre T.

Tabla 2. Aproximación al diagnóstico diferencial de las extrasístoles (latidos prematuros).

EXTRASÍSTOLE: Latido prematuro (complejo QRS adelantado)		
Arritmia	ECG (principal hallazgo): QRS adelantado, ancho o estrecho	Diagnóstico diferencial: Actividad auricular con morfología de la onda P' distinta de la onda P, según el origen del foco ectópico
Extrasístole supraventricular	<ul style="list-style-type: none"> • Complejo QRS adelantado, de ancho normal (<0,12s), con morfología similar a los previos. • La pausa compensatoria suele ser incompleta (<2X), aunque puede ser completa (2X). • La morfología de la onda P' varía en función de la localización del foco ectópico. 	<p>EXTRASÍSTOLE AURICULAR</p> <p>Onda P' positiva, con distinta morfología de la onda P sinusal. Pausa incompleta. P'R corto.</p> 
		<p>EXTRASÍSTOLE NODAL (o auricular baja)</p> <p>Onda P' negativa, con distinta morfología de la onda P sinusal, que precede al QRS normal. P'R corto.</p> 
		<p>EXTRASÍSTOLE NODAL</p> <p>Onda P' dentro del complejo QRS de la ESN o tras el complejo QRS de la ESN (onda P' negativa).</p> 
Extrasístole ventricular	<ul style="list-style-type: none"> • Complejo QRS adelantado ancho (> 0,12 s), deformado y con la repolarización alterada (ST-T). • Pausa compensatoria habitualmente completa. 	<p>EXTRASÍSTOLE VENTRICULAR</p> <p>Ausencia la de onda P, que está incluida en el complejo QRS.</p> 

4.4 Diagnóstico diferencial de las extrasístoles.

En el diagnóstico diferencial, la extrasístole supraventricular (auricular o nodal) presenta complejos prematuros originados en la aurícula o nodo AV, con QRS adelantado estrecho y onda P' con morfología distinta a la onda P sinusal (según el foco ectópico). En la extrasístole ventricular, observamos complejos prematuros originados en el ventrículo, anchos, deformados y con repolarización alterada (intervalo ST y onda T). **Tabla 2.**

4.5 Pausa sinusal y latido de escape.

Aunque realmente no se trata de un latido adelantado (extrasístole), sino de un latido tardío, ambas arritmias tienen algún aspecto común. Cuando se produce un fallo en la actividad del nodo sinusal, puede aparecer una pausa (paro) sinusal y originar un latido de escape a nivel

auricular, de la unión AV o a nivel ventricular, que tiene una morfología similar a una extrasístole auricular, de la unión o ventricular. Aunque tienen la misma morfología, las extrasístoles se producen de forma prematura, mientras que el latido de escape aparece tras una pausa sinusal que suele ser mayor que el intervalo del ritmo de base. Es decir, la extrasístole (latido prematuro) llega antes de lo que debería aparecer el latido de base y en el latido de escape (latido tardío), aparece después de cuando debería aparecer el latido de base, aunque tengan similar morfología ambos latidos ectópicos por su localización²³. Según la patología del nodo sinusal, puede producirse una parada sinusal y tomar el ritmo otro foco cardiaco, como un ritmo nodal o un ritmo idioventricular acelerado, pero ya no sería una alteración aislada del ritmo²³. **Figura 11 y Tabla 1.**

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Sandler IA, Marriott HJL. The differential morphology of anomalous ventricular complexes of RBBB-Type in lead V1; ventricular ectopy versus aberration. *Circulation*. 1965;31:551.
- 2 Wellens HJJ, Bar FWHM, Lie KI. The value of the electrocardiogram in the differential diagnosis of a tachycardia with a widened QRS complex. *Am J Med*. 1978;64:27-33.
- 3 Wellens HJJ. Ventricular Tachycardia: Diagnosis of Broad QRS Complex Tachycardia. *Heart*. 2001;86:579-85.
- 4 Kindwall KE, Brown J, Josephson ME. Electrocardiographic criteria for ventricular tachycardia in wide complex left bundle branch block morphology tachycardias. *Am J Cardiol*. 1988; 61(15):1279-83.
- 5 Brugada P, Brugada J, Mont L, Smeets J, Andries EW. A new approach to the differential diagnosis of a regular tachycardia with a wide QRS complex. *Circulation*. 1991;83:1649-59.
- 6 Antunes E, Brugada J, Steurer G, Andries E, Brugada P. The differential diagnosis of a regular tachycardia with a wide QRS complex on the 12-lead ECG: ventricular tachycardia, supraventricular tachycardia with aberrant intraventricular conduction, and supraventricular tachycardia with anterograde conduction over an accessory pathway. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1994;17(9):1515-24.
- 7 Verecke A, Duray G, Szenasi G, Altemose GT, Miller JM. Application of a new algorithm in the differential diagnosis of wide QRS complex tachycardia. *Eur Heart J*. 2007;28:589-90.
- 8 Verecke A, Duray G, Szenasi G, Altemose GT, Miller JM. New algorithm using only lead aVR for differential diagnosis of wide QRS complex tachycardia. *Heart Rhythm*. 2008;5:89-98.
- 9 Pava LF, Perafán P, Badiel M, Arango JJ, Mont L, Morillo CA et al. R-wave peak time at DII: a new criterion for differentiating between wide complex QRS tachycardias. *Heart Rhythm*. 2010;7:922-6.
- 10 Cadogan M, Nickson C. Editors. *Lifeinthefastlane.com* [sede web]. Sydney: Lifeinthefastlane.com; 2007. Burns E. ECG Library. [acceso el 28 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://lifeinthefastlane.com/ecg-library/>
- 11 Wikipedia. La enciclopedia de contenido libre.2001- [acceso el 28 de noviembre de 2015]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/>
- 12 Altman DB, Roediger J, Graver K, Spencer S. ECG Guru - Instructor Resources. A gathering place for instructors of ECG and cardiac topics. [sede web]. ECG Guru; 2011. [acceso el 28 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://ecgguru.com/>
- 13 de Jong J. Fundador. ECG pedia.org [sede web]. Holanda: Cardio Networks.org; 2007. The ECG Texbook. [actualizado el 22 de junio de 2013, acceso el 28 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://en.ecgpedia.org/wiki/Textbook>
- 14 Lau EW, Pathamanathan RK, Ng GA, Cooper J, Skehan JD, Griffith MJ. The Bayesian approach improves the electrocardiographic diagnosis of broad complex tachycardia. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2000; 23: 1519-26.
- 15 Lau EW, Ng GA. Comparison of the performance of three diagnostic algorithms for regular broad complex tachycardia in practical application. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2002;25:822-7.
- 16 Gozensky C, Thorne D. Rabbit ear: An aid in distinguishing ventricular ectopy from aberration. *Heart Lung*. 1974; 3: 634.
- 17 Rodríguez García J, Martín Asenjo R, Parra Fuertes JJ, Fernández Lozano I, Esteve Alderete JJ, Asín Cardiel E. Diagnóstico y manejo de las taquicardias ventriculares en el Servicio de Urgencias. En: Rodríguez García J. Editor. Cuadernos de estimulación cardíaca. Taquicardias ventriculares. Vol 3, n.º 8. Madrid: Medtronic Iberica; 2010. p. 3-13.
- 18 Alzand BS, Crijns HJ. Diagnostic criteria of broad QRS complex tachycardia: decades of evolution. *Europace*. 2011;13:465-72.
- 19 Alberca T, Almendral J, Sanz P, Almazan A, Cantalapiedra JL, Delcan JL. Evaluation of the specificity of morphological electrocardiographic criteria for the differential diagnosis of wide QRS complex tachycardia in patients with intraventricular conduction defects. *Circulation*. 1997;96:3527-33.
- 20 Ham C, Willems S. El electrocardiograma y su interpretación práctica. 3.ª ed. Madrid: Panamericana; 2010.
- 21 Rodríguez MM, Cabrerizo MP, Matas Avellá M, editoras. Manual de Enfermería en Arritmias y Electrofisiología. Madrid: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2013.
- 22 Rubio Sevilla, JC. Actuación de enfermería ante una alteración electrocardiográfica (2.ª parte). *Enferm Cardiol*. 2015;(64): 80-7. Disponible en: http://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/64_02.pdf
- 23 Rubio Sevilla, JC. Actuación de enfermería ante una alteración electrocardiográfica (3.ª parte) Taquicardias de QRS estrecho. *Enferm Cardiol*. 2015;22(65):21-32. Disponible en: http://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/65_02.pdf

CardioTEC@ 2.0

Coordinadora: Jessica Medina García jmg.enfermera@gmail.com

Asesores: José Manuel Martínez Casas y José Manuel Martínez Linares.

APPS DE SALUD: NUEVAS HERRAMIENTAS PARA EL CUIDADO DEL PACIENTE CARDIOLÓGICO

Enferm Cardiol. 2015; 22 (66): 28-34.

Autores

Azucena Santillán García¹, José Manuel Martínez Casas².

1 Enfermera en el Servicio de Cardiología del Hospital Universitario de Burgos. Máster en Gestión y Dirección de Enfermería. Máster TIC en Enfermería. Doctoranda en la Universidad de Burgos.

2 Enfermero. Granada.

Dirección para correspondencia

Azucena Santillán García
Comité Editorial de Enfermería en Cardiología
Casa del Corazón
Ntra.Sra. de Guadalupe, 5-7
28028 Madrid

Correo electrónico:

asantillang@saludcastillayleon.es

Resumen

La proliferación de aplicaciones móviles ha repercutido en el ámbito de la salud poniendo a nuestra disposición, y a la de los pacientes, numerosas herramientas que prometen ser de gran utilidad. Debemos tener cuidado al utilizar y recomendar estas aplicaciones a nuestros pacientes, y para ello contamos con pautas que nos ayudan a evaluarlas y sellos de calidad que nos pueden orientar. El objetivo de este artículo es definir la clasificación de las aplicaciones móviles de cardiología, considerando la opinión de usuarios y profesionales, la calidad, seguridad, confidencialidad y regulación de las mismas, su aplicación en la práctica basada en la evidencia, y su interés para la enfermería en cardiología.

Palabras clave: MSalud, Apps, calidad, salud, enfermería.

HEALTH APPS: NEW TOOLS FOR CARDIAC PATIENT CARE

Abstract

The proliferation of mobile applications has had an effect on the field of healthcare, making available to both us and the patients numerous tools that promisingly are very useful. We must be cautious when using these applications and recommending them to our patients, and to that end we have guidelines that help us to assess them and seals of quality that can guide us. The aim of this paper is to define the classification of cardiology applications, considering users' and professionals' opinion, the quality, security, confidentiality and regulation of them, their application in evidence-based practice and their interest for nursing in cardiology.

Keywords: mHealth, Apps, quality, health, nursing.

INTRODUCCIÓN

Después del tsunami que ha supuesto el fenómeno denominado 2.0 y de haber digerido sus beneficios y limitaciones, nos encontramos con nuevas aportaciones de la tecnología al mundo de la salud. La *eHealth* o eSalud está mostrando nuevas soluciones a viejos problemas como la dispersión geográfica, pero el proceso de innovación no queda ahí, sino que ha evolucionado hacia la generalización de la *mHealth* o salud móvil¹. A este respecto, hay que destacar que España es el país líder europeo en uso de teléfonos inteligentes o *smartphones*. Se estima que el 81% de los teléfonos móviles que se utilizan en España son teléfonos inteligentes, lo cual facilita la conectividad de las personas. El año 2014 cerró con 26,25 millones de españoles conectados regularmente a Internet (1,45 millones más que en 2013), y el 78% de los usuarios accedía a la red diariamente². Así pues, se puede decir que en ese año la sociedad española fue *la más conectada de Europa*. Se calcula que, de media, cada usuario español de *smartphone* tiene 39 aplicaciones móviles (Apps) y en las tabletas el uso es similar (33 aplicaciones por usuario)³. Pero ¿Qué otras ventajas nos ofrecen los teléfonos inteligentes? La respuesta está en las aplicaciones móviles.

El objetivo principal de este artículo es definir la clasificación de las Apps de cardiología teniendo en cuenta la opinión de usuarios y profesionales, la calidad, seguridad y confidencialidad, regulación de las Apps, su aplicación en la práctica basada en la evidencia (PBE), y su interés para la enfermería en cardiología.

CLASIFICACIÓN DE LAS APPS DE SALUD

Clasificar la gran cantidad de Apps existentes en el mercado es una tarea difícil y caduca en el tiempo pues continuamente surgen nuevas aplicaciones relacionadas con la salud.

Existe una clasificación inicial propuesta por Ávila, en función del uso que se dé de las aplicaciones⁴:

Apps dirigidas a pacientes:

- Herramientas de ayuda para el autocontrol de enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión, obesidad...).
- Herramientas de ayuda para la toma de medicación.
- Herramientas para la planificación de la consulta médica.
- Herramientas de ayuda para potenciar hábitos saludables de vida.
- Herramientas que ayudan a salvar vidas.

Apps dirigidas a profesionales:

- Herramientas para la formación (libros, revistas científicas y búsquedas bibliográficas).
- Herramientas para uso en consulta (calculadoras médicas y aplicaciones sobre actividades preventivas).
- Herramientas integrales (combinación de diferentes utilidades como herramienta de consulta, calculadora, alertas sanitarias y formación).

LA OPINIÓN DE USUARIOS Y PROFESIONALES

Uno de los aspectos clave a la hora de pronosticar el éxito o fracaso de la implantación de nuevos procesos y nuevas tecnologías es conocer la opinión de los actores implicados. De acuerdo con una encuesta realizada por Price Waterhouse Cooper (PwC)⁵, los tres principales motivos por los que los consumidores apuestan por la *mHealth* son:

- Mejor acceso a su médico o proveedor de salud (46%).

Por tanto, la *mHealth* puede provocar un importante cambio en la relación médico paciente, más orientada al consumidor y personalizada.

- Reducción de costes sanitarios propios (43%).
- Tener un mayor control sobre su salud (32%).

Para los profesionales sanitarios, la *mHealth* puede significar:

- Mejora de la calidad asistencial mediante un mejor acceso del paciente a cuidados de salud, mejor monitorización, etc.
- Acceso a herramientas de soporte a la decisión clínica.
- Mayor eficiencia, principalmente si se consigue reducir la burocracia.
- Mejor manejo de pacientes con enfermedades crónicas.
- Mejora de comunicación con el paciente y con otros profesionales.

Pese a su potencial contribución a los objetivos de eficiencia y ahorro, sin perjudicar la calidad asistencial, existen importantes barreras a la implantación generalizada de la *mHealth*. Estas barreras pueden limitar o al menos condicionar el uso de las Apps de salud.

De acuerdo a los resultados de la encuesta realizada en España por PwC⁵, los pacientes identifican tres principales barreras a la utilización de herramientas de *mHealth*:

- 1) El posible coste de los servicios;
- 2) la potencial falta de aplicación significativa; y,
- 3) la falta de conocimiento sobre los servicios.

A estas barreras se pueden añadir las deficiencias expresadas por los pacientes en el informe elaborado por PatientView «¿Qué buscan pacientes y profesionales en las Apps de salud... pero no encuentran?»⁶ en el que se analizan los puntos de vista de más de 1.100 grupos de pacientes y profesionales repartidos por todo el mundo con respecto a las necesidades reales de las Apps de salud durante el segundo semestre de 2014. Las deficiencias más importantes identificadas por los pacientes fueron:

- Confusión a la hora de elegir una App debido al gran número de ellas disponibles.
- Inseguridad que genera el no saber cuál de todas utilizar y cuál o cuáles pueden ser importantes para ellos.
- Desconfianza provocada por el hecho de no conocer quién desarrolla, promueve o financia las Apps.
- Ciclo de vida corto lo cual no garantiza su permanencia a largo plazo.

También es necesario mencionar el marco de categorización de los servicios de la *mHealth* extraído del informe «Diez temas candentes de la Sanidad Española para 2013»³ elaborado por PwC a partir de reuniones de trabajo con los principales actores de la industria sanitaria (**Tabla 1**), donde podemos observar la relación entre las soluciones a través de la experiencia del paciente y el fortalecimiento del sistema sanitario.

En cuanto a la opinión de los profesionales sanitarios, las tres principales barreras identificadas serían:

- 1) La cultura de los profesionales,
- 2) la falta de información sobre *mHealth* y
- 3) aspectos sobre privacidad y seguridad de la información.

CALIDAD, SEGURIDAD y CONFIDENCIALIDAD DE LAS APPS

En el New England Center for Investigative Reporting se hizo un estudio a finales de 2012⁷ en el que se analizaron 1.500 Apps de pago relacionados con la salud y constataron datos interesantes:

Tabla 1. Categorización de los servicios de la *mHealth* elaborado por PwC.

Soluciones a través de la experiencia del paciente	Fortalecimiento del sistema sanitario
Bienestar	Respuesta de emergencia
Prevención	Soporte a la asistencia
Diagnóstico	Vigilancia de la salud
Tratamiento	Administración de la salud

• En algo más de 1 de cada 5, sus responsables afirmaban que podían curar trastornos médicos.

• Cerca del 43% usaban dispositivos del propio terminal o sonidos como medios para tratamientos, sin ser dispositivos médicos.

Estos datos nos pueden hacer pensar que la proliferación de las Apps en salud, al no haber ido acompañada desde su origen de un sistema de evaluación de la calidad, al menos en nuestro país, ha dado lugar a que haya muchas Apps disponibles en el mercado que no cumplan con unos criterios de rigor científico técnico ni de seguridad. La mayoría de las Apps de salud carecen de información sobre su autoría y no está claro si estas aplicaciones se actualizarían en el caso de que surgiera nueva evidencia. Los resultados de diversos estudios han revelado que menos del 35% de las Apps de salud tienen la participación de expertos médicos durante su desarrollo⁸ y que el 86% de las Apps revisadas sobre control del dolor no tenían participación sanitaria profesional en su desarrollo⁹.

Además, todavía se dispone de poco conocimiento sobre la eficacia, idoneidad y riesgos asociados a su utilización en la práctica clínica. De hecho, uno de los retos de la *mHealth* es basar sus intervenciones en evidencia científica, circunstancia que de momento tampoco parece predominar¹⁰. Por ello, muchos organismos recomiendan valorar cómo y dónde pueden ser utilizadas las Apps de salud y los requisitos que han de cumplir para proporcionar seguridad al paciente y profesional sanitario.

La «Estrategia de Calidad y Seguridad en Aplicaciones Móviles de Salud» de la Junta de Andalucía (**Figura 1**) inició en España el camino de realizar recomendaciones generales sobre el uso de las Apps de salud¹¹ y contamos con otros ejemplos internacionales como por ejemplo las recomendaciones de la FDA (Food and Drug Administration)¹². En el **Anexo 1**, se puede consultar el listado completo de recomendaciones para el diseño, uso y evaluación de Apps de salud de la Estrategia de Calidad y Seguridad en Aplicaciones Móviles de Salud.

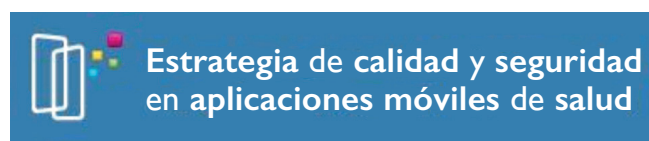


Figura 1. Distintivo de la Estrategia de Calidad y Seguridad en Aplicaciones Móviles de Salud.

Otro aspecto reseñable es el de la privacidad. Las políticas de privacidad de las Apps de salud para dispositivos móviles son en general menos rigurosas y completas que las

equivalentes para web o escritorio. La funcionalidad de las aplicaciones en materia de privacidad y seguridad también se encuentra menos desarrollada. Aunque las políticas de privacidad suelen estar disponibles de forma rápida y sencilla para el usuario, los cambios en estas políticas no suelen ser notificados y es el usuario el que debe estar atento ante posibles actualizaciones¹³.

REGULACIÓN DE LAS APLICACIONES

En cuanto a la regulación de las Apps de salud a nivel mundial, hay que señalar que algunas organizaciones como son la FDA¹² estadounidense (Food and Drug Administration/Agencia de Alimentos y Medicamentos) y la TGA¹⁴ australiana (Therapeutic Goods Administration/Administración de Productos Terapéuticos) ya están analizando aplicaciones desde hace algunos años, y que han creado guías para determinar qué tipo de Apps deben ser reguladas. La FDA ha aprobado más de 100 Apps de salud, la mayoría de las cuales se centran en la gestión de patologías crónicas como la diabetes, el asma y el control de la tensión arterial.

La Comisión Europea está trabajando desde abril de 2014 en su «Libro Verde de la salud móvil» (*Green Paper on mHealth*)¹⁵, paso previo a la legislación en esta materia y que supone una consulta a ciudadanos, profesionales sanitarios, autoridades públicas, fabricantes de dispositivos móviles y otros interesados sobre la forma de utilizar la tecnología móvil con el objetivo de mejorar los servicios sanitarios en Europa al tiempo que se reducen gastos.

En España la pionera ha sido la mencionada «Estrategia de Calidad y Seguridad en Aplicaciones Móviles de Salud» de la Junta de Andalucía¹¹, que además de elaborar el listado de recomendaciones, ha puesto en marcha un distintivo de calidad, el *AppSaludable* que garantiza la calidad en el uso y en los contenidos de las aplicaciones que lo llevan (**Figura 2**). Una vez concedido el distintivo, la aplicación pasa a formar parte de un repertorio de aplicaciones móviles de salud que destacan por su seguridad y calidad, avaladas por la Junta de Andalucía.



Figura 2. Distintivo Appsaludable.

Posteriormente han surgido otras iniciativas españolas como la llevada a cabo por la Fundación iSYS (Internet, salud y sociedad)¹⁶. Esta entidad elabora el *ranking* iSYS (Figura 3) de Apps que está basado en un método de evaluación de las aplicaciones móviles de salud, a partir de variables objetivas, para dar a los usuarios orientación sobre popularidad, confianza y utilidad. Con esta clasificación se pretende que los usuarios dispongan de criterios de evaluación suficientes para seleccionar las Apps de salud más adecuadas a sus necesidades.



Figura 3. Ranking iSYS de Apps.

APPS PARA LOS CUIDADOS Y SU APLICACIÓN EN LA PRÁCTICA BASADA EN EVIDENCIAS

Si centramos nuestra atención en las Apps que pueden ser más útiles para la práctica diaria de los/as enfermeros/as, encontramos también numerosas herramientas tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Estas aplicaciones pueden ayudar en la aplicación de los cuidados agilizando los procesos, dado que suponen inmediatez en la búsqueda de soluciones y pueden estar disponibles allá donde esté el paciente. Tenemos varios ejemplos nacionales de aplicaciones de calidad como son las Apps de cuidados BCX Downton Riesgo de caídas y BCX EVA Escala del dolor¹⁷. En el ámbito de la cardiología, son numerosas las Apps destinadas a calcular el riesgo cardiovascular, monitorizar la TA, medir el pulso además de las destinadas a proporcionar soporte a los profesionales interpretando ECG, mostrando atlas de imágenes o calculando dosis de fármacos.

Y no nos podemos olvidar de que la enfermería española no solo pretende aplicar sus cuidados de una manera ágil, sino que pretende hacerlo de la mejor manera posible, es decir, basándose en evidencias científicas y en este aspecto las Apps también pueden ayudar, dado que existen aplicaciones útiles para cada una de las fases de la enfermería basada en evidencias (EBE) tal y como muestra la Tabla 2.

APPS DE INTERÉS PARA LA ENFERMERÍA CARDIOLÓGICA

Además del lógico interés que los profesionales enfermeros pueden tener en las Apps de carácter transversal o general que acabamos de mencionar, en el ámbito de la cardiología, encontramos otras más específicas y que pueden ser de gran utilidad.

Se puede hallar un nicho de estas de interés para la cardiología en el proyecto Appteca¹⁸. Este proyecto nace de la Sociedad Española de Cardiología (SEC) y la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG)

que han estado trabajando estrechamente durante los últimos años en la continua búsqueda de respuestas a las cuestiones y dudas clínicas. SEC y SEMG coincidieron en detectar una importante demanda de herramientas prácticas que ayuden a los actores implicados en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con patologías cardiovasculares y así comenzaron. A día de hoy y gracias a la colaboración de la farmaindustria, la Appteca (Figura 4) cuenta con seis Apps:

- **Riesgo cardiovascular (RCV):** Estimación del riesgo cardiovascular basada en el SCORE y teniendo en cuenta las últimas recomendaciones de las guías de prevención cardiovascular.
- **ECG práctico:** Apoyo en la interpretación de esta técnica diagnóstica de uso diario.
- **Semiología clínica:** Ayuda en la interpretación de la semiología clínica asociada a la disnea, el dolor torácico y a los soplos.
- **Hipertensión arterial:** Calcula el grado de hipertensión arterial del paciente y estima su riesgo cardiovascular. Para ello utiliza los criterios establecidos en la Guía de la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Europea de Hipertensión de 2013. Asimismo, esta herramienta recuerda cómo se debe realizar la medición de la presión arterial y ofrece recomendaciones de tratamiento farmacológico y estilo de vida, según el riesgo que presente el paciente.
- **Ecocardiografía:** Responde a las preguntas básicas y más frecuentes en esta materia y tiene una calculadora que permite realizar los cálculos más usados en el día a día, sin necesidad de depender del software del equipo que esté utilizando.
- **Insuficiencia cardíaca:** A través de sus algoritmos de decisión, permite valorar los signos y síntomas que presenta el paciente, interpretar las pruebas complementarias más frecuentes y detectar las principales causas que la determinan.

Estas aplicaciones son gratuitas, pero hay que apuntar que al estar financiadas por la farmaindustria pueden presentar conflictos de intereses en las recomendaciones medicamentosas que emiten. Esta circunstancia es fácil de identificar porque la App muestra el logotipo del laboratorio o empresa vinculada, así como elementos publicitarios.













Figura 4. Biblioteca de Apps de cardiología (Appteca).

Desde Appteca se da información sobre la utilidad, autoría, actualizaciones y opciones de descarga de distintas Apps y están disponibles tanto para iOS como para Android.

La propia SEC desde su página web¹⁹ recomienda, además de las Apps que integran la Appteca, otras Apps de utilidad para el cuidado del paciente con alteraciones cardíacas:

- **AppCo:** Simplifica la toma de decisiones en la indicación de la anticoagulación oral, sugiriendo

Tabla 2. Apps para cada una de las fases de la EBE (Enfermería Basada en Evidencias).

FASE DE LA EBE	Apps recomendadas	Código QR (iOS)	Código QR (Android)
Formulación de la pregunta clínicamente contestable (PICO)	PubMed for Handhelds		
Búsqueda de evidencias	PubMed Library		No disponible
	PubMed On Tap		
Evaluación de la calidad y pertinencia de las evidencias halladas (lectura crítica)	CASP		No disponible
Implementación de las evidencias	Guiasalud		
Evaluación de los cambios finales tras la implementación	Para esta etapa las Apps son más específicas de cada proceso en concreto, aunque se puede atender a Apps generalistas como las disponibles en Google Drive		

recomendaciones para la atención del paciente que sufre sangrado ayudando en el manejo del paciente anticoagulado.

• **Habilidades en Cardiología:** Casos reales de procedimientos de manejo diagnóstico y terapéutico que han sido grabados en diferentes hospitales de España. Distribuidos en 5 bloques que van desde casos básicos a problemas agudos. Tan solo el módulo de los casos básicos es gratuito.

• **Algoritmos en Cardiología:** Desde un enfoque práctico, esta App da cobertura a la patología cardiovascular más prevalente. Tiene siete módulos que abarcan hipertensión arterial y cardiopatías, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca e hipertensión pulmonar, valvulopatías, arritmias, cardiopatías congénitas del adulto y miscelánea. Los autores son médicos españoles y está avalada por la SEC con patrocinio farmacéutico.

• **Hemodinámica y C. Intervencionista:** Aplicación de la Sección de Hemodinámica y Cardiología

Intervencionista (SHCI) de la SEC que pretende acercar aquellas actividades que se llevan a cabo en la sección, así como facilitar el acceso a información relevante generada por la SHCI: estudios, registro de actividad, etc.

• **SEC – Arritmias:** Esta App pone a disposición del usuario todo el contenido de los congresos de la sección, reuniones y cursos, los artículos del blog y las revisiones bibliográficas. También se pueden visualizar todos los videos y el contenido multimedia.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Pese a que la *mHealth* presenta grandes beneficios potenciales, todavía necesita ser regulada y evaluada con rigor tanto para conocer su impacto real en la salud de las personas como en los servicios de salud.

En el campo de la cardiología, enfermería tiene mucho que aportar, dado que la mayor parte de las Apps actualmente disponibles están elaboradas por médicos y dejan sin cubrir el ámbito de los cuidados de enfermería.

En líneas generales, se puede resumir diciendo que las recomendaciones para el diseño, uso y evaluación de Apps de salud de la Estrategia de Calidad y Seguridad en Aplicaciones Móviles de Salud (**Anexo 1**) aconsejan que el desarrollo de las Apps de salud se base en estándares de diseño, evidencia científica, seguridad, requerimientos legales, así como la participación de todos los potenciales usuarios de las Apps (pacientes y profesionales sanitarios). También se apuesta porque las instituciones sanitarias protocolicen su uso.

Las nuevas iniciativas de evaluación de la calidad de las Apps de salud, como la «Estrategia de Calidad y Seguridad en Aplicaciones Móviles de Salud» de la Junta de Andalucía han abierto el camino de la regulación en España, pero sigue siendo necesaria una legislación más concreta y una mayor investigación.

ANEXO 1. Recomendaciones para el diseño, uso y evaluación de apps de salud de la Estrategia de calidad y seguridad en aplicaciones móviles de salud. Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. (<http://www.calidadappsalud.com/listado-completo-recomendaciones-app-salud/>)

DISEÑO Y PERTINENCIA

Pertinencia

Recomendación 1. La app de salud define de forma clara su alcance funcional y la finalidad con la que se ha desarrollado, identificando los colectivos a los que se destina la información y los objetivos que se persiguen con respecto a estos colectivos.

Accesibilidad

Recomendación 2. La app de salud sigue los principios del Diseño Universal, así como los estándares y recomendaciones de accesibilidad de referencia.

Diseño

Recomendación 3. La app de salud atiende a las recomendaciones, patrones y directrices de diseño recogidas en las guías oficiales que las diferentes plataformas ofrecen.

Usabilidad/Testeo

Recomendación 4. La app de salud ha sido testada con usuarios potenciales de forma previa a su puesta a disposición del público.

CALIDAD Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Adecuación a la audiencia

Recomendación 5. La app de salud se adapta al tipo de destinatarios al que se dirige.

Transparencia

Recomendación 6. La app de salud ofrece información transparente sobre la identidad y localización de sus propietarios.

Recomendación 7. La app de salud proporciona información sobre sus fuentes de financiación, promoción y patrocinio, así como posibles conflictos de intereses.

Autoría

Recomendación 8. La app de salud identifica a los autores/responsables de sus contenidos, así como su cualificación profesional.

Actualización de la información/revisiones

Recomendación 9. La app de salud contiene la fecha de la última revisión realizada sobre el material publicado.

Recomendación 10. La app de salud advierte de aquellas actualizaciones que inciden o modifican funcionamientos o contenidos sobre salud o cualquier otro dato sensible.

Contenidos y fuentes de información

Recomendación 11. La app de salud está basada en una o más fuentes de información fiable y toma en consideración la evidencia científica disponible.

Recomendación 12. La app de salud proporciona información concisa acerca del procedimiento utilizado para seleccionar sus contenidos.

Recomendación 13. La app de salud se sustenta en principios y valores éticos.

Gestión de riesgos

Recomendación 14. Se identifican los riesgos que el manejo de la app de salud puede suponer para la seguridad del paciente.

Recomendación 15. Se analizan los riesgos y eventos adversos (o cuasi incidentes) de los que se tiene conocimiento y se ponen en marcha las actuaciones oportunas.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Soporte técnico/consultas

Recomendación 16. La app de salud dispone de un sistema de ayuda sobre su manejo.

Recomendación 17. La app de salud proporciona un mecanismo de contacto para asistencia técnica y soporte, garantizando un tiempo de respuesta determinado al usuario.

Comercio electrónico

Recomendación 18. La app de salud informa sobre los términos y condiciones con respecto a la comercialización de sus productos y servicios.

Ancho de banda

Recomendación 19. La app de salud realiza un uso eficiente del ancho de banda de comunicaciones.

Publicidad

Recomendación 20. La app de salud advierte del uso de mecanismos de publicidad y permite desactivar o saltar la misma.

Continúa en la página siguiente.

CONFIDENCIALIDAD Y PRIVACIDAD**Privacidad y protección de datos**

Recomendación 21. Antes de su descarga e instalación, la app de salud informa sobre qué datos del usuario se recogen y para qué fin, sobre las políticas de acceso y tratamiento de datos y acerca de posibles acuerdos comerciales con terceros.

Recomendación 22. La app de salud describe de forma clara y comprensible los términos y condiciones sobre la información registrada de carácter personal.

Recomendación 23. El funcionamiento de la app de salud preserva la privacidad de la información registrada, recoge consentimientos expresos del usuario y advierte de los riesgos derivados del uso de aplicaciones móviles de salud en red.

Recomendación 24. Si la app de salud recoge o intercambia información de salud o cualquier otro dato especialmente sensible de sus usuarios, garantiza las medidas de seguridad correspondientes.

Recomendación 25. La app de salud informa a los usuarios cuando tiene acceso a otros recursos del dispositivo, cuentas del usuario o perfiles en redes sociales.

Recomendación 26. La app de salud garantiza en todo momento el derecho de acceso a la información registrada y la actualización ante cambios de su política de privacidad.

Recomendación 27. La app de salud dispone de medidas para proteger a los menores de acuerdo con la legislación vigente.

Seguridad Lógica

Recomendación 28. La app de salud no presenta ningún tipo de vulnerabilidad conocida, ni incluye ningún tipo de código malicioso.

Recomendación 29. La app de salud describe los procedimientos de seguridad establecidos para evitar accesos no autorizados a la información recogida de carácter personal, así como limitar el acceso a la misma por parte de terceros.

Recomendación 30. La app de salud dispone de mecanismos de cifrado de información para su almacenamiento e intercambio, así como de gestión de contraseñas.

Recomendación 31. La app de salud, si utiliza servicios en la nube (*cloud*), declara los términos y condiciones de dichos servicios y se garantizan las medidas de seguridad necesarias.

BIBLIOGRAFÍA

- Cepeda JM, Meijome XM, Santillán A. Innovaciones en salud y tecnologías: las cosas claras. Rev enferm CyL. 2012; 4(1):28-32.
- Fundación Telefónica. La Sociedad de la Información en España 2014. Madrid: Ariel; 2015.
- Price Waterhouse Coopers. Diez temas candentes de la Sanidad Española para 2013. Madrid: PWC; 2013. [Acceso el 8 de diciembre de 2015]. Disponible en: <https://www.pwc.es/es/publicaciones/sector-publico/diez-temas-candentes-sanidad-2013.html>
- Ávila de Tomás JF. Aplicaciones para terminales móviles en salud. FMC. 2012; 19:613-20.
- Price Waterhouse Coopers. Emerging mHealth: Paths for growth. Pwc.com; 2012 [Acceso el 2 de noviembre de 2015]. Disponible en: <https://www.pwc.com/gx/en/healthcare/mhealth/assets/pwc-emerging-mhealth-chart-pack.pdf>
- Patient View.com. What do patients and carers need in health Apps - but are not getting?; 2015 [Acceso el 16 de noviembre de 2015] Disponible en <https://alexwyke.wordpress.com/2015/06/24/press-release-what-do-patients-and-carers-need-in-health-Apps-but-are-not-getting/>
- Sharp Rochelle. Lacking regulation, many medical Apps questionable at best. Boston: NECIR; 2012 [Acceso el 3 de noviembre de 2015] Disponible en <http://necir.org/2012/11/18/medical-Apps/>
- Hamilton AD, Brady RR. Medical professional involvement in smartphone 'Apps' in dermatology. Br J Dermatol. 2012; 167: 220-1.
- Rosser B A, Eccleston C. Smartphone applications for pain management. J Telemed Telecare. 2011;17(6):308-12.
- Buijink AW, Visser BJ, Marshall L. Medical Apps for smartphones: lack of evidence undermines quality and safety. Evid Based Med. 2013; 18 (3):90-2.
- Estrategia de calidad y seguridad en aplicaciones móviles en salud [Página en Internet]. Sevilla: Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía; 2012. [Acceso el 15 de noviembre de 2015] Disponible en: <http://www.calidadAppsSalud.com/>
- Food and Drug Administration-FDA. Mobile Medical Applications. Rockville: FDA; 2015.[Acceso el 15 de noviembre de 2015] Disponible en: <http://www.fda.gov/medicaldevices/productsandmedicalprocedures/connectedhealth/mobilemedicalApplications/default.htm>
- Cruz Zapata B, Hernández Niñirola A, Fernández-Alemán JL, Toval A. Seguridad y Privacidad en Carpetas Personales de Salud para Android e iOS. RISTI. 2014; 13: 35-50.
- TGA. Therapeutic Goods Administration [Página en Internet]. Symoston: TGA. 2014. [Acceso el 15 de noviembre de 2015] Disponible en: <http://www.tga.gov.au/>
- European Commission .Digital Agenda for Europe [Página en Internet]. Green paper on mobile health ("mhealth"). Brussels: COM; 2014. [Acceso el 15 de noviembre de 2015] Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/green-paper-mobile-health-mhealth>
- Fundación iSYS. [Página en Internet]. Barcelona: Fundación iSYS; 2014. [Acceso el 15 de noviembre de 2015] Disponible en: <http://www.fundacionisys.org/es/>
- Domingo Pozo M, Ávila Olivares JA, Fernández Molina MA, Escobar M. Aplicación de la evidencia a la práctica clínica a través de las Apps de cuidados: escala EVA y escala Downton. Paraninfo digital. 2013; 19. [Acceso el 2 de noviembre de 2015]. Disponible en <http://www.index-f.com/para/n19/332o.php>
- Sociedad Española de Cardiología (SEC) y Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG). Appteca. Biblioteca de Apps de Cardiología [Página en Internet]. Madrid: SEC y SEMG; 2013. [Acceso el 30 de noviembre de 2015] Disponible en: <http://Appteca.es/>
- Sociedad Española de Cardiología (SEC). APPS [Página en Internet] Madrid: SEC; 2014. [Acceso el 30 de noviembre de 2015] Disponible en: <http://secardiologia.es/multimedia/Apps>

TIEMPOS DE ACTUACIÓN EN LA HIPOTERMIA TERAPÉUTICA TRAS PARADA CARDIACA RECUPERADA

Segundo premio a la mejor comunicación oral presentada en el XXXV Congreso Nacional de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología, celebrado en Murcia del 7 al 9 de mayo de 2014.

Autores

Carme Freixedes Ordoyo¹, Marta Parellada Vendrell¹, Nuria Romeu Mirabete¹, Silvia García Alfaya¹, Elisabet Grau Navarro¹, Cristina Prieto Robles¹, Diego Abril Gea¹, Carme Botifoll Campos¹, Carme Ferreres Durán².

1 Enfermera/o en la Unidad Coronaria. Instituto del Tórax. Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona.

2 Coordinadora de la Unidad Coronaria. Instituto del Tórax. Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona.

Dirección para correspondencia

Carme Freixedes
Hospital Clínic
Instituto del Tórax
Villarroel, 170
08036 Barcelona
Correo electrónico:
CFREIXED@clinic.ub.es

Resumen

• **Introducción y objetivos:** La hipotermia terapéutica es una práctica clínica recomendada en la cadena de supervivencia tras parada cardíaca recuperada, dado su efecto neuroprotector. Objetivo general: conocer el porcentaje de cumplimiento de los tiempos de actuación durante la hipotermia terapéutica, tras parada cardíaca recuperada. Objetivos específicos: describir el perfil del paciente y analizar si los factores de demora interfieren en los tiempos.

• **Material y métodos:** Estudio retrospectivo observacional en pacientes que, tras parada cardíaca recuperada de origen cardiológico, fueron sometidos a hipotermia terapéutica, en un hospital de tercer nivel entre 2010-2013.

• **Resultados:** Se incluyeron 43 pacientes: el 93% sufrió parada cardíaca extrahospitalaria; el 86% fibrilación ventricular como primer ritmo; y el 77,5% secundarias a síndrome coronario agudo con elevación ST. Tras recuperar circulación espontánea, iniciaron hipotermia en <6h 39 pacientes 90,7% (218 ± 135min). En 34 casos 79,1% se alcanzó temperatura diana en <4h (180 ± 115min). Consiguieron temperatura objetivo en <6h, 19 pacientes 44,2% (398 ± 155min) tras recuperación de la circulación espontánea. Los pacientes con reanimación prolongada tuvieron menor porcentaje en el cumplimiento del intervalo inicio hipotermia - temperatura objetivo (2,9% vs. 44,5%; p<0,01). Los sometidos a angioplastia tuvieron mayor porcentaje en el cumplimiento del intervalo de tiempo recuperación circulación espontánea - temperatura objetivo (82,4% vs 50,0%; p=0,05). La temperatura de ingreso fue significativamente menor en los pacientes que alcanzaron la temperatura objetivo en <6h (34,4°C vs 35,3°C; p<0,01) tras recuperar circulación espontánea.

• **Conclusiones:** Los pacientes tratados con hipotermia terapéutica presentan un porcentaje elevado en el cumplimiento de los intervalos de tiempo estudiados según las guías clínicas. Ser sometido a angioplastia o tener una menor temperatura de ingreso se asocia a mayor cumplimiento de la temperatura objetivo. Por el contrario, la reanimación prolongada es motivo de incumplimiento.

Palabras clave: hipotermia, parada cardiorrespiratoria, síndrome coronario agudo, reanimación cardiopulmonar, fibrilación ventricular.

TIMES OF ACTION IN THERAPEUTIC HYPOTHERMIA AFTER RECOVERY FROM CARDIAC ARREST

Abstract

• **Introduction and objectives:** Therapeutic hypothermia is a recommended clinical practice in the survival chain after recovery from cardiac arrest, given its neuroprotective effect. General objective: to know the percent compliance of the times of action during therapeutic hypothermia after recovery from cardiac arrest. Specific objectives: to describe the patient's profile and analyze whether delay factors interfere with the times.

• **Materials and methods:** Observational retrospective study in patients who underwent therapeutic hypothermia in a third level hospital between 2010 and 2013 after recovering from a cardiological cardiac arrest.

• **Results:** 43 patients were included: 93% had an out-of-hospital cardiac arrest; 86% ventricular fibrillation as first rhythm; and 77.5% secondary to acute coronary syndrome with ST elevation. After return of spontaneous circulation, hypothermia was initiated in 39 patients (90.7%) in <6 h (218 ± 135 min). The target temperature was reached in <4 h (180 ± 115 min) in 34 cases (79.1%). 19 patients (44.2%) reached the target temperature in <6 h (398 ± 155 min) after return of spontaneous circulation. Patients with prolonged resuscitation showed a lower percent compliance of the initiation of hypothermia – target temperature interval (2.9% vs. 44.5%; $p < 0.01$). Those undergoing angioplasty showed a higher percent compliance of the return of spontaneous circulation – target temperature time interval (82.4% vs. 50.0%; $p = 0.05$). The temperature at admission was significantly lower in patients who achieved the target temperature in <6 hours (34.4°C vs. 35.3°C; $p < 0.01$) after return of spontaneous circulation.

• **Conclusions:** Patients treated with therapeutic hypothermia show a high percent compliance of the time intervals studied according to the clinical guidelines. Undergoing angioplasty or having a lower temperature at admission is associated with a higher compliance of the target temperature. Conversely, prolonged resuscitation is a cause of non-compliance.

Keywords: Hypothermia, cardiopulmonary arrest, acute coronary syndrome, cardiopulmonary resuscitation, ventricular fibrillation.

Enferm Cardiol. 2015; 22 (66): 35-42.

INTRODUCCIÓN

La parada cardíaca (PC) extrahospitalaria tiene múltiples etiologías, estimándose que en España se producen más de 24.500 casos anuales¹, ocasionando un grave problema a la sanidad pública por las secuelas neurológicas derivadas de la hipoxia producida y por su elevada mortalidad². La cardiopatía isquémica es, en un 80% de los casos, la principal causa de muerte súbita³. La introducción del Código Infarto con la aplicación de medidas precoces de reperfusión, reduce la morbimortalidad secundaria al síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST)⁴.

Reconocida la PC, se iniciarán las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) para la recuperación de la circulación espontánea (RCE). El éxito, tras las maniobras de reanimación y recuperación de la circulación, ocasiona el síndrome posparada (SPP) siendo este, el responsable de las lesiones por reperfusión de órganos y tejidos, ya afectados por la isquemia producida durante la PC hasta el inicio de la RCP. El SPP es un proceso determinado por la lesión isquémica cerebral, la disfunción miocárdica, la respuesta inflamatoria sistémica a la isquemia - reperfusión y la persistencia del daño a consecuencia de la patología desencadenante de la PC⁵.

La hipotermia terapéutica (HT) es el conjunto de medidas de enfriamiento que se emplean para disminuir de forma controlada la temperatura corporal hasta 32°C–34°C⁶, durante 24 horas. En el año 2002 se publican los estudios HACA Study (europeo) y Bernard (australiano), cuyos resultados demuestran una mejor recuperación neurológica y mayor supervivencia, tras la aplicación de la hipotermia frente al tratamiento estándar (normotermia)^{7,8}, como muestra detalladamente la **Tabla 1**. Desde el año 2003, el

International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) recomienda en sus guías la utilización de la HT para el tratamiento del SPP⁹ teniendo como objetivos optimizar la función cardiopulmonar y perfusión de los órganos vitales, identificar y tratar la causa que origina la PC y prevenir recaídas. Como actuaciones incluyen los cuidados intensivos del paciente, el intervencionismo coronario percutáneo y la hipotermia inducida para el cuidado neurológico^{6,9}.

Un estudio multicéntrico nacional publicado más recientemente (2013), muestra que la aplicación de la HT junto a la mejora de las medidas de reanimación son factores de buen pronóstico neurológico al alta y a los 6 meses¹⁰.

La actuación de enfermería, durante la HT, incluye los cuidados generales del paciente crítico y los específicos relacionados con la terapia y la prevención de sus posibles complicaciones asociadas.

A pesar de la recomendación del tratamiento con HT en los pacientes con PC, su aplicación no es generalizada. Se desconoce el grado de cumplimiento de las guías clínicas en nuestro centro. El objetivo principal del estudio es conocer el porcentaje de cumplimiento de los tiempos de actuación durante la HT tras PC recuperada. Los objetivos específicos son describir el perfil del paciente y analizar si los factores de demora interfieren en los tiempos de actuación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio y sujetos

Estudio descriptivo retrospectivo observacional de todos los sujetos que, tras sufrir una PC recuperada, fueron tributarios de HT, mediante dispositivo de enfriamiento

Tabla 1. Resultados clínicos con hipotermia terapéutica tras parada cardíaca extrahospitalaria.

Resultados clínicos con hipotermia terapéutica tras la parada cardíaca extrahospitalaria					
	Hipotermia (%)	Normotermia (%)	RR (IC del 95%)	Valor de p	Duración HT
Pacientes vivos al alta hospitalaria con recuperación neurológica favorable					
Estudio HACA ⁷	72/136 (53)	50/137 (36)	1,51 (1,14-1,89)	0,006	24 h
Bernard ⁸	21/43 (49)	9/34 (26)	1,75 (0,99-2,43)	0,05	12 h
Pacientes vivos a los 6 meses con recuperación neurológica favorable					
Estudio HACA ⁷	71/136 (52)	50/137 (36)	1,44 (1,11-1,76)	0,009	

IC: Intervalo de confianza; RR: riesgo relativo; HT: hipotermia terapéutica; HACA: Hypothermia after cardiac arrest.

Fuente: Martín H, López JB, Pérez JL, Molina R, Cárdenas A, Lesmes A et al. Manejo del síndrome posparada cardíaca. Med Intensiva. 2010;34 (2):107-26.

controlado de superficie en la Unidad Coronaria del Hospital Clínic de Barcelona, entre enero de 2010 y junio de 2013, seleccionados de forma consecutiva mediante muestreo no probabilístico.

El criterio de inclusión fue ser paciente que había sufrido una PC recuperada de origen cardiológico. Los criterios de exclusión fueron: PC recuperada de origen no cardíaco, HT realizada mediante dispositivo endovascular, fases de la terapia realizadas fuera de la unidad coronaria, imposibilidad de acceso a la historia clínica, problemas técnicos del dispositivo, falta de datos en la historia clínica.

Una vez aplicados los criterios de inclusión-exclusión, el tamaño muestral fue de 43 pacientes, de los cuales se obtuvieron los datos mediante la revisión de la historia clínica hospitalaria (informatizada y en papel) y la hoja de registro del Sistema de Emergencias Médicas (SEM). Se diseñó una hoja de recogida y una base de datos para su tratamiento estadístico posterior.

Las variables del estudio se distribuyeron en:

1) Generales: sexo, edad, presencia de factores de riesgo coronario, glicemia y temperatura en el momento de ingreso.

2) Específicas: localización de la PC, primer ritmo monitorizado, tiempo sin maniobras de resucitación, duración de la RCP, etiología de la PC, localización SCACEST, requerimiento de balón de contrapulsación intraaórtico y derivación a cirugía cardiovascular.

3) Tiempos de actuación categorizados en 3 intervalos de tiempo: (1) desde la recuperación de la circulación espontánea (RCE) hasta el inicio de la hipotermia, (2) desde el inicio de la hipotermia hasta el logro de la temperatura objetivo y (3) desde la RCE hasta la temperatura objetivo.

4) Factores de demora: Activación del Código Infarto, lugar de procedencia, primera actuación hemodinámica, intervencionismo coronario percutáneo urgente, angioplastia primaria y quién inicia la hipotermia.

El Comité de Ética del Hospital Clínic de Barcelona autorizó la realización del estudio en conformidad con la Declaración de Helsinki.

Protocolo de hipotermia terapéutica

Se siguieron las indicaciones del protocolo existente en la unidad coronaria del hospital.

Se aplica mediante un dispositivo de enfriamiento controlado de superficie, con parches de transferencia térmica, y una temperatura central objetivo de 33°C mantenida 24 horas. El recalentamiento hasta alcanzar

36°C se desarrolla en 24-30 horas. Y finaliza con la fase de normotermia durante 24 horas, para prevenir la hipertermia de rebote. Durante el proceso, el paciente está bajo sedación, analgesia y relajación muscular.

Análisis estadístico

Los datos recogidos fueron sometidos a un análisis descriptivo y bivalente.

Análisis descriptivo: Para las variables cualitativas se utilizaron medidas de frecuencia (frecuencias absolutas y porcentajes). En cambio para las variables cuantitativas se usaron medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar).

Análisis bivalente: Para estudiar la relación entre variables cuantitativas se aplicó la prueba de la T de Student. Para las variables cualitativas se utilizó el test de chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher en su defecto, considerando significativo un valor bilateral de $p < 0,05$. Ambos análisis estadísticos se realizaron con el programa IBM SPSS Statistics versión 22.0.

RESULTADOS

Características demográficas y antecedentes

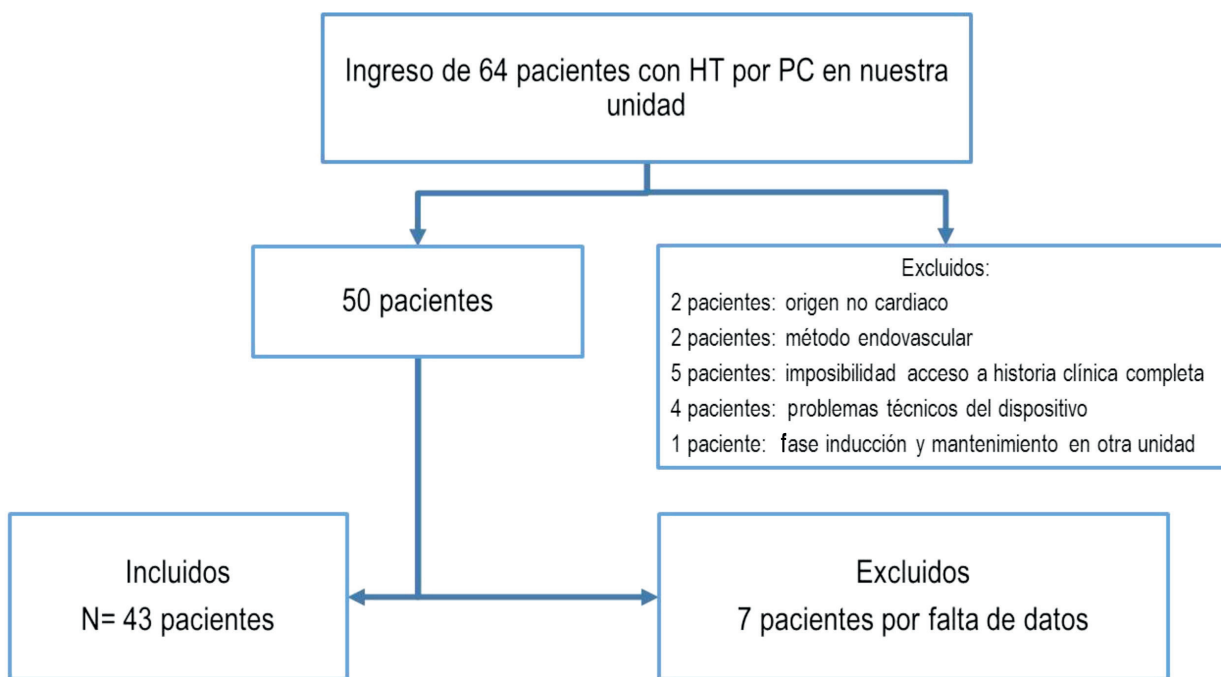
En el periodo de estudio, ingresaron en la unidad 64 pacientes sometidos a HT, con el diagnóstico de parada cardíaca recuperada de localización extrahospitalaria o intrahospitalaria. En el diagrama de flujo (**Figura 1**) se representan los 43 pacientes que cumplen los criterios de inclusión y los 21 excluidos de la muestra.

De los 43 pacientes, 37 (86%) eran varones. La media de edad fue de 57 ± 13 años. En 40 pacientes (93%) las PC se produjeron en el ámbito extrahospitalario. El primer ritmo registrado fue fibrilación ventricular (FV) en 37 casos (86%), asistolia en 4 (9,3%) y taquicardia ventricular sin pulso en 2 pacientes (4,7%).

La reanimación cardiopulmonar se inició en <15min en 40 casos (97,6%) y su duración fue <45min en 38 pacientes (88,4%). La distribución de los factores de riesgo coronario se ve representada en la **Tabla 2**.

Del total de la muestra: en 21 casos (48,8%) fue activado el Código Infarto; 22 (51,2%) procedían del área metropolitana y 17 (39,5%) recibieron la primera atención en el servicio de hemodinámica cardíaca.

La causa mayoritaria de las PC fue el SCACEST en 31 de los pacientes (77,5%), en 8 (20%) el factor desencadenante fue un evento arrítmico primario y en un



HT: hipotermia terapéutica; PC: parada cardíaca..

Figura 1. Pacientes a estudio y criterios de exclusión.

Tabla 2. Factores de riesgo coronario (n=%).

Tabaquismo	22 (51,2%)
Sobrepeso	14 (46,7%)
Cardiopatía previa	14 (32,6%)
Dislipemia	14 (32,6%)
Hipertensión arterial	13 (30,2%)
Diabetes mellitus	11 (25,6%)
Antecedente Cardiopatía Familiar	1 (2,3%)

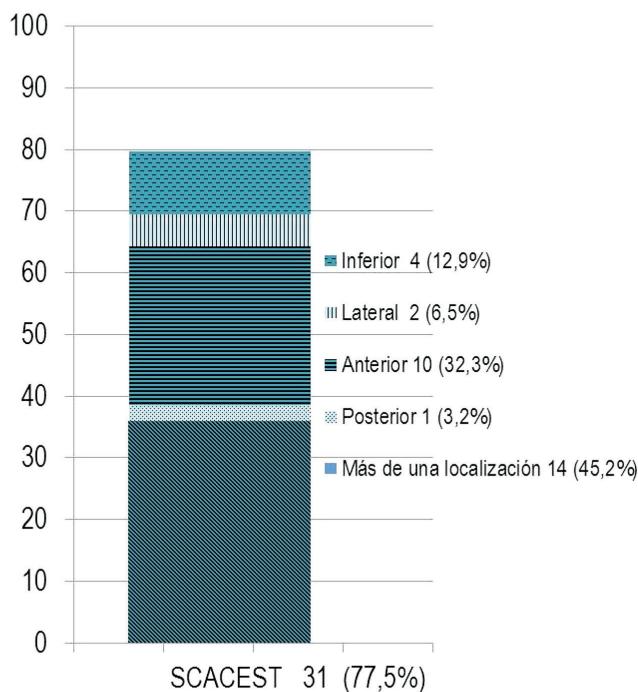
caso debido a síndrome coronario agudo sin elevación ST. En la **Figura 2** se muestran las diferentes localizaciones de los SCACEST.

Tratamiento coadyuvante

Se realizó coronariografía urgente a 41 pacientes (95,3%), a 26 (63,4%) se les practicó angioplastia primaria, requirieron balón de contrapulsación intraaórtico 11 (25,6%) y 4 (9,3%) tuvieron que ser derivados a cirugía cardiovascular. La HT fue iniciada mediante la infusión de sueros fríos en nuestro centro en 41(95%) casos; 1 (2,3%) por el SEM y 1 (2,3%) en otro centro hospitalario. Al ingreso, los pacientes presentaron una temperatura axilar media de 34,9 ± 1°C y una glicemia de 232 ± 104 mg/dl.

Evolución clínica

Completaron todas las fases de la terapia 40 de los casos (93%). Las causas que motivaron la suspensión fueron en 2 casos (4,7%) *exitus vitae* e inestabilidad



SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

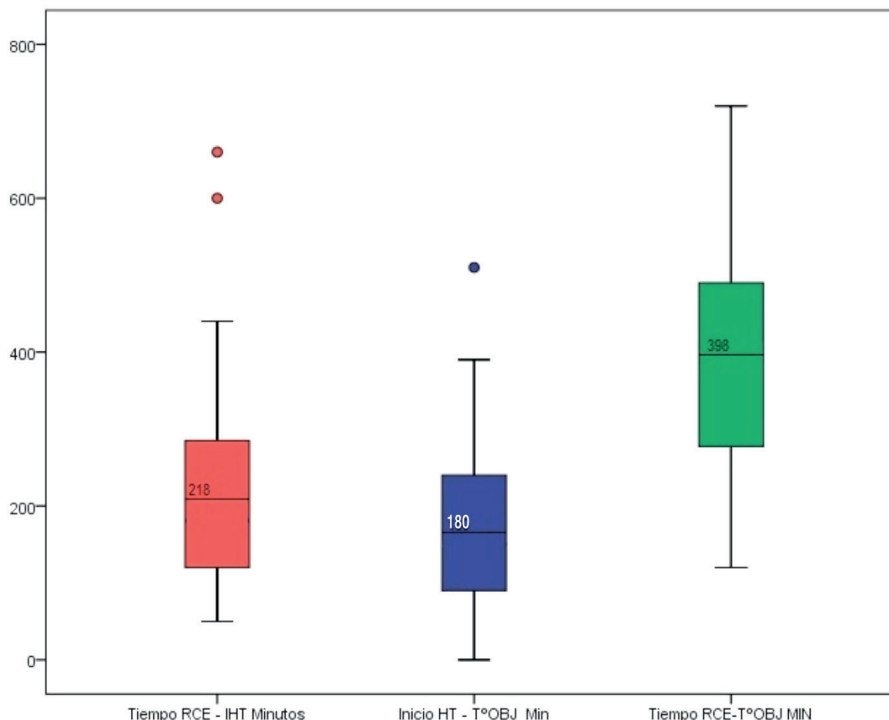
Figura 2. Localización SCACEST (n=%).

hemodinámica severa en 1 (2,3%). La estancia media en la unidad coronaria fue 11 ± 5 días y el número de *exitus* en la unidad fue de 5 (11,6%) pacientes.

Tiempos de actuación

De los 43 casos incluidos en el estudio, se instauró la HT en un tiempo inferior a 6 horas tras RCE a 39 pacientes (90,7%); 34 (79,1%) lograron temperatura objetivo en menos de 4 horas tras su inicio y 19 (44,2%) alcanzaron temperatura objetivo en menos de 6 horas tras recuperar circulación espontánea. La distribución de los intervalos de

tiempo en la actuación de la HT se describe en la **Figura 3**.



HT: hipotermia terapéutica; RCE: recuperación circulación espontánea; IHT: inicio hipotermia terapéutica; T° OBJ: temperatura objetivo.

Figura 3. Distribución de tiempo en la actuación de la HT. Representan la media, rango mínimo y máximo.

No existieron diferencias significativas entre los parámetros estudiados y el intervalo de tiempo recuperación de la circulación espontánea – inicio de la hipotermia terapéutica (**Tabla 3**). Por el contrario tras analizar las variables, encontramos diferencias estadísticamente significativas en aquellos pacientes cuya duración de las maniobras de reanimación fue superior a 45 minutos, ya que mostraron menor porcentaje en el cumplimiento del tiempo inicio de la hipotermia – logro de la temperatura objetivo en menos de 4h. Los pacientes con una glicemia de ingreso menor (208 ± 83 mg/dl) lograron

Tabla 3. Intervalo de tiempo desde la recuperación de la circulación espontánea hasta el inicio de la hipotermia terapéutica.

RCE-IHT	<6h	>6h	P valor
Sexo (Hombre)	33 (84,6%)	4 (100%)	1,000
(Mujer)	6 (15,4%)	0 (0%)	1,000
Edad: (años)	57,95 ± 12,6	51,25 ± 13,8	0,323
Factor riesgo coronario	37 (94,9%)	4 (100%)	1,000
PC extrahospitalaria	36 (92,3%)	4 (100%)	1,000
Primer ritmo FV	34 (87,2%)	3 (75%)	0,465
Tiempo PC - RCP <15min	37 (100%)	3 (75%)	0,098
Tiempo - RCP <45min	34 (87,2%)	4 (100%)	1,000
SCACEST	28 (77,8%)	3 (75%)	1,000
Activado código infarto	19 (48,7%)	2 (50%)	1,000
Lugar de procedencia otros	20 (51,3%)	1(25%)	0,607
Primera actuación hemodinámica	15 (38,5%)	2(50%)	1,000
Intervencionismo coronario percutáneo urgente	37 (94,9%)	4 (100%)	1,000
Angioplastia coronaria primaria	23 (62,2%)	3 (75%)	1,000
Temperatura ingreso: (°C)	34,9 ± 1,04	35 ± 0,74	0,886

N= (% , media, desviación estándar)

RCE: recuperación circulación espontánea; IHT: inicio hipotermia terapéutica; PC: parada cardiaca; FV: fibrilación ventricular; RCP: reanimación cardiopulmonar, SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

la consecución de la temperatura objetivo en menos de 4h (**Tabla 4**). Respecto al último tiempo, recuperación de la circulación espontánea – logro de la temperatura objetivo en un tiempo menor a 6 horas, observamos que aquellos pacientes que fueron sometidos a angioplastia tuvieron un mayor porcentaje de cumplimiento (**Tabla 5**).

No se encontraron diferencias significativas entre los posibles factores de demora (lugar de procedencia, activación del Código Infarto, entre otros) y los intervalos de tiempo. Sin embargo, la temperatura de ingreso fue significativamente menor en los pacientes que alcanzaron la temperatura objetivo en menos de 6 horas tras recuperar circulación espontánea, como se muestra en la **Tabla 5**.

Tabla 4. Intervalo de tiempo desde el inicio de la hipotermia terapéutica hasta el logro de la temperatura objetivo.

IHT-TªObj	<4h	>4h	P valor
Sexo (Hombre)	28 (82,4%)	9 (100%)	0,315
(Mujer)	6 (17,6%)	0 (0%)	0,315
Edad: media (años)	57,03 ± 13,08	58,44 ± 12,07	0,771
Diabetes Mellitus	8 (23,5%)	3 (33,3%)	0,672
Sobrepeso	9 (40,9%)	5 (62,5%)	0,423
PC extrahospitalaria	32 (94,1%)	8 (88,9%)	0,515
Primer ritmo FV	30 (88,2%)	7 (77,8%)	0,506
Tiempo PC - RCP <15min	32 (97%)	8 (100%)	1,000
Tiempo RCP >45min	1 (2,9%)	4 (44,4%)	0,005
SCACEST	25 (78,1)	6 (75%)	0,726
Activado código infarto	18 (52,9%)	3 (33,3%)	0,457
Primera actuación hemodinámica	15 (44,1%)	2 (22,2%)	0,281
Intervencionismo coronario percutáneo urgente	32 (94,1%)	9 (100%)	1,000
Angioplastia coronaria primaria	22 (68,8%)	4 (44,4%)	0,248
Glicemia Ingreso: media (mg/dl)	208 ± 83	316 ± 131	0,005
Temperatura Ingreso: media (°C)	34,8 ± 1,05	35,3 ± 0,73	0,184

N= (% , media, desviación estándar).

IHT: inicio hipotermia terapéutica; Tª Obj: temperatura objetivo; PC: parada cardiaca; FV: fibrilación ventricular; RCP: reanimación cardiopulmonar;

SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

Tabla 5. Intervalo de tiempo desde la recuperación de la circulación espontánea hasta el logro de la temperatura objetivo.

RCE - Tª Objetivo	<6h	>6h	P valor
Sexo (Hombre)	14 (73,7%)	23 (95,8%)	0,072
(Mujer)	5 (26,3%)	1 (4,2%)	0,072
Edad: (años)	58,05±14,09	56,75±11,86	0,744
Sobrepeso	6 (54,5%)	8 (42,1%)	0,621
PC extrahospitalaria	18,94 (7%)	22 (91,7%)	1,000
Primer ritmo FV	17 (89,5%)	20 (83,3%)	0,807
Tiempo PC - RCP <15min	19 (100%)	21 (95,5%)	1,000
Tiempo RCP <45min	18 (94,7%)	20 (83,3%)	0,363
SCACEST	15 (88,2%)	16 (69,6%)	0,428
Activado código infarto	9 (47,4%)	12 (50%)	1,000
Lugar de procedencia otros	10 (52,6%)	11 (45,8%)	0,763
Primera actuación hemodinámica	8 (42,1%)	9 (37,5%)	1,000
Angioplastia coronaria primaria	14 (82,4%)	12 (50%)	0,050
Glicemia Ingreso: (mg/dl)	222 ± 83	239 ± 119	0,609
Temperatura Ingreso: (°C)	34,4 ± 1,02	35,3 ± 0,80	0,002

N= (% , media, desviación estándar)

RCE: Recuperación circulación espontánea; Tª Obj: Temperatura objetivo; PC: Parada cardiaca; FV: Fibrilación ventricular; RCP: Reanimación cardiopulmonar;

SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

DISCUSIÓN

Las principales sociedades científicas y las guías de práctica clínica aconsejan la aplicación de la HT a pacientes que permanecen en coma, después de recuperar la circulación espontánea, tras parada cardíaca por fibrilación ventricular, en el ámbito extrahospitalario. Esta recomendación se amplió al medio hospitalario y también delante de cualquier ritmo inicial, ya sea actividad eléctrica sin pulso o asistolia^{6,11}.

En el estudio, el mayor número de paradas cardíacas se produjo en el contexto extrahospitalario; los ritmos iniciales registrados fueron FV mayoritariamente, taquicardia ventricular sin pulso y asistolia, en consonancia con los estudios de HACA Study 2002 y Bernard^{7,8}.

La cardiopatía isquémica continúa siendo una de las primeras causas de muerte en nuestro país, el síndrome coronario agudo es la causa más frecuente¹². Este hecho concuerda con los resultados obtenidos, pues la etiología de las PC fue en su gran mayoría secundaria a SCACEST. Otro aspecto a destacar es la elevada presencia de factores de riesgo coronario en los casos; siendo los de mayor prevalencia el tabaquismo, el sobrepeso, la cardiopatía previa conocida, la dislipemia, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. Medrano MJ et al en su artículo «*Riesgo coronario atribuible a los factores de riesgo cardiovascular en población española*» concluye diciendo que el exceso de peso es el primer factor de riesgo cardiovascular al que cabe atribuir una mayor proporción de incidencia coronaria, siguiendo con el tabaquismo como segundo factor, la hipercolesterolemia como tercero, la diabetes y por último la hipertensión arterial¹³.

Hay estudios que avalan la instauración de la HT tras parada cardíaca recuperada lo más precozmente posible, incluso proponen su inicio en el ámbito extrahospitalario^{14,15}, pero en ningún momento se ha consensuado y estandarizado un intervalo de tiempo concreto para la inducción de la misma^{16,17}.

Uno de los criterios de inclusión para ser tributario de HT según el protocolo hospitalario^{18,19}, es que se inicie la terapia en un tiempo inferior a 6 horas tras RCE. Esta condición la cumplieron un elevado porcentaje de pacientes, mostrando así la prontitud con la que se tomó la decisión de iniciar la HT y con la que se llevó a cabo.

Un porcentaje elevado de pacientes alcanzaron los 33°C en <4h tras el inicio de la terapia. Esto muestra la precocidad con la que se logró la temperatura objetivo y la eficacia del método usado, así como también la actuación del personal de enfermería vigilando y evaluando la temperatura central de forma continua y proporcionando medidas físicas de soporte cuando fue necesario.

Según Montes García et al²⁰, en los pacientes de edad avanzada, es más fácil la inducción de la hipotermia debido a que los mecanismos de termorregulación son menos eficaces, reaccionando más tarde y con menor efectividad ante el descenso de la temperatura. Este hecho no se ha visto reflejado en nuestro estudio, sin embargo se hallaron diferencias estadísticamente significativas en los pacientes con una reanimación prolongada (>45 minutos) ya que mostraban un porcentaje menor en el cumplimiento de este intervalo de tiempo. Por otro lado, los pacientes que lograron la temperatura objetivo en menos de 4 horas tuvieron una glicemia de ingreso significativamente menor.

Un fenómeno que podría explicar estos dos hallazgos es el síndrome posparada. Según Garcianera J, la cascada de reacciones inflamatorias desencadenadas y la repercusión

corporal a nivel global, así como también la intensidad y gravedad de las manifestaciones clínicas del síndrome guardan relación directa con el intervalo PC – RCE y con el tiempo de parada cardíaca sin recibir reanimación. Por tanto, si la RCE se consigue rápidamente, el SPP podría no ocurrir²¹.

Si evaluamos el tiempo global, es decir desde la RCE hasta el logro de la temperatura objetivo en un período <6h, el cumplimiento de este intervalo es inferior a lo esperado. Se encontraron diferencias significativas con los pacientes sometidos a angioplastia primaria, ya que tuvieron un porcentaje mayor en el cumplimiento del tiempo descrito. Este hallazgo podría ser debido a que delante de un intervencionismo coronario percutáneo y en previsión de ser una intervención prolongada en el tiempo, el equipo de hemodinámica inicie la HT, con el fin de ser precoces y no demorar la instauración de la terapia, como citan Martín H y Corral E en sus estudios^{14,15}. Otro aspecto que lo avalaría es el factor ambiental de las salas de hemodinámica donde la temperatura ambiente es menor que en otros servicios.

Nos planteamos como posibles factores de demora que pudieran retrasar el cumplimiento de estos tiempos descritos: la no activación del sistema Código Infarto, el lugar de procedencia, el retraso en la realización de la coronariografía, la temperatura de ingreso y el índice de masa corporal. A diferencia de otros estudios publicados²², donde la obesidad, la alta temperatura en el ingreso, la precocidad en la coronografía y un intervalo prolongado entre la parada cardíaca y el inicio de la hipotermia son factores de retraso, en nuestro caso solo la temperatura al ingreso tomó valor estadístico respecto al cumplimiento del tiempo desde la RCE a la temperatura objetivo en menos de 6 horas.

CONCLUSIONES

En este estudio, se obtiene un porcentaje elevado en el cumplimiento de los diferentes intervalos de tiempo estudiados según las recomendaciones de las guías clínicas. El perfil del paciente sometido a hipotermia terapéutica ha sido mayoritariamente varón, fumador, siendo el SCACEST la causa secundaria de la parada cardíaca. Ser sometido a angioplastia o tener una menor temperatura de ingreso se asocia a un mayor cumplimiento de la temperatura objetivo. Por el contrario, la reanimación prolongada es motivo de incumplimiento.

AGRADECIMIENTOS

A Ander Regueiro Cueva por la revisión crítica del artículo y por su ayuda.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez Vela JL. Hipotermia terapéutica tras la parada cardíaca. REMI. 2008; 8 (12): A94. [acceso el 16 de marzo de 2014]. Disponible en: <http://remi.uninet.edu/2008/12/REMIA094.html>
2. Irigoyen MI, Yagüe A, Roldán J. Trayectoria clínica de hipotermia terapéutica posparada cardíaca. *Enferm. Intensiva*. 2010;21(2):58-67.
3. Bayés de Luna A; Elosua R. Muerte súbita. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65:1039-52.
4. Curós Abadal A. Manejo extrahospitalario de SCACEST: Código IAM en Cataluña. Barcelona: Departament de Salut. Direcció General de Planificació i Avaluació. Generalitat de Catalunya; 2012. [actualizada el 3 de enero de 2013; acceso el 10 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.secardiologia.es/images/e-learning/presentaciones/codigo-infarto-cataluna-dr-curos.pdf>
5. Stub D, Bernard S, Duffy SJ, Kaye DM. Post Cardiac Arrest Syndrome: A Review of Therapeutic Strategies. *Circulation*. 2011;123:1428-35.
6. Peberdy MA, Callaway CW, Neumar RW, Geocadin RG, Zimmerman JL, Donnino M et al. Post-Cardiac Arrest Care: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(18 suppl 3):S768-S86.
7. Hypothermia after Cardiac Arrest study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2002; 346(8):549-556.
8. Bernard SA, Gray TW, Buist MD, Jones BM, Silvester W, Gutteridge G et al. Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med*. 2002; 346(8):557-63.
9. Sunde K. Hipotermia terapéutica en la parada cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(5):346-9.
10. Loma P, Aboal J, Sanz M, Caballero A, Vila M, Lorente V et al. Características clínicas, pronóstico vital y funcional de los pacientes supervivientes a una muerte súbita extrahospitalaria ingresados en cinco unidades de cuidados intensivos cardiológicos. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(8):623-8.
11. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 11. Executive Summary. *Resuscitation*. 2010;81(10):1219-76.
12. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia en Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006. [acceso el 25 de febrero de 2014]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cancer-cardiopatia/CARDIOPATIA/opsc_est20.pdf
13. Medrano MJ, Pastor R, Boix R, del Barrio JL, Damián J, Álvarez R et al. Riesgo coronario atribuible a los factores de riesgo cardiovascular en población española. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(12):1250-6.
14. Martín H, López JB, Pérez JL, Molina R, Cárdenas A, Lesmes A et al. Miembros del Comité Directivo del Plan Nacional de RCP de la SEMICYUC. Manejo del síndrome posparada cardíaca. *Med Intensiva*. 2010;34(2):107-26.
15. Corral E, Fernández F, López E, Martín JC, Montejo JC, Martín R et al. La aplicación de hipotermia moderada tras reanimación cardíaca iniciada en el medio extrahospitalario puede incrementar la supervivencia sin deterioro neurológico. *Emergencias*. 2012;24:7-12.
16. Kim F, Nichol G, Maynard C, Hallstrom A, Kudenchuk PJ, Rea T et al. Effect of Prehospital Induction of Mild Hypothermia on Survival and Neurological Status Among Adults With Cardiac Arrest: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2014;311(1):45-52.
17. Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T, Erlinge D, Gasche Y, Hassager C et al. Targeted Temperature Management at 33 degrees C versus 36 degrees C after Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 2013;369:2197-206.
18. Gutiérrez Rubio JM, Carrillero López C. Protocolo de hipotermia terapéutica leve tras paro cardiorrespiratorio. Albacete: Unidad de Medicina Intensiva. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Servicio de Salud de Castilla la Mancha; 2011. [actualizada el 7 de febrero de 2011; acceso el 17 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://chospub.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/d84de4472b322701d3b856645b9b9a8d.pdf>
19. Lázaro L. Conocimiento enfermero sobre hipotermia inducida tras parada cardiorrespiratoria: revisión bibliográfica. *Enferm Intensiva*. 2012;23(1):17-31.
20. Montes Y, Vicuña B, Villalgordo P, Marín B. Hipotermia: la modificación de la temperatura corporal como terapia clínica. *Rev Rol Enf*. 2011;34(4):258-68.
21. Garcíarena J. Protocolo de Hipotermia Terapéutica en Emergencias Extrahospitalarias. Donostia: Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Donostia; 2012. [actualizada el 3 de noviembre de 2012; acceso el 17 de diciembre de 2013]. Disponible en: <http://www.urgenciasdonostia.org/Portals/0/Medicos/Presentaciones/2012/11%202012-02-21%20Protocolo%20de%20hipotermia%20terapeutica%20en%20Emergencias%20extrahospitalarias%20J.Garcíarena.pdf>
22. Ricome S, Dumas F, Mongardon N, Varenne O, Fichet J, Pène F et al. Predictors of external cooling failure after cardiac arrest. *Intensive Care Med*. 2013; 39:620-8.

INFLUENCIA DE LA EDUCACIÓN SANITARIA IMPARTIDA POR ENFERMERÍA EN UNA UNIDAD DE INSUFICIENCIA CARDIACA

Tercer premio a la mejor comunicación oral presentada en el XXXV Congreso Nacional de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología, celebrado en Murcia del 7 al 9 de mayo de 2014.

Autores

M.^a Gracia López Moyano¹, M.^a Carmen Durán Torralbo², Carmen Rus Mansilla², Gustavo Cortez Quiroga², Francisco Toledano Delgado², Concepción Casado Recuerda¹, Manuela Delgado Moreno³.

1 Enfermera de Consultas Externas de la Unidad de Cardiología. Línea de Procesos Generales del Adulto. Hospital Alto Guadalquivir de Andújar. Jaén.

2 Cardiólogo de la Unidad de Cardiología. Línea de Procesos Generales del Adulto. Hospital Alto Guadalquivir de Andújar. Jaén.

3 Técnico en Cuidados de Enfermería. Línea de Procesos Generales del Adulto. Hospital Alto Guadalquivir de Andújar. Jaén.

Dirección para correspondencia

M.^a Gracia López Moyano
Hospital Alto Guadalquivir de Andújar
Servicio de Cardiología. Enfermería
Avda. Blas Infante s/n
23740 Andújar
Jaén

Correo electrónico:
mglopez@ephag.es

Resumen

• **Introducción:** La educación sanitaria en la unidad de insuficiencia cardiaca favorece el autocuidado y mejora los resultados clínicos. Analizamos el impacto de la educación en el conocimiento de la enfermedad, manejo farmacológico y cumplimiento terapéutico en pacientes con diferente nivel cultural.

• **Método:** De la unidad, seleccionamos aleatoriamente 70 pacientes dividiéndolos en grupo A con bajo nivel cultural y B con nivel cultural medio. La enfermera registró trimestralmente el conocimiento de la enfermedad, medicación y quién la administraba mediante la *Nursing Outcomes Classification* y paralelamente impartió sesiones de educación sanitaria.

• **Resultados:** Basalmente, existían diferencias significativas sobre conocimientos básicos de la enfermedad y fármacos (16% grupo A vs 51% grupo B, $p < 0,05$). Otra persona era responsable del tratamiento en el 52% del grupo A, vs el 16% del grupo B ($p < 0,01$). Cumplimiento terapéutico: el 84% del grupo A lo realizaba correctamente frente al 91% grupo B. Tras 6 meses de seguimiento, no se encontraron diferencias significativas sobre el conocimiento de la enfermedad y medicación. El grupo A redujo del 52% al 32% la delegación sobre otra persona del tratamiento ($p < 0,05$). La tasa de reingresos en la unidad de insuficiencia cardiaca fue similar: 16% grupo A vs 15% grupo B.

• **Conclusión:** La educación sanitaria en pacientes de bajo nivel cultural con insuficiencia cardiaca, consigue que, pese a conocer inicialmente poco la enfermedad y la medicación, se hagan responsables de su tratamiento, mejoren el conocimiento de la enfermedad y el cumplimiento terapéutico. Tras la educación, los reingresos por insuficiencia cardiaca se dan independientemente del nivel cultural de los pacientes.

Palabras clave: enfermería, insuficiencia cardiaca, educación, autocuidado, unidades de insuficiencia cardiaca.

INFLUENCE OF NURSING HEALTH EDUCATION IN A HEART FAILURE UNIT

Abstract

• Introduction: Health education in the heart failure unit promotes self-care and improves clinical outcomes. We analyzed the impact of education on the knowledge of the disease, the pharmacological management and the therapeutic compliance in patients from a different educational background.

• Method: Seventy patients from the unit were randomly selected and assigned to either group A, low educational background, or B, medium educational background. The nurse recorded quarterly the knowledge of the disease, the medication taken and who administered it through the nursing outcomes classification, and at the same time she gave health educational sessions.

• Results: There were significant basal differences with regard to the basic knowledge of disease and drugs (16% in group A vs 51% in group B, $p < 0.05$). Another person was in charge of the treatment in 52% of group A vs 16% of group B ($p < 0.01$). Treatment compliance: 84% of group A did it correctly versus 91% of group B. After six months of follow-up, no significant differences were found with respect to the knowledge of the disease and the medication. Group A reduced delegation of treatment to another person from 52% to 32% ($p < 0.05$). The re-admission rate to the heart failure unit was similar: 16% for group A vs 15% for group B.

• Conclusion: Health education in patients with a poor educational background and suffering from heart failure enables them to become responsible of their own treatment and improve their knowledge of the disease and their treatment compliance, despite the fact that they initially knew little about the disease and the medication. After the educational process, re-admissions due to heart failure occur regardless of the educational background.

Keywords: nursing, heart failure, education, self-care, heart failure units.

Enferm Cardiol. 2015; 22 (66): 43-47.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca (IC) se ha convertido en un problema de salud importante, situándose su prevalencia en España en torno al 6,8 % en mayores de 45 años y aumenta con el envejecimiento de la población, con independencia del sexo, alcanzando el 16% a partir de los 75 años¹.

Se estima que es la tercera causa específica de mortalidad dentro del grupo general de las enfermedades cardiovasculares, que se sitúan como la primera causa de fallecimiento en nuestro país, sin olvidar que la IC es la responsable del 5% de los ingresos hospitalarios y la primera causa de ingreso por encima de los 65 años. Todo ello ocasiona un consumo de recursos y gasto sanitario aproximado, por esta patología del 2% en nuestro medio².

El mal cumplimiento terapéutico se ha descrito como la principal causa de descompensación cardiaca, y está relacionado directamente con la falta de conocimientos, la baja percepción de la eficacia de los fármacos, la falta de apoyo del entorno, el elevado número de medicamentos y el deterioro cognitivo y la depresión³.

Intentando dar respuesta a este hecho, se produce en los últimos años, el desarrollo de programas multidisciplinares centrados en la educación sanitaria, orientados a ofrecer un cuidado continuado y flexible del control de síntomas, cuya efectividad ha sido ampliamente demostrada⁴.

Se ha objetivado también que los principales factores de riesgo de la patología vascular, asociados al estilo de vida (sedentarismo, tabaquismo, obesidad, dislipemia...), son susceptibles de cambiar con programas educativos, que logran mejorar la capacidad funcional y reducir la probabilidad de reingreso y muerte prematura⁵. El papel de las enfermeras especialistas en estos programas específicos para la IC ha resultado de gran relevancia, demostrándose que a través de diferentes estrategias (visita domiciliaria, seguimiento telefónico, sesiones educativas, etc.), se consigue reducir los reingresos hospitalarios relacionados con esta patología y mejorar la adhesión terapéutica^{6,7}.

El objetivo del presente estudio es analizar el impacto de la educación sanitaria en el conocimiento de la enfermedad, manejo farmacológico y cumplimiento terapéutico en pacientes con bajo nivel cultural adscritos a nuestra Unidad de Insuficiencia Cardiaca (UIC).

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio de cohortes prospectivo.

Se seleccionaron, de forma aleatoria, 70 de los 104 pacientes incluidos en la UIC que habían completado seis meses durante el periodo comprendido entre 2009 y 2013. Los criterios de inclusión en la UIC fueron:

- Pacientes en estadio C de IC.
- Con disfunción sistólica de ventrículo izquierdo moderada o severa.
- Con ingreso reciente por IC: procedentes de medicina interna o cardiología.

El proceso de selección de la muestra se realizó mediante una tabla de números aleatorios al finalizar el programa, distribuyéndolos en dos grupos A y B, en función de su nivel cultural basal: el grupo A lo formaban los pacientes analfabetos o que sabían leer y escribir con dificultad, al que identificamos como «bajo nivel cultural» y el grupo B incluía aquellos pacientes que tenían como mínimo estudios primarios reglados, al que designamos como «nivel cultural medio». Para cada paciente se recogieron variables sociodemográficas y de las enfermedades asociadas.

En la primera visita se realizó la entrevista inicial de enfermería, basada en las catorce necesidades básicas de Virginia Henderson, registrándose el nivel cultural e identificando al cuidador principal. Con base en estos datos, se procedió a la adaptación e individualización del plan de cuidados de enfermería estandarizado para el paciente con IC, que recoge los diagnósticos según la taxonomía de la *North American Nursing Diagnosis Association (NANDA)*, las intervenciones establecidas en la *Nursing Interventions Classification (NIC)* y la monitorización de los criterios de resultados *Nursing Outcomes Classification (NOC)* (**Tabla 1**).

Los datos anteriores se complementaron con el cuestionario de calidad de vida de Minnesota (*Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire, MLWHFQ*), el índice de Barthel y la escala de depresión/ansiedad de Goldberg. Para la valoración del conocimiento de la enfermedad y fármacos se utilizaron los NOC 1803 y 1808: conocimiento del proceso de la enfermedad y conocimiento de la medicación respectivamente, donde las opciones de respuesta son tipo Likert.

Se les facilitó también, en esta primera visita, documentación gráfica y escrita sobre los aspectos fundamentales de la

**Tabla 1.** Plan de cuidados estandarizado de la UIC.

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA	INTERVENCIONES NIC	RESULTADOS NOC
00092 Intolerancia a la actividad	5612 Enseñanza actividad-ejercicio	000508 Esfuerzo respiratorio 000510 Distancia de caminata T6' 000518 Actividades de la vida diarias (AVD): Barthel modificado 200405 Ejercicio Habitual
00001 Desequilibrio nutricional por exceso	5614 Enseñanza dieta prescrita	180201 Descripción dieta recomendada 100601 Peso
00002 Desequilibrio nutricional por defecto	1160 Monitorización nutricional	100604 Perímetro abdominal 100405 Índice de masa corporal (IMC)
00026 Exceso de volumen de líquidos	4130 Monitorización de líquidos	060101 Presión arterial 200414 Frecuencia Cardiaca 060107 Entradas y salidas equilibradas 060112 Edema periférico (maleolar) 060108 Ruidos respiratorios (ortopnea)
00096 Deterioro del patrón de sueño	1850 Mejorar el sueño	000304 Calidad del descanso
00078 Manejo inefectivo del régimen terapéutico personal	5602 Enseñanza: proceso enfermedad 5616 Enseñanza: medicamentos prescritos 4420 Acuerdo con el paciente	180304 Conocimiento factores de riesgo cardiovascular 180306 Conocimiento signos/síntomas enfermedad 180804 Acciones medicación 180810 Administración correcta 160609 Actuar según decisión acordada
00146 Ansiedad	5241 Asesoramiento	1302 Afrontamiento de problemas: Test de Goldberg

enfermedad y hábitos cardiosaludables, a la que se acompañó un registro para la tensión arterial, frecuencia cardíaca y peso, en un formato reducido tipo cartilla para facilitar su transporte.

El programa de nuestra UIC se realiza en consulta externa de cardiología por el cardiólogo y la enfermera del programa, siendo su estructura de seguimiento trimestral tras la inclusión, hasta completar el año, a excepción del control de los nueve meses que se realiza telefónicamente por la enfermera del programa. Estos periodos son flexibles priorizando la evolución de la enfermedad y la demanda del paciente, para lo cual se les facilita un teléfono de atención directa con nuestro servicio.

Las actividades educativas se dirigieron al paciente y a su cuidador principal, realizándose de forma individual durante las visitas programadas anteriormente descritas, y monitorizando su evolución según los NOC. Los aspectos que se priorizaron y trabajaron durante toda la intervención educativa fueron: conocimiento de la enfermedad, conocimiento y adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico, detección de los síntomas de alarma y comunicación al servicio, fomento del autocuidado y adaptación en su vida cotidiana a los cambios generados por la patología.

El programa se completa con la impartición de tres sesiones/talleres grupales apoyado con medios audiovisuales, con los pacientes y sus cuidadores durante los primeros tres meses tras la inclusión (**Tabla 2**).

Antes de iniciar el estudio estadístico, se realizó una búsqueda bibliográfica mediante las bases de datos *Cochrane Library Plus* y *Medline*, utilizando como descriptores las palabras clave enumeradas en el presente artículo.

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS versión 15. Se consideraron estadísticamente significativos los valores de $p < 0,05$. Los datos cuantitativos se compararon utilizando el test de la T de Student para muestras independientes o para datos apareados según correspondiera, y para las variables cualitativas se utilizó el test de chi cuadrado.

Tabla 2. Descripción de los talleres educativos.

<p>□ <u>Primer taller:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fisiopatología de la insuficiencia cardíaca. • Signos y síntomas de descompensación cardíaca. Autocontrol. <ul style="list-style-type: none"> • Localización edemas. • Monitorización edemas: fóvea/ cinta métrica. • Factores/situaciones que pueden empeorar la insuficiencia cardíaca. <ul style="list-style-type: none"> • Práctica: aprender a tomar pulso radial en un minuto. • Mecanismo de actuación en caso de descompensación: utilidad de la UIC y uso del teléfono de atención directa. <ul style="list-style-type: none"> • Se facilita tarjeta de personalización cuidados. • Se facilita la cartilla de monitorización de constantes. <p>□ <u>Segundo taller:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores de riesgo. • Requisitos de una alimentación saludable. <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración en grupos de una dieta cardiosaludable. • Ejercicio físico: beneficios y recomendaciones. <p>□ <u>Tercer taller:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento farmacológico de la insuficiencia cardíaca. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto práctico de fármaco genérico. • Elaboración de una tabla con los cartones de la medicación. de cada paciente, donde se clasifican estos según su acción principal y posología.

RESULTADOS

Los 70 pacientes seleccionados, se dividieron en dos grupos atendiendo a su nivel cultural. El grupo A lo formaban 27 pacientes con un bajo nivel cultural y el grupo B con los 43 restantes que tenían nivel cultural medio. La edad media del grupo A fue 69 ± 11 años, y la del grupo B 59 ± 11 , siendo esta diferencia significativa ($p < 0,05$). En cuanto al sexo, no se encontraron diferencias entre los

grupos siendo el porcentaje de varones en el grupo A del 70% y en el grupo B del 77%. Las principales comorbilidades asociadas se recogen en la **Tabla 3**. Todos los pacientes presentaban disfunción ventricular, aunque la fracción de eyección del grupo A fue de 33±8% frente a 28±8% del grupo B, siendo esta diferencia significativa ($p= 0,029$). Al analizar la clase funcional (CF) según la New York Heart Association (NYHA) en cada grupo no encontramos diferencias: al inicio del programa en el grupo A el 44% de los pacientes se encontraban en CF III, el 44% en CF II y un 12 % en CF I. En el grupo B un 30% de los pacientes se encontraban en CF III, el 60% en CF II y un 10% en CF I.

Basalmente, existían diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a los conocimientos básicos sobre la enfermedad y la medicación: el 16% del grupo de bajo nivel cultural tenía conocimientos básicos sobre la enfermedad y sabía la utilidad de los fármacos que tomaban, frente al 51% del grupo B con como mínimo estudios primarios ($p<0,05$). La persona que se identificaba como la responsable de la medicación, en el grupo de bajo nivel cultural, era otra persona diferente del paciente en el 52% de los casos frente al 16% del grupo B, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p<0,01$). Por lo que se refiere al cumplimiento farmacológico, el 84% del grupo A realizaba correctamente el tratamiento, y en el grupo de formación escolar lo seguían un 91%. En cuanto a la calidad de vida percibida por el paciente, monitorizada con el cuestionario de Minnesota, encontramos diferencias basales significativas entre los dos grupos $p<0,05$, grupo A 28±20 puntos y grupo B 34±26 puntos.

A los seis meses de seguimiento, tras completar las mismas sesiones de educación grupal e individual anteriormente descritas, se volvieron a valorar los mismos ítems.

No se encontraron diferencias significativas tras la intervención educativa en cuanto al conocimiento, obteniendo que el 100% en ambos grupos, A y B, conocían la enfermedad y el uso de los fármacos que se les habían prescrito. Observamos que en el grupo A de bajo nivel cultural, se redujo del 52 al 32% ($p<0,05$) el porcentaje de pacientes que delegaban en otra persona el tratamiento farmacológico, y en el grupo B la reducción fue del 16% al 10%. Al comparar esta variable entre ambos grupos, encontramos que ya no existe diferencia estadísticamente significativa tras la educación sanitaria ($p=0,232$). También se equiparó en ambos grupos la adhesión al tratamiento farmacológico: 100% grupo A y un 95% en grupo B, siendo la $p=0,408$.

Al analizar la CF, comprobamos que esta mejoraba significativamente en ambos grupos y de forma similar. En el grupo A el porcentaje de pacientes que se encontraban en CF I pasó a ser del 60%, estando en CF II y III el 30% y el 10% respectivamente ($p< 0,05$). Lo mismo ocurrió en el grupo B: el 74% se encontraban en CF I a los seis meses de seguimiento, estando el 23% en CF II y un 3% en CF III ($p< 0,05$).

Por lo que se refiere a la calidad de vida percibida por el paciente y monitorizada con el cuestionario de MLWHFQ, a los 6 meses, se observa una reducción de la puntuación global en ambos grupos y no se evidencia entre estos diferencia

estadísticamente significativa $p= 0,688$, siendo en el grupo A 22+-21 vs grupo B 18±20.

La tasa de reingresos por IC tras su inclusión en la UIC fue similar en ambos grupos: 16% grupo bajo nivel cultural y 15% grupo con formación escolar, con $p=0,619$. En cuanto a los *exitus*, se produjeron 3 fallecimientos en el grupo A y 2 en el grupo B, sin encontrar diferencias significativas al comparar los dos grupos.

DISCUSIÓN

En este análisis, en que se evalúa la intervención educativa impartida por enfermería especializada en UIC, sobre una población con nivel cultural bajo (analfabetos o que saben leer y escribir con dificultad), nos encontramos con una mejoría sustancial, en la descrita como la principal causa de reingreso por IC: el incumplimiento terapéutico.

Se ha comprobado que los pacientes que disponen de mayores conocimientos tienen mayor criterio a la hora de tomar decisiones, para mejorar las conductas de salud y mejorar su actuación, de acuerdo con los cambios diarios de los síntomas de la enfermedad⁸. En nuestro estudio se ha demostrado que la educación impartida por enfermería, permite igualar el nivel de conocimientos sobre la enfermedad y el tratamiento farmacológico, entre pacientes con diferente nivel cultural, en nuestro caso analfabetos o que apenas sabían leer y escribir, con pacientes que tenían como mínimo estudios primarios. Además, comprobamos como todo ello se traduce en una mejoría de la CF según la NYHA en el seguimiento, que se produce en ambos grupos por igual e independientemente del nivel cultural del paciente.

Los programas educativos tienen así varios objetivos suplementarios a los de mejorar el conocimiento de la enfermedad y el tratamiento farmacológico de esta, como son influir y promover cambios en los estilos de vida que se acerquen a un modelo cardiosaludable⁹. De esta forma, conseguimos un objetivo secundario no menos importante, ayudar al paciente a participar activamente en su cuidado, a comprender la necesidad de seguir la dieta, el tratamiento farmacológico, y a reconocer los síntomas de descompensación¹⁰.

Diferentes investigaciones nos muestran que solo uno de cada dos pacientes con IC se pesa, controla la ingestión/eliminación de líquidos, tiene dietas bajas en sodio y reconoce los síntomas asociados a la enfermedad, pero incluso los pacientes cumplidores tienen dificultades para buscar atención temprana y evitar así el reingreso¹¹. En el presente trabajo se consigue fomentar otra variable importante en la evolución de la IC: el autocuidado. Aspecto a destacar, ya que si recordamos, la muestra es masculina en su mayoría, y la persona en quien los pacientes inicialmente delegan parte de la gestión de su enfermedad, se identifica principalmente con su pareja, como hemos puesto de manifiesto en un trabajo anterior¹². El cumplimiento del régimen farmacológico es complejo en estos pacientes y se caracteriza básicamente por la polifarmacia (al tratamiento indicado para la IC hay que añadir el de las comorbilidades que pudieran padecer), y la cronicidad. Mediante la educación se persigue la comprensión e interiorización, por

Tabla 3. Principales comorbilidades entre ambos grupos.

	Grupo A: bajo nivel cultural	Grupo B: formación escolar	p
HIPERTENSIÓN	16/27 (59%)	27/43 (62%)	0,596
DIABETES MELLITUS	11/27 (40%)	16/43 (37%)	0,404
DISLIPEMIA	11/27 (40%)	21/43 (48%)	0,425
EPOC	8/27 (29%)	7/43 (16%)	0,178
INSUFICIENCIA RENAL	2/27 (7%)	7/43 (16%)	0,273
ARTERIOPATÍA PERIFÉRICA	3/27 (11%)	3/43 (7%)	0,394

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica



parte del paciente con IC, de los fármacos como herramientas indispensables para reducir las complicaciones y la muerte, y que por tanto, actúen en consecuencia evitando su abandono¹³, además del aumento en el conocimiento del efecto de los fármacos, interacciones, medicamentos prohibidos, etc.

No podemos obviar el papel fundamental de la familia en el éxito de estos programas, que adopta un papel potenciador para la puesta en práctica de las conductas recomendadas durante la educación, por lo que debemos incluirlos en nuestros planes de cuidados. Se ha descrito que el envejecimiento y la dependencia, factores ambos característicos de la patología que nos ocupa, ponen a prueba el potencial familiar de cuidados dada la complejidad que entraña (polifarmacia, dependencia en las actividades de la vida diaria, depresión...) y resulta obligatorio dotar de herramientas a estos cuidadores informales, como son la formación y el apoyo de los profesionales¹⁴. De esta manera, no solo estamos fomentando su colaboración en la promoción del cambio del paciente hacia hábitos higiénico dietéticos saludables (objetivo primario de la intervención educativa), sino que al mejorar el autocuidado también estamos descargando al cuidador principal de la responsabilidad de gestionar la enfermedad de su familiar. Diferentes investigaciones empiezan a ofrecer datos interesantes sobre la sobrecarga del cuidador, que genera estrés y depresión en estos¹⁵, y repercute en los resultados de salud del paciente con IC y en el consumo de recursos sanitarios por parte de ambos¹⁶.

El papel de la enfermería, en estos programas, aparece destacado en numerosos estudios, evidenciando varios aspectos. Uno, la atención integral/global que aplica la disciplina enfermera cuando desarrolla su profesión: proporcionar cuidado a estos pacientes implica evaluar las repercusiones de la patología en la capacidad funcional y autonomía del mismo, identificar sus necesidades y la capacidad de adaptación, para garantizar la calidad en el proceso. Y dos, la validez en el uso y aplicación de los planes de cuidados individualizados siguiendo la NANDA, NIC y NOC, que permiten identificar las necesidades de la persona y su entorno, organizar los cuidados administrados, y monitorizar su evolución para poder evaluarlos de forma continua y ágil¹⁷. Los trabajos destacan además, la necesidad de formación específica de la enfermera, no solo en el proceso de la enfermedad y su complejidad, sino también en técnicas educativas efectivas para poder desarrollar una intervención eficaz en estas unidades¹⁸.

Con esta investigación, resaltamos el efecto beneficioso de la intervención educativa enfermera para lograr que no existan diferencias entre ambos grupos con diferente nivel cultural, en cuanto a la tasa de reingreso por esta causa, factor relacionado directamente con las variables ya descritas de autocuidado y adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico¹¹. Nuestro estudio refuerza estos datos, ya que encontramos una tasa de *exitus* y reingresos baja en ambos grupos. Administrar educación sanitaria dirigida por enfermería especializada consigue una reducción en los reingresos y los *exitus* que, además, es independiente del nivel cultural. Este aspecto es también importante dada la repercusión que la IC tiene en el gasto sanitario, como se recogió en la introducción, y que fue el objetivo primario evaluado en las primeras UIC¹⁹.

Un dato del presente estudio que nos llama la atención es la mayor percepción de calidad de vida basal, obtenida con el MLWHFQ, en el grupo de bajo nivel cultural que además tenía una edad significativamente más elevada, con respecto a la percibida con el de mínimos estudios primarios, a la cual no encontramos explicación, proponiéndola como base para futuras investigaciones que profundicen en ello.

Como limitaciones al presente trabajo no podemos descartar un posible sesgo en los pacientes, cuyo origen es el servicio de cardiología (hospitalizados o desde consultas externas), con predominio masculino y relativamente joven, y el tamaño de la muestra.

CONCLUSIÓN

La educación sanitaria, en pacientes de bajo nivel cultural con IC, consigue que pese a conocer inicialmente poco la enfermedad y la medicación, se hagan responsables de su tratamiento y que el conocimiento de la enfermedad y el cumplimiento terapéutico sea similar al de los pacientes de un nivel educativo superior. Una vez recibida la educación, la tasa de reingreso por IC y *exitus* es independiente del nivel cultural del paciente.

AGRADECIMIENTOS

A todo el Servicio de Cardiología del Hospital Alto Guadalquivir por su apoyo incondicional a la enfermería, y en especial a la Dra. Durán por su implicación en este proyecto incluso estando de excedencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anguita Sánchez M, Crespo Leiro MG, de Teresa Galván E, Jiménez Navarro M, Alonso-Pulpón L, Muñoz García. PRICE Study Investigators prevalence of heart failure in the Spanish general population aged over 4 years. The PRICE Study. *Rev Esp Cardiol*. 2008; 61:1041-9.
2. Segovia J. (Editorial). Los números de la insuficiencia cardiaca: una oportunidad para mejorar. *Rev Clin Esp*. 2013; 213(1): 25-7.
3. Morcillo C, Valderas JM, Aguado O, Delás J, Sort D, Pujadas R y Rosell F. Evaluación de una intervención domiciliar en pacientes con insuficiencia cardiaca. Resultados de un estudio aleatorizado. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58 (6):618-5.
4. Chivite D, Formiga F, Pujol R. La insuficiencia cardiaca en el paciente anciano. *Rev Clin Esp*. 2011; 211 (1):26-35.
5. Baker DW, Asch SM, Keesy JW, Brown JA, Chan KS, Joyce G et al. Differences in education, Knowledge, self-management activities, and health outcomes for patients with heart failure cared for under the chronic disease model: the improving chronic illness care evaluation. *J Card Fail*. 2005; 11(6):405-13.
6. Organización de los servicios clínicos para la insuficiencia cardiaca (Revisión Cochrane traducida). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012 Issue 9. Art. No.: CD002752. DOI: 10.1002/14651858.CD002752.
7. Lupón J, Parajón T, Urrutia A, González B, Herreros J, Altirir S et al. Reducción de los ingresos por insuficiencia cardiaca en el primer año de seguimiento en una unidad multidisciplinaria. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58(4):374-80.
8. Rodríguez Gázquez MA, Arredondo Holguín E, Salamanca Acevedo E, Yurani Andrea. Capacidad de agencia de autocuidado y factores relacionados con la agencia en personas con insuficiencia cardiaca de la ciudad de Medellín (Colombia). *Enfermería Global*. 2013; 30:184.
9. Lupón J. Unidades de Insuficiencia cardiaca: ¿por qué? En: Lupón J, coordinador. *Unidades de Insuficiencia Cardiaca*. SEC. Barcelona: Grupo Menarini. 2006; 55-66.
10. Van der Wal MHL, Jaarsma t, Moser DK, Veeger NJGM, van Gilst WH, van Veldhuisen DJ. Compliance in heart failure patients: the importance of knowledge and beliefs. *Eur Heart J*. 2006; 27: 434-40.
11. Steward S, Horowitz JD. Home-based intervention in congestive heart failure: long-term implications on readmissions and survival. *Circulation*. 2002; 105:2861-6.
12. López G, Durán MC, Martínez MM, Rus C, Cortez G, Recuerda C et al. (Comunicación oral) Dificultades en la implantación de un programa de insuficiencia cardiaca en la población de referencia. Congreso Nacional de la AEEC; 2010 mayo 5-7, Málaga.
13. Strömberg A, Mårtensson J, Fridlund B, Levin LA, Karlsson JE, Dahlström U. Nurse-led heart failure clinics improve survival and self-care behaviour in patients with heart failure: results from a prospective randomised trial. *Eur Heart J*. 2003; 24: 1014-23.
14. A. Canga, C. G. Vivar, C. Naval. Dependencia y familia cuidadora: reflexiones para un abordaje familiar. *An Sist Sanit Navar*. 2011; 34 (3) :463-9.
15. Pressier SJ, Gradus-pizlo I, Chubinski SD, Smith G, Wheeler S, Wu J et al. Family caregiver outcomes in heart failure. *Am J Crit Care*. 2009; 18:149-59.
16. Sebem M, Riegel B. Contributions of supportive relationships to heart failure self-care. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2009; 8:97-104.
17. Amorim A, Lima MM, Ribeiro T. Nursing diagnoses and interventions for patients with congestive heart failure using the ICNP. *Rev Esc Enferm USP*. 2013; 47(2): 380-7.
18. Arredondo Holguín E, Rodríguez Gázquez MA, Higuera Urrego LM. Improvement of self-care behaviors after a nursing educational intervention with patients with heart failure. *Inves Educ Enferm*. 2012;30 (2): 188-1978.
19. Anguita Sánchez M. Manual de insuficiencia cardiaca. Madrid: Publicaciones de la Sociedad Española de Cardiología; 2003. p.243-56.

INFLUENCIA DE LA VÍA DE ACCESO SOBRE LAS COMPLICACIONES DE LA ANGIOPLASTIA PRIMARIA EN EL SÍNDROME CORONARIO AGUDO CON ELEVACIÓN DEL ST (SCACEST)

Autores

Sheila Areces Rodríguez¹ y César Morís de la Tassa².

1 Enfermera. Máster en urgencias y cuidados críticos. Universidad de Oviedo. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo.

2 Profesor de Cardiología. Director del Área del Corazón del Hospital Universitario Central de Asturias. Universidad de Oviedo. Oviedo.

Dirección para correspondencia

Sheila Areces Rodríguez
Avenida Lisboa, 6, 3.º O
33011 Oviedo
Asturias

Correo electrónico:

arecesrodriguez@gmail.com

Resumen

- **Introducción:** La angioplastia primaria es considerada el tratamiento de elección en el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. El abordaje clásico de esta técnica ha sido por vía femoral; sin embargo, en las últimas décadas ha ido incorporándose la vía radial.
- **Objetivos:** Objetivo principal: Conocer la influencia de la vía de acceso sobre las complicaciones vasculares y los tiempos de actuación en la angioplastia primaria. Objetivo secundario: Analizar las complicaciones vasculares en función de variables demográficas y aspectos clínicos relacionados con el paciente y el procedimiento.
- **Material y métodos:** Estudio de cohortes retrospectivo. Se incluyeron todos los pacientes diagnosticados de síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST, sometidos a angioplastia primaria en la Unidad de Hemodinámica del Hospital Universitario Central de Asturias, durante el año 2012.
- **Resultados:** Se analizaron 224 angioplastias primarias, 121 (54%) realizadas por vía radial y 103 (46%) por vía femoral. La tasa de complicaciones vasculares fue del 52% y del 36% ($p=0,015$) para las angioplastias realizadas por vía radial y femoral respectivamente. Presentaron mayor número de complicaciones vasculares los pacientes a los que se les administró tratamiento antitrombótico (62, $p=0,004$) o se les aplicó una técnica de hemostasia manual (67, $p=0,02$).
- **Conclusiones:** La vía de acceso influye en las complicaciones de la angioplastia primaria, obteniéndose una tasa mayor de complicaciones vasculares por la vía radial. No encontramos diferencias significativas respecto a los tiempos de actuación entre las dos vías de acceso.

Palabras clave: síndrome coronario agudo, angioplastia coronaria transluminal percutánea, dispositivos de acceso vascular, dispositivo de cierre vascular, complicaciones, tiempo de tratamiento, arteria radial, arteria femoral.

INFLUENCE OF THE ACCESS ROUTE ON PRIMARY ANGIOPLASTY COMPLICATIONS IN ST-SEGMENT ELEVATION ACUTE CORONARY SYNDROME (STEACS)

Abstract

- **Introduction:** Primary angioplasty is considered to be the elective treatment in ST-segment elevation acute coronary syndrome (STEACS). The classic approach of this technique has been via femoral access; however, in recent decades, the radial access is being increasingly used.
- **Objectives:** Main goal: To ascertain the influence of the access route on vascular complications (VC) and on the times of action (TA) in primary angioplasty. Secondary goal: To analyze VC on the basis of demographic variables and clinical aspects relating to the patient and the procedure.



- **Materials and Methods:** Retrospective cohort study. All patients having been diagnosed with STEACS and having undergone primary angioplasty in the Hemodynamics Unit of Hospital X during 2012 were included.
- **Results:** 224 primary angioplasties were analyzed, 121 (54%) of which had been performed by radial access and 103 (46%) by femoral access. The VC rate was 52% and 36% ($p=0.015$) for angioplasties performed by radial access and femoral access, respectively. Those patients on antithrombotic treatment (62, $p=0.004$) or to whom a manual hemostasis technique had been applied (67, $p=0.02$) showed a higher incidence of VC.
- **Conclusions:** The access route has an influence on primary angioplasty complications, with a higher rate of vascular complications by the radial access. No significant differences were found with respect to the times of action between both access routes.

Keywords: acute coronary syndrome, percutaneous transluminal coronary angioplasty, vascular access device, vascular closure device, complications, period of treatment, radial artery, femoral artery.

Enferm Cardiol. 2015; 22 (66): 48-53.

INTRODUCCIÓN

El síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) se produce cuando una placa de ateroma se rompe o fisura y desarrolla un trombo que ocluye la luz de una arteria coronaria. El tratamiento de elección es la angioplastia primaria (AP)^{1,2}, implantada en el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) en octubre de 2011, de acuerdo al Proyecto IAMASTUR³.

La vía de acceso de la AP es, en la práctica totalidad, femoral o radial. La vía femoral tiene como ventajas: un mayor diámetro de luz arterial y un trayecto, en general, más directo hasta la aorta ascendente, lo que facilita el manejo y apoyo del material. Como inconvenientes: la hemostasia puede ser dificultosa debido a la profundidad de la arteria (especialmente en pacientes obesos), precisa reposo en cama tras la punción y no puede ser utilizada como abordaje en casos de enfermedad vascular periférica severa⁴.

La vía radial, discurre más superficial, lo que facilita la hemostasia y permite la movilización inmediata del paciente. Sin embargo, la tortuosidad del tronco braquiocefálico puede dificultar el avance y correcta canulación selectiva de las arterias coronarias. Su menor diámetro impide, en la mayoría de los pacientes, la utilización de catéteres con diámetros superiores a 6 french y hace que pueda desarrollar espasmo⁴.

En la Unidad de Hemodinámica del HUCA no existe un protocolo sobre la elección de la vía de acceso, quedando esta a discreción de quién realiza la AP.

En los estudios publicados hasta la actualidad, aunque parece existir una tendencia a una menor tasa de complicaciones vasculares en la vía radial^{5,6}, no existen resultados concluyentes^{7,8}. Además, la mayoría de estos estudios analizan únicamente las complicaciones vasculares mayores^{9,10}. Sobre los tiempos de actuación y el acceso, apenas hay bibliografía recogida. En este estudio se pretende saber si la vía de acceso influye sobre las complicaciones de la angioplastia primaria, en un paciente diagnosticado de SCACEST. Para ello, se analiza la tasa de complicaciones vasculares y los tiempos de actuación y se comparan en función de la vía elegida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de cohortes retrospectivo realizado en la Unidad de Hemodinámica del HUCA durante el año 2012 (desde el uno de enero hasta el 31 de diciembre). La población a estudio incluía a todos los pacientes diagnosticados de SCACEST que fueron sometidos a angioplastia primaria. Se excluyeron los casos cuyo acceso arterial para el procedimiento fue el braquial.

Las variables recogidas se clasificaron según su relación en el estudio de investigación de la siguiente manera:

1. VARIABLE INDEPENDIENTE: Vía de acceso

La vía de acceso hace referencia a la arteria, a través de la cual, se introducen los catéteres de angioplastia, para conseguir la recanalización del vaso ocluido. La elección de la vía en cada caso, dependía de las preferencias del operador y las características anatómicas y vasculares del paciente.

2. VARIABLE DEPENDIENTE: Complicaciones vasculares y tiempos de actuación¹¹

Respecto a las complicaciones vasculares, se midieron las siguientes:

- **Hematoma:** «Acúmulo de sangre, adyacente al área de punción vascular, que forma una masa tumefacta palpable, macroscópicamente visible y con pérdida de la textura normal de la piel.» Según su gravedad se clasificaron en: leve (no presenta induración, equivale a equimosis), pequeño (área indurada < 5 cm), moderado (induración de 5 a 10 cm de extensión), grave (induración superior a 10 cm, puede retrasar el alta) o severo (altera el hematocrito, precisa de transfusión u obliga a drenaje quirúrgico, aumentando la estancia).

- **Hemorragia:** «Cantidad de pérdidas hemáticas que se produce a través del orificio cutáneo de la punción.» Según su gravedad se clasificó en: leve (no procede de la luz arterial, se manifiesta en forma de babeo o sangrado capilar. Se resuelve con compresión manual de la zona durante menos de 10 minutos o con el uso de apósitos compresivos), moderada (alarga los tiempos de hemostasia por encima de los 10 minutos o requiere el uso de dispositivos de compresión mecánica) y severa (sangrado incoercible que provoca repercusión hemodinámica y obliga a reposición de volumen, transfusión sanguínea y/o cirugía).

- **Fístula A-V:** «Comunicación arterio-venosa que produce un flujo continuo, típicamente venoso arterializado, detectado por soplo a la auscultación y por un jet continuo de alta velocidad dirigido desde la arteria a la vena en el Doppler-color».

- **Pseudoaneurisma:** «Tumoración pulsátil, con soplo a la auscultación, que en la exploración con Doppler se muestra como una cavidad extravascular en la zona de punción en comunicación con la arteria subyacente».

- **Hematoma retroperitoneal:** «Presencia de una colección hemática en el espacio retroperitoneal, diagnosticada por ecografía o tomografía axial computarizada (TAC) tras la sospecha clínica de dolor lumbar o distensión abdominal y disminución del hematocrito subsiguiente a punción femoral».

En relación a los tiempos de actuación se han estudiado los siguientes intervalos, por ser los de recogida habitual en la unidad:

- **Llegada a sala- Punción arteria:** Tiempo que transcurre desde que el paciente llega a la sala de hemodinámica hasta que se aloja el introductor en la arteria elegida como vía de acceso.
- **Punción arteria-Apertura arteria:** Tiempo que transcurre desde que se aloja el introductor en la arteria elegida como vía de acceso hasta que se produce el paso de guía a través de la lesión responsable.
- **Punción arteria-Fin procedimiento:** Tiempo que transcurre desde que se aloja el introductor en la arteria elegida como vía de acceso hasta que se produce la retirada de la guía de la arteria coronaria tratada.

3. VARIABLES MODIFICADORAS DEL EFECTO

Se definieron varias variables que debían ser controladas y tenidas en cuenta para no sesgar los resultados. Se consideraron las variables demográficas de edad y sexo. Los aspectos clínicos que se tuvieron en cuenta fueron relacionados con el paciente y con el procedimiento. Respecto a los primeros, se midió la presencia de los siguientes factores de riesgo cardiovascular (FRCV): diabetes *mellitus*, hipertensión arterial, dislipemia y tabaquismo. En cuanto a los aspectos relacionados con el procedimiento, se estudió la administración del fármaco ReoPro® (abciximab, antagonista del receptor IIb/IIIa de la superficie de las plaquetas) y la técnica de hemostasia utilizada que podía ser manual (compresión manual con torunda de gasa) o mediante dispositivo de cierre intravascular de colágeno (Angioseal®) o sutura (Perclose®).

RECOGIDA DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Tras obtener autorización de la dirección médica del centro, se inició la recogida en la base de datos SINA® (específica de la Unidad de Hemodinámica del HUCA) y en las historias clínicas de los pacientes estudiados. Respecto a las consideraciones éticas, a los datos solo tuvo acceso el personal investigador, por lo que la confidencialidad estuvo asegurada. Además, a todos los pacientes se les asignó un número de registro, garantizando así el anonimato.

El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 21.

Estadística descriptiva: Para las variables cualitativas se han utilizado tablas de frecuencias, expresadas en porcentajes. Para las variables cuantitativas con distribución simétrica se ha utilizado la media aritmética y la desviación estándar, si la distribución resultó asimétrica, se utilizaron la mediana y el rango.

Estadística analítica: La relación entre las variables cualitativas ha sido estudiada mediante tablas de contingencia y la prueba de χ^2 (con la corrección de Fisher en caso necesario). Las variables cuantitativas se han sometido al test de Saphiro-Wilk para contrastar su normalidad y al resultar la distribución no-normal, han sido estudiadas utilizando la prueba U Mann Whitney.

Durante todo el análisis, se mantuvo un intervalo de confianza del 95% y una significación estadística del 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

En la Unidad de Hemodinámica del HUCA, durante el año 2012, se realizaron 277 AP. Una de ellas se excluyó al haber sido realizado por vía braquial, por lo que se estudiaron 276 angioplastias. Finalmente, se realizó el análisis sobre 224 casos ya que hubo 52 pérdidas debido a la ausencia de información en la historia clínica.

Datos sociodemográficos

De los 224 pacientes analizados, el 54% (121) de los casos se realizaron por vía radial y el 46% (103) por vía femoral. Respecto al sexo, el 71% fueron hombres y el 29% mujeres. La edad media fue de $63,4 \pm 15$ años. En cuanto a los FRCV, se observa que el de mayor presencia es el tabaquismo y el de menor la diabetes *mellitus*. Estos porcentajes se mantienen en ambas vías de acceso de manera similar. (Tabla 1).

Tabla 1. Variables demográficas y aspectos clínicos relacionados con el paciente.

		TOTAL N= 224	RADIAL N=121	FEMORAL N=103
Sexo	MUJER	65 (29%)	21 (17%)	44 (43%)
	HOMBRE	159 (71%)	100 (83%)	59 (57%)
Edad		63,4 ± 15,15 DT*	60,61 ± 14,94 DT	66,67 ± 14,82 DT
Diabetes <i>mellitus</i>		38 (17%)	19 (15,7%)	19 (18,4%)
Hipertensión arterial		98 (43,8%)	44 (36,4%)	54 (52,4%)
Dislipemia		82 (36,6%)	43 (35,5%)	39 (37,9%)
Tabaquismo		120 (53,6%)	73 (60,3%)	47 (45,6%)

*DT: Desviación típica

Aspectos clínicos

En relación al mecanismo de hemostasia, todas las angioplastias radiales se comprimieron de forma manual, mientras que en las femorales predomina el uso del dispositivo Angioseal® (85,4%). En cuanto al fármaco abciximab se administró de forma semejante en las dos vías. (Tabla 2).

		Tabla 2. Aspectos clínicos relacionados con el procedimiento.	
		RADIAL N=121	FEMORAL N=103
Mecanismo de HEMOSTASIA	MANUAL	121 (100%)	10 (9,7%)
	ANGIOSEAL®	0	88 (85,4%)
	PERCLOSE®	0	5 (4,9%)
Administración ABCIXIMAB		65 (53,7%)	50 (48,5%)

Complicaciones vasculares (CV)

La tasa de CV fue significativamente mayor en los pacientes en los que se utilizó la vía radial (63% vs 37% - $p=0,015$) (**Tabla 3**), en los que se empleó la compresión manual como técnica de hemostasia (67% vs 33% - $p=0,02$) vs la mecánica

Tabla 3. Complicaciones vasculares en función de la vía de acceso.					
		ACCESO		TOTAL	SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA
		RADIAL	FEMORAL		
CV	SI	63	37	100	P=0,015
	NO	58	66	124	X² 5,868
	TOTAL	121	103	224	

Tabla 4. Complicaciones vasculares en función del mecanismo de hemostasia.						
			CV		TOTAL	SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA
			SI	NO		
TÉCNICA DE HEMOSTASIA	MANUAL	SI	67	64	224	P= 0,020
		NO	33	60		X² 5,398
	ANGIOSEAL	SI	29	59	224	P=0,005
		NO	71	65		X² 8,013
	PERCLOSE	SI	4	1	224	X² 2,587
		NO	96	123		(corrección Test de Fisher)

(**Tabla 4**) y en los que se administró fármacos antitrombóticos (62% vs 38% - $p=0,004$) (**Tabla 5**). No se observaron diferencias significativas en la tasa de complicaciones en función del sexo o la edad.

Tiempos de actuación

No se encontraron diferencias significativas al comparar los tiempos de actuación entre los pacientes tratados por vía radial o femoral; aunque se observó una tendencia a tiempos más cortos cuando se accedió por vía radial ($31,07 \pm 14,953$ min vs $39,36 \pm 30,193$ / $p=0,067$). (**Tabla 6**).

Tabla 5. Complicaciones vasculares en función del tratamiento antitrombótico.

		CV		TOTAL	SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA
		SI	NO		
		Abciximab	SI	62	53
	NO	38	71	109	
	TOTAL	100	124	224	

Tabla 6. Tiempos de actuación en función de la vía de acceso.
(valores expresados en minutos)

	TOTAL	RADIAL	FEMORAL	SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA
	N= 224	N= 121	N= 103	
LLEGADA-PUNCIÓN ART.	10,84 ± 5,074 (Mediana 10) Rango: 33	10,95 ± 5,066 (Mediana 10) Rango: 31	10,71 ± 5,104 (Mediana 10) Rango: 29	P= 0,680
PUNCIÓN ART.- APERTURA ART.	13,97 ± 12,722 (Mediana 10) Rango: 122	12,45 ± 7,591 (Mediana 10) Rango: 45	15,76 ± 16,736 (Mediana 10) Rango: 122	P= 0,646
PUNCIÓN ART.- FIN PROCEDIMIENTO	34,88 ± 23,546 (Mediana 30) Rango: 220	31,07 ± 14,953 (Mediana 29) Rango: 83	39,36 ± 30,193 (Mediana 30) Rango: 220	P= 0,067

*Variables sometidas a la prueba "U Mann Whitney" tras comprobar su distribución no-normal mediante el Test Saphiro-Wilk

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha observado, respecto a las variables demográficas, un predominio del género masculino sobre el femenino (71% vs 29%), lo cual se recoge en buena parte de la bibliografía consultada^{12,13,14}. En cuanto al acceso, destaca el uso de la arterial radial en los hombres y de la femoral en las mujeres. Estos datos coinciden con los de otros estudios, como el SAFE-PCI for women¹⁵ y podrían estar relacionados con un calibre menor de la arteria radial femenina y mayor tendencia al espasmo.

El 44,64% de los pacientes desarrollaron CV. Esta cifra es más elevada que la de otros trabajos como el de Burzotta et al.¹⁶ o The STEMI-RADIAL trial¹⁷ en donde los porcentajes de CV no superan el 10%. Esta diferencia puede radicar en que el primer estudio incluye también procedimientos diagnósticos que requieren dosis menores de heparina sódica intravenosa, mientras que el segundo solamente refleja las CV mayores (hemorragias y hematomas severos, fístula A-V, pseudoaneurisma y hematoma retroperitoneal) y no toma en consideración las menores por no asociarse con un aumento en el riesgo de mortalidad. En nuestra población

de estudio, no se presentó ninguna CV mayor, mientras que los trabajos que sí tuvieron en cuenta las CV menores presentaron tasas similares a las aquí presentes, como el de Barbosa et al.¹⁸ con un 49,6% de pacientes afectados por sangrados, hematomas o equimosis.

De las 100 CV registradas, 63 se produjeron por radial y 37 por femoral. Esta proporción es inversa a la de otros trabajos publicados como, por ejemplo, el RIFLE-STEACS¹⁹. La diferencia puede radicar en el mecanismo de hemostasia empleado en la vía radial pues, mientras en el HUCA se usa un método manual de torunda, en la mayoría de centros se utilizan dispositivos mecánicos; de hecho, existen estudios a favor de estos últimos en detrimento del apósito estrellado o en X clásico^{20,21}. Se considera importante revisar la efectividad de este método, pues el número de complicaciones con su uso es muy elevado.

Respecto a los tiempos de actuación, no existen diferencias estadísticamente significativas ni en el tiempo total ni en ninguno de los intervalos analizados. En la literatura existen resultados dispares, unos coinciden con este estudio como los de Pancholy et al²² y otros se

demoran más por vía radial^{23,24}. Hay que tener en cuenta que este estudio no es aleatorizado sino observacional, por lo que posiblemente se haya utilizado la arteria femoral en los casos más desfavorables²⁵.

Aunque las limitaciones del estudio, carácter retrospectivo y no aleatorización de la vía de acceso, pueden tener influencia sobre los resultados obtenidos, este trabajo pone de manifiesto la necesidad de estudiar al paciente de forma global: es obvio que las CV mayores son un suceso a evitar, más cuando pueden asociarse a una mayor mortalidad; sin embargo, las pequeñas complicaciones también deben ser tenidas en cuenta, puesto que se presentan en un número elevado de casos y, aunque no suponen una amenaza para la vida del sujeto, afectan a las tres esferas de nuestro sistema sanitario pues provocan disconfort y dolor a los pacientes, aumentan la carga de trabajo del personal y pueden alargar la estancia hospitalaria e incrementar los gastos que de ella se derivan²⁶. En cuanto a los tiempos de actuación destaca la similitud de los intervalos en ambas vías de acceso, lo que resalta el dominio que los profesionales tienen de la técnica de punción radial (más compleja, por calibre, que la femoral). Sin embargo, que la elección de la vía no se rija por ningún protocolo, sino por el criterio propio de cada operador, pone de manifiesto la necesidad de unificar criterios y de lanzar guías de actuación. Para finalizar, recordar que hubo 52 pérdidas por falta de información en las historias clínicas, por lo que se quiere enfatizar en la necesidad de unos registros clínicos de calidad que nos ayuden en nuestra actividad diaria.

Con todo lo mencionado, de este estudio se concluye que la tasa de CV fue significativamente mayor cuando el acceso se realizó por vía radial y que existió una tendencia a tiempos de actuación más prolongados cuando el abordaje fue femoral. Asimismo, la tasa de CV también fue significativamente mayor cuando se administró el fármaco abciximab o se utilizó la técnica manual para conseguir la hemostasia.

BIBLIOGRAFÍA

- García de Castro A, Barciela Vilas R. Síndrome coronario agudo con elevación del ST (SCACEST) En: Rodríguez Padial L, coordinador. *Cardiología*. Madrid: Aula Médica; 2008. p. 211-28.
- Antman EM, Morrow DA. Infarto de miocardio con elevación del segmento ST: tratamiento. En: Braunwald E, director. *Tratado de cardiología: Texto de medicina cardiovascular*. 9ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 1123-84.
- Servicio de Salud del Principado de Asturias. Proyecto IAMASTUR [Internet]. Asturias: Gobierno del Principado de Asturias; 2011. [acceso el 21 de octubre de 2013]. Disponible en: <https://www.asturias.es/portal/site/astursalud/menuitem.2d7ff2df00b62567dbdfb51020688a0c/vgnnextoid=3c759de1b88a4310VgnVCM1000098030a0aRCRD&vgnnextchannel=2691578c9017e210VgnVCM1000097030a0aRCRD>
- Popma JJ, Bhatt DL. Intervención coronaria percutánea. En: Braunwald E, director. *Tratado de cardiología: Texto de medicina cardiovascular*. 9ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 1285-1315.
- Jang JS, Jin HY, Seo JS, Yang TH, Kim DK, Kim DK et al. The transradial versus the transfemoral approach for primary percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. *EuroIntervention*. 2012 Aug; 8(4): 501-10.
- Feldman DN, Swaminathan RV, Kaltenbach LA, Baklanov DV, Kim LK, Wong SC et al. Adoption of radial access and comparison of outcomes to femoral access in percutaneous coronary intervention: an updated report from the national cardiovascular data registry (2007-2012). *Circulation*. 2013 Jun 11; 127(23):2295-306.
- Byrne RA, Cassese S, Linhardt M, Kastrati A. Vascular access and closure in coronary angiography and percutaneous intervention. *Nat Rev Cardiol*. 2013 Jan; 10(1):27-40.
- Kořowski L, Filipiak KJ, Kochman J, Pietrasik A, Rdzanek A, Huczek Z et al. Access for percutaneous coronary intervention in STEMI: radial vs. femoral - prospective, randomized clinical trial - OCEAN RACE trial. *Kardiol Pol*. 2014;72(7): 604-11.
- Piccolo R, Galasso G, Capuano E, De Luca S, Esposito G, Trimarco B et al. Transradial versus transfemoral approach in patients undergoing percutaneous coronary intervention for acute coronary syndrome. A meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*. 2014 May 12;9(5):e96127.
- Samul W, Turowska A, Kwasiborski PJ, Kowalczyk P, Cwetsch A. Comparison of safety of radial and femoral approaches for coronary catheterization in interventional cardiology. *Med Sci Monit*. 2015 May 21;21:1464-8.
- González López JL, Rodríguez Carpio L, Rodríguez García-Abad V, Rodríguez Nuñez L. Técnicas de hemostasia y cuidados de enfermería. En: Argibay Pytlík V, Gómez Fernández M, Jiménez Pérez Raquel, Santos Vélez S, Serrano Poyato C, coordinadores. *Manual de Enfermería en Cardiología Intervencionista y Hemodinámica. Protocolos unificados*. Vigo: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2007. p. 293-317.
- De Luca G, Schaffer A, Wirianta J, Suryapranata H. Comprehensive meta-analysis of radial vs femoral approach in primary angioplasty for STEMI. *Int J Cardiol*. 2013 Oct 3; 168(3):2070-81.
- Montalescot G, Ongen Z, Guindy R, Sousa A, Lu SZ, Pahlajani D et al. Predictors of outcome in patients undergoing PCI. Results of the RIVIERA study. *Int J Cardiol*. 2008 Oct 13;129(3):379-387.
- Hernández-Pérez FJ, Blasco-Lobo A, Goicolea L, Muñiz Lozano A, Fernández Díaz JA, Domínguez JR et al. El uso del acceso radial en la angioplastia primaria: resultados en 1.029 pacientes consecutivos y análisis en subgrupos desfavorables. *Rev Esp Cardiol*. 2014; 67(1): 45-51.
- Hess CN, Rao SV, Kong DF, Aberle LH, Anstrom KJ, Gibson CM et al. Embedding a randomized clinical trial into an ongoing registry infrastructure: unique opportunities for efficiency in design of the Study of Access site For Enhancement of Percutaneous Coronary Intervention for Women (SAFE-PCI for Women). *Am Heart J*. 2013 Sep; 166(3):421-8.
- Burzotta F, Trani C, Mazzari MA, Tommasino A, Nicolli G, Porto I et al. Vascular complications and access crossover in 10,676 transradial percutaneous coronary procedures. *Am Heart J*. 2012 Feb; 163(2):230-8.
- Bernat I, Horak D, Stasek J, Mates M, Pesek J, Ostadal P et al. ST-segment elevation myocardial infarction treated by radial or femoral approach in a multicenter randomized clinical trial: the STEMI-RADIAL trial. *J Am Coll Cardiol*. 2014 Mar 18; 63(10):964-72.
- Barbosa MH, Moreira TM, Tavares JL, Andrade EV, Bitencourt MN, Caiado de Freitas KB et al. Complicaciones en pacientes sometidos a Angioplastia. *Enferm Intensiva*. 2006; 17(3):96-103.
- Romagnoli E, Biondi-Zoccai G, Sciahbasi A, Politi L, Rigattieri S, Pendenza G et al. Radial versus femoral randomized investigation in ST-segment elevation acute coronary syndrome: the RIFLE-STEACS (Radial Versus Femoral Randomized Investigation in ST-Elevation Acute Coronary Syndrome) study. *J Am Coll Cardiol*. 2012 Dec 18; 60(24):2481-9.
- Lombardo-Martínez J, Díaz-Bejarano D, Pedrosa-Carrera C, Gómez-Santana C, Sánchez Gómez B, Cubero-Gómez JM et al. Ensayo clínico-2 sobre la compresión radial guiada por la presión arterial media. *Enferm Cardiol*. 2010-2011; 17-18 (51-52): 42-7.
- Rathore S, Stables RH, Pauriah M, Hakeem A, Mills JD, Palmer ND et al. A randomized comparison of TR band and radistop hemostatic compression devices after transradial coronary intervention. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2010 Nov 1; 76(5):660-7.
- Pancholy S, Patel T, Sanghvi K, Thomas M, Patel T. Comparison of door-to-balloon times for primary PCI using transradial versus transfemoral approach. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2010 Jun 1; 75(7):991-5.
- Baklanov DV, Kaltenbach LA, Marso SP, Subherwal SS, Feldman DN, Garratt KN et al. The prevalence and outcomes of transradial percutaneous coronary intervention for ST-segment elevation myocardial infarction: analysis from the National Cardiovascular Data Registry (2007 to 2011). *J Am Coll Cardiol*. 2013 Jan 29; 61(4):420-6.
- Joyal D, Bertrand OF, Rinfret S, Shimony A, Eisenberg MJ. Meta-analysis of ten trials on the effectiveness of the radial versus the femoral approach in primary percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol*. 2012 Mar 15; 109(6):813-8.
- Berga Congost G, Murillo Miranda P, Márquez López A, Casajús Pérez G. Complicaciones vasculares en el paciente sometido a procedimientos cardiovasculares percutáneos. *Enferm Cardiol*. 2013; 20 (58-59): 56-61.
- Delgado Sandoval M, Gil Hernández R, Márquez Sánchez A. Complicaciones vasculares postcateterismo según hemostasia. *Enferm Cardiol*. 2012; 19 (57):40-4.

ACTUALIZACIÓN SOBRE EMBARAZO Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

Autores

José Manuel Martínez Linares¹, María Luisa del Moral Chica², Amparo Lujano Arenas³, Beatriz Rabasco Cruz⁴.

1 *Matrón. Licenciado en Antropología Social y Cultural. Unidad de Paritorio. Hospital Comarcal de Melilla. Melilla.*

2 *Matrona. Unidad de Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.*

3 *Matrona. Unidad de Paritorio. Hospital Infanta Leonor. Madrid.*

4 *Matrona. Unidad de Paritorio. Hospital Universitario Materno Infantil de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.*

Dirección para correspondencia

José Manuel Martínez Linares
Hospital Comarcal de Melilla
Unidad de Paritorio
Remonta, 2,
52005 Melilla
Correo electrónico:
seresdeagua@hotmail.com

Resumen

Las enfermedades cardiovasculares en su totalidad, son la primera causa de muerte en la mujer gestante y puerpera en los países industrializados, sobre todo de origen congénito. Otras causas que lo pueden explicar son la cada vez más avanzada edad en la que se produce el primer embarazo y el aumento de factores de riesgo cardiovascular. En estas mujeres los métodos de diagnóstico que se pueden emplear y las intervenciones que se pueden o deben llevar a cabo durante el embarazo, parto y puerperio han de ser tenidas en cuenta, y conocidas por la matrona. Por ello, se realiza una revisión bibliográfica con el objetivo de presentar una actualización sobre el embarazo, en mujeres con enfermedad cardiovascular, con la evidencia disponible sobre los modos de actuación en estos casos.

Palabras clave: enfermedad cardiovascular, embarazo, parto, técnicas de diagnóstico cardiovascular, cardiopatía congénita, cribado genético.

UPDATE ON PREGNANCY AND CARDIOVASCULAR DISEASE

Abstract

Cardiovascular diseases are in their entirety the main cause of death among pregnant women and women in the postpartum phase in industrialized countries, especially when they are congenital. Other causes that can explain it are the increasingly advanced age at which first pregnancy occurs and the increase in cardiovascular risk factors. In these women, the diagnostic methods that can be employed and the interventions that can or should be performed during pregnancy, labor and puerperium must be considered, and known, by the midwife. Hence, a literature review is performed with the aim of presenting an update on pregnancy in women with cardiovascular disease with the available evidence on the modes of action in these cases.

Keywords: cardiovascular disease, pregnancy, labor, cardiovascular diagnosis techniques, congenital heart disease, genetic screening.

INTRODUCCIÓN

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, Biblioteca Cochrane Plus, EMBASE, ERIC, IME y Scielo; con un límite de tiempo máximo de 10 años, excepto para documentos relevantes por su aportación o aquellos que hacían referencia a determinados aspectos de los que posteriormente, no se han publicado novedades significativas. Los descriptores en español que se utilizaron fueron: enfermedad cardiovascular, embarazo, parto, método de diagnóstico cardiovascular, cardiopatía congénita, cribado genético; con su correspondiente traducción al inglés: *cardiovascular disease, pregnancy, delivery, cardiovascular diagnostic technics, congenital heart defect, genetic testing*.

En la problemática de las gestantes que presentan alguna enfermedad cardiovascular (ECV) de base, hay que tener en cuenta que todas las medidas que se tomen afectan tanto a la madre como al feto, y que el tratamiento más favorable para la madre puede ocasionar daño al feto, de la misma forma que el tratamiento más inocuo para este último no es el más adecuado para la madre. Por ello, el objetivo debe ser el tratamiento óptimo de ambos.

Los datos de los que disponemos en la actualidad nos dicen que entre un 0,2-4% de todos los embarazos, en los países industrializados occidentales se complican por ECV¹, cifras que han aumentado debido al aumento de la edad en que se tiene el primer embarazo y la creciente prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, como la diabetes *mellitus*, la hipertensión arterial (HTA) y la obesidad. Y es que la cardiopatía materna es ahora la causa principal de muerte materna durante el embarazo en los países occidentales², siendo los trastornos hipertensivos los episodios cardiovasculares más frecuentes durante el embarazo, los cuales se presentan entre un 6-8% de todos los embarazos³. A nivel global la cardiopatía congénita es la ECV con una mayor prevalencia (75-82%) con predominio de las lesiones con comunicaciones (*shunts*) (20-65%)^{4,5}. No obstante, en los países no occidentales las valvulopatías reumáticas se sitúan en primer lugar, con un 56-89% de todas las ECV durante el embarazo^{4,5}. Las miocardiopatías son poco frecuentes, pero suponen causas graves de complicaciones cardiovasculares durante el embarazo, siendo la miocardiopatía periparto la causa más común de las complicaciones graves⁶.

El objetivo de este artículo es presentar una actualización sobre el embarazo en mujeres con enfermedad cardiovascular, con la evidencia disponible sobre los modos de actuación en estos casos.

EXPOSICIÓN DEL TEMA

El registro ROPAC

El Registro sobre Embarazo y Enfermedad Cardíaca (Registry of Pregnancy and Cardiac Disease, ROPAC) se crea en el año 2007, y trata de dar respuesta al desconocimiento actual acerca del impacto que supone el embarazo, en una mujer con una enfermedad cardíaca, así como los resultados que pueden generar las enfermedades cardíacas maternas en el embarazo y el estado final del recién nacido. Actualmente 52 países participan en este proyecto, con un total de 136 centros hospitalarios colaboradores.

Este registro ya ha originado la publicación de diferentes artículos: El primero de ellos publicado en el año 2012 incluyó 1321 mujeres embarazadas procedentes de 28 países. El 74% de las mujeres procedentes de países

desarrollados presentaban enfermedad cardíaca congénita mientras que las valvulopatías fueron la ECV más prevalente entre las mujeres procedentes de países en desarrollo, debido a que la enfermedad reumática es endémica en dichos países. En este caso, sobre todo si se presenta estenosis mitral, el embarazo es mal tolerado por la mujer. El consejo preconcepcional en el que se estratifique el riesgo que puede suponer un embarazo para la mujer se hace necesario, máxime cuando la lesión cardíaca presente es considerada como de intermedio o alto riesgo, en cuyo caso el seguimiento del embarazo debería llevarse a cabo entre el obstetra y el cardiólogo⁷.

De la misma forma Ruys et al., se centran en la insuficiencia cardíaca como complicación en mujeres gestantes cardiopatas. Ellos aportan que esta complicación aparece en el segundo trimestre de embarazo en el caso de que la mujer presente una valvulopatía o *shunt* cardíaco, mientras que en el caso de que se padezca una miocardiopatía o una lesión isquémica, los signos de insuficiencia cardíaca suelen aparecer pocos días antes del inicio del parto. La presencia de miocardiopatía o la hipertensión pulmonar se muestran como predictores independientes de la insuficiencia cardíaca. Además, las gestantes cardiopatas que presentan insuficiencia cardíaca durante su embarazo tienen partos prematuros con mayor frecuencia que las que no⁸.

El último análisis de resultados procedente del registro ROPAC presentado hasta el momento, en el que se han incluido una cohorte de 2966 embarazos de 40 países, en el periodo comprendido entre enero de 2007 y abril de 2014, indica que las mayores prevalencias de ECV en las gestantes son debidas a enfermedades cardíacas congénitas (56%), valvulopatías (32%) y miocardiopatías (7%), fundamentalmente. De ellas, un 43% de los casos presentó un riesgo materno tipo II-III según la escala modificada de la Organización Mundial de la Salud (OMS), un 22% de riesgo tipo I, un 15% riesgo tipo II, un 13% riesgo III y en un 7% de los casos el embarazo estaba contraindicado (riesgo tipo IV). Una semana después del parto, el 0,4% de las mujeres fallecieron y el 24,8% fue ingresada en un centro hospitalario debido sobre todo a insuficiencia cardíaca (12,5%). El 45,8% de los embarazos finalizó mediante cesárea y el 2,7% sufrió aborto involuntario⁹.

Escalas para el cálculo del riesgo materno y fetal

Se han desarrollado varias escalas para la medición del riesgo en mujeres gestantes que presentan algún tipo de cardiopatía congénita basadas en series de factores predictivos; siendo las más conocidas las escalas CARPREG (Cardiac Disease Pregnancy), ZAHARA I (Zwangerschap bij Aangeboren HARTAfwijkingen) y la escala de riesgo modificada de la OMS. Un estudio llevado a cabo en la Universidad de Groningen comparó la validez para la predicción del riesgo cardíaco materno y fetal en mujeres gestantes con cardiopatía congénita, para concluir cuál de las tres escalas anteriormente mencionadas era la que mejor lo estimaba. La cohorte utilizada para ello fueron 203 mujeres incluidas en el estudio ZAHARA II. Como resultado se obtuvo que la escala de riesgo modificada de la OMS es la que mejor estima el riesgo materno (ABC=080, $p<0,001$). No obstante, ninguna de las tres se ha mostrado como adecuada para la valoración del riesgo fetal¹⁰.

Hasta el momento, los factores maternos que han demostrado su poder predictivo para la aparición de problemas en recién nacidos de mujeres con ECV son:

- Insuficiencia cardíaca con valoración funcional NYHA II o cianosis.
- Obstrucción cardíaca izquierda.
- Tabaquismo durante el embarazo.
- Gestación múltiple.
- Uso de anticoagulantes orales durante el embarazo.
- Prótesis valvulares mecánicas^{5,11,12}.

El Grupo de Trabajo sobre el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares durante el embarazo de la Sociedad Europea de Cardiología recomienda evaluar el riesgo materno según la clasificación del riesgo modificada de la OMS. Esta clasificación del riesgo integra todos los factores de riesgo cardiovasculares maternos conocidos, incluidas la cardiopatía de base y cualquier otra comorbilidad¹³ (**Tabla 1**).

Tabla 1. Clasificación modificada del riesgo materno de la Organización Mundial de la Salud.

Riesgo	Descripción del riesgo.
Tipo I	Sin aumento de riesgo detectable de la mortalidad materna y sin aumento o aumento ligero de la morbilidad.
Tipo II	Riesgo ligeramente aumentado de mortalidad materna o aumento moderado de la morbilidad.
Tipo III	Riesgo considerablemente aumentado de mortalidad materna o morbilidad grave. Se requiere orientación de un especialista. Si se decide continuar el embarazo, se necesita monitorización cardíaca y obstétrica intensivas por especialistas durante todo el embarazo, parto y puerperio.
Tipo IV	Riesgo extremadamente alto de mortalidad materna o morbilidad grave; embarazo contraindicado. Si tiene lugar el embarazo se debe valorar su interrupción. De continuarse, atención según tipo III.

Fuente: Thorne et al³¹.

Adaptaciones hemodinámicas, hemostáticas y de disponibilidad farmacológica durante el embarazo

El embarazo produce una serie de cambios en el sistema cardiovascular, para satisfacer el aumento de las demandas metabólicas de la madre y del feto. Estos incluyen aumentos del volumen de sangre que llegan a ser de hasta un 40% superior al basal, a las 24 semanas de gestación y del gasto cardíaco entre un 30-50% debido al aumento del volumen por latido en las fases iniciales del embarazo y al aumento de la frecuencia cardíaca (FC) al final del mismo. Otros cambios que se presentan son la reducción de la resistencia vascular sistémica y de la presión arterial (PA), descendiendo la PA sistólica al inicio de la gestación, siendo la PA diastólica 10 mmHg por debajo de la basal, en el segundo trimestre aumentando en el tercer trimestre hasta llegar a normalizarse al término del mismo. El corazón puede aumentar su tamaño hasta un 30%.

Por otro lado, se generan una serie de cambios hemostáticos, los cuales representan un mayor riesgo de tromboembolia debido al aumento de la concentración de factores de coagulación, fibrinógenos y de adherencia plaquetaria, fibrinólisis disminuida y la obstrucción del retorno venoso por el alargamiento del útero que causa estasis sanguínea.

Los cambios fisiológicos que tienen lugar durante el embarazo pueden afectar a la absorción, la excreción y la biodisponibilidad de todos los fármacos¹⁴: se pueden requerir dosis más elevadas de fármacos para lograr concentraciones terapéuticas en plasma, debido al volumen aumentado de sangre intravascular. Además, la perfusión renal aumentada y el metabolismo hepático más elevado incrementan la eliminación del fármaco.

Uso de pruebas diagnósticas cardiológicas en el embarazo

Muchos trastornos se pueden identificar revisando cuidadosamente los **antecedentes familiares y personales**. La medición de la PA se ha de hacer con la paciente acostada sobre el lado izquierdo y buscar proteinuria, sobre todo si existen antecedentes personales o familiares de hipertensión o preeclampsia.

El **electrocardiograma** es la primera prueba diagnóstica que se ha de realizar en cualquier ECV, teniendo en cuenta las modificaciones fisiológicas que ocurren en el corazón debido al propio embarazo. Es una prueba inocua al igual que la ecocardiografía para valorar la función cardíaca.

La **ergometría** es la prueba con la que se valora objetivamente la capacidad funcional, la FC, la PA, así como las arritmias inducidas por el ejercicio. Su realización debería ser preferentemente antes del embarazo lo que ayudaría a la evaluación del riesgo que pudiera suponer esa ECV para el embarazo y viceversa, y de la que además no existe evidencia de que aumente el riesgo de aborto espontáneo¹⁵.

En cuanto a los **métodos diagnósticos que utilizan radiaciones ionizantes**, los efectos de esa radiación en el feto dependen de la dosis y la edad gestacional en que tiene lugar la exposición, debiendo en cualquier caso posponer la radiación más allá de las 12 semanas de embarazo, periodo en el que ha finalizado la fase principal de organogénesis. En cuanto a la dosis de radiación no se ha determinado el umbral en el que se aumenta el riesgo de malformaciones congénitas, si bien no hay evidencia de que aumente el riesgo fetal de malformaciones congénitas, discapacidad intelectual, restricción del crecimiento o pérdida del embarazo con dosis de radiación a la mujer embarazada <50 mGy^{16,17}. La mayor parte de los procedimientos médicos no exponen al feto a tales niveles altos de radiación. Por regla general, según el principio «tan

bajo como sea razonablemente posible», todas las dosis de radiación por exposiciones médicas se deben mantener según el mismo¹⁸. La dosis de radiación que recibe un feto cuando se realiza una **radiografía de tórax** es <0,01 mGy, no obstante, esta técnica solo se ha de realizar cuando ningún otro método más inocuo puede ayudar a aclarar la causa de los síntomas que la mujer presente¹⁹.

La imagen por **resonancia magnética** solo se debe realizar si otras pruebas diagnósticas más inocuas no son suficientes para el diagnóstico. Aunque los datos de los que se dispone hasta ahora no son concluyentes, es posible que este método diagnóstico sea seguro, sobre todo después del primer trimestre²⁰. Por otra parte, la **tomografía computarizada**²¹ no suele ser necesaria para diagnosticar ECV durante el embarazo y tampoco se recomienda su uso, debido a la dosis de radiación que implica, a excepción de la confirmación diagnóstica de tromboembolismo pulmonar. Se recomienda para esta indicación cuando otras herramientas diagnósticas no sean suficientes.

En el caso de realizar una **angiografía cardiaca**, la exposición media a la radiación para el abdomen desprotegido es 1,5 mGy y menos del 20% de esta alcanza al feto, debido a la atenuación del tejido. Proteger el útero grávido contra la radiación directa y, sobre todo, acortar el tiempo fluoroscópico minimizarán la exposición a la radiación. El acceso radial es preferible y lo debe realizar un operador con experiencia²².

Cribado de cardiopatías congénitas durante el embarazo

El riesgo hereditario aumenta considerablemente en comparación con padres sin ECV, cuyo riesgo es de aproximadamente un 1%. Este va a estar condicionado por el tipo de cardiopatía y el hecho de que la madre, el padre o ambos sufran defectos cardiacos hereditarios. En general, el riesgo es más elevado cuando la afectada es la madre que cuando lo es el padre, oscilando entre el 3 y el 50% según el tipo de cardiopatía materna¹⁵.

En el caso de familias con cardiopatías, el momento óptimo para la realización del diagnóstico de malformaciones cardiacas congénitas es a las 13 semanas de gestación ya que, en este momento, los ultrasonidos presentan una sensibilidad del 85% (IC 95%: 78-90%) y una especificidad del 99% (IC 95%: 98-100%). Esto permite a los padres considerar todas las opciones, incluida la interrupción del embarazo, si hay malformaciones graves²³. En el caso de familias sin antecedentes de cardiopatías congénitas, el mejor momento para el cribado es a las 18-22 semanas de gestación, cuando la visualización del corazón y los tractos de salida son óptimos²⁴.

Intervenciones en la madre durante el embarazo

Si una intervención quirúrgica cardiaca es absolutamente necesaria, se considera que el mejor momento de intervenir es en el segundo trimestre pues en este momento la organogénesis está completa, el tiroides fetal aún está inactivo y el volumen del útero todavía es pequeño, por lo que hay mayor distancia entre el feto y el pecho que en meses posteriores. No obstante, la cirugía cardiaca solo se recomienda cuando el tratamiento médico fracasa y la vida de la madre está en peligro.

La mortalidad materna, en los casos de cirugía en los que se usa la derivación cardiopulmonar, actualmente es similar a la de las no embarazadas¹. En cambio, puede aparecer un déficit neurológico en el recién nacido entre un 3-6% de los casos y la mortalidad fetal sigue siendo alta²⁵. Por esta razón, el mejor periodo para la cirugía es entre las semanas

13 y 28^{26,27}. El parto por cesárea podría considerarse antes que la derivación cardiopulmonar, si la edad gestacional es >26 semanas²⁸.

Contraindicaciones del embarazo

Antes del embarazo, se debe realizar una evaluación del riesgo y una revisión de los fármacos, de modo que se puedan interrumpir o cambiar por alternativos, si están contraindicados durante el embarazo, siempre que sea posible. Las mujeres con cardiopatía significativa deben recibir tratamiento conjunto por un obstetra y un cardiólogo en un centro especializado. En estos casos siempre se ha de aconsejar el parto en un hospital.

En las mujeres con riesgo tipo I según la OMS, el riesgo es muy bajo, y el seguimiento de cardiología durante el embarazo podría limitarse a una o dos consultas. Las que presentan riesgo tipo II tienen riesgo bajo o moderado, y se recomienda seguimiento trimestral. En el caso de riesgo tipo III hay un riesgo alto de complicaciones y se recomienda revisión de cardiología y obstétrica frecuente (una o dos veces al mes) durante el embarazo. Se debe desaconsejar el embarazo a las mujeres en riesgo tipo IV, pero si quedan embarazadas y no desean interrumpir el embarazo, es necesaria una revisión mensual o bimensual. Las complicaciones neonatales ocurren en un 20-28% de las pacientes con cardiopatía^{5,11,12,29,30}, con una mortalidad neonatal entre el 1 y el 4%^{5,11,29}. Los episodios maternos y neonatales están muy correlacionados²⁹.

El listado de ECV que comprende cada uno de los riesgos de la OMS se detalla en la **Tabla 2**.

Recomendaciones generales sobre embarazo y ECV

A pesar de no existir datos concluyentes en la mayoría de los casos, las principales recomendaciones para el manejo del embarazo en una mujer con ECV que cuentan con un nivel de evidencia C y una clase de recomendación I se muestran en la **Tabla 3**.

CONCLUSIONES

Esta revisión bibliográfica ha permitido recopilar la información más relevante sobre las actuaciones más relevantes de cara al manejo de un embarazo, parto y puerperio de una gestante con ECV.

La cardiopatía materna es la causa principal de muerte materna durante el embarazo, siendo el grupo de las cardiopatías congénitas el más prevalente. Hasta este momento, no se dispone de evidencia concluyente sobre todos los aspectos que conciernen al manejo de gestantes con ECV, lo cual es uno de los objetivos del registro ROPAC. Se dispone de escalas de valoración del riesgo materno y fetal, así como una serie de pruebas diagnósticas que se le pueden realizar a este grupo de gestantes. El momento ideal para el cribado de cardiopatías congénitas es en la 13.^a semana de gestación, y si se ha de realizar una intervención quirúrgica se debería realizar en el segundo trimestre de embarazo.

La vía de elección de parto es la vaginal, excepto en caso de que la tolerancia cardiopulmonar de la mujer no lo permita o ante una situación de parto de urgencias de una mujer en tratamiento con anticoagulantes. No está contraindicada la analgesia epidural como método de alivio del dolor ni otros métodos alternativos. Los cuidados puerperales se han de mantener tras el parto por el riesgo de desarrollo de insuficiencia cardiaca. No obstante, existe una serie de contraindicaciones para el embarazo que han de ser conocidas por las mujeres cuyo embarazo suponga un riesgo materno-infantil.

Tabla 2. ECV incluidas en cada tipo de riesgo materno de la OMS.

<p>Riesgo tipo I Estenosis pulmonar. Ductus arterioso permeable. Prolapso de válvula mitral. Lesiones simples reparadas con éxito. Extrasístoles auriculares o ventriculares aisladas.</p>
<p>Riesgo tipo II Defecto septal auricular o ventricular no operado. Tetralogía de Fallot reparada. La mayoría de las arritmias.</p>
<p>Riesgo tipo II-III (según el caso) Disfunción ventricular izquierda ligera. Miocardiopatía hipertrófica. Valvulopatía congénita o miocardiopatía que no se considere riesgo tipo I o IV. Síndrome de Marfan sin dilatación aórtica. Coartación aórtica reparada.</p>
<p>Riesgo tipo III Prótesis valvular mecánica. Casos de ventrículo derecho sistémico (intercambio auricular, transposición de grandes vasos). Circulación de Fontan. Cardiopatía cianótica no reparada. Síndrome de Marfan con dilatación aórtica de 40-45 mm. Patología aórtica asociada a válvula aórtica bicúspide con dilatación aórtica de 45-50 mm. Otras cardiopatías congénitas complejas.</p>
<p>Riesgo tipo IV Hipertensión pulmonar. Disfunción ventricular sistémica grave (FEVI <30%, NYHA III-IV). Miocardiopatía periparto previa con cualquier deterioro residual del ventrículo izquierdo. Estenosis mitral severa. Estenosis aórtica sintomática grave. Síndrome de Marfan con dilatación aórtica >45 mm. Patología aórtica asociada a válvula aórtica bicúspide con dilatación aórtica >50 mm. Coartación de aorta congénita grave.</p>

OMS: Organización Mundial de la Salud; FEVI: Fracción de Eyección Ventricular Izquierda; NYHA: New York Heart Association.

Fuente: Thorne et al⁹¹.

Tabla 3. Recomendaciones generales para el manejo del embarazo en gestantes con ECV.

<p>Nivel de Evidencia C</p> <p>Clase de Recomendación I</p>	<p>Está indicado evaluar el riesgo y asesorar antes del embarazo a todas las mujeres con enfermedades cardiovasculares y aórticas, congénitas o adquiridas, conocidas o sospechadas.</p> <p>Se debe evaluar el riesgo para todas las mujeres con cardiopatías en edad de fecundidad y después de la concepción.</p> <p>Las pacientes de alto riesgo deben ser tratadas en centros especializados por un equipo multidisciplinario.</p> <p>Se debe ofrecer asesoramiento genético a las mujeres con cardiopatía congénita o arritmia congénita, miocardiopatías, enfermedad aórtica o malformaciones genéticas secundarias a ECV.</p> <p>Se debe realizar una ecocardiografía a todas las pacientes embarazadas con signos o síntomas cardiovasculares inexplicados o nuevos.</p> <p>Antes de la cirugía cardíaca se debe administrar a la madre, siempre que sea posible, un ciclo completo de corticoides.</p> <p>Para la prevención de la endocarditis infecciosa durante el embarazo, se deben aplicar las mismas medidas que en pacientes no embarazadas.</p> <p>Se recomienda el parto vaginal como primera opción en la mayoría de las pacientes.</p>
---	---

ECV: enfermedad cardiovascular. Fuente: Regitz-Zagrosek V et al¹⁹.

En cualquier caso, la realización de estudios de investigación, sobre todos los aspectos relacionados con el embarazo en mujeres con ECV previa se hace necesario, para contribuir a la obtención de evidencia y al mejor manejo de gestantes afectadas por este grupo de patologías.

BIBLIOGRAFÍA

- Weiss BM, Von Segesser LK, Alon E, Seifert B, Turina MI. Outcome of cardiovascular surgery and pregnancy: a systematic review of the period 1984-1996. *Am J Obstet Gynecol.* 1998; 179: 1643-53.
- CEMACH. CEMACH Saving Mothers' Lives: Reviewing Maternal Deaths to Make Motherhood safer—2003-2005: The Seventh Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. London: Centre for Maternal and Child Enquiries; 2008.
- Peters RM, Flack JM. Hypertensive disorders of pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2004; 33: 209-20.
- Stangl V, Schlad J, Gossing G, Borges A, Baumann G, Stangl K. Maternal heart disease and pregnancy outcome: a single-centre experience. *Eur J Heart Fail.* 2008; 10: 855-60.
- Siu SC, Sermer M, Colman JM, Álvarez AN, Mercier LA, Morton BC et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation.* 2001; 104: 515-21.
- Pearson GD, Veille JC, Rahimtoola S, Hsia J, Oakley CM, Hosenpud JD et al. Peripartum cardiomyopathy: National Heart, Lung, and Blood Institute and Office of Rare Diseases (National Institutes of Health) workshop recommendations and review. *JAMA.* 2000; 283: 1183-8.
- Ross-Hesselink JW, Ruys TPE, Stein JI, Thilen U, Webb GD, Niwa K et al. Outcome of pregnancy in patients with structural or ischemic heart disease: result of a registry of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2013; 34: 657-65.
- Ruys TPE, Roos-Hesselink JW, Hall R, Subirana-Domènech MT, Grando-Ting J, Esteses M et al. Heart failure in pregnant women with cardiac disease: data from the ROPAC. *Heart.* 2014; 100: 231-8.
- Hall R, Roos-Hesselink J. ESC Valve Working Group. ESC Congenital Working Group. ROPAC Registry Of Pregnancy and Cardiac disease. EURObservational Research Programme. France: European Society of Cardiology; 2014 [acceso el 12 de enero de 2015]. Disponible en: http://www.escardio.org/static_file/Escaudio/EORP/surveys/EORP_General_Presentation_ROPAC_2014.pdf
- Balci A, Sollie-Szarynska KM, van der Bijl AGL, Ruys PE, Mulder BJM, Roos-Hesselink JW. Prospective validation and assessment of cardiovascular and offspring risk models for pregnant women with congenital heart disease. *Heart.* 2014; 100: 1373-81.
- Drenthen W, Boersma E, Balci A, Moons P, Roos-Hesselink JW, Mulder BJ et al. Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease. *Eur Heart J.* 2010; 31: 2124-32.
- Khairy P, Ouyang DW, Fernandes SM, Lee-Parritz A, Economy KE, Landzberg MJ. Pregnancy outcomes in women with congenital heart disease. *Circulation.* 2006; 113: 517-24.
- Regitz-Zagrosek V, Blomstrom C, Borghi C, Cifkova R, Ferreira R, Foidart JM et al. Grupo de trabajo sobre el Tratamiento de las Enfermedades Cardiovasculares durante el Embarazo de la Sociedad Española de Cardiología (ESC). Guía de práctica clínica de la ESC para el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares durante el embarazo. *Rev Esp Cardiol.* 2012; 65(2): 171. e1-e44.
- Anderson GD. Pregnancy-induced changes in pharmacokinetics: a mechanistic-based approach. *Clin Pharmacokinet.* 2005; 44: 989-1008.
- Weisman IM, Zeballos RJ. Clinical exercise testing. *Clin Chest Med.* 2002; 32: 273-81.
- Brent RL. The effect of embryonic and fetal exposure to x-ray, microwaves, and ultrasound: counseling the pregnant and nonpregnant patient about these risks. *Semin Oncol.* 1989; 16: 347-68.
- ACOG Committee Opinion. Number 299, September 2004 (replaces No. 158, September 1995). Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2004; 104: 647-51.
- Bourguignon MH. Implications of ICRP 60 and the patient directive 97/43 Euratom for nuclear medicine. *Q J Nucl Med.* 2000; 44: 301-9.
- Damilakis J, Theocharopoulos N, Perinakis K, Manios E, Dimitriou P, Vardas P et al. Conceptus radiation dose and risk from cardiac catheter ablation procedures. *Circulation.* 2001; 104: 893-7.
- De Wilde JP, Rivers AW, Price DL. A review of the current use of magnetic resonance imaging in pregnancy and safety implications for the fetus. *Prog Biophys Mol Biol.* 2005; 87: 335-53.
- Van Hoven KH, Kitsis RN, Katz SD, Factor SM. Peripartum versus idiopathic dilated cardiomyopathy in young women—a comparison of clinical, pathologic and prognostic features. *Int J Cardiol.* 1993; 40: 57-65.
- Szumowski L, Szufiadowicz E, Orczykowski M, Bodalski R, Derejko P, Przybylski A et al. Ablation of severe drug-resistant tachyarrhythmia during pregnancy. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2010; 21: 877-82.
- Rasihah SV, Publicover M, Ewer AK, Khan KS, Kilby MD, Zamora J. A systematic review of the accuracy of first-trimester ultrasound examination for detecting major congenital heart disease. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006; 28: 110-6.
- Thaman R, Varnava A, Hamid MS, Firoozi S, Sachdev B, Condon M et al. Pregnancy related complications in women with hypertrophic cardiomyopathy. *Heart.* 2003; 89: 752-6.
- Chambers CE, Clark SL. Cardiac surgery during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 1994; 37: 316-23.
- Salazar E, Zajarías A, Gutierrez N, Iturbe I. The problem of cardiac valve prostheses, anticoagulants, and pregnancy. *Circulation.* 1984; 70: 169-77.
- Becker RM. Intracardiac surgery in pregnant women. *Ann Thorac Surg.* 1983; 36: 453-8.
- Parry AJ, Westaby S. Cardiopulmonary bypass during pregnancy. *Ann Thorac Surg.* 1996; 61: 1865-9.
- Drenthen W, Pieper PG, Roos-Hesselink JW, Van Lottum WA, Voors AA, Mulder BJ, et al. Outcome of pregnancy in women with congenital heart disease: a literature review. *J Am Coll Cardiol.* 2007; 49: 2303-11.
- Siu SC, Colman JM, Sorensen S, Smallhorn JF, Farine D, Amankwah KS, et al. Adverse neonatal and cardiac outcomes are more common in pregnant women with cardiac disease. *Circulation.* 2002; 105: 2179-84.
- Thorne S, MacGregor A, Nelson-Piercy C. Risk of contraception and pregnancy in heart disease. *Heart.* 2006; 92: 1520-5.

CASO CLÍNICO: SÍNDROME QT LARGO CONGÉNITO ROMANO-WARD

Autoras

Mònica Maqueda Palau y Eva Pérez Juan.

Enfermeras asistenciales en la Unidad de Cuidados Intensivos (Adultos) del Hospital Universitari Son Espases. Palma de Mallorca.

Dirección para correspondencia

Mònica Maqueda Palau
Hospital Universitari Son Espases
Carretera Valldemosa, 79
07120 Palma de Mallorca
Illes Balears
Correo electrónico:
momapalau@gmail.com

Resumen

• **Introducción:** El síndrome QT largo es una enfermedad de la conducción eléctrica del corazón, asociada a arritmias ventriculares graves, síncope y muerte súbita. **Objetivo:** Describir y analizar el caso clínico de un joven diagnosticado de síndrome QT largo Romano-Ward.

• **Observación clínica:** Paciente de 18 años que ingresó en la unidad de cuidados intensivos tras una muerte súbita recuperada. Diagnosticado a los 11 años, con estudio genético positivo al gen KCNH2. Tratamiento habitual con betabloqueantes. Hacía pocos meses que había empezado a ir al gimnasio y a tomar suplementos hiperproteicos.

• **Plan de cuidados:** Elaboración de un plan de cuidados individualizado basado en el modelo conceptual de Virginia Henderson y las taxonomías NANDA, NOC, NIC. Los diagnósticos de enfermería fueron incumplimiento del tratamiento y ansiedad.

• **Discusión:** Las arritmias ventriculares se asocian a enfermedades cardíacas. La monitorización continua en el paciente crítico es una tarea fundamentalmente de enfermería. La correcta monitorización del QT es necesaria para detectar y actuar de forma rápida y eficaz, ante una arritmia maligna. La responsabilidad de la enfermera en la hipotermia inducida y la implantación del desfibrilador, abarca desde la información de los procedimientos, los cuidados antes, durante y después hasta la educación sanitaria al paciente y su familia.

• **Conclusiones:** El abordaje de enfermedades poco frecuentes motiva a los profesionales a conocer el proceso fisiopatológico de las mismas. Es necesaria la actualización continua de conocimientos, como la monitorización del intervalo QT, protocolos como la cardioversión y la hipotermia inducida, para alcanzar la excelencia en la práctica diaria.

Palabras clave: síndrome QT prolongado, atención de enfermería, desfibrilador automático implantable, hipotermia, hipopotasemia.

CASE REPORT: ROMANO-WARD CONGENITAL LONG QT SYNDROME

Abstract

• **Introduction:** Long QT syndrome is a disease of the electrical conduction system of the heart which is associated with serious ventricular arrhythmias, syncopes and sudden death. The objective is to describe and analyze the case of a young man with a diagnosis of Romano-Ward long QT syndrome.

• **Clinical observation:** Eighteen-year-old patient who was admitted to the intensive care unit after recovering from a sudden death. He had been diagnosed when he was 11 years old with a positive genetic study to the KCNH2 gene. He was on the usual treatment with beta-blockers. He had started to go to the gym and to take hyperproteic supplements a few months ago.

• **Care plan:** Development of an individualized care plan based on the Virginia Henderson's conceptual model and the NANDA, NOC and NIC taxonomies. The nursing diagnoses were non-compliance with the treatment and anxiety.

• **Discussion:** Ventricular arrhythmias are associated with heart diseases. Continuous monitoring in the critical patient is a task essentially corresponding to nursing. A correct QT monitoring is necessary to detect a malignant arrhythmia and act quickly and effectively when faced with it. The nurse's role in induced hypothermia and in the implantation of a defibrillator ranges from the information about the procedures to the care to be provided before, during and after it and the health education to be given to the patient and his/her family.

• **Conclusions:** The approach to uncommon diseases encourages professionals to understand their pathophysiological process. Continuous updating of knowledge, such as QT interval monitoring and protocols such as cardioversion and induced hypothermia, is necessary to achieve excellence in daily practice.

Keywords: long QT syndrome, nursing care, implantable cardioverter defibrillator, hypothermia, hypokalemia.

INTRODUCCIÓN

El síndrome QT largo (SQTL) es una canalopatía cardíaca o enfermedad de la conducción eléctrica del corazón, debida a una alteración en los canales iónicos presentes en la membrana de los cardiomiocitos. Se caracteriza por una prolongación anómala en la repolarización cardíaca, observándose en el electrocardiograma (ECG) un intervalo QT alargado, con valores superiores a 0,46 segundos.

El SQTL puede ser adquirido o congénito. Las canalopatías hereditarias se clasifican en autosómicas recesivas o dominantes, como la de Romano-Ward. Este síndrome fue descrito en 1964 y se han encontrado mutaciones asociadas a 14 genes¹. La mutación del gen *KCNH2* (Herg) afecta al canal de potasio (K⁺) disminuyendo la corriente saliente de K⁺ durante la fase 3 del potencial de acción, prolongando su duración^{2,3}. Los pacientes con afectación de este gen pueden tener eventos arrítmicos después del ejercicio, emociones o estímulos auditivos. La manifestación clínica más común del SQTL es el síncope de repetición². Las crisis sincopales se producen por la disminución transitoria del riego sanguíneo cerebral, causada por una reducción brusca del gasto cardíaco debido a arritmias malignas.

El objetivo de este estudio es describir y analizar el caso clínico de un joven diagnosticado de SQTL Romano-Ward, que por su gravedad, precisó tratamientos tan complejos como la terapia intravenosa, hipotermia inducida, cardioversión y la inserción de un desfibrilador automático implantable (DAI).

OBSERVACIÓN CLÍNICA

Varón de 18 años con antecedentes de SQTL Romano Ward con estudio genético positivo al gen *KCNH2* desde los 11 años. En su casa, de madrugada se encontró mal y avisó a su madre que lo encontró inconsciente e inició la reanimación cardiopulmonar (RCP) básica. A la llegada del 061, el paciente estaba en fibrilación ventricular, se inició RCP avanzada durante 50 minutos, tras recuperación de ritmo se le trasladó a la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Tratamiento habitual: Metopropol 25mg cada 12h. Seguía controles habituales en cardiología. Hacía pocos meses que había empezado a ir al gimnasio, realizar ejercicio con pesas y tomar suplementos de creatinina y aminoácidos.

Valoración al ingreso por sistemas:

Sistema neurológico: Sin sedación, puntuación de la escala de Glasgow de 4 puntos (M2, V1, O1). Desviación de la mirada conjugada hacia arriba. Pupilas isocóricas y normoreactivas.

Sistema respiratorio: Conectado a ventilación mecánica invasiva en modalidad asistida controlada por volumen (VCV), con una concentración de oxígeno al 100%, presión positiva espiratoria al final de la vía aérea de 5 mmHg. Saturación de oxígeno 93-100%. Secreciones fluidas y con restos hemáticos. Frecuencia respiratoria 22 rpm. Gasometría arterial: pH 7,35; pCO₂ 39 mmHg; pO₂ 69 mmHg; HCO₃- 21,4 mmol/L.

Sistema cardiovascular: Tensión arterial (TA): 163/93 mmHg. Frecuencia cardíaca: 71 lpm. Ritmo sinusal. En el ECG se observa un QTc de 493ms. Llevaba dos catéteres venosos periféricos. Se insertó cánula arterial para monitorizar TA, catéter venoso central para la administración de la terapia intravenosa y Swan-Ganz para la monitorización de la función cardíaca. **Figura 1.**

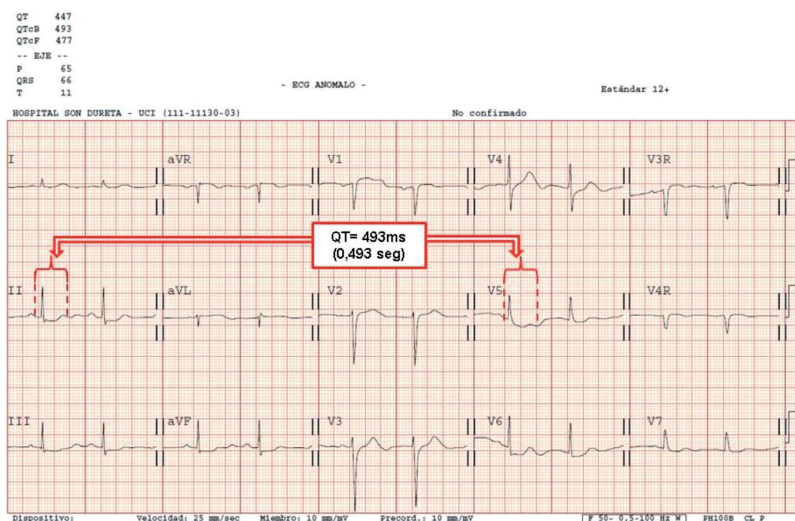


Figura 1. ECG de ingreso.

Sistema urinario: Inserción de sonda vesical Foley con sensor de temperatura. Diuresis conservada. Función renal: Cr 1,10 mg/dL. Urea 46 mg/dL. Na⁺ 145 mmol/L. K⁺ 3,1 mmol/L. Mg 1,75 mmol/L. Calcio iónico 0,92 mmol/L.

Sistema digestivo: Inserción de sonda nasogástrica que se dejó en declive, siendo poco productiva. Dieta absoluta. Sueroterapia con suero glucosado 5%. Depositiones líquidas las primeras horas de ingreso.

Sistema tegumentario: Palidez generalizada. Zona sacra enrojecida.

Valoración de las necesidades básicas:

- Necesidad de respirar-sistema circulatorio

Conectado a ventilación mecánica invasiva. Hemodinámicamente estable sin necesidad de fármacos vasoactivos.

- Necesidad de comer y beber

Precisa ayuda para alimentarse. Portador de sonda nasogástrica.

- Necesidad de eliminación

Necesita ayuda en la eliminación. Portador de sonda vesical.

- Necesidad de movimiento y postura

Paciente encamado, posición decúbito supino, cabeza recta y cabecera de la cama a 30°.

- Necesidad de vestirse/desvestirse

Sin ropa. Se colocan parches adhesivos de hidrogel con sistema de circulación de agua en su interior, en zona anteroposterior del tórax y extremidades inferiores para realizar la hipotermia con el dispositivo pertinente (ArticSun®).

- Necesidad de mantener la temperatura corporal

Protocolo de hipotermia inducida durante 24h. Presentó piloerección.

- Necesidad de mantener la higiene corporal/integridad de la piel

Aspecto limpio y cuidado. Palidez generalizada. Cianosis labial y distal. Pulsos periféricos presentes y simétricos, no edemas maleolares.

- Necesidad de seguridad

Realizaba ejercicios con pesas y tomaba suplementos de creatina y aminoácidos. Consumo ocasional de alcohol. Portador de dispositivos invasivos: vías venosas periférica y central, arterial, Swan-Ganz, tubo orotraqueal, y sondas nasogástrica y vesical.

- Necesidad de creencias y valores

Había empezado a ir al gimnasio como sus compañeros, su patología no le permite realizar ejercicio intenso. Buen apoyo familiar. Estrecha relación con su madre que padece el mismo síndrome.

Evolución del caso:

A las 48h del ingreso, el paciente presentó Torsade de Pointes (TdP) que precisó cardioversión eléctrica y reconexión a ventilación mecánica. En los días posteriores, el paciente mejoró, despertando tranquilo y con pérdida de memoria a corto plazo que recuperó progresivamente. Se mantuvo hemodinámicamente estable, necesitando aportes diarios de potasio y magnesio según resultados del ionograma. Al séptimo día de ingreso en la UCI, se le implantó un DAI. Dos días después se fue de alta a planta, con un Glasgow de 15 puntos (M4, V4, O6). La familia y el paciente fueron conscientes de la enfermedad y del motivo que desencadenó su ingreso en la UCI. La información recibida, tanto de los profesionales de enfermería como los médicos, ayudó a disminuir su nivel de ansiedad e hizo que se involucraran en el proceso de educación para la salud.

Se elaboró un plan de cuidados individualizado basado en el modelo conceptual de Virginia Henderson. En este artículo se exponen los problemas de colaboración y los diagnósticos de enfermería reales, mediante taxonomía NANDA/NOC/NIC. No se desarrollarán los problemas de autonomía: higiene, eliminación, alimentación y movilización; tampoco las complicaciones potenciales asociadas a dispositivos invasivos, puesto que su formulación y planificación resultan similares en todos los pacientes críticos y están descritos ampliamente en la literatura.

Los problemas de colaboración que presentó el paciente durante el ingreso, y que se desarrollan en el artículo fueron: secuelas neurológicas secundarias a parada cardiorespiratoria, desequilibrio electrolítico con la consecuente aparición de arritmias, administración de fármacos con riesgo de alargar el intervalo QT. **Tabla 1.**

En la **Tabla 2** se desarrollan los diagnósticos reales: incumplimiento del tratamiento, factor desencadenante del episodio descrito y la ansiedad, que se presenta transversalmente durante la hospitalización en la UCI. En la **Tabla 3** se describen los criterios de resultados de ambos diagnósticos.

DISCUSIÓN

Las manifestaciones clínicas del SQTL varían significativamente de unos pacientes a otros, alrededor del 50% permanecen asintomáticos durante toda su vida¹, como es el caso de este paciente. El chico tenía 18 años y complexión física delgada, iba al gimnasio al igual que sus amigos, para tener un cuerpo más atlético. La ausencia de sintomatología desde su diagnóstico, la edad del paciente y la influencia social de sus compañeros influyeron en el abandono del tratamiento.

Las arritmias ventriculares se asocian a enfermedades cardíacas. La TdP es una taquiarritmia ventricular que aparece en presencia de un intervalo QT prolongado, degenerando a fibrilación ventricular⁴.

La monitorización electrocardiográfica permite evaluar de forma continua la actividad eléctrica del corazón. En las últimas décadas, se han producido importantes avances en la detección de arritmias⁵. La responsabilidad de la enfermera en la monitorización consiste en colocar los electrodos, interpretar los patrones electrocardiográficos, programar los sistemas de alarma y detectar las arritmias.

El intervalo QT es una medida indirecta de la repolarización ventricular. No existe consenso para su medición. Un valor mayor a 500ms se considera de riesgo de eventos adversos, especialmente TdP. Se recomienda medir este intervalo en las derivaciones II o V5, donde tiene mayor poder predictivo^{5,6}.

Existe poca información relacionada con patrones para la medición del intervalo QT en la práctica diaria⁷. Landen K (2007) afirma que no existe una correlación directa entre la predicción de TdP y la duración del intervalo QT. La American Heart Association recomienda monitorizar el QT en pacientes con riesgo de TdP, alteraciones genéticas como el SQTL, administración de fármacos antiarrítmicos, alteraciones electrolíticas e hipotermia, con una indicación clase I.

Los fármacos utilizados para la terapia intravenosa en las UCI son de alto riesgo. La amiodarona por vía intravenosa debe ser utilizada únicamente en el medio hospitalario especializado y bajo control permanente del ECG y la tensión arterial. Al igual que otros fármacos antiarrítmicos tienen un alto riesgo de prolongar el intervalo QT⁷. A este paciente se le administró en perfusión continua, por lo que tenía otro riesgo asociado para alterar dicho intervalo. Los profesionales de enfermería son los responsables de la preparación, administración, control de la respuesta y de los posibles efectos secundarios de los fármacos.

El Internacional Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), el European Resuscitation Council (Consejo Europeo de Resucitación) y la American Heart Association Advisory Committee for Cardiopulmonary Resuscitation recomiendan el uso de la hipotermia moderada en pacientes con parada cardíaca causada por fibrilación ventricular, con un grado de recomendación IIa. Disminuye la mortalidad, mejora el pronóstico y tiene efectos beneficiosos demostrados en el cerebro y en el corazón. Sin embargo, no está exenta de efectos secundarios como la aparición de arritmias y prolongación del QT.

En España, el Comité Directivo del Plan Nacional de RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias, desde noviembre del 2009, recomienda la utilización de protocolos destinados a mejorar la supervivencia de los pacientes que ingresan en una UCI, tras haber sido reanimados de una parada cardiorespiratoria⁸.

La responsabilidad de la enfermera en el protocolo de la hipotermia es fundamental, para conseguir un enfriamiento adecuado en el menor tiempo posible. Como indica Lázaro y se refleja en la **Tabla 1**, las actividades de enfermería son esenciales para el buen desarrollo del protocolo y abarcan desde la inducción de la hipotermia y posterior calentamiento, a la monitorización y registro de constantes vitales y neurológicas, la administración de la terapia intravenosa para la sedoanalgesia y bloqueo neuromuscular, el control de la ventilación mecánica y el apoyo familiar.

Durante la hipotermia, los niveles de potasio plasmáticos descienden debido a un menor flujo en los canales. Una de las complicaciones de la fase de calentamiento, en la hipotermia inducida, puede ser la hiperpotasemia. El desequilibrio electrolítico juega un papel importante en el desarrollo de TdP. El intervalo QT depende del flujo de iones que salen y entran de las células cardíacas⁹.

Tabla 1. Problemas de colaboración.

1. Secuelas neurológicas/Daño neuronal secundario a hipoxia e isquemia que sufren las neuronas debido a la falta de flujo sanguíneo tras una parada cardíaca.**NOC: 909 Estado neurológico****NIC: 3900 Regulación de la temperatura.**

Hipotermia terapéutica => Aplicación de frío, mediante placas de higelgel adhesivas colocadas en tórax y extremidades inferiores, con el objetivo de disminuir de forma controlada la temperatura corporal hasta 33°C y mantenerla 24h.

Fase de inducción: mantener paciente correctamente sedado (propofol) y analgesiado (remifentanilo). Profilaxis de los escalofríos con fármacos relajación muscular (cisatracurio).

Infusión de S.Fisiológico frío (4°C) de hasta 30ml/kg, administrar en 60 min.

390003 Instaurar un dispositivo de monitorización de temperatura central continua. Sonda vesical con Thermistor o sonda esofágica.

Purgar circuito dispositivo hipotermia. Programar a 33°C. Conexión y puesta en marcha.

Fase de mantenimiento: duración de 12-24h.

Monitorización sedoanalgesia de acción corta, mediante BIS.

Control gasométrico c/4-6h.

Control valores de potasio: 3-3,5 mEq/L son tolerables. Administrar suplementos si es <3mEq/L.

Control analítico: coagulación, magnesio c/12h.

Fase recalentamiento: aumento progresivo controlado de la temperatura.

Programar el dispositivo: 0,5°C c/h hasta 36°C.

Retirar relajación cuando llegue a 36°C. Retirar progresivamente sedación.

Valoración neurológica.

Mantener normotermia.

NIC: 6680. Monitorización de los signos vitales y efectos fisiológicos de la hipotermia.

668001 Controlar presión sanguínea (riesgo de hipotensión), pulso (arritmias, taquicardia, bradicardia), temperatura, respiración y pulsioximetría.

668008 Observar y registrar signos, síntomas y efectos secundarios de la hipotermia: temblores, cianosis, bradicardia, hipotensión, edemas, poliuria, hipo/hiperglucemia, trastornos de la coagulación, afectación al metabolismo de algunos fármacos, alteración hidroelectrolítica.

NIC: 2540. Manejo del edema cerebral.

254001, 254002 Observar si hay confusión, cambios de esquemas mentales, quejas por mareos y síncope. Valorar estado neurológico. 254009 Monitorizar el estado respiratorio: frecuencia, ritmo y profundidad de las respiraciones; niveles de PaO₂, pCO₂, PH y bicarbonato 254014 Suministrar sedación.

254015 Observar los cambios del paciente en la respuesta a los estímulos.

7140 Apoyo a la familia.

2. Desequilibrio electrolítico secundario al deterioro de los mecanismos reguladores de iones debido al SQTl manifestado por hipopotasemia e hipomagnesemia.**NOC: 600 Equilibrio electrolítico.****NIC: 2007 Manejo de electrolitos: hipocaliemia.**

200201 Obtener muestras para el análisis en laboratorio de los niveles de electrolitos.

200702 Vigilar los valores de laboratorio asociados con la hipocaliemia (aumento de glucosa, alcalosis metabólica, hipocloremia e hipocalcemia).

200704 Comprobar causa(s) renal(es) de la disminución de los niveles de potasio en suero (diuréticos, diuresis, alcalosis metabólica y nefritis).

200714 Vigilar manifestaciones neurológicas de hipocaliemia (debilidad muscular, alteración del nivel de conciencia).

200715 Monitorizar manifestaciones cardíacas de hipocaliemia (hipotensión, aplanamiento de la onda T, inversión de la onda T, onda U, ectopia, taquicardia y pulso débil).

200727 Controlar la presencia precoz de hipocaliemia para prevenir secuelas potencialmente mortales en pacientes de riesgo (debilidad muscular, parestesias, disritmias).

200707, 200003 Administrar los suplementos de potasio prescritos y mantener acceso endovenoso permeable.

200729 Prevenir la irritación del suplemento intravenoso de potasio. Infusión a través de una vía central para concentraciones mayores de 10 mEq/l, diluir el potasio i.v.

200726 Suministrar alimentación rica en potasio (sustitutos de la sal, frutos secos, plátanos, hortalizas, tomates, verduras amarillas, chocolate y productos lácteos).

NIC: 2008 Manejo de electrolitos: hipomagnesemia.

200801 Obtener muestras para el análisis de laboratorio de los niveles de magnesio.

200802 Vigilar tendencias de los niveles de magnesio.

200808 Observar si se producen efectos secundarios derivados del reemplazo de magnesio por vía i.v. (enrojecimiento, sudores).

200814 Observar si se producen manifestaciones de hipomagnesemia en el SNC (letargia, insomnio, alucinaciones auditivas y visuales, agitación y cambios de la personalidad).

200817 Observar si se producen manifestaciones cardíacas como consecuencia de hipomagnesemia (complejos QRS ensanchados, torsades de pointes, taquicardia ventricular; ondas T aplanadas; segmentosST deprimidos; QT prolongado; ectopia, taquicardia).

Continúa en la siguiente página.

3. Aparición de arritmias malignas secundario a prolongación del intervalo QT.

NOC: 400 Efectividad de la bomba cardiaca.

NIC: 4090 Manejo de la disritmia.

409002 Observar y corregir los déficit de oxígeno, desequilibrios ácido-base y desequilibrios de electrolitos que pueden precipitar las disritmias.

409003 Aplicar los electrodos de ECG y conectar al monitor cardiaco.

409004 Ajustar los parámetros de alarma del monitor de ECG.

409005 Asegurar una monitorización continua del ECG, ritmo y frecuencia cardiaca a pie de cama por parte de personas cualificadas.

409006 Monitorizar los cambios de ECG que aumenten el riesgo de desarrollo de disritmias, intervalo QT prolongado, extrasístoles.

404409 Seleccionar la mejor derivación de ECG para la monitorización: utilizar sistema de cables de cinco electrodos y visualizar dos canales de ECG.

Monitorizar del intervalo QTc y preestablecer las alarmas. El paciente tenía un QTc de base de 490ms. Se estableció la alarma entre 480-510.

409008, 409009 Tomar nota de actividades asociadas con la aparición de disritmias y su duración

409010 Monitorizar la respuesta hemodinámica a la disritmia.

409011 Determinar si el paciente sufre dolor torácico o síncope asociado con la disritmia.

404411 Extraer muestras sanguíneas para controlar los niveles de CPK, LDS y AST.

409012 Asegurar una rápida disponibilidad de medicamentos de urgencia para la disritmia.

409014 Administrar Soporte Vital Cardiaco Avanzado.

Cardioversión eléctrica => Aplicación de un choque eléctrico sincronizado con la onda R del electrocardiograma, a través de dos electrodos adhesivos o unas palas de un desfibrilador colocadas en la superficie de la pared torácica del paciente. El objetivo es revertir una arritmia cardiaca a ritmo sinusal, despolarizando por completo el corazón, para permitir que el nodo sinusal vuelva a asumir su papel de marcapasos fisiológico.

Monitorizar con el desfibrilador, localizando una derivación electrocardiográfica que muestre la onda R con mayor amplitud (habitualmente derivación II). Sincronizar el aparato y seleccionar la energía de choque (habitualmente entre 100 y 120 J para flutter y taquicardia auricular, y 120-150 J para FA). Preparar sedación, propofol (habitualmente 1 ó 1,5 mg/Kg) o midazolam. Administrar fármacos, valorando nivel de conciencia y permeabilidad de vía aérea. Aplicar pasta conductora en palas o colocar electrodos.

Colocar firmemente una pala en el 2.º espacio intercostal derecho del esternón y la otra pala en el 5.º espacio intercostal izquierdo (ápex).

Cargar la energía seleccionada y avisar al personal que evite el contacto con cama y paciente.

Apretar simultáneamente los botones de ambas palas hasta efectuar la descarga.

Visualizar el monitor del electrocardiograma y comprobar si ha entrado en ritmo sinusal.

Si la arritmia persiste y aún hay sedación, repetir la descarga.

Cuidados postcardioversión:

Valorar nivel de conciencia, respiración, constantes vitales y arritmias.

Realizar ECG que verifique ausencia de arritmia (puede persistir arritmia).

Valorar alteraciones de la piel y aplicar crema.

Registrar todo el procedimiento.

4. Administración de fármacos con riesgo de alargar el intervalo QT.

NOC: 405 Perfusión tisular cardiaca.

NIC: 4200 Terapia intravenosa.

420005 Realizar los cinco principios antes de iniciar la infusión o administración de medicaciones (fármaco, dosis, paciente, vía y frecuencia).

Extremar precaución en la administración de algunos fármacos antiarrítmicos, como la amiodarona, que prolongan el intervalo QT y por tanto aumentan el riesgo de producir TdP. Otros fármacos: haloperidol.

Realizar medición y registrar el intervalo QT previa administración del fármaco con capacidad de prolongar el intervalo.

Para limitar la aparición de complicaciones, es necesario conocer las manifestaciones clínicas de las principales alteraciones electrolíticas. Esto permitirá detectar anticipadamente dichos trastornos, instaurar una terapia precoz y disminuir posibles complicaciones.

Los pacientes con enfermedades genéticas arritmogénicas tienen un elevado riesgo de muerte súbita. La implantación de un DAI es una indicación de clase IA^{AHA5}. El implante de DAI expone al paciente a una situación de vulnerabilidad física y psicológica. El papel de enfermería es relevante; la información a corto plazo sobre el funcionamiento y utilidad del DAI, los cuidados de la herida y la modificación del estilo de vida disminuyen los temores y la ansiedad del paciente.

La familia también forma parte de la atención de

enfermería, participa directamente en el cuidado y es el principal apoyo social. En este caso clínico, la cuidadora principal era la madre, con la que el paciente comparte los mismos marcadores genéticos. El diagnóstico de enfermería relacionado con la familia fue disposición para mejorar los procesos familiares, las intervenciones fueron proporcionar apoyo durante el ingreso en la UCI y fomentar la implicación familiar. Los criterios de resultado fueron demostrados tanto por el paciente como por la madre. Ambos demostraron conocer el proceso de la enfermedad e identificaron las causas que la habían desencadenado.

Los eslabones de la cadena de supervivencia son la alerta precoz, la RCP básica realizada por testigos, la desfibrilación temprana y el soporte vital avanzado.

Tabla 2. Diagnósticos de enfermería reales.

NANDA 79. Incumplimiento del tratamiento. r/c: Influencias culturales y sistema de valores individuales, m/p: abandono del tratamiento betabloqueante, realización de deporte isométrico y consumo de suplementos de creatinina y aminoácidos.

NOC: 1623 Conducta de cumplimiento: medicación prescrita.

NIC 5616 Enseñanza: medicamentos prescritos.

- 561603 Informar al paciente acerca del propósito y acción de cada medicamento.
- 561605, 561606 Instruir al paciente acerca de la administración, dosis, vía y duración de los efectos de cada medicamento.
- 561607, 561608 Revisar y reconocer el conocimiento que el paciente tiene de las medicaciones.
- 561609 Evaluar la capacidad del paciente para administrar los medicamentos él mismo.
- 561613 Informar sobre las consecuencias de no tomar o suspender bruscamente la medicación.
- 561618, 561619 Instruir al paciente sobre los signos y síntomas de sobredosis y subdosis, posibles interacciones de fármacos/comidas.

NOC: 1622 Conducta de cumplimiento: dieta prescrita.

NIC: 5246 Asesoramiento nutricional.

- 524603 Determinar la ingesta y los hábitos alimentarios del paciente.
- 524604 Facilitar la identificación de las conductas alimentarias que se desean cambiar. Abandono de los suplementos recomendados.
- 524607, 561404 Proporcionar información, acerca de la necesidad de modificación de la dieta por razones de salud. Explicar la necesidad de tomar suplementos de potasio.
- 441003 Identificar el reconocimiento por parte del paciente de su propio problema.
- 441004 Animar al paciente a identificar sus propias virtudes y habilidades.

NOC: 1302 Afrontamiento de problemas.

NIC: 4360 Modificación de la conducta.

- 436003 Fomentar la sustitución de hábitos indeseables por hábitos deseables.
- 436006 Reforzar las decisiones constructivas respecto a las necesidades sanitarias.
- 436013 Identificar la conducta que ha de cambiarse: dejar de realizar ejercicios isométricos, no tomar suplementos.
- 436023 Discutir el proceso de modificación de la conducta con el paciente.
- 436025 Facilitar la implicación familiar en el proceso de modificación.

NANDA 146. Ansiedad, r/c: amenaza de muerte y cambio en el estado de salud, m/p: Expresa preocupaciones debidas a cambios en acontecimientos vitales, incertidumbre y miedo ante la inserción del DAI.

NOC: 1402 Control de la ansiedad.

NIC: 5820 Disminución de la ansiedad.

- 582001 Utilizar un enfoque sereno que dé seguridad y confianza.
- 582003 Explicar todos los procedimientos, incluyendo las posibles sensaciones que se han de experimentar durante el procedimiento.
- 582005 Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico.
- 582006 Permanecer con el paciente para promover la seguridad y reducir el miedo.
- 582015 Animar la manifestación de sentimientos, percepciones y miedos.
- 582016 Identificar los cambios en el nivel de ansiedad.
- 582017 Establecer actividades recreativas encaminadas a la reducción de tensiones: TICs: películas, Ipad...
- 582021, 582021 Ayudar al paciente a realizar una descripción realista del suceso que se acerca y determinar la capacidad de toma de decisiones.

NOC: 1830 Conocimiento control de la enfermedad cardíaca.

NIC: 5602 Enseñanza proceso de enfermedad.

- 560201 Evaluar el nivel actual de conocimientos del paciente relacionado con el proceso de enfermedad específico.
- 560202 Explicar la fisiopatología de la enfermedad y su relación con la anatomía y la fisiología.
- 560205 Describir los signos y síntomas comunes de la enfermedad.
- 560206 Explorar con el paciente lo que ya ha hecho para controlar los síntomas.
- 560208 Identificar las etiologías posibles: ejercicio isométrico, toma de sustancias.
- 560209 Proporcionar información al paciente acerca de la enfermedad, si procede.
- 560210 Identificar cambios en el estado físico del paciente.
- 560213 Proporcionar información a la familia/ser querido acerca de los progresos del paciente.
- 560215 Comentar los cambios en el estilo de vida que puedan ser necesarios para evitar futuras complicaciones y/o controlar el proceso de enfermedad.
- 560217 Describir el fundamento de las recomendaciones del control/terapia/tratamiento.
- 560219 Describir las posibles complicaciones crónicas, si procede.
- 560220 Instruir al paciente sobre las medidas para prevenir/minimizar los efectos secundarios de la enfermedad.
- 560224 Instruir al paciente sobre cuáles son los signos y síntomas de los que debe informarse al cuidador, si procede.
- 560226 Reforzar la información suministrada por los otros miembros del equipo de cuidados.

NOC: 1404 Autocontrol del miedo.

NIC: 5610 Enseñanza: prequirúrgica (DAI).

- 409019 Ayudar al paciente y a la familia en la comprensión de las opciones de tratamiento.
- 561001 Informar al paciente y al ser querido acerca de la fecha, hora y lugar programados para la cirugía.
- 561005 Dar tiempo al paciente para que haga preguntas y discuta sus inquietudes.
- 561006 Describir las rutinas preoperatorias (anestesia, dieta, pruebas/laboratorio, preparación de la piel, terapia i.v., medicación preoperatoria y sus efectos).
- 561015 Describir las rutinas/equipos posoperatorios (medicamentos, tratamientos respiratorios, catéteres, máquinas, vendajes quirúrgicos, deambulador, dieta y visitas familiares).
- 409021 Enseñar al paciente los cuidados propios asociados con el uso de marcapasos y dispositivos AICD (desfibriladores) permanentes.

Tabla 3. Criterios de resultados.

NOC	INDICADOR	Puntuación
1623 Conducta de cumplimiento: medicación prescrita. Escala m: desde NUNCA demostrado hasta SIEMPRE demostrado: (1) Nunca demostrado; (2) Raramente demostrado; (3) A veces demostrado; (4) Frecuentemente demostrado; (5) Siempre demostrado.	162301 Tiene una lista de todas las medicaciones con dosis y frecuencias.	4
	162309 Evita alimentos y líquidos que están contraindicados.	5
	162312, 162313 Controla los efectos secundarios y terapéuticos de la medicación.	4
	162314 Controla los efectos adversos de la medicación.	4
1622 Conducta de cumplimiento: dieta prescrita. Escala m: (1) Nunca demostrado; (2) Raramente demostrado; (3) A veces demostrado; (4) Frecuentemente demostrado; (5) Siempre demostrado.	162201 Participa en el establecimiento de objetivos dietéticos alcanzables con un profesional sanitario.	5
	162217 Elige alimentos compatibles con las creencias culturales.	5
1302 Afrontamiento de problemas. Escala m: (1) Nunca demostrado; (2) Raramente demostrado; (3) A veces demostrado; (4) Frecuentemente demostrado; (5) Siempre demostrado.	130205 Verbaliza aceptación de la situación.	4
	130220,130221 Busca información acreditada sobre el diagnóstico y tratamiento.	4
	130222 Utiliza el sistema de apoyo personal.	5
	130223 Obtiene ayuda de un profesional sanitario.	4
1402 Control de la ansiedad. Escala m: (1) Nunca demostrado; (2) Raramente demostrado; (3) A veces demostrado; (4) Frecuentemente demostrado; (5) Siempre demostrado.	140204 Busca información para reducir la ansiedad.	4
	140211 Conserva las relaciones sociales.	5
	140215 Refiere ausencia de manifestaciones físicas de ansiedad.	4
	140216 Ausencia de manifestaciones de una conducta de ansiedad.	4
1830 Conocimiento control de la enfermedad cardiaca. Escala u: desde Ningún conocimiento hasta Conocimiento extenso: (1) Ningún Conocimiento; (2) Conocimiento escaso; (3) Conocimiento moderado; (4) Conocimiento sustancial; (5) Conocimiento extenso.	183002 Signos y síntomas de enfermedad precoz.	5
	183003 Signos y síntomas de empeoramiento de la enfermedad.	5
	183004 Beneficios del control de la enfermedad.	5
	183005 Estrategias para reducir los factores de riesgo.	4
	183007 Rol de la familia en el plan de tratamiento.	5
	183026 Importancia del aprendizaje de la familia de la reanimación cardiopulmonar.	5
	183027 Influencias culturales en el cumplimiento del régimen terapéutico.	4
	183031 Actividad física recomendada.	5
183035 Cuándo obtener ayuda de un profesional sanitario.	5	
1404 Autocontrol del miedo. Escala m: (1) Nunca demostrado; (2) Raramente demostrado; (3) A veces demostrado; (4) Frecuentemente demostrado; (5) Siempre demostrado.	140403 Busca información para reducir el miedo.	4
	140405 Planea estrategias para superar las situaciones temibles.	3
	140417 Controla la respuesta del miedo.	4

En este caso se cumplieron correctamente todos los eslabones, la alerta precoz de la madre que presenció la parada, conocía los signos de alarma y estaba entrenada para la realización de la RCP básica. Juntamente con los cuidados posreanimación, como la hipotermia terapéutica, proporcionaron un cuidado integral desde la atención extrahospitalaria hasta el alta del paciente, lo que se tradujo en la escasez de secuelas, incluso las neurológicas que desaparecieron en pocos días.

El personal de enfermería está en primera línea de actuación, desde que se inician las maniobras de resucitación hasta que el paciente se recupera. Debemos ser capaces de reconocer el intervalo QT y los factores que pueden interferir en su prolongación. Pickham¹⁰ revela que el 69% de pacientes que ingresan en UCI tienen como mínimo una indicación para monitorizar el intervalo QT. La medición del

QT debería convertirse en una práctica habitual en la UCI.

En ambientes tan especializados como las unidades de críticos, la enfermera no debe dejar de lado la educación sanitaria al paciente y familia. En este caso, esta incidió en la importancia de suprimir los factores de riesgo, como el abandono del consumo de suplementos de aminoácidos, explicar la importancia de no incumplir el tratamiento aconsejado e informar sobre la conducta a seguir en caso de la aparición de los signos y síntomas de alarma.

El ingreso en la UCI genera una situación de estrés, tanto para el paciente, como para la familia. En tal situación, resulta difícil asimilar la información recibida, por ello, hay que proporcionarla gradualmente, según el momento y estado perceptivo de ambos. Es importante que la atención continuada se dé en todos los niveles asistenciales, tanto en hospitalización como en atención primaria, sobre todo en

aquellos pacientes y familias con conductas de riesgo para la salud. Para garantizar la continuidad de los cuidados, es necesario el informe de enfermería al alta pues establece una vía de comunicación entre los profesionales de enfermería.

El abordaje de las enfermedades poco frecuentes motiva a los profesionales de enfermería a conocer el proceso fisiopatológico de las mismas. La elaboración de planes de cuidados individualizados ayuda a identificar las necesidades reales y contribuye a la realización de cuidados de enfermería de calidad.

Es necesaria la actualización continua de conocimientos, como la monitorización del intervalo QT y el manejo de protocolos como la cardioversión y la hipotermia inducida para alcanzar la excelencia en la práctica diaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Salgueiro J. Estudi genètic en pacients afectats per la síndrome del QT llarg. (tesis doctoral). Girona: Gencardio. Universitat de Girona; 2012. [Acceso el 9 de noviembre de 2013]. Disponible en: http://www.udg.edu/Portals/114/Biologia_Molecular/TFM%20Joana%20Salgueiro.pdf
2. Medeiro D, Torres I, Ackerman M. Clínica y genética en el síndrome QT largo. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(7):739-52.
3. Tamariz A, Moreno M. Síncopes y mareos. *Pediatr Integral*. 2012;XVI (8):595-605. [Acceso el 15 de septiembre de 2013]. Disponible en: <http://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2012/11/Pediatria-Integral-XVI-8.pdf>
4. Carbo A. Manejo anestésico del paciente con síndrome QT largo en áreas fuera de quirófano. En: Ponencia presentada en el XXVI Congreso Nacional ASEEDR-TD. Teruel 2013.
5. Drew BJ, Califf RM, Funk M, Kaufman ES, Krucoff MW, Laks MM et al. AHA scientific statement: practice standards for electrocardiographic monitoring in hospital settings: an American Heart Association Scientific Statement from the Councils on Cardiovascular Nursing, Clinical Cardiology, and Cardiovascular Disease in the Young; endorsed by the International Society of Computerized electrocardiology and the American Association of Critical-Care Nurses. *J Cardiovasc Nurs*. 2005;20(2):76-106.
6. Azcona Ciriza L, Gómez Revuelto L, García Alvero C, Zabalza Echeverría A. Arritmias Ventriculares. En: Rodríguez Morales MM, Cabrerizo Sanz MP, Matas Avellà M (eds.). *Manual de Enfermería en Arritmias y Electrofisiología*. Madrid: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2013. p: 70-88.
7. Hutton D. The importance of routine QT interval measurement in rhythm interpretation. *CACCN*. 2008;19(3):29-33.
8. Lázaro L. Conocimiento enfermero sobre hipotermia inducida tras parada cardiorespiratoria: revisión bibliográfica. *Enferm Intensiva*. 2012;23(1):17-31.
9. Dubner S, Moss A, Pérez A, Schapachnik E. El síndrome del intervalo QT prolongado desde un punto de vista de un cardiólogo. *Rev Arg Cardiol*. 2004;72(6):467-73.
10. Pickham D, Helfenbein E, Shinn A, Chan G, Funk M, Drew B. How many patients need QT interval monitoring in critical care units. Preliminary report of the QT in practice study. *J Electrocardiol*. 2010;43:572-6.

DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDIACO POR UNA DISFUNCIÓN SINTOMÁTICA DE MARCAPASOS

Autores

Francisco Alba Saá¹, María de los Ángeles Pacios Pacios² y Argelina Sánchez Alonso³.

1 Enfermero/a en el Servicio de Cardiología. Unidad de Hospitalización. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Salamanca.

2 Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Salamanca.

3 Supervisora de enfermería en la Unidad de Hospitalización. Servicio de Cardiología. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Salamanca.

Dirección para correspondencia

Francisco Alba Saá
Servicio de Cardiología. Unidad de Hospitalización
Complejo Asistencial Universitario de Salamanca
Paseo de San Vicente, n.º 58-182
37007 Salamanca
Correo electrónico:
franalbasaa@gmail.com

Resumen

• **Introducción:** Un marcapasos está compuesto de un generador y de unos electrodos que detectan y estimulan el músculo cardiaco para lograr una contracción del mismo. Tanto la técnica de implantación, como ser portador de uno, no están exentos de posibles complicaciones.

• **Descripción del caso:** Mujer de 88 años, hipertensa y bradicárdica, portadora de marcapasos definitivo en modo DDD, que acude a urgencias por síncope. Se le diagnostica rotura de electrodo del dispositivo. Realizado recambio del mismo, ingresa en planta, entrando de nuevo en bradicardia, generando este caso clínico. El plan de cuidados individualizado, basado en el modelo conceptual de Virginia Henderson, y en las taxonomías NANDA-NOC-NIC tenía como diagnóstico principal: disminución del gasto cardiaco.

• **Reflexión:** Las intervenciones de enfermería aplicadas a esta paciente fueron clave para la resolución del problema de colaboración surgido y pueden ser aplicados en casos similares.

Palabras clave: marcapasos, arritmias cardiacas, bradicardia, enfermería, monitorización, electrocardiografía, modelo AREA, disritmia, razonamiento clínico, proceso enfermero.

DECREASED CARDIAC OUTPUT DUE TO SYMPTOMATIC PACEMAKER DYSFUNCTION Abstract

• **Introduction:** A pacemaker comprises a generator and leads that sense and stimulate the heart muscle to contract. Both the implantation technique and bearing one are not devoid of possible complications.

• **Case description :** Hypertensive, bradycardic, 88-year-old woman bearing a permanent pacemaker in DDD mode who is admitted to the emergency room due to syncope. She is diagnosed with device lead breakdown. After having replaced it, she is admitted to the floors and falls again into bradycardia, thus generating this clinical case. The individualized care plan, based on Virginia Henderson's conceptual model and on the NANDA-NOC-NIC taxonomies, had a main diagnosis of decreased cardiac output.

• **Reflection:** Nursing interventions applied to this patient were key to solving the collaboration problem having emerged and can be applied in similar cases.

Keywords: pacemaker, cardiac arrhythmias, bradycardia, nursing, monitoring, electrocardiography, OPT model, dysrhythmia, clinical reasoning, nursing process.



INTRODUCCIÓN

Un marcapasos es un dispositivo implantable que genera y detecta actividad cardiaca. Para ello, consta de circuitos electrónicos, una batería que proporciona la energía necesaria para su funcionamiento y unos cables con electrodos que detectan la actividad cardiaca y transmiten el impulso eléctrico¹.

La función del marcapasos es doble: emitir una pequeña descarga eléctrica (estimulación), que en el electrocardiograma se registra como una mínima inflexión lineal vertical, la espiga o espícula, que hace que el corazón se active y se contraiga, generando la correspondiente onda P o complejo QRS. También recoge información de la actividad eléctrica (sensado) que transmite al marcapasos para que este la procese inhibiendo o generando el mencionado impulso eléctrico².

El umbral de estimulación es la mínima cantidad de energía necesaria para que el impulso eléctrico produzca la contracción estable del músculo cardiaco¹.

Se define el umbral de detección como el mínimo valor capaz de detectar la actividad cardiaca. Se obtiene al ir reduciendo gradualmente la sensibilidad del generador hasta que la actividad cardiaca intrínseca no sea detectada por el marcapasos¹.

En España se implantan anualmente una media de 16.000 dispositivos, considerando como tales a marcapasos, desfibriladores y resincronizadores³.

La implantación de un marcapasos definitivo no está exenta de complicaciones. Las más frecuentes son: infecciones, dolor, sangrado, rotura del electrodo o rotura del aislante del electrodo, perforación cardiaca, neumotórax y/o arritmias⁴. Un fallo de captura es la falta de evidencia de contracción ventricular, tras haber sido estimulado por el marcapasos⁵.

A continuación pasamos a exponer un caso clínico de una paciente, que ingresada en la planta de hospitalización en cardiología, sufre una complicación la misma tarde en la que se le realizó un recambio de electrodo de marcapasos. No hemos hallado en la bibliografía consultada, ningún caso clínico publicado similar a este. Nuestro objetivo es dar a conocer el plan de cuidados individualizado que se aplicó a la paciente, así como poner de manifiesto uno de los riesgos potenciales que pueden aparecer tras la implantación de un marcapasos.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Mujer de 88 años, hipertensa, con cardiopatía isquémica tipo infarto agudo de miocardio evolucionado, portadora de marcapasos definitivo DDD desde junio de 2002, realizándose recambio del mismo en abril de 2010, que acude a urgencias por sensación continua de mareo, astenia y cansancio, exacerbados en los últimos días.

Tratamiento médico habitual: valsartan, hidroclorotiazida, ranitidina, monohidrato de isosorbida, alprazolam, lorazepam, tramadol y paracetamol.

Bradicárdica a la exploración, llega a sufrir síncope en urgencias. Realizado electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones, se observa bloqueo auriculoventricular completo, e interrogado el marcapasos se diagnostica disfunción del mismo, confirmándose *a posteriori* rotura del aislamiento del electrodo ventricular. Tras recolocación del electrodo en el quirófano de electrofisiología, ingresa en planta hemodinámicamente estable y bajo analgesia.

En ese momento se realizó la valoración de enfermería según el modelo conceptual de Virginia Henderson:

1.º.- Necesidad de respiración y circulación: dentro de la normalidad, con piel y mucosas sonrosadas.

2.º.- Necesidad de alimentación: alterada, por incapacidad para manejar los utensilios.

3.º.- Necesidad de eliminación: alterada, por incapacidad para llegar hasta el lavabo y por estar en reposo absoluto.

4.º.- Necesidad de movilización: alterada, por tener prescrita limitación de la amplitud de movimientos.

5.º.- Necesidad de reposo sueño: alterada, por insomnio mantenido, continuando con su tratamiento domiciliario para conciliar el sueño.

6.º.- Necesidad de vestirse y desvestirse: alterada, con incapacidad transitoria para quitarse la ropa.

7.º.- Necesidad de termorregulación: temperatura dentro de los límites normales.

8.º.- Necesidad de higiene e integridad de la piel: alterada por incapacidad para lavar total o parcialmente el cuerpo.

9.º.- Necesidad de seguridad: se muestra tranquila y relajada. Ausencia de dolor.

10.º.- Necesidad de comunicación: se muestra optimista.

11.º.- Necesidad de creencias y valores: se muestra capaz de afrontar la situación actual.

12.º.- Necesidad de trabajar / realizarse: acepta su imagen corporal, presentando sentimientos positivos acerca de uno mismo.

13.º.- Necesidad de ocio: dentro de la normalidad, participando en actividades recreativas acordes a su edad.

14.º.- Necesidad de aprendizaje: muestra capacidad y disposición para el aprendizaje.

Por la tarde de ese mismo día, al tomar las constantes de forma rutinaria, observamos que está en bradicardia. A la anamnesis nos refiere sensación de mareo, del cual no avisó en ningún momento. Se realiza de nuevo valoración enfermera, ECG de 12 derivaciones (**Figura 1**), se monitoriza y avisa al médico de guardia. Interrogado el marcapasos, se observa un fallo de captura por elevación de umbrales de estimulación del mismo.

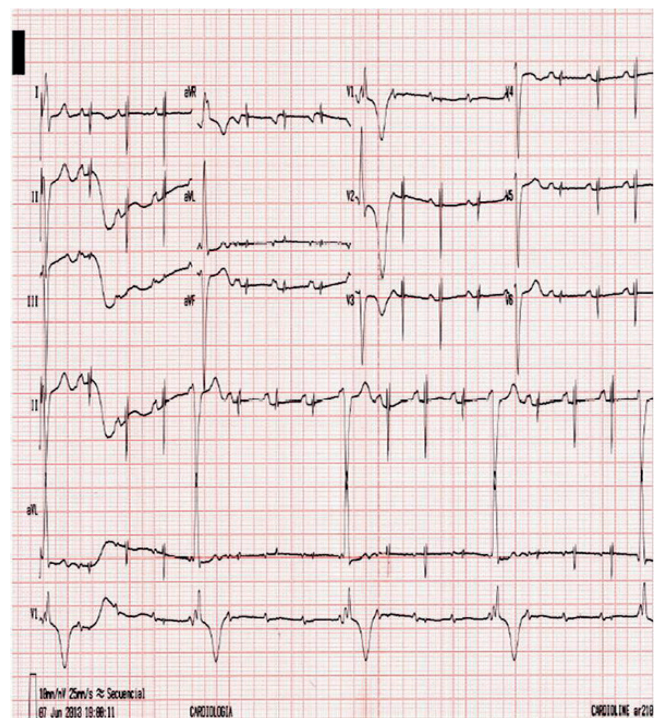


Figura 1. ECG mostrando disfunción del marcapasos.

VALORACIÓN	RESUMEN	HISTÓRICO
Virginia Henderson Antecedentes Personales Otros datos del paciente		Resumen de valoración Fecha de Va Características de Normalidad Caracter
<input checked="" type="checkbox"/> Higiene/piel - Autonomía en el autocuidado (higiene) - Piel íntegra		<input checked="" type="checkbox"/> Seguridad - Inquietud - Preocupación creciente
<input checked="" type="checkbox"/> Respirar normalmente - Disnea		<input checked="" type="checkbox"/> Comunicación - La familia se adapta a los cambios
<input checked="" type="checkbox"/> Comer y beber - Mastica sin dificultad - Traga sin dificultad		<input checked="" type="checkbox"/> Valores/crecencias - Mantiene la capacidad de resolución de problemas
<input checked="" type="checkbox"/> Eliminación - Patrón de eliminación urinaria normal - Continencia urinaria		<input checked="" type="checkbox"/> Trabajar/realizarse - Evidencia de dificultades físicas o mentales o de alteración bienestar
<input checked="" type="checkbox"/> Movilización - Equilibrio mantenido		<input checked="" type="checkbox"/> Actividades lúdicas - Participación en actividades recreativas
<input checked="" type="checkbox"/> Reposo/sueño - Sueño suficiente y reparador		<input checked="" type="checkbox"/> Aprender - Verbalización del problema
<input checked="" type="checkbox"/> Vestirse - Se viste y desviste solo - Arreglo personal satisfactorio		
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura - Temperatura dentro de los límites normales		
		<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>

Figura 2. Valoración de la paciente con programa Gacela Care.

En la nueva valoración de enfermería (**Figura 2**), se hallaron las siguientes necesidades alteradas respecto a la anterior:

1.º - Necesidad de respiración y circulación: signos de disnea, presenta bradicardia sintomática, de la cual no avisa.

9.º - Necesidad de seguridad: alterada, muestra inquietud y preocupación creciente por su estado de salud.

12.º - Necesidad de trabajar / realizarse: presenta evidencia de alteración del bienestar, por todo lo que está ocurriendo.

14.º - Necesidad de aprendizaje: verbaliza el problema.

A continuación pasamos a describir los diagnósticos de enfermería hallados, para los que se utilizó la nomenclatura y taxonomía NANDA⁶:

- (00029) Disminución del gasto cardíaco, relacionado con alteración de la frecuencia, ritmo o conducción, manifestada por bradicardia.

- (00102) Déficit de autocuidado: alimentación, relacionado con deterioro neuromuscular, manifestado por incapacidad llevar los alimentos desde el plato a la boca.

- (00110) Déficit de autocuidado: uso del inodoro, relacionado con trastorno del estado de la movilidad, manifestado por incapacidad para ir al baño o usar el orinal.

- (00085) Deterioro de la movilidad física, relacionado con trastorno músculo esquelético, manifestado por rango de movimiento limitado.

- (00095) Insomnio, relacionado con deterioro del patrón normal del sueño, manifestado por la persona que informa de dificultad para conciliar el sueño.

- (00109) Déficit de autocuidado: vestido/acicalamiento, relacionado con deterioro músculo esquelético, manifestado por incapacidad alterada para ponerse o quitarse las prendas necesarias.

- (00005) Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal relacionado con la enfermedad.

- (00108) Déficit de autocuidado: baño/higiene, relacionado con deterioro músculo esquelético, manifestado por incapacidad para lavar el cuerpo o sus partes.

- (00146) Ansiedad relacionado con cambio en su estado de salud, manifestado por inquietud, nerviosismo y tensión facial.

- (00158) Disposición para mejorar el afrontamiento, manifestado por buscar el conocimiento de nuevas estrategias.

- (00124) Desesperanza, relacionado con disminución o deterioro del estado fisiológico, manifestado por indicaciones verbales que indican desaliento.

- (00214) Disconfort, manifestado por inquietud e informe de falta de tranquilidad con la situación.

- (00097) Déficit de actividades recreativas, relacionado con entorno desprovisto de actividades recreativas, manifestado porque las aficiones usuales no puede realizarlas en el hospital.

- (00126) Conocimientos deficientes, relacionado con cambios en el estado de salud, manifestado por verbalización del problema.

Necesitamos analizar estos resultados obtenidos, para lo cual utilizaremos el modelo de razonamiento clínico AREA⁷ (análisis de resultado del estado actual), creado por el Dr. Pesut. Este modo de pensar permite que seamos capaces de crear una red de relaciones entre los diagnósticos y detectar patrones para descubrir el foco más importante en el contexto del patrón dinámico de las mismas; de varios problemas hace emerger el prioritario y estudia el proceso de transformación para pasar del estado actual al deseado.

Por ello, procediendo tal como lo hizo Ruiz Navarro en un artículo publicado en el blog «Estándares en cuidados», llegamos a la conclusión que el diagnóstico principal referido a la paciente fue: Disminución del gasto cardíaco, relacionado con alteración de la frecuencia, ritmo o conducción, manifestada por bradicardia y como diagnósticos secundarios: Ansiedad, relacionado con cambio en su estado de salud, manifestado por inquietud, nerviosismo y tensión facial; Disconfort, manifestado por inquietud e informe de falta de tranquilidad con la situación y Conocimientos deficientes relacionado con cambios en el estado de salud, manifestado por verbalización del problema. (**Figura 3**).

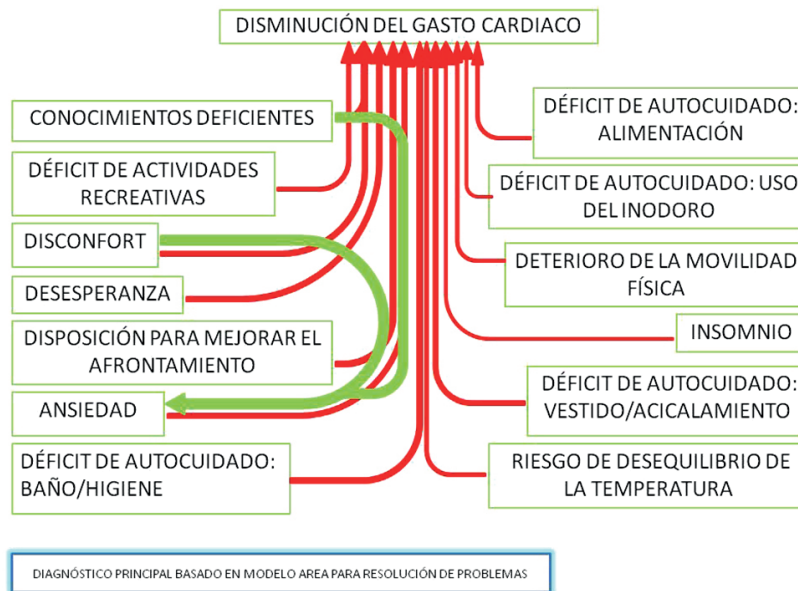


Figura 3. Modelo AREA.

Para expresar los resultados e intervenciones que utilizamos nos basamos en la taxonomía NOC⁸ y NIC^{9,10}, las cuales se exponen en las **Tablas 1 y 2**, con indicador de resultado inicial (RI) y, tras la intervención, de resultado final (RF). Cada indicador se cuantificó mediante una escala de tipo Likert de 5 puntos: con estadios desde, nunca demostrado (1), raramente demostrado (2), a veces demostrado (3), frecuentemente demostrado (4), y siempre demostrado (5) para el diagnóstico principal, y desde ninguno (1), escaso (2), moderado (3), sustancial (4) y extenso (5), para los otros tres diagnósticos.

Tabla 1. Diagnóstico principal NANDA.

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL. NANDA	CRITERIOS DE RESULTADOS. NOC	INTERVENCIONES. NIC
<p>(00029) DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDIACO, r/c alteración de la frecuencia, ritmo o conducción, m/p bradicardia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Detección del riesgo (1908): 190801: reconoce los signos y síntomas que indican riesgo (RI):2, (RF): 4. 190801: identifica los posibles riesgos para la salud (RI):2, (RF): 4. • Control del riesgo: salud cardiovascular (1914): 191401: reconoce el riesgo de enfermedad cardiovascular (RI):2, (RF): 4. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de la disritmia (4090). <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los electrodos del ECG y conectar al monitor cardiaco. - Facilitar la consecución de un ECG de 12 electrodos, si procede. - Tomar notas de actividades asociadas con la aparición de arritmias. - Determinar si el paciente sufre dolor torácico o síncope asociado con la disritmia. - Canalizar y mantener una vía venosa, si procede. - Asegurar una rápida disponibilidad de medicamentos de urgencia para la disritmia. - Administrar soporte vital cardiaco avanzado, si procede. - Enseñar al paciente y a la familia los riesgos asociados a la disritmia. - Preparar al paciente y a la familia para los estudios de diagnóstico. • Cuidados cardiacos (4040). <ul style="list-style-type: none"> - Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica. - Registrar disritmias cardiacas. - Controlar el funcionamiento del marcapasos, si correspondiera. - Evaluar la respuesta del paciente a la ectopia o disritmia. - Establecer una relación de apoyo con el paciente y con la familia. • Cuidados cardiacos agudos (4044). <ul style="list-style-type: none"> - Monitorizar el ritmo y frecuencia cardiaca. - Controlar el estado neurológico.

Tabla 2. Diagnósticos secundarios NANDA.

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL. NANDA	CRITERIOS DE RESULTADOS. NOC	INTERVENCIONES. NIC
(00146) ANSIEDAD, r/c cambio en su estado de salud, m/p inquietud, nerviosismo y tensión facial.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de ansiedad (1211): 121105: inquietud (RI): 4, (RF): 2. 121107: tensión facial (RI): 4, (RF): 2. 121116: aprensión verbalizada (RI): 3, (RF): 2. 121118: preocupación exagerada por eventos vitales (RI): 3, (RF): 2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la ansiedad (5820). - Utilizar un enfoque sereno que dé seguridad. - Explicar todos los procedimientos, incluyendo las posibles sensaciones que se han de experimentar durante el procedimiento. - Tratar de comprender la perspectiva del paciente sobre la situación estresante. - Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico. - Permanecer con el paciente para promover la seguridad y reducir el miedo. - Escuchar con atención. - Animar la manifestación de sentimientos, percepciones y miedos. - Identificar los cambios en el nivel de ansiedad.
(00029) DISCONFORT, m/p inquietud e informe de falta de tranquilidad con la situación.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del paciente/usuario: cuidados (3001): 300112: apoyo emocional proporcionado (RI): 3, (RF): 5. 300119: información proporcionada sobre las opciones de cuidados (RI): 3, (RF): 5. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo emocional (5270). - Animar al paciente a que exprese los sentimientos de ansiedad, ira o tristeza. - Escuchar las expresiones de sentimientos y creencias. - Permanecer con el paciente y proporcionar sentimientos de seguridad durante los periodos de más ansiedad. • Asesoramiento (5240). - Establecer una relación terapéutica basada en la confianza y el respeto. - Demostrar simpatía, calidez y autenticidad. - Proporcionar información objetiva según sea necesario y si procede.
(00126) CONOCIMIENTOS DEFICIENTES, r/c cambios en el estado de salud, m/p verbalización del problema.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento: control de la enfermedad cardiaca (1830): 183002: síntomas de inicio de la enfermedad (RI): 2, (RF): 4. 183003: síntomas de empeoramiento de la enfermedad (RI): 2, (RF): 4. 183029: métodos para monitorizar la frecuencia cardiaca (RI): 2, (RF): 4. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza: proceso de la enfermedad (5602). - Evaluar el nivel actual de conocimientos del paciente, relacionado con el proceso de enfermedad específico. - Describir los signos y síntomas comunes de la enfermedad, si procede. - Describir el proceso de la enfermedad, si procede. - Proporcionar información al paciente acerca de la enfermedad, si procede.

De todas las actividades de enfermería realizadas para la resolución del caso clínico, consideramos que fueron primordiales las siguientes:

- Monitorizar el ritmo y frecuencia cardiaca.
- Aplicar los electrodos del ECG y conectar al monitor cardiaco.
- Facilitar la consecución de un ECG de 12 electrodos, si procede.
- Registrar disritmias cardiacas.
- Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica.
- Tomar notas de actividades asociadas con la aparición de arritmias.
- Canalizar y mantener una vía venosa, si procede.
- Vigilar tensión arterial.
- Controlar el estado neurológico.

- Asegurar una rápida disponibilidad de medicamentos de urgencia para la disritmia.

- Enseñar al paciente y a la familia los riesgos asociados a la disritmia.
- Preparar a paciente y familia para los estudios de diagnóstico.

REFLEXIÓN

En la valoración de enfermería de un paciente portador de un marcapasos (la nuestra está basada en el modelo conceptual de Virginia Henderson), el hallazgo de una bradicardia, siempre nos debe hacer sospechar con alta probabilidad, de una disfunción en este dispositivo cardiaco. Tras hallar el principal diagnóstico enfermero, este nos llevará a realizar una serie de intervenciones, como el manejo de la disritmia y los cuidados cardiacos y cardiacos

agudos, para obtener como resultados en primer lugar detectar el riesgo y posteriormente controlarlo. Este caso clínico extrapolado a otro paciente con deterioro cognitivo permanente o transitorio, en una habitación individual, sin acompañantes y sin monitorización cardiaca continua, podría tener consecuencias fatales.

Todo esto nos debe llevar a una serie de consideraciones, destacando la importancia de intervenciones propias de enfermería, como el manejo de la ansiedad, así como de intervenciones de colaboración de enfermería, como monitorizar el ritmo y la frecuencia cardiaca, básicas en su ejecución pero de una relevancia incuestionable, pudiendo ayudar a evitar problemas de colaboración, como que una arritmia cardiaca derive en otra mayor, como la parada cardiorespiratoria, tras una complicación temprana de un implante de marcapasos, como la que origina un fallo de captura del mismo.

El no haber hallado en la bibliografía consultada ningún caso clínico publicado de características similares al aquí expuesto, nos limita y en consecuencia impide poder discutir las conclusiones a las que hemos llegado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez-Vico Pozo F, Valle Racero JI. Papel de enfermería en la consulta de seguimiento. En: Rodríguez Morales M, Alsina Restoy X. Editores. Manual de Enfermería en Estimulación Cardiaca y Dispositivos Implantables. Barcelona: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2010. p. 111-21.
2. Cascón Bueno M. Electrocardiografía clínica deductiva. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca; 2012.
3. Dávila Berrocal AR. Valoraciones e intervenciones de enfermería. En: Rodríguez Morales M, Alsina Restoy X. Editores. Manual de Enfermería en Estimulación Cardiaca y Dispositivos Implantables. Barcelona: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2010. p. 26.
4. Molinero Ochoa AJ, Gallardo Barrancos O, Puertas Calvero M. Implantación del marcapasos y complicaciones. Actuaciones de enfermería. En: Rodríguez Morales M, Alsina Restoy X. Editores. Manual de Enfermería en Estimulación Cardiaca y Dispositivos Implantables. Barcelona: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2010. p. 103-4.
5. Rodríguez Morales M. Casos prácticos. En: Rodríguez Morales M, Alsina Restoy X. Editores. Manual de Enfermería en Estimulación Cardiaca y Dispositivos Implantables. Barcelona: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2010. p. 286.
6. Herdman TH, editora. NANDA International. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2012-2014. Madrid: Elsevier; 2013.
7. Ruiz Navarro, MG. Análisis de los resultados de los cuidados de enfermería. Modelo AREA. Enfermería integral. 2007; 79: 33-41. [Acceso el 7 de abril de 2015]. Disponible en: <http://estandaresencuidados.blogspot.com.es/2012/09/modelo-opt-en-la-planificacion-de.html>
8. Moorhead, S. Johnson, M, Maas, M.L, Swanson, E, editoras. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 4.ª ed. Madrid: Elsevier 2009.
9. McCloskey JC, Bulechek GM, editoras. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 3.ª ed. Madrid: Harcourt-Mosby. 2002.
10. Johnson M, Moorhead S, Bulechek GM, Butcher HK, Maas ML, Swanson E. Vínculos de NOC y NIC a NANDA-I y diagnósticos médicos. Soporte para el razonamiento crítico y la calidad de los cuidados. 3.ª ed. Madrid: Elsevier; 2012.

SECCIÓN: UNA IMAGEN VALE MÁS QUE MIL PALABRAS

Coordinador: Carlos Santos Molina Mazón. csmolinamazon@gmail.com

MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY

Enferm Cardiol. 2015; 22 (66): 74.

Autores

Carlos Santos Molina Mazón¹, Xenia Martín Cerezo², Lorena Álvarez Vivas², Susana Asensio Flores³.

1 Supervisor de Enfermería. Unidad Coronaria y Unidad de Arritmias. Área de Enfermedades del Corazón. Hospital Universitario de Bellvitge. GRIN, IDIBELL. Sistema de Emergencias Médicas. Barcelona.

2 Enfermera de la Unidad Coronaria. Área de enfermedades del corazón. Hospital Universitario de Bellvitge. Barcelona.

3 Adjunta de Enfermería. Área de enfermedades del corazón. Hospital Universitario de Bellvitge. GRIN, IDIBELL. Barcelona.

Dirección para correspondencia

Carlos Santos Molina Mazón
 Área de Enfermedades del Corazón
 Hospital Universitario de Bellvitge
 Feixa Llarga, s/n
 08907 L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona
Correo electrónico: csantos@bellvitgehospital.cat

La miocardiopatía hipertrófica (MCH) es la enfermedad miocárdica primaria genética más frecuente, con una prevalencia estimada en la población adulta de 1/500. Está causada por mutaciones en diversos genes que codifican para proteínas del sarcómero y caracterizada por una hipertrofia del ventrículo izquierdo (VI) simétrica o asimétrica con o sin obstrucción al tracto de salida del VI (OTSVI), en ausencia de otra enfermedad cardíaca o sistémica capaz de producirla. La fisiopatología de la MCH es compleja y multifactorial; destacando la disfunción diastólica, OTSVI, isquemia miocárdica, insuficiencia mitral y arritmias como los principales mecanismos que contribuyen a la sintomatología. La manifestación clínica más llamativa de la MCH es la muerte súbita de origen cardíaco, de la que se describe una incidencia en torno al 2-3% anual en adultos. Los síntomas clínicos más relevantes son disnea, dolor torácico, presíncope o síncope.

En la MCH se observan numerosas anomalías electrocardiográficas, que están determinadas por la extensión, el grado y la distribución de la hipertrofia del miocardio comprometido, la presencia de fibrosis y/o necrosis del músculo cardíaco y la aparición de trastornos de la conducción intraventriculares (**Figura 1**).

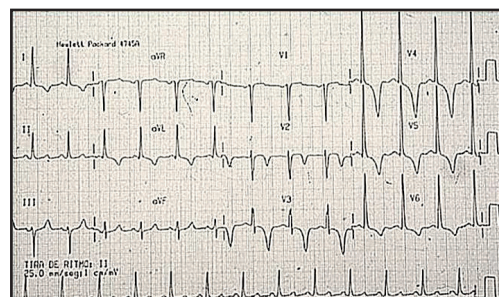


Figura 1. Electrocardiograma de un paciente con MCH.

El ecocardiograma transtorácico es el método diagnóstico no invasivo más utilizado que nos aporta información sobre la morfología y el tipo de MCH, la función ventricular diastólica y sistólica, la presencia y gravedad de la OTSVI, el grado de insuficiencia mitral, algunos aspectos fisiopatológicos sobre la respuesta aguda y crónica a medidas terapéuticas, el pronóstico y el *screening* en familias de portadores de la enfermedad con el fin de identificar formas subclínicas (**Figura 2**). Sin embargo, la naturaleza tridimensional de la resonancia magnética cardíaca (cardio-RM) permite una definición más precisa del lugar y la extensión de la hipertrofia, en especial en la pared anterolateral, basal y en el ápex; zonas difíciles de evaluar por ecocardiografía, lo que con frecuencia hace que se pase por alto el diagnóstico (**Figura 3**).

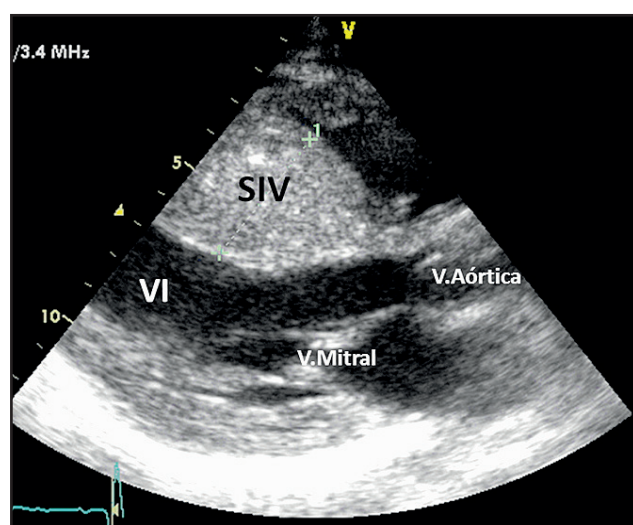


Figura 2. Ecocardiograma transtorácico en la proyección paraesternal eje largo. Se evidencia un septo interventricular (SIV) severamente hipertrofico compatible con MCH.

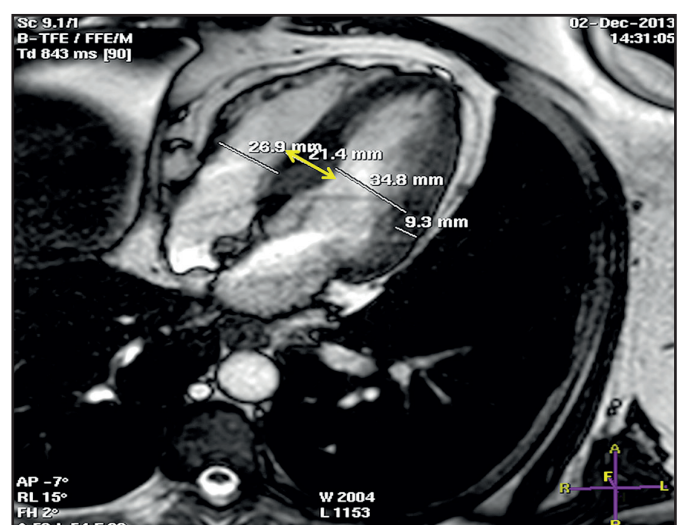


Figura 3. Cardio-RM en la secuencia de 4 cámaras que nos permite localizar y medir con más exactitud la presencia de hipertrofia ventricular. Esta imagen muestra una MCH asimétrica septal (SIV 21.4 mm).

FE DE ERRATAS

Se hace constar que se han detectado las siguientes erratas u omisiones en nuestra revista ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA que proceden a subsanarse a continuación:

1. En el N.º 64 (1.er cuatrimestre 2015) en el artículo **ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA ANTE UNA ALTERACIÓN ELECTROCARDIOGRÁFICA (2.ª parte)** del autor Juan Carlos Rubio Sevilla.

Entre las páginas 85 y 86 se omitió lo siguiente:

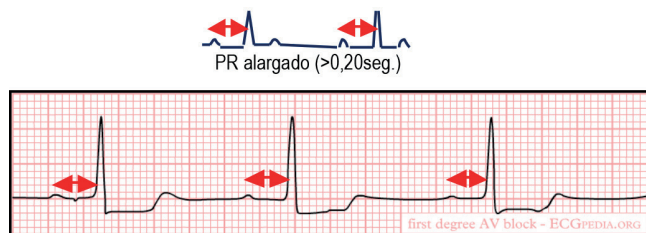


Figura 9. Bloqueo auriculoventricular (BAV) de 1º grado. Intervalo PR alargado > 0,20 seg. en todos los complejos, con nº de ondas P igual a nº de complejos QRS. Intervalo PP y RR normales.

• **BAV de segundo grado Mobitz I o Wenckebach:**

Se produce un alargamiento progresivo en la transmisión del impulso en el nodo AV, hasta que un impulso no se transmite al ventrículo. En el registro aparece un intervalo PR que se alarga progresivamente hasta que una onda P no es seguida de QRS. Todos los complejos QRS van precedidos de onda P, pero no todas las ondas P van seguidas de QRS. Tras esta ausencia de un complejo QRS, vuelve a repetirse el ritmo de base. Suele ser suprahisiano (intranodal) y la evolución a bloqueo AV completo es poco habitual. Por tanto, en el ECG se puede observar:

- o Ondas P sinusales normales hasta el bloqueo. También pueden ser un ritmo auricular ectópico (ondas P'). Intervalo PP siempre constante.
- o Cada onda P va seguida de un QRS hasta el bloqueo, con un intervalo PP siempre constante.
- o Intervalo PR que se alarga progresivamente hasta que una onda P se bloquea y no se sigue de QRS.
- o Intervalos RR progresivamente más cortos, a medida que varía el alargamiento del PR.
- o N.º de ondas P > n.º complejos QRS. Falta QRS-T entre dos ondas P.

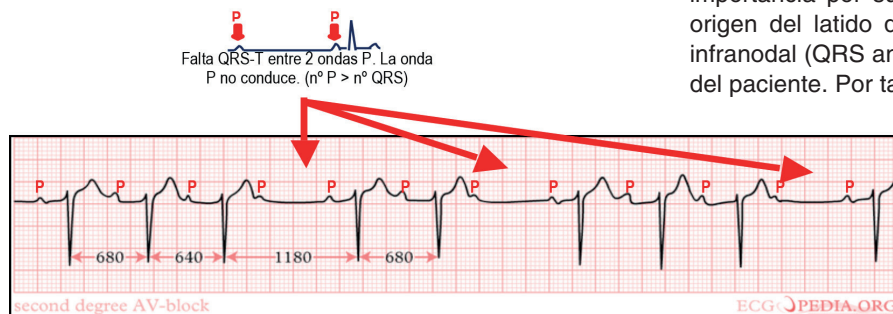


Figura 10. Bloqueo auriculoventricular (BAV) de 2º grado tipo I. Alargamiento progresivo del intervalo PR. Ausencia de un QRS-T entre dos ondas P.

• **BAV de segundo grado Mobitz II:** Se produce un impulso sinusal y la onda P no se conduce a través del nodo AV hasta el ventrículo. Tras la ausencia de un complejo QRS-T, se recupera la actividad sinusal y se repite de nuevo el ciclo. Suele ser intrahisiano o infrahisiano, por lo que el QRS puede ser más o menos ancho por el trastorno de la conducción ventricular. Presenta mayor probabilidad

de progresar a un bloqueo AV avanzado. Por tanto, en el ECG se puede observar:

- o Ondas P sinusales normales hasta el bloqueo. Intervalo PP siempre constante.
- o Cada onda P va seguida de un QRS hasta el bloqueo. Cada QRS va siempre precedido de una onda P.
- o Intervalo PR constante.
- o Intervalos RR constantes, excepto el RR del bloqueo que incluye una onda P bloqueada. El intervalo RR de la onda bloqueada es el doble del intervalo RR sinusal conducido.
- o N.º de ondas P > n.º complejos QRS. Falta QRS-T entre dos ondas P.

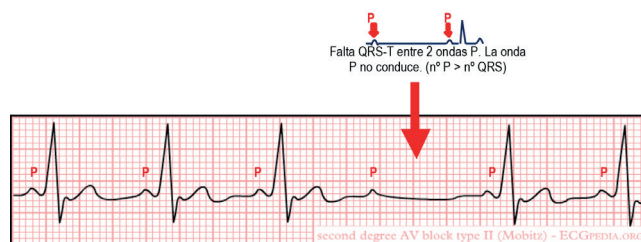


Figura 11. Bloqueo auriculoventricular (BAV) de 2º grado tipo II. Intervalo PP y PR normal, con ausencia de un QRS-T entre dos ondas P.

• **BAV de tercer grado o completo:** Todos los impulsos de despolarización auricular (onda P) son bloqueados en el nódulo AV hacia los ventrículos. Hay una disociación total entre la actividad auricular y ventricular. Como no llega ningún impulso al ventrículo, se produce un latido de escape de un foco ectópico nodal (QRS estrecho) o ventricular (QRS ancho). La frecuencia del ritmo de escape tiene especial importancia por su impacto en el gasto cardíaco, pero el origen del latido de escape intranodal (QRS estrecho) o infranodal (QRS ancho) afectará a la seguridad y evolución del paciente. Por tanto, en el ECG se puede observar:

- o Ondas P sinusales o auriculares normales. Intervalo PP siempre constante. También pueden ser un ritmo auricular ectópico (ondas P')
- o QRS estrechos o anchos independientes de la onda P (disociación AV), según el origen del ritmo de escape.

La dirección electrónica de contacto:
revistaecg@enfermeriaencardiologia.com
 (Juan Carlos Rubio Sevilla).

En la versión online de nuestra revista se encuentra la versión mejorada del artículo:
http://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/64_02.pdf

2. En el N.º 65 (2.º cuatrimestre de 2015) en el artículo **REHABILITACIÓN CARDIACA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL IMPACTO EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL, MORTALIDAD, SEGURIDAD, CALIDAD DE VIDA, FACTORES DE RIESGO Y REINCORPORACIÓN LABORAL** de los autores Pascual García Hernández y Eloísa Yudes Rodríguez.

En la página 57 se omitió la siguiente figura:

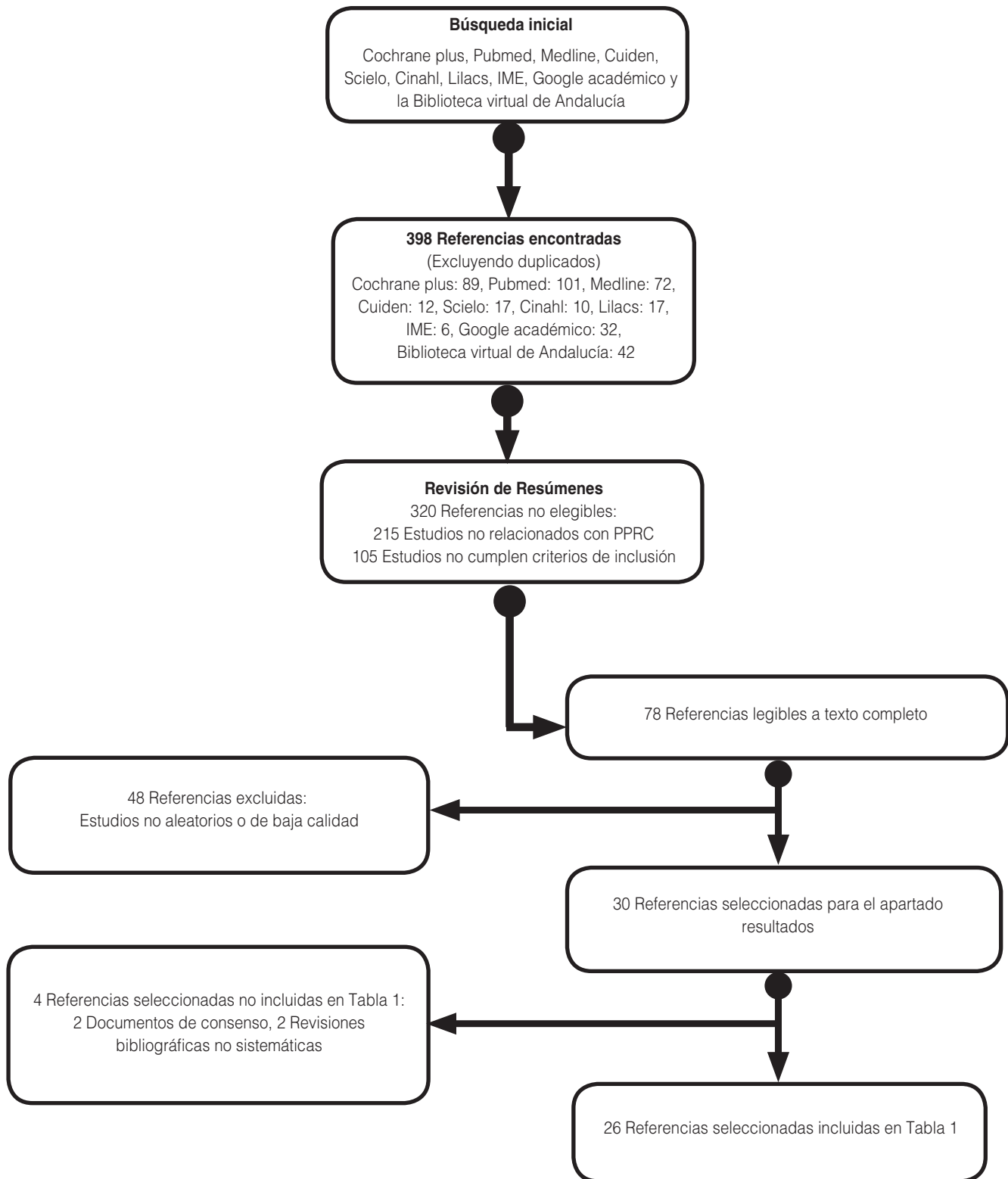


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica.

La dirección electrónica de contacto: pascual.garcia.sspa@juntadeandalucia.es (Pascual García Hernández).

En la versión online de nuestra revista se encuentra la versión mejorada del artículo:
http://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/65_06.pdf



NORMAS DE PUBLICACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ORIGINALES

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

La Revista de la AEEC ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA (www.enfermeriaencardiologia.com) publica trabajos originales, artículos de revisión, originales breves, artículos de opinión y actualización o puesta al día, relacionados con los aspectos específicos de la atención enfermera, que contribuyan a desarrollar y difundir el cuerpo de conocimientos científicos en enfermería cardiológica.

Los autores que deseen publicar en nuestra revista deberán seguir y tener en cuenta las siguientes normas basadas en las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (CIDRM):

1. TIPOS DE ARTÍCULOS.

1.1. ARTÍCULOS ORIGINALES.

Se consideran artículos originales aquellos trabajos de investigación cuantitativa o cualitativa relacionados con cualquier aspecto relacionado con las áreas de estudio de la revista. Deberán encontrarse estructurados atendiendo a las siguientes secciones: Resumen, Palabras Clave, Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, Agradecimientos y Bibliografía. Cada una de ellas convenientemente encabezadas.

1.2. CASOS CLÍNICOS.

Descripción de uno o más casos por su especial interés debido a su especial aportación al conocimiento científico o por su extrañeza, entre otros motivos. (Ver apartado 7. Normas específicas para la presentación de Casos Clínicos).

1.3. REVISIONES.

Trabajos de revisión de determinados temas que se considere de relevancia en la práctica de la atención en cardiología, preferentemente con carácter de revisiones sistemáticas. Debiendo estar estructurados de la siguiente manera: Introducción, Exposición del tema y Bibliografía.

1.4. PERSPECTIVAS.

Artículos que, a juicio o invitación expresa del Comité Editorial, desarrollen aspectos novedosos, tendencias o criterios, de forma que puedan constituir un enlace entre los resultados de investigación, los profesionales sanitarios y la sociedad científica.

1.5. EDITORIALES.

Artículos escritos a solicitud del Comité Editorial sobre temas de interés o actualidad.

1.6. CARTAS AL DIRECTOR.

Observaciones o comentarios científicos o de opinión sobre trabajos publicados en la revista recientemente o que constituyan motivo de relevante actualidad.

1.7. ARTÍCULOS DE RECESIÓN.

Comentarios sobre libros de interés o reciente publicación. Generalmente a solicitud del Comité Editorial, aunque también podrán ser considerados los enviados espontáneamente.

1.8. ARTÍCULOS ESPECIALES.

La revista puede publicar artículos especiales por encargo del Comité Editorial, sugerencias de los asociados/as o de otro posible origen. Estos artículos se publicarían bajo distintas denominaciones: Informes técnicos, formación continuada, artículo de interés, etc. Aquellos autores que deseen colaborar en esta sección deberán solicitarlo previamente al Comité Editorial, enviando un breve resumen y consideraciones personales sobre el contenido e importancia del tema.

1.9 ARTÍCULOS EN LA SECCIÓN UNA IMAGEN VALE MÁS QUE MIL PALABRAS.

Fotos, figuras o imágenes curiosas, insólitas o demostrativas que estén relacionadas con el mundo de la Cardiología acompañadas de un texto explicativo breve.

2. REMISIÓN DE TRABAJOS.

Todos los manuscritos deberán ser remitidos a través de nuestra dirección de correo electrónico: revista2@enfermeriaencardiologia.com. Adjuntando una **carta dirigida al Director de la Revista, firmada por todos los autores**, en la que:

- solicitarán la revisión del manuscrito para su publicación
- harán constar sus nombres completos y su filiación

- señalarán un autor como el responsable de la correspondencia, consignando su dirección postal y electrónica

- declararán, de forma explícita, su participación intelectual en el manuscrito y consentimiento con el contenido de la versión enviada

- expresarán que no existen conflictos de intereses ni éticos que confluyan en el manuscrito

- declararán que el manuscrito no ha sido publicado, enviado ni está en evaluación por ninguna otra revista científica.

Si un trabajo incluyera material previamente publicado en otra fuente de información, el autor deberá obtener permiso para su reproducción y citará adecuadamente dicho permiso y la fuente original del mismo.

El Comité Editorial acusará recibo de todos los trabajos recibidos en la redacción de la revista.

Todos los artículos aceptados para su publicación quedarán como propiedad permanente de la AEEC.

3. ASPECTOS DEL MANUSCRITO.

PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO: A doble espacio, con márgenes de 2,5 cm y páginas numeradas en su ángulo superior derecho. Formato de letra: Arial Narrow 10. Extensión máxima de los artículos originales: 5000 palabras (excluidas las tablas, gráficos y pies de figura).

En la PRIMERA PÁGINA del trabajo, se incluirá:

- Título en mayúsculas en español y en inglés. Y título abreviado en español: máximo 90 caracteres.

- Autores (de 1 a 3 autores o investigadores principales y el resto colaboradores) El nombre de los autores debe ser completo, en el orden tal como se desee que aparezcan en la sección de autoría. El mismo deberá incluir: titulación de grado académico, institución donde se trabaja, departamento o servicio y cargo que ocupa. Se deberá designar a uno de los autores como autor de correspondencia indicando una dirección postal completa, teléfono y correo electrónico de contacto.

- Fuente de financiación del trabajo, si procede.

- Año de realización del trabajo.

- Otra información relevante al respecto, por ejemplo, si ha sido presentado en una jornada o congreso, o si ha recibido algún premio o reconocimiento.

Las FIGURAS, TABLAS e ILUSTRACIONES podrán ser incluidas al final del texto o remitidas separadamente, en fichero aparte, numeradas de forma consecutiva a su orden de aparición en el texto. Las tablas y las figuras se clasificarán y numerarán de forma independiente unas de otras. Las tablas llevarán un título en la parte superior y si se considera necesario, una breve explicación a pie de tabla. Las figuras llevarán un título en la parte inferior y si se considera necesario, una breve explicación.

Su contenido será explicativo y complementario, sin que los datos puedan suponer redundancia con los referidos en el texto. Las leyendas, notas de tablas y pies de figuras, deberán ser lo suficientemente explicativas como para poder ser interpretadas sin necesidad de recurrir al texto.

El número máximo será de seis tablas y seis figuras en los artículos originales. Las figuras no repetirán datos ya incluidos en el texto del artículo ni en las tablas.

Las TABLAS se elaborarán siempre en el formato Tabla básica 1 del editor de textos Word (o programa similar).

Las FIGURAS se presentarán en formato electrónico al uso (jpg, bmp, tiff, etc.).

En caso de incluir fotografías de pacientes, estarán realizadas de forma que no sean identificables.

En caso de utilizarse ABREVIATURAS, el nombre completo al que sustituye la abreviación, deberá preceder a su utilización y siempre la primera vez que se utilicen en el texto, excepto en el caso de que se corresponda con alguna unidad de medida estándar.

Cuando se utilicen unidades de medida, se utilizarán, preferentemente las abreviaturas correspondientes a las Unidades del Sistema Internacional.

Siempre que sea posible, se incluirá un listado de abreviaturas presentes en el cuerpo del trabajo.

4. SECCIONES DE UN ARTÍCULO:

Título en mayúsculas, en español e inglés y **título abreviado** con una extensión máxima (incluyendo espacios) de 90 caracteres.

Resumen: Se redactará en español e inglés (**Abstract**). No superior a 250 palabras, que hará referencia a los puntos esenciales del artículo y a los aspectos más significativos del mismo. No contendrá citas bibliográficas, ni abreviaturas (excepto las correspondientes a las unidades de medida). Puede incluir un breve apartado final titulado: Importante o novedoso. El resumen de los ARTICULOS ORIGINALES estará estructurado en cuatro apartados: -Introducción y objetivos, -Material y Métodos, -Resultados y -Conclusiones.

Palabras clave: Debajo del resumen se especificarán de 5 a 8 palabras claves, redactadas igualmente en español e inglés (**Key words**), que identifiquen el contenido del trabajo y faciliten su inclusión en los repertorios y bases de datos bibliográficas. Se deberán emplear términos o descriptores estandarizados de temas de salud (MeSH) del Index Medicus o similar.

Introducción: Deberá ser lo más breve posible, definiendo claramente el objetivo del estudio. Se hará una fundamentación precisa del mismo con aquellas referencias que sean estrictamente necesarias.

Material y métodos: Deberá incluir información suficientemente detallada de la selección de los sujetos de estudio, las técnicas y procedimientos utilizados que permitan la reproducción del mismo por otros investigadores. Se expondrán los métodos estadísticos empleados o los análisis realizados, con criterios de inclusión y exclusión y los posibles sesgos. En los ensayos clínicos los autores deberán hacer constar que el trabajo ha sido aprobado por el Comité de Ética y de Ensayos Clínicos correspondiente.

Resultados: Deberán ser claros y concisos, especificando las pruebas estadísticas utilizadas y el grado de significación estadística, cuando proceda. Se pueden acompañar de tablas, gráficos o figuras que contengan los principales resultados del estudio.

Discusión y Conclusiones: Deberán enfatizarse aquellos aspectos novedosos e importantes del trabajo y sus conclusiones. No deberán repetirse aspectos ya reseñados en el apartado anterior. Se matizarán las implicaciones de los resultados comentando las limitaciones del estudio, relacionándolas con otros estudios relevantes e intentando explicar las discordancias que se observan. Deberán evitarse conclusiones que no estén totalmente apoyadas por los resultados.

Agradecimientos: Podrá reconocerse cualquier tipo de contribución en el diseño, ayuda técnica u orientación. Asimismo, el apoyo humano o material, especificando la naturaleza del mismo y si hubiera algún tipo de conflictos de intereses deberá expresarse de forma precisa.

Bibliografía: Las citas bibliográficas deberán seguir el formato internacional de acogida para las revistas biomédicas y de CC. de la Salud (véase apartado 5).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

La bibliografía estará numerada, según el orden de aparición en el texto, identificándolas en el mismo mediante números arábigos entre paréntesis y en superíndice. Se recomiendan un máximo de 30 referencias, que deben ser lo más recientes y relevantes posibles. Las comunicaciones personales y los datos no publicados no deberían aparecer en la bibliografía y se pueden citar entre paréntesis en el texto. En todo caso se seguirán siempre las recomendaciones de la Normativa de Vancouver (versión, abril 2010; actualizado julio 2012) Esta puede consultarse en español en la siguiente dirección electrónica:

http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf

6. PROCESO EDITORIAL.

• El Comité Editorial de ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA se reserva el derecho a rechazar aquellos originales que no juzgue apropiados, así como de proponer modificaciones a los autores/as cuando lo considere necesario.

• El Comité Editorial no se responsabiliza, ni necesariamente comparte, el contenido y las opiniones vertidas por los autores en los trabajos publicados.

• ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA enviará corrección de pruebas a los autores sugiriendo las posibles correcciones y errores detectados cuando sea necesario. En otro caso, la revista se reserva el derecho de realizar ligeras modificaciones o cambios literarios en la redacción del texto en aras de una mejor comprensión del mismo, sin que ello pueda afectar al contenido del artículo.

• Los trabajos no aceptados se remitirán a sus autores, sugiriendo en su caso las modificaciones precisas para su publicación o notificando su no aceptación definitiva.

7. NORMAS DE PUBLICACIÓN ESPECIALES PARA LA PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS.

Las normas generales contenidas en los 6 apartados anteriores son de aplicación a los casos clínicos a salvo de las especificaciones subsiguientes.

- AUTORES: Máximo 4 autores. El nombre de los autores debe ser completo, en el orden tal como se desee que aparezcan en la sección de autoría.

- ESTRUCTURA: Título, resumen y palabras clave: (ver normas generales en el apartado 4).

Se describen los siguientes apartados: A) Introducción, B) Observación Clínica (presentación del caso o casos en general o en particular: Caso 1, Caso 2), C) Discusión y D) Bibliografía.

A) Introducción: deberá orientar y preparar al lector con respecto a la enfermedad, técnica o materia del cual trate. Igualmente deberá especificar cuál es el interés o importancia del tema y/o de los autores en este caso. No se extenderá más de media página y será un resumen breve de la revisión del tema al respecto, sin duplicar información que se exponga a posteriori. Proporcionará la información necesaria del caso que se presenta para su mejor comprensión.

B) Observación Clínica: presentación del caso lo más detallado posible, incluyendo las dudas o problemas diagnósticos o de otro tipo. Se puede utilizar una revisión bibliográfica actualizada, específica del tema a tratar.

En la medida en que vaya avanzando en esta sección, se irán comparando los datos relevantes del caso en cuestión con lo descrito en la literatura (a manera de discusión), exponiendo sus diferencias y similitudes. Deberá incluir la incidencia (de ser posible incluya la nacional), presentación clínica, etiología, fisiopatología, diagnóstico diferencial, pronóstico y tratamiento, si corresponde.

C) Discusión: deberán comentarse aquellos datos relevantes, por qué se utiliza un método u otro y tratar acerca de las posibles controversias o planteamientos que puedan derivarse del estudio de caso, en relación a la sistemática, diseño, etc. Deberá haber un pequeño comentario, a modo de reflexión, en relación a aquellos aspectos más interesantes del caso.

D) Bibliografía: se incluirán un máximo de 10 citas que deben ser lo más recientes y relevantes posibles. (Más información: apartado 5)

- TABLAS: se incorporan dentro de las secciones de Introducción y/o Presentación del Caso, se elaborarán siempre en el formato Tabla básica 1 del editor de textos Word (o programa similar), su título se escribe en negrilla y se aportan en documento separado del texto.

- FOTOGRAFÍAS Y FIGURAS: se incorporan dentro de las secciones de Introducción u Observación Clínica. Las fotografías serán de calidad en formato digital tipo JPG o similar, con tamaño de 10 x 15 cm. Gráficos, dibujos, esquemas, mapas, escaneados o creados con ordenador, otras representaciones gráficas y fórmulas no lineales, se denominarán figuras y tendrán numeración arábica consecutiva. Cada figura portará su número correspondiente. Todas se mencionarán en el texto. Los pies de figura se mecanografiarán en su parte inferior y en negrilla. El total de las figuras y tablas ascenderá a un máximo de 4 para la presentación de casos.

8. NORMAS DE PUBLICACIÓN ESPECIALES PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS EN LA SECCIÓN UNA IMAGEN VALE MÁS QUE MIL PALABRAS.

Las normas generales contenidas en los apartados 1, 2, 3 y 6 son de aplicación a estos trabajos, a salvo de las especificaciones subsiguientes.

TÍTULO: máximo 10 palabras.

Número máximo de AUTORES por artículo: 4.

Número máximo de FIGURAS por artículo: 4 en formato JPEG o TIFF con alta resolución de la imagen (mínimo 300 dpi).

ESTRUCTURA: Tan solo se incluirán las figuras acompañadas de un TEXTO EXPLICATIVO BREVE (máximo 300 palabras) que contendrá la información de mayor interés, sin referencias bibliográficas ni pies de figura. Todos los símbolos que aparezcan en la imagen deberán explicarse adecuadamente en el texto.

Miércoles 4 de mayo

16.00 - 20.00

CURSOS DE FORMACIÓN

Taller de entrenamiento en técnicas invasivas, manejo de enfermería en OCT, ECMO, BCIA.

Taller de electrocardiografía práctica, revisión y perfeccionamiento de la lectura de ECG.

Metodología de la investigación clínica: Elaboración del Proyecto de investigación, rompiendo barreras.

El baile como actividad cardiosaludable.

20.00

INAUGURACIÓN OFICIAL DEL CONGRESO

20.30

Cóctel de Bienvenida

Jueves 5 de mayo

09.00 - 10.00

COMUNICACIONES LIBRES

10.00 - 11.00

CONFERENCIA INAUGURAL

11.00 - 11.30

Pausa - café

11.30 - 12.30

COMUNICACIONES LIBRES

12.30 - 13.30

COMUNICACIONES LIBRES

13.30 - 14.00

FORO DE GRUPOS DE TRABAJO

14.00

Almuerzo de trabajo

16.00 - 17.30

MESA REDONDA

ENFER-CARDIO-ACTUALIDAD: Los nuevos avances en Cardiología.

17.30 - 18.30

CASOS CLÍNICOS

17.30 - 18.30

POSTER FORUM

Viernes 6 de mayo

09.00 - 10.00

COMUNICACIONES LIBRES

10.00 - 11.30

MESA REDONDA

REHABILITACIÓN CARDIACA: Nuevos retos.

11.30 - 12.00

Pausa-café

12.00 - 13.30

ASAMBLEA GENERAL DE LA AEEC

14.00

Almuerzo de trabajo

16.00 - 17.30

MESA REDONDA

TRANSPLANTE CARDIACO: Espera, Proceso y Preservación.

17.30 - 18.15

CONFERENCIA DE CLAUSURA

18.15

ACTO DE CLAUSURA

21.00

Cena de clausura

Información general

Sede

Hotel Olympia
Calle Maestro Serrano, 3-5
46120 Alborai, Valencia

Fechas

Los días 4, 5 y 6 de mayo de 2016

Comunicaciones

Recepción de resúmenes desde el 07/12/15 hasta el 24/01/16
Normativa y envío de comunicaciones disponible en:
www.enfermeriaencardiologia.com

Inscripciones y alojamiento

Solicitudes de inscripciones y alojamiento exclusivamente
online a través de:
www.enfermeriaencardiologia.com

Organizado por



Secretaría Técnica



Tel. 981 902 113 | e-mail: info@tramasolutions.com

CUOTAS DE INSCRIPCIÓN

	HASTA EL 08/02/2016	DESPUÉS DEL 08/02/2016
ASOCIADOS/AS AEEC	380€	410€
NO ASOCIADOS/AS	430€	460€
SOCIEDADES EXTRANJERAS	300€	300€
* ESTUDIANTES	70€	70€
** ESTUDIANTES	100€	100€

La cuota de inscripción de congresista incluye: documentación, asistencia a sesiones científicas, cóctel de bienvenida, cafés, almuerzos, cena de clausura.

(*) La cuota de estudiantes incluye documentación y asistencia a sesiones científicas.

(**) La cuota de estudiantes incluye documentación, asistencia a sesiones científicas y los almuerzos de trabajo.

Fecha límite de inscripción antes de la reunión

Se tramitarán inscripciones en la Secretaría Técnica hasta el 22 de abril de 2016. Con posterioridad a esa fecha la inscripción deberá formalizarse en la secretaría de la sede.

Cancelaciones

Hasta el 29/03/2016: Devolución del 100%

Hasta el 12/04/2016: Devolución del 90%

Hasta el 26/04/2016: Devolución del 75%

Después del 26/04/2016: Sin devolución

ALOJAMIENTO

Olympia Hotel

Habitación DUI	65 €
Habitación Doble	70 €

Precios IVA y desayuno incluidos

Reservas

La fecha límite para tramitar reservas antes de la reunión es el 22/04/16

Cancelaciones

Hasta el 18/03/16: Devolución 100%

Hasta el 08/04/16: Se facturará el 10% de las habitaciones canceladas

Después del 08/04/16: Sin devolución

37º

CONGRESO NACIONAL ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA

SEDE: HOTEL OLYMPIA (ALBORAIA-VALENCIA)

DEL 4 AL 6
MAYO
2016

www.enfermeriacardiologia.com



VALENCIA

a corazón abierto

PROGRAMA PRELIMINAR

SECRETARÍA TÉCNICA:

TRAMA
solutions

C/ Wenceslao Fernández Flórez 1 - 2º 15005 A Coruña - Tel. 981 902 113

www.tramasolutions.com - info@tramasolutions.com