

Enfermería en Cardiología

Publicación científica de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología

En este número

Editorial

Artículos originales

Casos clínicos

Revisión

Sección CARDIAC NURSING TODAY

Documento de consenso de la figura TAVI Nurse del Grupo de Trabajo de Hemodinámica de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología

Consensus document on the figure of the TAVI nurse in the haemodynamic working group of the Spanish Association of Nursing in Cardiology

Enferm Cardiol. 2022; Año XXIX (86)
2.º cuatrimestre

Versión electrónica en:
enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/revista/revistas



Fotografía: Ariadna Creus y Ángel García.
Banco de Imágenes Enfermeras, COIB.

■ SUPLEMENTO CON LOS
RESÚMENES DEL
43.º CONGRESO AEEC
DE PALMA DE MALLORCA

DIRECTOR

Jonatan Valverde Bernal
CONSEJO DE REDACCIÓN
Presidencia de la AEEC

Isaac Moll Adrián
Dirección del Comité Científico
 Gemma Berga Congost
Dirección Pág. web
 Concepción Fernández Redondo

CONSEJO ASESOR
 Elizabeth Salas Silva
 Felicity Astin
 Francisco Rivas Ruiz
 Jeroen Hendriks
 José Carlos Canca Sánchez
 José Miguel Morales Asencio
 Mona Schlyter
 Sandra Sonalí Olvera Arreola
 Yalili Videaux Puebla

COMITÉ EDITORIAL
 Ana M.ª Correa Fernández
 Amalia Sillero Sillero
 Asunción Sánchez Donaire
 Carlos-Santos Molina Mazón
 Carmen Naya Leira
 Concepción Cruzado Álvarez
 Cristina Ruiz Verdugo
 Francisco Alba Saá
 Francisco Rivas Ruiz
 Gemma Berga Congost
 Ignacio Morales Cané
 Iván Prieto Salvador
 José Manuel Martínez Casas
 José Manuel Martínez Linares
 José Miguel Álvarez Moya
 José Miguel Rivera Caravaca
 Juan Carlos Rubio Sevilla
 M.ª Antonia Martínez Mombián
 M.ª Loreto Barroso Morales
 Marta Parellada Vendrell
 Matilde Castillo Hermoso
 Miriam Rossi López
 Óscar del Río Moro
 Paloma Garcimartín Cerezo
 Rafael Mesa Rico
 Sara Lospitao Gómez
 Sonsoles Martín Pérez
 Susana Rubio Martín

REVISORAS DE INGLÉS
 María E. García Cameselle
 Helena Kruyer

JUNTA DIRECTIVA DE LA AEEC
Presidenta de Honor
 M.ª José Zabala Osés
Presidente
 Isaac Moll Adrián
Vicepresidenta (en funciones)
 Silvia Pérez Ortega
Secretaría
 Sonia Mena Mejías
Vicesecretaría (en funciones)
 Elena Escanciano Rodríguez
Tesorera
 Miriam Quintana Giner

Vocal Grupo Electrofisiología y Estimulación Cardíaca
 Susana Bombín García
Vocal Grupo TICS (en funciones)
 Alba Cano Vallés
Vocal Grupo Hemodinámica
 Fco. Javier Delgado Sánchez
Vocal Grupo Imagen y Pruebas no invasivas
 Silvia Poyatos Manrubia
Vocal Grupo Insuficiencia Cardíaca
 Lluïsa García Garrido
Vocal Grupo Prevención y Rehabilitación cardíaca
 María Asunción Mendiola Martínez

Vocal filial castellanoleonés
 Francisco Alba Saá
Vocal filial catalana
 Samar Habbab Mohamed
Vocal filial gallega
 Josefina Amor Cambón
Vocal filial murciana
 M.ª del Carmen Hernández Castelló

Director de la Revista
 Jonatan Valverde Bernal
Dirección de la página web
 Concepción Fernández Redondo
Directora de Formación
 Miriam Rossi López

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA AEEC
Directora
 Gemma Berga Congost
Subdirectora
 M.ª Antonia Martínez Mombián
Asesora
 Paloma Garcimartín Cerezo
Vocales
 Amalia Sillero Sillero
 Esther Calero Molina
 José Miguel Rivera Caravaca
 Judith Gómez Carrillo
 Marta Parellada Vendrell
 Rafael Mesa Rico

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN AEEC
 C/ Nuestra Señora de Guadalupe, 5-7
 28628 Madrid (España)
 Tel. 917 242 375 - FAX: 917 242 371
 Secretaría: Maribel Calero
 secre@enfermeriaencardiologia.com
 Coordinación Editorial: Maribel Calero
 revista2@enfermeriaencardiologia.com
 Versión electrónica ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA
 enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/revista/revistas
 campusaeeec.com/revista/revistas

Vocal Grupo Hemodinámica
 Fco. Javier Delgado Sánchez
Vocal Grupo Imagen y Pruebas no invasivas
 Silvia Poyatos Manrubia
Vocal Grupo Insuficiencia Cardíaca
 Lluïsa García Garrido
Vocal Grupo Prevención y Rehabilitación cardíaca
 María Asunción Mendiola Martínez

Vocal filial castellanoleonés
 Francisco Alba Saá
Vocal filial catalana
 Samar Habbab Mohamed
Vocal filial gallega
 Josefina Amor Cambón
Vocal filial murciana
 M.ª del Carmen Hernández Castelló

Director de la Revista
 Jonatan Valverde Bernal
Dirección de la página web
 Concepción Fernández Redondo
Directora de Formación
 Miriam Rossi López

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA AEEC
Directora
 Gemma Berga Congost
Subdirectora
 M.ª Antonia Martínez Mombián
Asesora
 Paloma Garcimartín Cerezo
Vocales
 Amalia Sillero Sillero
 Esther Calero Molina
 José Miguel Rivera Caravaca
 Judith Gómez Carrillo
 Marta Parellada Vendrell
 Rafael Mesa Rico

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN AEEC
 C/ Nuestra Señora de Guadalupe, 5-7
 28628 Madrid (España)
 Tel. 917 242 375 - FAX: 917 242 371
 Secretaría: Maribel Calero
 secre@enfermeriaencardiologia.com
 Coordinación Editorial: Maribel Calero
 revista2@enfermeriaencardiologia.com
 Versión electrónica ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA
 enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/revista/revistas
 campusaeeec.com/revista/revistas

Vocal Grupo Prevención y Rehabilitación cardíaca
 María Asunción Mendiola Martínez
Vocal filial castellanoleonés
 Francisco Alba Saá
Vocal filial catalana
 Samar Habbab Mohamed
Vocal filial gallega
 Josefina Amor Cambón
Vocal filial murciana
 M.ª del Carmen Hernández Castelló

Director de la Revista
 Jonatan Valverde Bernal
Dirección de la página web
 Concepción Fernández Redondo
Directora de Formación
 Miriam Rossi López

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA AEEC
Directora
 Gemma Berga Congost
Subdirectora
 M.ª Antonia Martínez Mombián
Asesora
 Paloma Garcimartín Cerezo
Vocales
 Amalia Sillero Sillero
 Esther Calero Molina
 José Miguel Rivera Caravaca
 Judith Gómez Carrillo
 Marta Parellada Vendrell
 Rafael Mesa Rico

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN AEEC
 C/ Nuestra Señora de Guadalupe, 5-7
 28628 Madrid (España)
 Tel. 917 242 375 - FAX: 917 242 371
 Secretaría: Maribel Calero
 secre@enfermeriaencardiologia.com
 Coordinación Editorial: Maribel Calero
 revista2@enfermeriaencardiologia.com
 Versión electrónica ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA
 enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/revista/revistas
 campusaeeec.com/revista/revistas

Vocal Grupo Prevención y Rehabilitación cardíaca
 María Asunción Mendiola Martínez
Vocal filial castellanoleonés
 Francisco Alba Saá
Vocal filial catalana
 Samar Habbab Mohamed
Vocal filial gallega
 Josefina Amor Cambón
Vocal filial murciana
 M.ª del Carmen Hernández Castelló

Director de la Revista
 Jonatan Valverde Bernal
Dirección de la página web
 Concepción Fernández Redondo
Directora de Formación
 Miriam Rossi López

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA AEEC
Directora
 Gemma Berga Congost
Subdirectora
 M.ª Antonia Martínez Mombián
Asesora
 Paloma Garcimartín Cerezo
Vocales
 Amalia Sillero Sillero
 Esther Calero Molina
 José Miguel Rivera Caravaca
 Judith Gómez Carrillo
 Marta Parellada Vendrell
 Rafael Mesa Rico

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN AEEC
 C/ Nuestra Señora de Guadalupe, 5-7
 28628 Madrid (España)
 Tel. 917 242 375 - FAX: 917 242 371
 Secretaría: Maribel Calero
 secre@enfermeriaencardiologia.com
 Coordinación Editorial: Maribel Calero
 revista2@enfermeriaencardiologia.com
 Versión electrónica ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA
 enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/revista/revistas
 campusaeeec.com/revista/revistas

Vocal Grupo Prevención y Rehabilitación cardíaca
 María Asunción Mendiola Martínez
Vocal filial castellanoleonés
 Francisco Alba Saá
Vocal filial catalana
 Samar Habbab Mohamed
Vocal filial gallega
 Josefina Amor Cambón
Vocal filial murciana
 M.ª del Carmen Hernández Castelló

Director de la Revista
 Jonatan Valverde Bernal
Dirección de la página web
 Concepción Fernández Redondo
Directora de Formación
 Miriam Rossi López

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA AEEC
Directora
 Gemma Berga Congost
Subdirectora
 M.ª Antonia Martínez Mombián
Asesora
 Paloma Garcimartín Cerezo
Vocales
 Amalia Sillero Sillero
 Esther Calero Molina
 José Miguel Rivera Caravaca
 Judith Gómez Carrillo
 Marta Parellada Vendrell
 Rafael Mesa Rico



Spanish Association of
 Nursing in Cardiology
 (AEEC)

Enfermería en Cardiología

Scientific Journal of the Spanish Association of Nursing in Cardiology

SUMMARY

Editorial 4

Scientific Articles

Documento de consenso de la figura TAVI Nurse del Grupo de Trabajo de Hemodinámica de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología 5

Consensus document on the figure of the TAVI nurse in the haemodynamic working group of the Spanish Association of Nursing in Cardiology 14

Original Articles

Clinical and sociodemographic profile of patients with acute coronary syndrome at nursing triage 22

Nursing registry of patients undergoing transoesophageal echocardiography 31

Diagnostic performance evaluation of a electrocardiogram portable device and patient's adherence for the detection of recurrences after atrial fibrillation ablation with a nurse-based follow up 39

Subcutaneous furosemide by elastomeric infuser in outpatients with heart failure. Initial experience. 45

Case Reports

Clinical case: nursing care in a young patient with dilated cardiomyopathy 50

Review

Adrenaline in the management of out-of-hospital cardiac arrest in adults. Bibliographic review 56

An image is worth more than a thousand words Section

Smartwatch, a door to the future of electrocardiography 62

SUMARIO

Editorial	4
Artículos Científicos	
Sección CARDIAC NURSING TODAY	
Documento de consenso de la figura TAVI Nurse del Grupo de Trabajo de Hemodinámica de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología	5
Consensus document on the figure of the TAVI Nurse in the haemodynamic working group of the Spanish Association of Nurses in Cardiology	14
Artículos Originales	
Perfil clínico y sociodemográfico de pacientes con síndrome coronario agudo en el triaje enfermero	22
Registro de enfermería para pacientes sometidos a ecocardiografía transesofágica	31
Evaluación de la adherencia y la rentabilidad diagnóstica en detección de recurrencias tras ablación de fibrilación auricular mediante seguimiento con un dispositivo ECG portátil realizado por enfermería	39
Furosemida subcutánea mediante infusor elastomérico en pacientes ambulatorios con insuficiencia cardíaca. Experiencia inicial	45
Casos Clínicos	
Caso clínico: cuidados de enfermería en paciente joven con miocardiopatía dilatada	50
Revisión	
Adrenalina en el manejo de la parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria en adultos. Revisión bibliográfica	56
Sección de Imagen. Una imagen vale más que mil palabras	
Relojes inteligentes, una puerta hacia al futuro de la electrocardiografía	62

Fotografías de portada de Ariadna Creus y Àngel García.

 Banco de Imágenes Enfermeras, COIB

Enferm Cardiol. 2022; Vol XXIX (86)
2.º cuatrimestre
Versión electrónica en:
enfermeriaencardiologia.com/revista/revistas
campusaec.com/revista/revistas/

ISSN: 1575-4146
Depósito Legal: M-10090-2014

© Copyright 2022 Asociación Española de Enfermería en Cardiología
Publicación cuatrimestral (3 números al año)

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).
- CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health). Cinahl Information Systems. Glendale, California (EE. UU).
- 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).

En el actual editorial os queremos presentar el número 86 de nuestra revista, perteneciente al segundo cuatrimestre del año 2022. También os ofrecemos en este número, el suplemento con todo el contenido científico de enfermería del Congreso SEC-AEEC'22.

Para iniciar este número, perteneciente a la Sección *Cardiac Nursing Today*, os ofrecemos el «Documento de consenso de la figura TAVI Nurse del Grupo de Trabajo de Hemodinámica de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología». Este documento, realizado por un grupo de expertos, nos permitirá conocer la figura de la TAVI Nurse y sus competencias durante el proceso de la estenosis aórtica. Para este artículo especial, os ofrecemos también el documento traducido al inglés.

A continuación, podremos encontrar 4 artículos originales. En primer lugar, **José Manuel Roldán** publica el artículo «Perfil clínico y sociodemográfico de pacientes con síndrome coronario agudo en el triaje enfermero», en el que nos expone la importancia de las características clínicas y sociodemográficas durante el triaje de pacientes con sospecha de infarto agudo. En el siguiente artículo titulado «Registro de enfermería para pacientes sometidos a ecocardiografía transesofágica», **Inmaculada Paneque** nos muestra el registro que se utiliza en su servicio, apoyado por la literatura, para los pacientes que se le realiza una ecocardiografía transesofágica. A continuación, **Melodie Segura Domínguez** nos presenta «Evaluación de la adherencia y la rentabilidad diagnóstica en detección de recurrencias tras ablación de fibrilación auricular mediante seguimiento con un dispositivo electrocardiograma portátil realizado por enfermería» en el cuál a través de un estudio observacional observaremos la factibilidad de este tipo de obtención electrocardiográfica y su rentabilidad. Por último, **Cristina Riveiro Rodríguez** nos expone la experiencia inicial en la administración de furosemida subcutánea mediante infusor elastomérico en el artículo «Furosemida subcutánea mediante infusor elastomérico en pacientes ambulatorios con insuficiencia cardiaca. Experiencia inicial».

En este número también encontraremos el caso clínico titulado «Caso clínico: cuidados de enfermería en paciente joven con miocardiopatía dilatada» de **M.ª Rocío Paniagua Muñoz** y la revisión bibliográfica «Adrenalina en el manejo de la parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria en adultos. Revisión bibliográfica» de **María Correa García**.

Para acabar, en la Sección de Imagen, **Mauro Buelga Suárez** nos muestra «Relojes inteligentes, una puerta hacia al futuro de la electrocardiografía».

Se trata de número meramente científico con artículos muy interesantes. Además, con el documento de consenso de la TAVI Nurse iniciamos la publicación de un tipo de artículo muy importante para la profesión y nuestra especialidad que esperamos que en el futuro podamos publicar de otras especialidades y temáticas.

Quería agradeceros vuestro interés por leer y referenciar esta publicación y esperamos que en siguientes números podamos presentar vuestros estudios y trabajos en nuestra revista!

Gracias a todas/os

Un cordial saludo



Jonatan Valverde Bernal
Director de la revista
revista@enfermeriaencardiologia.com

Sección CARDIAC NURSING TODAY

Documento de consenso de la figura TAVI Nurse del Grupo de Trabajo de Hemodinámica de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología

Autores

Miryam González Cebrián¹, Jonatan Valverde Bernal², Ester Bajo Arambarri², Rocío Castillo Poyo³, Marc Trilla Colominas⁴, Carmen Neiro Rey⁵, Víctor Fradejas Sastre⁶, Francisco Javier García Aranda⁷, Núria Villalba Lizandra⁸, Elena Calvo Barriuso³.

1 Enfermera del Hospital Clínico Universitario de Salamanca.

2 Enfermera/o del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.

3 Enfermera del Hospital Universitari de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat, Barcelona.

4 Enfermero del Hospital Clínic de Barcelona.

5 Enfermera del Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, A Coruña.

6 Enfermero del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander.

7 Enfermero del Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo.

8 Enfermera del Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia.

Revisado por el Comité de Guías Clínicas de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología (AECC):

Gemma Berga Congost, Silvia Pérez Ortega, Judith Gómez Carrillo, José Miguel Rivera Caravaca, Amalia Sillero Sillero, Marta Parellada Vendrell, Rafael Mesa Rico, Esther Calero Molina, Paloma Garcimartín Cerezo, Isaac Moll Adrián.

Dirección para correspondencia

Miryam González Cebrián
Hospital Universitario de Salamanca
P.^o de San Vicente, 182
37007 Salamanca
Correo electrónico:
miryamgcebrian@gmail.com

Resumen

La TAVI Nurse es una figura de practica avanzada de enfermería que gestiona el proceso de los pacientes tributarios de implantación de válvula aórtica percutánea, des del diagnóstico a los cuidados posteriores en el domicilio tras la intervención. Esta figura tiene la responsabilidad de triaje y coordinación, evaluación clínica, funcional y psicosocial, educación del paciente y familia y de liderazgo del programa TAVI.

A nivel nacional, no existen unas competencias estandarizadas de la TAVI Nurse, por lo que se hace necesario elaborar un documento de consenso que defina sus funciones y competencias.

A través de la creación de un grupo de expertos de enfermería en procedimientos TAVI, se diseñó una metodología para la redacción de este documento mediante la comparación entre la evidencia científica y las experiencias en nuestro medio, para llegar a un consenso de las funciones y competencias a nivel nacional.

Tras la realización de este documento de consenso, el reto en los próximos años está en implementar esta figura en gran parte de los centros de nuestro país, realizando un registro de calidad que se pueda evaluar con indicadores que demuestren la efectividad de esta figura.

Palabras clave: estenosis aórtica, reemplazo de la válvula aortica transcatóter, enfermería practica avanzada, consulta de enfermería, reunión para desarrollo de consenso.

INTRODUCCIÓN

La estenosis aórtica severa (EA) es la enfermedad valvular más frecuente en países desarrollados y su aumento está relacionado con la prolongación de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población^{1,2}. Su prevalencia estimada es considerable, siendo del 2,5 % y hasta un 7% en mayores de 65 años³. Los pacientes pueden permanecer asintomáticos muchos años, pero una vez que comienzan los síntomas, la EA progresa rápidamente y, sin intervención, tiene una mortalidad del 50% a los 3 años⁴⁻⁵.

Un 30-40% de los pacientes con EA severa no son candidatos a cirugía por sus comorbilidades, fragilidad y alto riesgo quirúrgico, lo que ha impulsado a que el implante valvular aórtico percutáneo (*Transcatheter Aortic Valve Implantation* - TAVI) se haya convertido en una alternativa eficaz y segura para pacientes seleccionados. Esto manifiesta un cambio de paradigma en el tratamiento de la enfermedad valvular cardíaca, existiendo una transición a procedimientos TAVI mínimamente invasivos que permiten una reducción de la estancia hospitalaria, minimiza el uso recursos sanitarios y optimiza los resultados finales sin que se vean aumentadas las complicaciones ni la mortalidad^{3,4,6-13}.

En el Registro Nacional de Actividad en Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología del año 2021¹⁴ (**figura 1**) se observa un aumento exponencial en los últimos años de este tipo de procedimientos. Por ello, es necesario el desarrollo de programas TAVI, que sitúen al paciente en el centro del proceso, garanticen una toma de decisiones de forma multidisciplinar y que velen en todo momento por la calidad asistencial y la seguridad de estos pacientes.

El programa TAVI debe incluir la creación de un equipo del corazón [HEART TEAM (HT) o TAVI TEAM (TT)] específico para estos procedimientos, formado por un equipo multidisciplinar que interviene directa o indirectamente en la toma de decisiones evaluando la idoneidad, riesgo y beneficio de esta técnica. Aunque su composición varía de unos centros a otros, este equipo suele estar formado por cardiólogos clínicos, cirujanos cardíacos, cardiólogos intervencionistas, anestesiólogos, geriatras, especialistas en imagen cardíaca, cirujanos vasculares y enfermeras^{3,8,12} (**figura 2**), pudiendo incluir si el caso lo requiere, otras especialidades o profesionales sanitarios.

La selección adecuada de los pacientes es también imprescindible para optimizar recursos y obtener buenos resultados, facilitando una atención de calidad y promoviendo una continuidad en los cuidados, teniendo enfermería un papel principal. Se debe dar importancia a una adecuada preparación del paciente pre-TAVI, donde la enfermera es capaz de gestionar la preparación previa al procedimiento y garantizar la realización de las pruebas necesarias para un diagnóstico eficaz y seguro; y proporcionar una educación sanitaria eficiente para preparar adecuadamente al paciente y la familia³. De igual forma, el seguimiento de los resultados es crucial, tanto desde el punto de vista clínico como desde la experiencia del paciente, lo cual ayudará a detectar áreas de mejora. Las competencias y experiencias de la enfermera, manteniendo un papel activo en el proceso, son idóneas para proporcionar un liderazgo dentro del programa TAVI haciéndolo eficaz y sostenible. Por

tanto, el papel de la enfermera es fundamental en el proceso de este tipo de procedimientos desde el diagnóstico hasta la intervención y en el seguimiento posterior tras la implantación. La experiencia de la enfermera en la atención cardiovascular fortalece la capacidad de consolidar y gestionar las demandas de los pacientes sometidos a procedimientos TAVI, así como facilitar la cohesión entre los diferentes especialistas. Además, colabora en la gestión de pacientes y en la coordinación de todas y cada una de las fases del programa TAVI.

El constante crecimiento a nivel mundial de esta técnica ha requerido profesionalizar el programa TAVI en los centros con gran volumen con la creación de un coordinador del programa (TAVI Coordinator). En diferentes centros a nivel mundial, la enfermera desempeña esta labor, demostrando así su capacidad de gestión y coordinación de equipos multidisciplinares en este contexto⁸.

ROL TAVI NURSE

La incorporación de la enfermera en el HT ha sido vital para el desarrollo de una figura enfermera específica conocida como «TAVI Nurse»³.

El rol TAVI Nurse surge para mejorar la calidad asistencial y los resultados clínicos en pacientes tributarios de implantación de válvula aórtica percutánea.

La experiencia de enfermeras en Canadá, Estados Unidos y Reino Unido ha permitido generar evidencia sobre este rol. En literatura específica se detallan recomendaciones para mejorar las prácticas clínicas de enfermería en pacientes TAVI y desarrollan el rol «TAVI Nurse» y «TAVI coordinator». Para ello, se han empleado como modelo programas de insuficiencia cardíaca, trasplante cardíaco, paciente cardíaco e intervencionismo percutáneo coronario para desarrollar un propio programa TAVI con la figura de la TAVI Nurse, describiendo roles, tareas y competencias, y poniendo de manifiesto el rol de liderazgo propio de la enfermera³. Hawkey *et al.*,¹² describieron las competencias y responsabilidades del rol, siendo este un paso importante para la creación de la TAVI Nurse en otros centros. De este modo, las competencias descritas fueron:

- Conocimientos en patología cardiovascular, enfermedad valvular cardíaca, patología estructural, TAVI y demás opciones de tratamiento y sus complicaciones.
- Experiencia en cuidados cardiovasculares, comorbilidades y cuidados geriátricos.
- Capacidad de anticipación en las decisiones y cuidados de los pacientes.
- Capacidad eficiente de dirigir al paciente y manejar sus motivaciones y expectativas.

Por otro lado, las responsabilidades de la TAVI Nurse se describieron como:

■ TRIAJE Y COORDINACION

- Persona de contacto paciente-familia-equipo durante todo el proceso.
- Participación en el triaje clínico.
- Participación en la gestión de la lista de espera y de la programación.
- Coordinación del seguimiento.

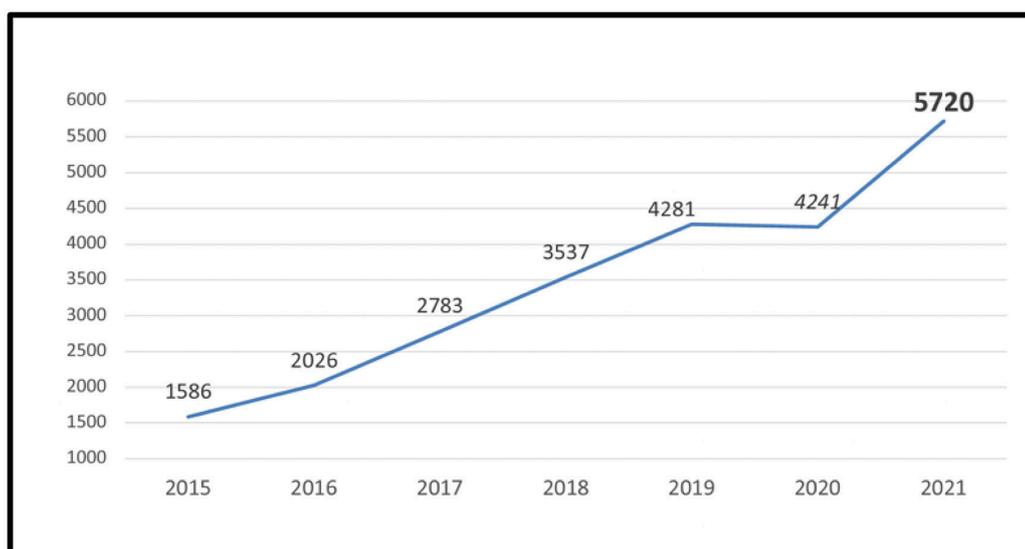


Figura 1. Número de procedimiento de TAVI a nivel nacional en 2021 (63 centros).

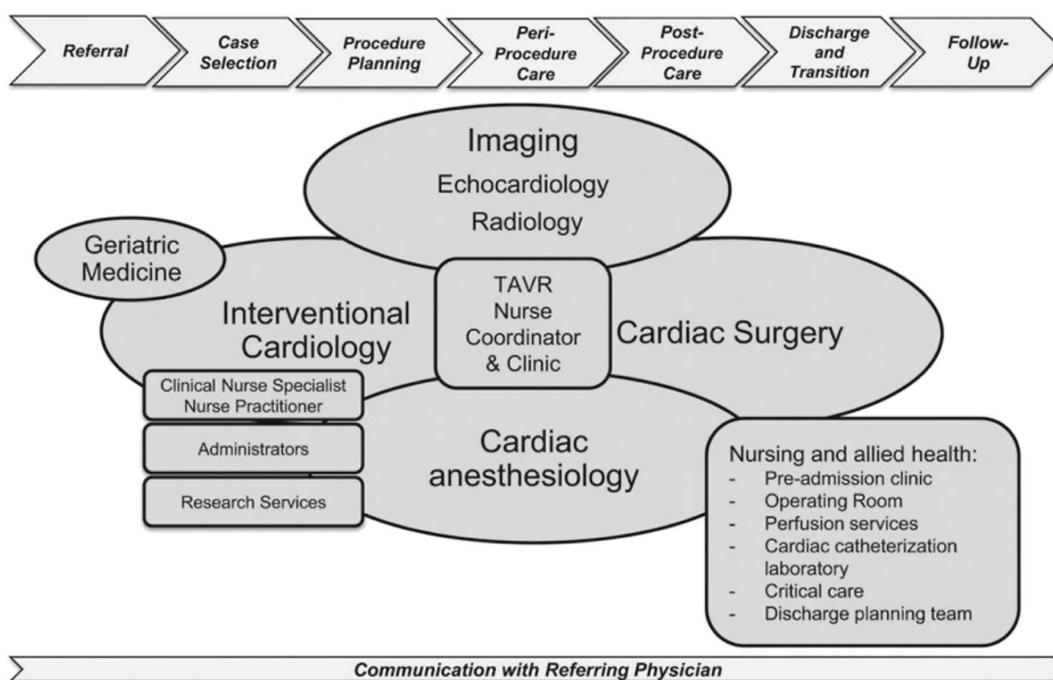


Figura 2. HEART TEAM TAVI. Ejemplo de equipo multidisciplinar del Vancouver General Hospital (Canada). Fuente: Lauck SB⁷.

■ EVALUACIÓN CLÍNICA

- Revisión de la historia clínica del paciente.
- Coordinación de la realización de pruebas diagnósticas pre-procedimiento.
- Evaluación funcional (fragilidad, actividades de la vida diaria, calidad de vida).
- Evaluación psicosocial.
- Facilitación de interconsultas (geriatría, fisioterapia, trabajador social).

■ EDUCACION DEL PACIENTE Y FAMILIA

- Educación sanitaria verbal y escrita.
- Evaluación y manejo de las expectativas de los pacientes.
- Desarrollo de un plan de alta temprana.
- Habilidad de escucha activa y entrevista motivacional para empoderar al paciente.

■ LIDERAZGO DEL PROGRAMA TAVI

- Capacidad y disposición para trabajar en equipo.
- Participación en el Heart Team o TAVI Team.
- Colaboración en la elaboración de protocolos estandarizados.
- Participación en reuniones de selección de casos.
- Participación en la evaluación del programa TAVI apoyando la implementación de mejoras.
- Participación en iniciativas de divulgación.

DOCUMENTO DE CONSENSO «TAVI NURSE» A NIVEL NACIONAL (ESPAÑA)

Existen registros que definen las competencias enfermeras de la TAVI Nurse, pero no existen unas competencias estandarizadas ni unas actividades definidas a nivel nacional

que se adapten a la realidad de nuestro medio. Es por ello por lo que surge la necesidad de elaborar un documento de consenso que defina las funciones de la TAVI Nurse.

Objetivo

El objetivo de este documento, elaborado por el grupo de trabajo de enfermería en Hemodinámica de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología (AEEC), es actualizar los conocimientos enfermeros en el manejo pre y post TAVI y promover el desarrollo de equipos multidisciplinares que mejoren la salud cardiovascular de los pacientes con patología valvular aórtica.

Metodología

Creación de un grupo de expertos de enfermería en procedimientos TAVI a nivel nacional. La selección de este grupo se realizó a partir los conocimientos expertos en la temática, la formación en el cuidado en este tipo de pacientes y por la experiencia en el desarrollo de una figura semejante en hospitales de primer nivel nacional.

Se distribuyeron las diferentes temáticas en subgrupos según el nivel de expertise de cada integrante del grupo en cada tema y se inició una metodología de trabajo única para todos. Tras la revisión bibliográfica exhaustiva de cada tema, se analizaron las competencias y actividades de enfermería descritas en la literatura, se estudiaron las similitudes y diferencias a nivel nacional y finalmente, se describieron aquellas que por su interés y frecuencia en nuestro medio se consideraban relevantes. Posteriormente, cada subgrupo presentó su análisis al grupo de trabajo y tras la votación y la experiencia de todos se llegó a un consenso en todo el documento.

FIGURA TAVI NURSE

CUIDADOS PREVIOS AL PROCEDIMIENTO

Una vez se establece el diagnóstico del paciente y su recomendación de tratamiento percutáneo se debe realizar una visita enfermera pre-TAVI. Los objetivos de dicha visita son:

- Velar por la seguridad de paciente en el proceso diagnóstico
- Educar al paciente y a la familia sobre el proceso quirúrgico de la implantación de TAVI
- Realizar una valoración global del paciente, analizando a nivel clínico, físico, psicológico y psicosocial

Así pues, teniendo en cuenta estos objetivos, la consulta se puede dividir en tres partes:

Primera parte: Revisión de historia clínica

En la fase inicial de la consulta se evaluará la historia clínica del paciente y se realizarán preguntas de interés de comprobación para el proceso quirúrgico. Se evaluarán:

- Alergias, especialmente al contraste yodado, antibióticos o látex. En caso de presencia de dichas alergias, deberá aplicarse el protocolo establecido en cada centro para garantizar la seguridad del paciente el día del procedimiento y durante su estancia.
- Consultar analítica previa para observar la situación del paciente: se debe prestar especial atención al hemograma, hemoglobina, función renal y razón normalizada internacional (INR) en pacientes con anticoagulante orales antagonistas de la vitamina K.

- Tratamiento habitual, si el paciente toma anticoagulación oral se debe valorar la suspensión del tratamiento de forma previa a la intervención. Se recomienda en este sentido seguir las directrices del Documento de Consenso de manejo perioperatorio y periprocedimiento del tratamiento antitrombótico del Grupo de Trombosis Cardiovascular de la Sociedad Española de Cardiología¹⁵.

- Comprobación de las pruebas realizadas necesarias previas a TAVI: ecocardiograma, angioTAC de aorta y accesos vasculares, cateterismo cardíaco. Comprobar si están realizadas y sus resultados incluidos en la historia clínica.

- En algunos centros y según el tipo de acceso utilizado en el procedimiento TAVI (acceso por subclavia, axilar o apical, por ejemplo) el paciente sometido a TAVI necesitará la «visita preanestésica». Si es el caso, comprobar su realización.

Segunda parte: Información sobre el procedimiento y recomendaciones

Es importante que, tanto el paciente como sus familiares, conozcan el tipo de procedimiento que se le va a realizar de una manera clara y detallada, el circuito pre, peri y post procedimiento dentro de su estancia, el tiempo aproximado de ingreso, las posibles complicaciones, así como los cuidados necesarios al alta y signos de alarma una vez que esté en su domicilio (sobre todo en lo referente a los accesos vasculares). Es de vital importancia una correcta optimización del tratamiento, de las medidas dietéticas y de programas de ejercicio físico regular, así como la identificación y control de los factores de riesgo cardiovascular. Por otro lado, se le debe proporcionar todas las recomendaciones previas al ingreso (ayunas desde la noche previa, qué medicamentos deberá tomar o cuáles deberá suspender, qué debe traer al hospital, etc.). También se deben resolver las dudas y se planifica cómo será el alta, con el fin de ofrecer tranquilidad y seguridad al paciente y los familiares, de cara a que puedan organizarse. El objetivo de esta segunda parte es que el paciente llegue en las mejores condiciones y lo mejor preparado posible al procedimiento y tras el alta, al domicilio.

Tercera parte: Valoración integral del paciente

Según las guías europeas de 2021 sobre estenosis aórtica, el procedimiento de TAVI no se recomienda en pacientes con comorbilidades severas cuando la intervención es improbable que mejore la calidad de vida o la supervivencia al año¹⁶. Es por ello, que debemos conocer los diferentes aspectos que se deben valorar del paciente, así como de las herramientas que disponemos para hacerlo.

En esta parte se valoran diferentes síndromes geriátricos, autocuidado, fragilidad y calidad de vida, que pueden ser claves en la aceptación o rechazo para el tratamiento del paciente, así como predictores de complicaciones o altas hospitalarias tardías, sirviendo también para identificar pacientes subsidiarios de entrar en programas de rehabilitación cardíaca tras el procedimiento TAVI.

En algunos centros, la valoración geriátrica la realizan geriatras, pero cada vez en más centros, es la enfermera la que las realiza junto con valoraciones de riesgo nutricional y sociofamiliar, para evaluar de forma global al paciente.

Los test o escalas utilizadas son herramientas validadas,

algunas ya estudiadas en pacientes con estenosis aórtica, y otras validadas en paciente con patología general. Su elección dependerá del equipo de cada hospital, recomendándose siempre las validadas en este tipo de patología, y en caso de no haber, las utilizadas de forma estandarizada en el centro (figura 3).

A continuación, se presentan los diferentes aspectos a valorar:

Fragilidad

La fragilidad es un síndrome geriátrico que podría definirse como un síndrome biológico con reserva reducida y resistencia a los factores estresantes, que resulta de déficits acumulativos en múltiples sistemas fisiológicos y causa vulnerabilidad a los resultados adversos. Se caracteriza por reducciones en la masa muscular, fuerza, resistencia y el nivel de actividad y se asocia a mayores tasas de mortalidad y morbilidad¹⁷. La fragilidad puede verse modificada y su evaluación no solo debe ser con intención pronóstica,

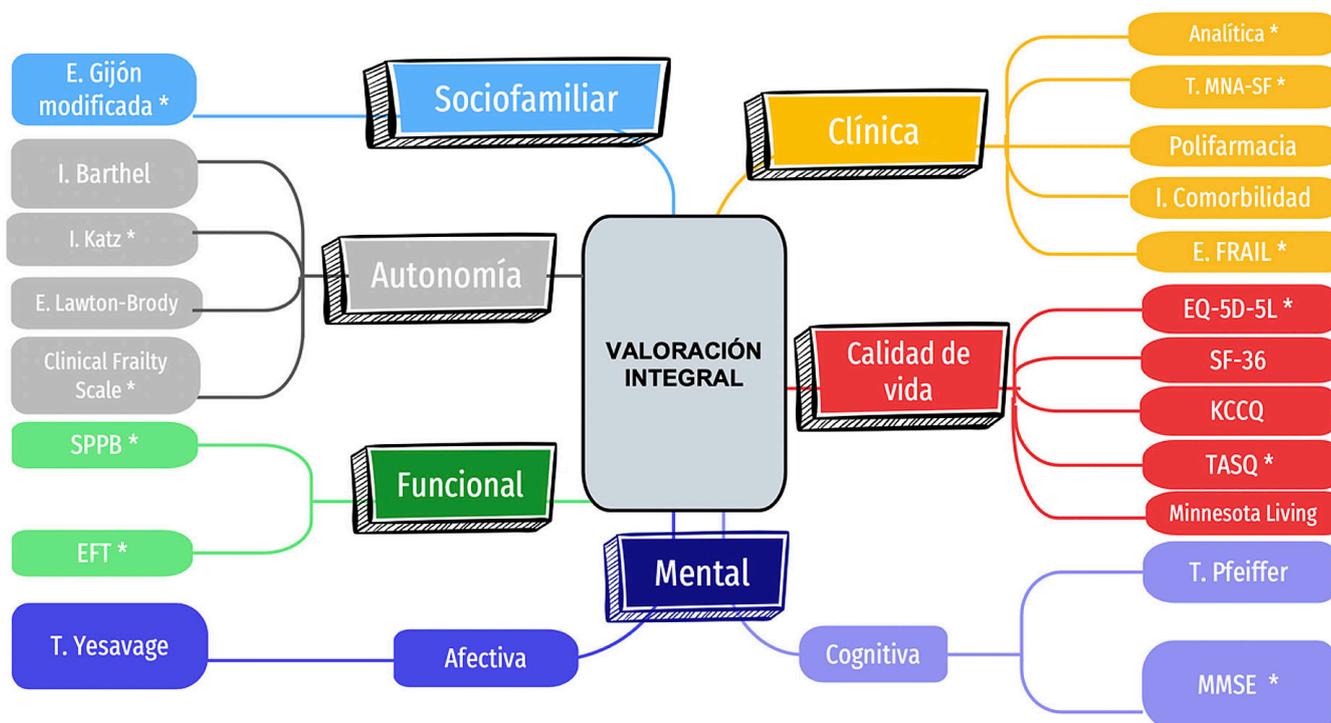


Figura 3. Escalas de valoración integral. Marcadas con * las más utilizadas en pacientes con estenosis aórtica. Figura *Ad hoc*. SPPB: Short Physical Performance Battery; EFT: Essential Frailty Toolset; MNA-SF: Mini Nutritional Assessment Short Form; EQ-5D-5L: European Quality of Life Five Dimension Five Level Scale; SF-36: Short Form-36; KCCQ: Kansas City Cardiomyopathy; TASQ: Toronto Aortic Stenosis Quality of Life Questionnaire; MMSE: Mini-Mental State Examination.

sino también para llevar intervenciones de prehabilitación y recomendaciones de rehabilitación cardiaca integral en función de las necesidades detectadas.

Durante los últimos años se han estudiado diferentes escalas para el cribado de fragilidad en el escenario de la estenosis aórtica buscando una herramienta válida, fiable y de fácil aplicación¹⁸. Algunas de ellas adolecen de una excesiva complejidad por necesitar una moderada instrumentalización, unas instalaciones determinadas o bien porque son difícilmente reproducibles por distintos operadores. Otras, no cubren todos los aspectos necesarios o se basan en cuestionarios auto-evaluativos cuyo sesgo puede ser notorio¹⁹.

En esta práctica tabla, publicada por Díez-Villanueva *et al.*¹⁹, podemos encontrar las principales herramientas utilizadas para la medición de la fragilidad y su capacidad predictiva en la estenosis aórtica (figura 4).

En las guías 2021 de manejo de la enfermedad valvular de la Sociedad Española de Cardiología¹⁶ se afianza la idea, proponiendo la *Essential Frailty Toolset* (EFT)²⁰⁻²¹ para evaluar la fragilidad y el *índice de Katz*²²⁻²³ para evaluar la dependencia

en las actividades básicas de la vida diaria, como un elemento más a tener en cuenta en la toma de decisiones.

Afilalo *et al.*²⁰ también propone la escala EFT para medir la fragilidad, y evaluar su impacto en la mortalidad y capacidad de recuperación funcional. El valor de dicha escala oscila entre 0 (ausencia de fragilidad) y 5 (máxima fragilidad); y evalúa 4 factores:

- Tiempo empleado en levantarse 5 veces de una silla
- Deterioro cognitivo evaluado por cualquiera de estas dos escalas:

- MiniMental Test Examination*.
- Mini-Cog Test*.

- Hemoglobina
- Albúmina sérica

Otra de las escalas más ampliamente empleadas a nivel internacional es la *Short Physical Performance Battery* (SPPB)²⁴. Tiene las ventajas de ser fácil de aplicación, sin apenas necesidad de instrumentos, y reproducible por distintos operadores, así como capacidad predictiva de discapacidad. Estas características la hacen muy favorable para aplicar en la

Índice	Complejidad	Test físico	Test analítico	Capacidad predictiva en EAo
FRAIL	+	-	-	¿?
Fried	++	+	-	+
Clinical Frailty Scale	+	-	-	+
Essential Frailty Scale	+++	+	+	++
Green Score	+++	+	+	+
Velocidad de marcha	++	+	-	+
SPPB	++	+	-	+

Figura 4. Ventajas e inconvenientes de los índices de fragilidad en pacientes con estenosis aórtica.

Fuente: Díez-Villanueva *et al.*¹⁹ SPPB: short physical performance battery; EAo: estenosis aórtica

consulta de enfermería pre-TAVI. Consiste en una triple prueba de equilibrio (pies juntos, semi-tándem y tándem), velocidad de la marcha (2,4 o 4 metros) y levantarse de una silla 5 veces. Es importante respetar el orden de las pruebas ya que realizar primero el sub-test de levantarse de la silla puede fatigar al paciente e incidir negativamente en los otros dos sub-test.

También es ampliamente utilizada la *Clinical Frailty Scale*¹⁹ (CFS) basada en una evaluación subjetiva del profesional sanitario del estado funcional a través de 9 niveles.

Dependencia

Como se ha comentado en el apartado anterior, una de las escalas recomendadas para evaluar la dependencia en el paciente con enfermedad valvular es el *índice de Katz*²²⁻²³. Esta escala extrae una puntuación a partir de seis cuestiones dicotómicas de actividades de la vida diaria. Se determina presencia de fragilidad a partir de una puntuación de 2 (la discapacidad moderada se considera con 2-3 puntos y la discapacidad grave de 4-6).

Otras escalas ampliamente utilizadas por su facilidad y conocimiento son el *índice de Barthe*²⁵, para las actividades básicas de la vida diaria, y la *escala de Lawton y Brody*²⁶, para las actividades instrumentales de la vida diaria.

Deterioro cognitivo

La presencia de deterioro cognitivo es un aspecto que debe valorarse de forma individualizada en cada paciente por parte del equipo multidisciplinar, siendo el test más utilizado es el test de Pfeiffer²⁷ (*Short Portable Mental Status Questionnaire* [SPMSQ]) o el *Mini-Mental State Examination*²⁸ (MMSE).

Calidad de vida

Para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) existen diversos instrumentos específicos validados. Los más ampliamente utilizados en la literatura para la evaluación en los pacientes con estenosis aórtica son *European Quality of Life Five Dimension Five Level Scale* (EQ-5D-5L), *Short Form-36* (SF36), *Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire* (MLHFQ) y *Kansas City Cardiomyopathy* (KCCQ).

En los últimos años se ha diseñado y validado el *Toronto Aortic Stenosis Quality of Life Questionnaire* (TASQ), siendo el

primer cuestionario específico para la evaluación de la CVRS en pacientes con estenosis aórtica.

- *European Quality of Life Five Dimension Five Level Scale* (EQ-5D-5L):

Es una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud y es aplicable tanto a los pacientes como a la población general. Este cuestionario consta de dos partes: Sistema descriptivo EQ-5D y la escala visual analógica (EVA). Existe un tercer elemento, un índice de valores sociales que se extrae de cada estado de salud medido por el instrumento.

El sistema descriptivo EQ-5D contiene 5 dimensiones de salud: movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor/malestar, ansiedad/depresión.

Se trata de un instrumento fácil de rellenar, con preguntas cortas y sencillas²⁹.

- *Short-Form 36 Health Survey Questionnaire* (SF-36):

Es una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud y es aplicable tanto a los pacientes como a la población general.

El SF-36 está compuesto por 36 preguntas que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. Posteriormente, han ido realizándose nuevas versiones con menos preguntas, no obstante, las respuestas son más difíciles de concretar para el paciente que el 5D-5L³⁰.

- *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire* (MLHFQ)

El cuestionario fue diseñado en 1987 para medir los efectos de la insuficiencia cardíaca (IC) y su tratamiento sobre la calidad de vida. El contenido del cuestionario fue seleccionado para representar el modo en que la IC y sus tratamientos pueden afectar en clave física, emocional, social, sexual y económica a la calidad de vida del paciente. Es una encuesta autoadministrada tipo Likert, que consta de 21 ítem³¹.

- *Kansas City Cardiomyopathy* (KCCQ)

El KCCQ es un cuestionario que además de valorar las dimensiones clásicas (física, sintomatología y social), incorpora una valoración de los cambios en los síntomas y del nivel de autocuidado de dichos pacientes. Este cuestionario es sencillo

y rápido de cumplimentar y puede ser autoadministrado por el propio paciente. En cuanto a su estructura, está compuesto por 23 ítems con opciones de respuesta tipo Likert³².

● **Toronto Aortic Stenosis Quality of Life Questionnaire (TASQ)**

Este nuevo instrumento se desarrolló para superar las deficiencias de los cuestionarios de calidad de vida disponibles para este tipo de paciente.

El cuestionario consta de 5 dominios que abordan los factores físicos, emocionales y sociales asociados a la estenosis aortica. La puntuación de cada una de las 16 preguntas se basa en una escala Likert de 7 opciones³³.

Otros factores que se pueden valorar son el riesgo nutricional o la valoración sociofamiliar. En algunos centros se realiza a todos los pacientes de forma rutinaria y en otros si se detecta algún factor de riesgo en el paciente.

- Valoración socio-familiar mediante la escala de Gijón modificada³⁴, que permite la detección de situaciones de riesgo o problemática social a partir de 5 ítems.

- Valoración nutricional: cribado para medir riesgo de desnutrición, el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal. Se puede emplear escalas como el *Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF)*, el *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)* o el *CONtrolling NUTritional status (CONUT)*.

- Valoración de estado de ánimo mediante el *test de Yesavage*

CUIDADOS POSTERIORES AL PROCEDIMIENTO

Tras la implantación de TAVI, es preciso realizar un seguimiento desde la salida de la sala de hemodinámica hasta la atención domiciliaria tras el alta.

Durante el ingreso hospitalario, tras la intervención, tanto en cuidados críticos o en hospitalización, se debe realizar seguimiento evolutivo y de complicaciones. Según las posibilidades de cada centro, la figura TAVI Nurse debería supervisar la evolución del paciente durante el proceso hospitalario, llevando a cabo al menos las siguientes actividades¹¹:

• Dialogar de forma constante con la enfermera responsable de sus curas y cuidados, brindando un apoyo educacional y de resolución de dudas en todo momento.

• Favorecer la movilización temprana del paciente.

• Coordinar el implante de marcapasos definitivo en caso de que sea necesario.

• Asegurarnos la realización de electrocardiograma y ecocardiograma previo al alta.

• Programar pruebas y visitas posteriores al alta.

• Reforzar con el paciente y la familia conceptos educacionales realizados en la consulta pre-TAVI y velar en todo momento por su seguridad, garantizando un proceso de alta seguro y eficaz.

El seguimiento de enfermería depende del protocolo de cada centro. Aun así, se recomienda una consulta precoz (1 semana a 3 meses) y al menos un seguimiento a largo plazo (de 6 meses a un 1 año)^{11,35-37}.

Tras el alta hospitalaria, se deberá realizar seguimiento

evolutivo de sintomatología y de complicaciones según los protocolos establecidos. Dependiendo de las necesidades del paciente y del protocolo de cada centro, se diseñará un calendario de consultas y pruebas diagnósticas para ello. El seguimiento puede ser llevado a cabo por enfermería con supervisión de protocolos y trayectorias clínicas previamente diseñadas.

En la consulta post TAVI de seguimiento de enfermería se debería:

• Reforzar la información recibida en la consulta pre TAVI y en el proceso hospitalario, tanto al paciente como a la familia.

• Evaluar necesidades tras el alta hospitalaria y programar actuaciones para cubrirlas.

• Reevaluar de forma integral al paciente y compararlo con su estado previo en diferentes variables como su calidad de vida, autonomía, fragilidad o estado anímico.

• Reevaluar el factor social y el apoyo familiar tras el alta para la cobertura de cuidados.

• Realizar apoyo emocional al paciente y la familia.

• Realizar seguimiento de complicaciones ya objetivadas en el ingreso, detectar complicaciones tardías y gestionar el circuito de diagnóstico y tratamiento.

• Realizar seguimiento de los pacientes incluidos, si es el caso, en el programa de rehabilitación cardiaca con el objetivo de mejorar la capacidad funcional, la calidad de vida y controlar los factores de riesgo cardiovasculares asociados al paciente TAVI³⁸.

• Valorar la satisfacción y experiencia del paciente durante su *Patient Journey* TAVI³⁹.

A lo largo del seguimiento, se ha de tener en cuenta que pueden surgir complicaciones posteriores y tardías tras el procedimiento. Por ello, una estrecha vigilancia es fundamental, para identificar con premura estas potenciales complicaciones y manejarlas de forma adecuada. Así, entre las complicaciones más frecuentes en la TAVI que se deberían comprobar en el seguimiento destacan⁴⁰⁻⁴³:

• Trastorno arritmico

□ Durante el seguimiento TAVI, si se realiza control electrocardiográfico se debe analizar la presencia de bloqueos auriculo-ventriculares y de rama, la longitud del intervalo PR y la forma y longitud del intervalo QRS. Posteriormente, comparar con el electrocardiograma del alta hospitalaria. En caso de observarse un electrocardiograma patológico se gestionará los cuidados a realizar según cada centro.

• Ictus o ataques isquémicos transitorios

□ A través de la consulta de seguimiento se debe valorar las funciones neuromotoras tras la intervención y detectar cualquier incidencia al respecto.

• Complicaciones vasculares mayores y menores

□ Es preciso realizar un control de los accesos vasculares para comprobar la correcta cicatrización de los accesos vasculares y detectar la presencia de induraciones y hematomas. Se deberá gestionar el circuito de diagnóstico y tratamiento correspondiente en caso de no seguir un proceso lineal y estándar.

• Insuficiencia renal aguda

- Control analítico tras el alta.
- Disfunción protésica y/o insuficiencia paravalvular
 - El control evolutivo y de la sintomatología permite sospechar sobre esta complicación. Es necesario cerciorarse a través de una ecocardiografía.

En el control de sintomatología es preciso conocer la presencia de disnea y cuantificar su graduación, fatiga, edemas maleolares, dolor torácico y mareos. Y evaluar su mejoría comparando con el control previo de la consulta pre TAVI. Es adecuado conocer la evolución de la clase funcional NYHA pre y post intervención.

CONCLUSIONES

El aumento de pacientes con estenosis aórtica, junto con el envejecimiento de la población y ampliación de la indicación de TAVI, ha hecho necesario establecer programas para organizar la selección y seguimiento de sus pacientes susceptibles de esta intervención en los diferentes centros.

La evidencia científica actual muestra los beneficios que la implementación de la figura TAVI Nurse puede conllevar, y ponen de relieve la necesidad de incorporarla a los programas TAVI, lo que podría traducirse en una mejor optimización de recursos, favoreciendo la comunicación y la toma de decisiones, obteniendo así mejores resultados de salud y de satisfacción de los pacientes.

La figura TAVI Nurse debe situar a la enfermera entre el paciente y la institución, con el objetivo de convertir el proceso de cuidados en un continuo, donde se minimicen las fisuras asistenciales. Es importante hacer al paciente participar en su proceso y saber transmitir toda la información, desde el diagnóstico hasta la resolución de su proceso o hasta la aceptación de su nuevo estado de salud. Para ello, es necesaria la implicación y el compromiso de las administraciones sanitarias, las direcciones de los centros y las sociedades científicas que apoyen y colaboren en este tipo de actuaciones basadas en la evidencia.

Este documento une a expertos de la AEEC para consensuar los cuidados enfermeros que se realizan a un paciente con patología valvular aórtica candidato a TAVI y establece recomendaciones específicas enfermeras en el cuidado pre, peri y post TAVI.

El reto en los próximos años está en implementar esta figura en gran parte de los centros de nuestro país, realizando un registro de calidad que se pueda evaluar con indicadores que demuestren la efectividad de esta figura.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. D'Arcy JL, Prendergast BD, Chambers JB, Ray SG, Bridgewater B. Valvular heart disease: The next cardiac epidemic. *Heart*. 2011;97(2):91-3.
2. Amonn K, Stortecky S, Brinks H, Gahl B, Windecker S, Wenaweser P, et al. Quality of life in high-risk patients: comparison of transcatheter aortic valve implantation with surgical aortic valve replacement. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013;43(1):34-41
3. Lauck SB, McGladrey J, Lawlor C, Webb JG. Nursing leadership of the transcatheter aortic valve implantation Heart Team: Supporting innovation, excellence, and sustainability. *Healthc Manag forum*. 2016;29(3):126-30.
4. Lauck SB, Baumbusch J, Achtem L, Forman JM, Carroll SL, Cheung A, et al. Factors influencing the decision of older adults to be assessed for transcatheter aortic valve implantation: An exploratory study. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2016;15(7):486-94.
5. Hartley A, Hammond-Haley M, Marshall DC, et al. Trends in mortality from aortic stenosis in Europe: 2000-2017. *Front Cardiovasc Med*. 2021;8:748137.
6. Dworakowski R, MacCarthy PA, Monaghan M, Redwood S, El-Gamel A, Young C, et al. Transcatheter aortic valve implantation for severe aortic stenosis-A new paradigm for multidisciplinary intervention: a prospective cohort study. *Am Heart J*. 2010;160(2):237-43.
7. Lauck SB, Wood DA, Baumbusch J, Kwon J-Y, Stub D, Achtem L, et al. Vancouver transcatheter aortic valve replacement clinical pathway: Minimalist approach, standardized care, and discharge criteria to reduce length of stay. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2016;9(3):312-21.
8. Lauck S, Achtem L, Boone RH, Cheung A, Lawlor C, Ye J, et al. Implementation of processes of care to support transcatheter aortic valve replacement programs. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2013;12(1):33-8.
9. Thonghong T, De Backer O, Søndergaard L. Comprehensive update on the new indications for transcatheter aortic valve replacement in the latest 2017 European guidelines for the management of valvular heart disease. *Open Heart*. 2018;5(1):e000753.
10. Reardon MJ, Van Mieghem NM, Popma JJ, Kleiman NS, Søndergaard L, Mumtaz M, et al. Surgical or transcatheter aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. *N Engl J Med*. 2017;376(14):1321-31.
11. Lauck SB, Sathananthan J, Park J, Achtem L, Smith A, Keegan P, et al. Post-procedure protocol to facilitate next-day discharge. Results of the multidisciplinary, multimodality but minimalist TAVR study. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2020;96(2):450-8.
12. Hawkey MC, Lauck SB, Perpetua EM, Fowler J, Schnell S, Speight M, et al. Transcatheter aortic valve replacement program development: Recommendations for best practice. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2014;84(6):859-67.
13. Gialama F, Prezerakos P, Apostolopoulos V, Maniadakis N. Systematic review of the cost-effectiveness of transcatheter intervention for valvular heart disease. *European Heart Journal. Quality of Care & Clinical Outcomes*. 2018;4(2):81-90.
14. Registro Nacional de Actividad en Cardiología Intervencionista 2021 [Internet] Asociación de Cardiología Intervencionista (Sociedad Española de Cardiología). 2021. [citado 15 de septiembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.hemodinamica.com/cientifico/registro-de-actividad/>
15. Vivas D, Roldán I, Ferrandis R, Marín F, Roldán V, Tello-Montoliu A, et al. Manejo perioperatorio y periprocedimiento del tratamiento antitrombótico: documento de consenso de SEC, SEDAR, SEACV, SECTCV, AEC, SECPRE, SEPD, SEGO, SEHH, SETH, SEMERGEN, SEMFYC, SEMG, SEMICYUC, SEMI, SEMES, SEPAR, SENEC, SEO, SEPA, SERVEI, SECOT y AEU. *Rev Española Cardiol [Internet]*. 2018;71(7):553-64.
16. Alec Vahanian, Friedhelm Beyersdorf, Fabien Praz, Milan Milojevic, Stephan Baldus, Johann Bauersachs, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2022;43(7):561-632.
17. Ramos GEL, Llibre-Rodríguez JJ. Fragilidad en el adulto mayor: Un primer acercamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2004. 20(4)
18. Van Mourik MS, Velu JF, Lanting VR, Limpens J, Bouma BJ, Piek JJ, et al. Preoperative frailty parameters as predictors for outcomes after transcatheter aortic valve implantation: a systematic review and meta-analysis. *Neth Heart J*. 2020;28(5):280-92.
19. Díez-Villanueva P, Arizá-Solé A, Vidán MT, Bonanad C, Formiga F, Sanchis J, et al. Recomendaciones de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología para la valoración de la fragilidad en el anciano con cardiopatía. *Rev Esp Cardiol*. 2019;72(1):63-71.
20. Afilalo J, Lauck S, Kim DH, Lefèvre T, Piazza N, Lachapelle K, et al. Frailty in Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement: The FRAILTY-AVR Study. *J Am Coll Cardiol*. 8 de agosto de 2017;70(6):689-700.
21. Piankova P, Afilalo J. Prevalence and Prognostic Implications of Frailty in Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Cardiol Clin*. febrero de 2020;38(1):75-87.
22. Puls M, Sobisiak B, Jacobshagen C, Danner B, Schoendube F, Hasenfuss G, et al. Katz-Index effectively predicts long-term mortality after Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI). *Eur Heart J [Internet]*. 1 de agosto de 2013 [citado 18 de noviembre de 2021];34(suppl_1).
23. Byczkowska K, Pawlak A, Gil RJ. Katz frailty syndrome has no predictive value in low-risk patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. *Eur Heart J [Internet]*. 1 de octubre de 2021 [citado 18 de noviembre de 2021];42(Supplement_1).
24. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994;49:M85-M94
25. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Rev. Esp. Salud Pública*. 1997. 71(2)
26. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9:179-86
27. Martínez de la Iglesia J, Dueñas-Herrero R, Onís-Vilchesa MC, Aguado-Tabernea C, Albert-Colomerc C, Luque-Luque R. Adaptación y validación del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. 2001. *Medicina Clínica* 117(4), 129-134
28. Folstein, M., Folstein, S.E., McHugh, P.R. (1975). "Mini-Mental State" a Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3); 189-198.
29. Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health Policy*. 1996; 37: 53-72.
30. Garratt A, Schmidt L, Mackintosh A, Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ*. 2002; 324:1417.
31. Rector TS, Kubo SH, Cohn JN. Patients self assessment of their congestive heart failure: II. Content, reliability and validity of a new measure. The Minnesota Living with Failure questionnaire. *Heart Failure* 1987; 3:198-209.
32. Green CP, Porter CB, Bresnahan DR, Spertus J.A. Development and evaluation of the Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire: a new health status measure for heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2000;1245-1255.
33. Styra R, Dimas M, Svitak K, Kapoor M, Osten M, Ouzounian M, et al. Toronto aortic stenosis quality of life questionnaire (TASQ): validation in TAVI patients. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020. 20(1):209.
34. Alarcón Alarcón T, González Montalvo JI. La Escala Socio-Familiar de Gijón, instrumento útil en el hospital general. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1998;33(3):175-9.
35. Barbanti M, Baan J, Spense MS, Iacovelli F, Martinelli GL, Saia F, et al. Feasibility and safety of early discharge after transfemoral transcatheter aortic valve implantation - rationale and design of the FAST-TAVI registry. *BMC Cardiovasc Disord*. 2017;17(1):259.
36. Spence MS, Baan J, Iacovelli F, Martinelli GL, Muir DF, Saia F, et al. Prespecified Risk Criteria Facilitate Adequate Discharge and Long-Term Outcomes After Transfemoral Transcatheter Aortic Valve Implantation. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(15):e016990.
37. Barbanti M, Van Mourik MS, Spense MS, Iacovelli F, Martinelli GL, Muir DF, et al. Optimising patient discharge management after transfemoral transcatheter aortic valve implantation: the multicentre European FAST-TAVI trial. *EuroIntervention*. 2019;15(2):147-154.
38. Eichler S, Salzwedel A, Reib's r, Nothroff J, Hamath A, Schikora M, et al. Multicomponent cardiac rehabilitation in patients after transcatheter aortic valve implantation: Predictors of functional and psychocognitive recovery. *Eur J Prev Cardiol* 2017;24:257-64.
39. Baumbusch J, Lauck SB, Achtem L, O'Shea T, Wu S, Banner D. Understanding experiences of undergoing transcatheter aortic valve implantation: one-year follow-up. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2018;17(3):280-8.
40. Mack MJ, Leon MB, Thourani VH, Makkar R, Kodali SK, Russo M, et al. Transcatheter Aortic-Valve Replacement with a Balloon-Expandable Valve in Low-Risk Patients. *N Engl J Med*. 2019; 380:1695-1705.
41. Didier R, Eltchaninoff H, Donzeau-Gouge P, Chevrel K, Fajadet J, Leprince P, et al. 5- Year Clinical Outcome and Valve Durability after Transcatheter Aortic Valve Replacement in High-Risk Patients: The FRANCE-2 Registry. *Circulation*. 2018;138(23):2597-2607.
42. Grube E, Sinning JM. The «Big Five» Complications After Transcatheter Aortic Valve Replacement: Do We Still Have to Be Afraid of Them? *JACC Cardiovasc Interv* 2019;12(4):370-372.
43. Nunes-Filho A, Katz M, Campos CM, Carvalho LA, Siqueira DA, Tumelero RT, et al. Impact of Acute Kidney Injury on Short- and Long-term Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2019;72(1):21-29.

Section CARDIAC NURSING TODAY

Consensus document on the figure of the TAVI nurse in the haemodynamic working group of the Spanish Association of Nursing in Cardiology

Authors

Miryam González Cebrián¹, Jonatan Valverde Bernal², Ester Bajo Arambarri², Rocío Castillo Poyo³, Marc Trilla Colominas⁴, Carmen Neiro Rey⁵, Víctor Fradejas Sastre⁶, Francisco Javier García Aranda⁷, Núria Villalba Lizandra⁸, Elena Calvo Barriuso³.

1 Nurse at the University Hospital of Salamanca.

2 Nurse at the Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.

3 Nurse at the University Hospital of Bellvitge, Hospitalet de Llobregat, Barcelona.

4 Nurse at the Hospital Clínic of Barcelona.

5 Nurse at the University Clinical Hospital of Santiago de Compostela, A Coruña.

6 Nurse at the Marqués de Valdecilla University Hospital, Santander.

7 Nurse at the Central University Hospital of Asturias, Oviedo.

8 Nurse at the University and Polytechnic Hospital La Fe, Valencia.

Revised by the Committee for Clinical Guidelines of the Spanish Association of Nursing in Cardiology (Asociación Española de Enfermería en Cardiología- AEEC):

Gemma Berga Congost, Silvia Pérez Ortega, Judith Gómez Carrillo, José Miguel Rivera Caravaca, Amalia Sillero Sillero, Marta Parellada Vendrell, Rafael Mesa Rico, Esther Calero Molina, Paloma Garcimartín Cerezo, Isaac Moll Adrián.

Address for correspondence

Miryam González Cebrián
University Hospital of Salamanca
P.^o de San Vicente, 182
37007 Salamanca

Email address:

miryamgcebrian@gmail.com

Summary

The TAVI Nurse is an advanced nursing practice figure that manages the process of patients undergoing transcatheter aortic valve implantation, from diagnosis to subsequent home care after the intervention. This figure is in charge of triage and coordination, clinical, functional, and psychosocial assessment, education of the patient and their family, and leadership of the TAVI program.

At the national level, there are no standardised competencies for the TAVI Nurse, therefore, it is necessary to elaborate a consensus document that defines their functions and competencies.

Via the creation of a group of TAVI procedure nursing experts, a methodology was designed for drafting this document by comparing scientific evidence and experiences in our setting, in order to reach a consensus on functions and competencies at the national level.

After drawing up this consensus document, the challenge in the coming years is to implement this figure in a large part of our country's centres, with a quality register that can be evaluated with indicators that demonstrate the effectiveness of this figure.

Keywords: aortic valve stenosis, transcatheter aortic valve implantation, advanced practice nursing, office nursing, consensus development conference.

INTRODUCTION

Severe aortic stenosis (AS) is the most common valvular disease in developed countries and its increase is related to the prolongation of life expectancy and aging of the population¹⁻². Its estimated prevalence is considerable, being 2.5% and reaching up to 7% in people over 65 years of age³. Patients may remain asymptomatic for many years, but once symptoms begin, AS progresses rapidly and, without intervention, has a mortality of 50% at 3 years⁴⁻⁵.

Around 30-40% of patients with severe AS are not candidates for surgery due to their comorbidities, frailty, and high surgical risk, which has led to Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI) becoming an effective and safe alternative for selected patients. This manifests a paradigm shift in the treatment of heart valve disease, with a transition to minimally invasive TAVI procedures that allow a reduction in hospital stay, minimise the use of health resources, and optimise the final results without increasing complications or mortality^{3-4,6-13}.

In the 2021¹⁴ National Registry of Interventional Cardiology Activity of the Spanish Society of Cardiology (**figure 1**), we can observe an exponential increase of this type of procedure over the last years. Therefore, it is necessary to develop TAVI programs that place the patient at the centre of the process, guarantee decision-making in a multidisciplinary manner, and ensure the quality of care and safety of these patients at all times.

The TAVI program should include the creation of a specific HEART TEAM (HT) [or TAVI TEAM (TT)] for these procedures, formed by a multidisciplinary team that intervenes directly or indirectly in decision-making, evaluating the suitability, risk, and benefit of this technique. Its composition varies from one centre to another, however, this team is usually made up of clinical cardiologists, cardiac surgeons, interventional cardiologists, anaesthesiologists, geriatricians, cardiac imaging specialists, vascular surgeons, and nurses^{3,8,12} (**figure 2**), and may include, if the case requires it, other specialties or health professionals.

Suitable patient selection is also essential to optimise resources and obtain good results, facilitating quality care and promoting continuity in care, with nursing playing a leading role. Importance should be given to adequate preparation of the pre-TAVI patient, where the nurse can manage the preparation prior to the procedure and guarantee the performance of the necessary tests for an effective and safe diagnosis; and provide efficient health education to adequately prepare the patient and their family³. Similarly, the monitoring of results is crucial, both from the clinical point of view and the patient's experience, and which will help detect areas for improvement. The competencies and experiences of the nurse, maintaining an active role in the process, are ideal to provide leadership within the TAVI program, making it effective and sustainable. Therefore, the role of the nurse is fundamental in the process of this type of procedure, from diagnosis to intervention and in the subsequent follow-up after implantation. The nurse's experience in cardiovascular care reinforces the ability to consolidate and manage the demands of patients undergoing TAVI procedures, as well as facilitate cohesion between different specialists. In addition, they collaborate in patient management and the coordination of every phase of the TAVI program.

The constant worldwide growth of this technique has required the professionalisation of the TAVI program in centres with high volumes via the creation of a program coordinator (TAVI Coordinator). In different centres worldwide, the nurse performs this task, thus demonstrating their ability to manage and coordinate multidisciplinary teams in this context⁸.

THE ROLE OF THE TAVI NURSE

The incorporation of the nurse into the HT has been vital for the development of a specific nursing figure known as the «TAVI nurse»³.

The role of the TAVI nurse arose to improve the quality of care and clinical outcomes in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation.

The experience of nurses in Canada, the United States, and the United Kingdom has generated evidence regarding this role. The specific literature details recommendations to improve clinical nursing practices in TAVI patients and develops the role of the «TAVI nurse» and «TAVI coordinator». To this end, programs for heart failure, heart transplantation, cardiac patient, and percutaneous coronary interventionism have been used as a model to develop their own TAVI program with the figure of the TAVI nurse, describing roles, tasks, and competencies, highlighting the leadership role of the nurse³. Hawkey *et al.*,¹² described the competencies and responsibilities of the role, an important step towards the creation of the TAVI nurse in other centres. Thus, the competencies described were:

- Knowledge of cardiovascular pathology, heart valve disease, structural pathology, TAVI, and other treatment options and their complications.
- Experience in cardiovascular care, comorbidities, and geriatric care.
- Ability to anticipate in decisions and patient care.
- Efficient ability to direct the patient and manage their motivations and expectations.

On the other hand, the responsibilities of the TAVI Nurse were described as:

■ TRIAGE AND COORDINATION

- Patient-family-team contact person throughout the process.
- Participation in clinical triage.
- Participation in waiting list management and programming.
- Follow-up coordination.

■ CLINICAL EVALUATION

- Review of the patient's medical history.
- Coordination of the performance of pre-procedure diagnostic tests.
- Functional assessment (frailty, activities of daily living, quality of life).
- Psychosocial evaluation.
- Facilitation of cross-consultations (geriatrics, physiotherapy, social worker).

■ EDUCATION OF THE PATIENT AND THEIR FAMILY

- Verbal and written health education.
- Assessment and management of the patient's expectations.
- Development of an early discharge plan.
- Ability to actively listen and motivational interviewing to empower the patient.

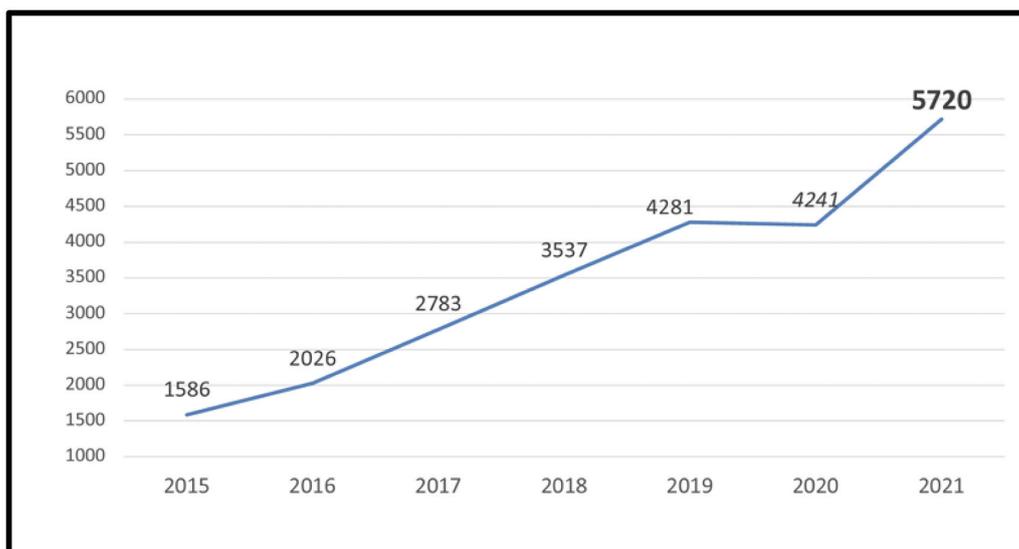


Figure 1. National number of TAVI procedures in 2021 (63 centres).

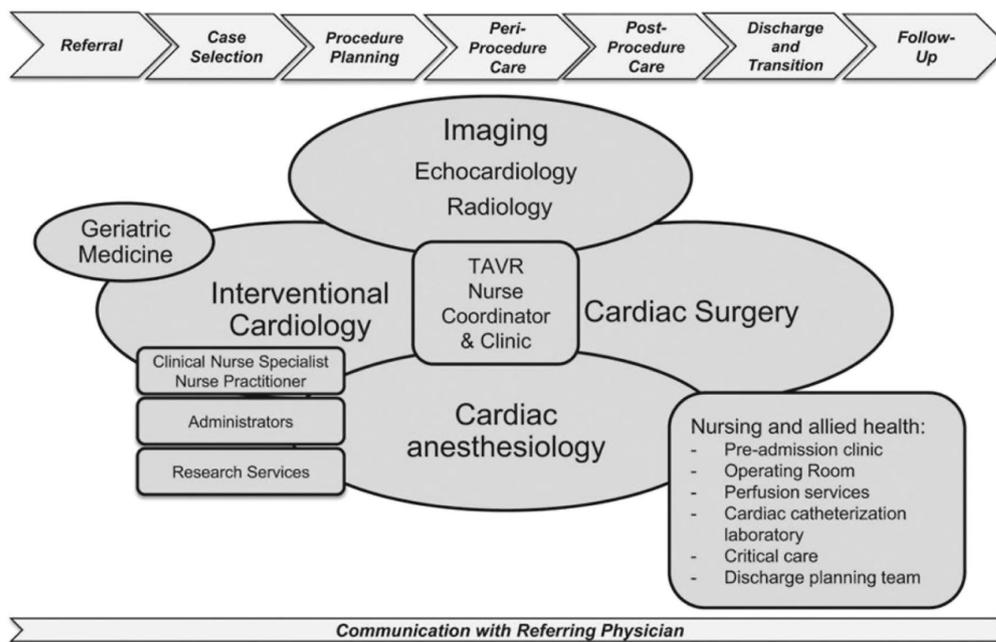


Figure 2. HEART TEAM TAVI. Example of a multidisciplinary team at Vancouver General Hospital (Canada). Source: Lauck SB⁷.

■ TAVI PROGRAM LEADERSHIP

- Ability and willingness to work as a team.
- Participation in the Heart Team or TAVI Team.
- Collaboration in the development of standardised protocols.
- Participation in case selection meetings.
- Participation in TAVI program evaluation supporting the implementation of improvements.
- Participation in outreach initiatives.

NATIONAL LEVEL (SPAIN) «TAVI NURSE» CONSENSUS DOCUMENT

Some registries define the nursing competencies of the TAVI nurse, but there are no standardised competencies

or activities defined at the national level that adapt to the reality of our setting. This is why the need arises to elaborate a consensus document that defines the functions of the TAVI nurse.

Objective:

The objective of this document, prepared by the nursing Haemodynamic working group of the Spanish Association of Nursing in Cardiology (AECC), was to update nursing knowledge in pre- and post-TAVI management and promote the development of multidisciplinary teams that improve the cardiovascular health of patients with aortic valve pathology.

Methodology:

Creation of a TAVI procedure nursing expert group at the

national level. The selection of this group was made based on expert knowledge of the topic, training in healthcare for this type of patient, and experience in the development of a similar figure in national first-level hospitals.

The different topics were distributed into subgroups according to the expert level of each member of the group on each topic and a single work methodology was initiated for all. After the exhaustive bibliographic review of each topic, the nursing competencies and activities described in the literature were analysed, the similarities and differences at the national level were studied and, finally, those that, due to their interest and frequency in our setting, were considered relevant were described. Subsequently, each subgroup presented its analysis to the working group and after the vote and experience of everyone, a consensus was reached for the entire document.

THE TAVI NURSE FIGURE

PRE-PROCEDURE CARE

Once the patient's diagnosis is established and the recommendation for percutaneous treatment, a pre-TAVI nurse visit should be carried out. The objectives of this visit are:

- Ensure patient safety in the diagnostic process
- Educate the patient and their family about the surgical process of TAVI implantation
- Perform a global assessment of the patient, analysing at a clinical, physical, psychological, and psychosocial level

Thus, taking into account these objectives, the consultation can be divided into three parts:

First part: *Review of the medical history*

In the initial phase of the consultation, the patient's medical history will be assessed and questions asked in the interest of verification for the surgical process. The following should be evaluated:

- Allergies, especially to iodinated contrast, antibiotics, or latex. If such allergies are present, the protocol established in each centre must be applied to ensure the safety of the patient on the day of the procedure and during their stay.
- Consult prior blood tests to observe the patient's situation: special attention should be paid to blood count, haemoglobin, renal function, and international normalised ratio (INR) in patients with oral anticoagulant vitamin K antagonists.
- For habitual treatment, if the patient takes oral anticoagulation, interruption of treatment should be evaluated prior to the intervention. To this end, the recommendation is to follow the guidelines of the Perioperative and Periprocedural Management of Antithrombotic Treatment Consensus Document of the Cardiovascular Thrombosis Group of the Spanish Society of Cardiology¹⁵.
- Verification of the necessary tests performed prior to TAVI: echocardiogram, CT angiography of the aorta and vascular accesses, and cardiac catheterisation. Check if they have been performed and their results included in the medical history.
- In some centres and depending on the type of access used in the TAVI procedure (e.g., subclavian, axillary, or apical access), the patient undergoing TAVI will require a «pre-anaesthesia visit»; if this is the case, check that it is carried out.

Part Two: *Procedure information and recommendations*

It is important that both the patient and their relatives understand the type of procedure to be performed in a clear and detailed way, the pre-, peri- and post-procedure circuit within their stay, approximate admission time, possible complications, as well as the necessary care at discharge, and signs of alarm once they are home (especially regarding vascular accesses). Correct optimisation of treatment, dietary measures, and regular physical exercise programs, as well as the identification and control of cardiovascular risk factors, is of vital importance. On the other hand, they should be provided with all recommendations before admission (fasting as of the night before, which medications they should take or which they should stop, what they should bring to the hospital, etc.). Also, doubts should be resolved and what discharge will be like be planned, in order to offer peace of mind and security to the patient and family members, so that they can organise. The objective of this second part is that the patient arrives in the best conditions and as well prepared as possible for the procedure and, after discharge, for home.

Third part: *Comprehensive assessment of the patient*

According to the 2021 European guidelines on aortic stenosis, the TAVI procedure is not recommended in patients with severe comorbidities when the intervention is unlikely to improve quality of life or survival at one year¹⁶. Therefore, we must know the different aspects of the patient that need to be assessed, as well as the tools available to do so.

In this part, different geriatric syndromes, self-care, frailty, and quality of life are assessed, which could be key to the acceptance or rejection of the patient's treatment, as well as predictors of complications or late hospital discharges, also serving to identify patients suitable to enter cardiac rehabilitation programs after the TAVI procedure.

In some centres, the geriatric assessment is carried out by geriatricians, but in more and more centres, it is the nurse who performs it together with nutritional and socio-family risk assessments, to evaluate the patient globally.

The tests or scales used are validated tools, some already studied in patients with aortic stenosis, and others validated in patients with general pathology. Their choice depends on the team of each hospital, always recommending those validated in this type of pathology, and if there are none, those used in a standardised way in the centre (**figure 3**).

Below are the different aspects to assess:

Frailty

Frailty is a geriatric syndrome that could be defined as a biological syndrome with reduced reserve and resistance to stressors, resulting from cumulative deficits in multiple physiological systems and causing vulnerability to adverse outcomes. It is characterised by reductions in muscle mass, strength, endurance, and activity level and is associated with higher mortality and morbidity rates¹⁷. Frailty can be modified and its evaluation should not solely be for prognosis, but also to carry out pre-rehabilitation interventions and recommendations for comprehensive cardiac rehabilitation based on the needs detected.

In recent years, different scales have been studied for

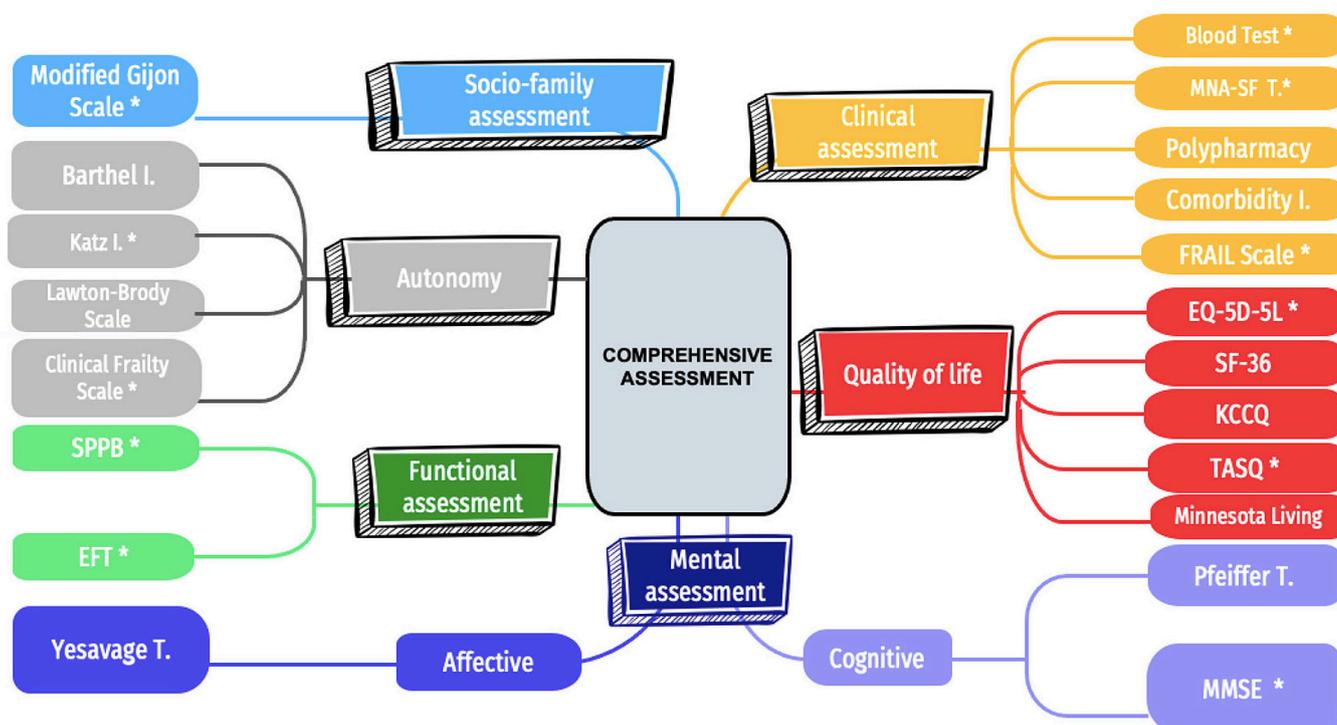


Figure 3. Comprehensive assessment scales. * Marks those most used in patients with aortic stenosis. Figure Ad hoc. SPPB: Short Physical Performance Battery; EFT: Essential Frailty Toolset; MNA-SF: Mini Nutritional Assessment Short Form; EQ-5D-5L: European Quality of Life Five Dimension Five Level Scale; SF-36: Short Form-36; KCCQ: Kansas City Cardiomyopathy; TASQ: Toronto Aortic Stenosis Quality of Life Questionnaire; MMSE: Mini-Mental State Examination.

screening frailty in the scenario of aortic stenosis looking for a valid, reliable, and easy-to-apply tool¹⁸. Some are excessively complex because they need require instrumentalisation, particular facilities, or because they are difficult to reproduce between different operators. Others do not cover all the necessary aspects or are based on self-evaluative questionnaires whose bias may be notorious¹⁹.

This practical table, published by Díez-Villanueva *et al.*,¹⁹ lists the main tools used for the measurement of frailty and its predictive capacity in aortic stenosis (**figure 4**).

The 2021 guidelines for the management of valvular disease of the Spanish Society of Cardiology¹⁶ reinforce this idea, proposing the *Essential Frailty Toolset* (EFT)²⁰⁻²¹ to evaluate frailty and the Katz index²²⁻²³ to evaluate dependence in basic activities of daily living, as another element to take into account for decision making.

Afilalo *et al.*,²⁰ also proposed the EFT scale to measure frailty and evaluate its impact on mortality and functional recovery capacity. The scale values range from 0 (absence of frailty) to 5 (maximum frailty) and evaluate 4 factors:

- Time spent getting up five times from a chair
- Cognitive impairment assessed by either of these two scales:

MiniMental Test Examination

Mini-Cog Test

- Haemoglobin
- Serum albumin

Another of the most widely used scales internationally is the *Short Physical Performance Battery* (SPPB)²⁴. It has the advantages of being easy to apply, with hardly any need for instruments, is reproducible between different operators, as well as having a predictive capacity of disability. These features

Index	Complexity	Physical tests	Laboratory tests	Predictive capacity in AS
FRAIL	+	-	-	?
Fried scale	++	+	-	+
Clinical Frailty Scale	+	-	-	+
Essential Frailty Toolset	+++	+	+	++
Green score	+++	+	+	+
Gait speed	++	+	-	+
SPPB	++	+	-	+

Figure 4. Advantages and disadvantages of frailty indexes in patients with aortic stenosis. Source: Díez-Villanueva *et al.*,¹⁹ SPPB: short physical performance battery; AS: aortic stenosis.

make it very favourable for applying in the pre-TAVI nursing consultation. It consists of a triple balance test (feet together, semi-tandem, and tandem), walking speed (2.4 or 4 meters), and getting up from a chair five times. It is important to respect the order of the tests since performing the sub-test of getting up from the chair first can fatigue the patient and negatively affect the other two sub-tests.

The *Clinical Frailty Scale*¹⁹ (CFS) is also widely used, it is based on the health professional's subjective assessment of functional status on 9 levels.

Dependence

As mentioned in the previous section, one of the scales recommended for evaluating dependence in patients with valvular disease is the *Katz index*²²⁻²³. This scale extracts a score from six dichotomous questions on activities of daily living. The presence of frailty is determined with a score of 2 (moderate disability is considered with 2-3 points and severe disability with 4-6).

Other scales widely used due to their ease and awareness are the *Barthel index*²⁵ for basic activities of daily living, and the *Lawton and Brody scale*²⁶ for fundamental activities of daily living.

Cognitive impairment

The presence of cognitive impairment is an aspect that must be assessed individually in each patient by the multidisciplinary team, the test most used being the Pfeiffer²⁷ test (*Short Portable Mental Status Questionnaire* [SPMSQ]) or the *Mini-Mental State Examination*²⁸ (MMSE).

Quality of life

There are several specific validated instruments to assess health-related quality of life (HRQL). Those most widely used in the literature for evaluating aortic stenosis patients are the *European Quality of Life Five Dimension Five Level Scale* [EQ-5D-5L], *Short Form-36* [SF36], *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire* [MLHFQ], and *Kansas City Cardiomyopathy* [KCCQ].

In recent years, the *Toronto Aortic Stenosis Quality of Life Questionnaire* [TASQ] has been designed and validated, being the first specific questionnaire for the evaluation of HRQL in patients with aortic stenosis.

● *European Quality of Life Five Dimension Five Level Scale* [EQ-5D-5L]:

This is a generic scale that provides a health status profile and is applicable to both patients and the general population. This questionnaire consists of two parts: the EQ-5D descriptive system and the visual analogue scale (EVA). There is a third element, an index of social values that are extracted from each state of health measured by the instrument.

The EQ-5D descriptive system contains five health dimensions: mobility, self-care, activities of daily living, pain/discomfort, and anxiety/depression.

It is an easy instrument to fill out, with short and simple questions²⁹.

● *Short-Form 36 Health Survey Questionnaire* [SF-36]:

This is a generic scale that provides a health status profile and is applicable to both patients and the general population.

The SF-36 is composed of 36 questions that assess both

positive and negative health states. Subsequently, new versions have been elaborated with fewer questions, however, the answers are more difficult for the patient to specify than in the 5D-5L³⁰.

● *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire* [MLWHFQ]

This questionnaire was designed in 1987 to measure the effects of heart failure (HF) and its treatment on the quality of life. The content of the questionnaire was selected to represent how HF and its treatment can physically, emotionally, socially, sexually, and economically affect the patient's quality of life. It is a self-administered Likert-type survey, consisting of 21 items³¹.

● *Kansas City Cardiomyopathy* [KCCQ]

The KCCQ is a questionnaire that, in addition to assessing the classic dimensions (physical, symptomatology, and social), incorporates an assessment of changes in symptoms and the level of self-care of these patients. This questionnaire is simple and quick to complete and can be self-administered by the patient. As for its structure, it comprises 23 items with Likert-type response options³².

● *Toronto Aortic Stenosis Quality of Life Questionnaire* [TASQ]

This new instrument was developed to overcome the shortcomings of the quality-of-life questionnaires available for this type of patient.

The questionnaire consists of five domains that address the physical, emotional, and social factors associated with aortic stenosis. The score for each of the 16 questions is based on a Likert scale with seven options³³.

Other factors that can be assessed are nutritional risk and socio-family assessment. In some centres, this is performed on all patients routinely, in others, only if some risk factor is detected in the patient.

- Socio-family assessment using the modified *Gijón scale*³⁴; allows the detection of situations of risk or social problems from five items.

- Nutritional assessment: screening to measure the risk of malnutrition, body mass index, and body fat percentage. Scales such as the *Mini Nutritional Assessment Short Form* (MNA-SF), the *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST), or the *COntrolling NUTritional status* (CONUT) can be used.

- Mood assessment via the Yesavage test.

POST-PROCEDURE CARE

After TAVI, it is necessary to perform follow-up from leaving the haemodynamic room to home care after discharge.

During hospital admission, after the intervention, both in critical care or hospitalisation, evolution and complication monitoring must be carried out. According to the possibilities of each centre, the TAVI nurse figure should monitor the evolution of the patient during the hospital process, carrying out at least the following activities¹¹:

- Constant dialogue with the nurse responsible for their treatment and care, affording educational support and resolving doubts at all times.

- Promote early mobilisation of the patient.

- Coordinate the final pacemaker implantation, if necessary.
- Ensure that an electrocardiogram and echocardiogram are performed before discharge.
- Schedule post-discharge tests and visits.
- Reinforce the educational concepts presented in the pre-TAVI consultation with the patient and their family and ensure their safety at all times, guaranteeing a safe and effective discharge process.

Nursing follow-up depends on each centre's protocol. Even so, early consultation (1 week to 3 months) and at least one long-term follow-up (6 months to 1 year) are recommended^{11,35-37}.

After hospital discharge, the evolution of symptoms and complications should be monitored according to established protocols. Depending on the patient's needs and each centre's protocol, a calendar of visits and diagnostic tests will be designed to this end. Follow-up can be carried out by nurses with previously designed supervision protocols and clinical trajectories.

In the post-TAVI nursing follow-up visit, one should:

- Reinforce the information received in the pre-TAVI consultation and hospital process, both to the patient and the family.
 - Evaluate needs after hospital discharge and schedule actions to cover them.
 - Comprehensively reassess the patient and compare with their previous state for different variables such as quality of life, autonomy, frailty, or mood.
 - Reassess the social factor and family support after discharge for care coverage.
 - Provide emotional support for the patient and their family.
 - Monitor complications previously identified at admission, detect late complications, and manage the diagnosis and treatment circuit.
 - Follow up of patients included, if applicable, in the cardiac rehabilitation program to improve functional capacity, quality of life, and controlling cardiovascular risk factors associated with the TAVI patient³⁸.
 - Assess patient satisfaction and experience during their TAVI «*Patient Journey*»³⁹.
- Throughout the follow-up, it should be taken into account that posterior and late complications may arise after the procedure. Therefore, close monitoring is essential to quickly identify these potential complications and handle them correctly. Thus, among the most frequent TAVI complications that should be checked at follow-up, these stand out⁴⁰⁻⁴³:
- Arrhythmic disorder
 - During TAVI follow-up, if electrocardiographic control is performed, the presence of atrioventricular and branch blocks, PR interval length, and the shape and length of the QRS interval should be analysed and subsequently compared with the electrocardiogram at hospital discharge. If a pathological electrocardiogram is observed, the care required, according to each centre, should be arranged.
 - Stroke or transient ischemic attacks
 - Via the follow-up consultation, neuromotor functions

should be assessed after the intervention and any incidence detected.

- Major and minor vascular complications
 - It is necessary to carry out a control of the vascular accesses to verify their correct healing and detect the presence of indurations and haematomas. The corresponding diagnostic and treatment circuit should be arranged if it does not follow a linear and standard process.
- Acute renal failure
 - Analytical control after discharge
- Prosthetic dysfunction and/or paravalvular insufficiency
 - Control of the course and symptomatology allows us to suspect this complication; it must be verified via echocardiography.

In the control of symptomatology, it is necessary to detect the presence of dyspnea and quantify its degree, fatigue, malleolar oedema, chest pain, and dizziness and evaluate their improvement compared with the previous control of the pre-TAVI consultation. It is appropriate to know the evolution of the pre- and post-intervention NYHA functional class.

CONCLUSIONS

The increasing number of patients with aortic stenosis, together with the aging of the population and expansion of the indication for TAVI, has made it necessary to establish programs to organise the selection and follow-up of patients suitable for this intervention in different centres.

Current scientific evidence shows the benefits that the implementation of the TAVI nurse figure can entail, and highlight the need to incorporate it into TAVI programs, which could translate into a better optimisation of resources, favouring communication and decision-making, thus obtaining better health outcomes and patient satisfaction.

The TAVI nurse figure must place the nurse between the patient and the institution, with the aim of turning the care process into a continuum, where healthcare fissures are minimised. It is important to make the patient participate in their process and know how to transmit all the information, from diagnosis to resolution of their process or acceptance of their new state of health. To this end, the involvement and commitment of health administrations, centre directors, and scientific societies that support and collaborate in this type of evidence-based action are necessary.

This document brings together experts from the SNAC to agree on the nursing care to administer to a patient with aortic valve pathology, candidate for TAVI, and establishes specific nursing recommendations in pre-, peri- and post-TAVI care.

The challenge in the coming years is to implement this figure in a large part of our country's centres, with a quality register that can be evaluated with indicators that demonstrate the effectiveness of this figure.

CONFLICT OF INTEREST

None.

BIBLIOGRAFÍA

1. D'Arcy JL, Prendergast BD, Chambers JB, Ray SG, Bridgewater B. Valvular heart disease: The next cardiac epidemic. *Heart*. 2011;97(2):91-3.
2. Amonn K, Stortecky S, Brinks H, Gahl B, Windecker S, Wenaweser P, et al. Quality of life in high-risk patients: comparison of transcatheter aortic valve implantation with surgical aortic valve replacement. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013;43(1):34-41
3. Lauck SB, McGladrey J, Lawlor C, Webb JG. Nursing leadership of the transcatheter aortic valve implantation Heart Team: Supporting innovation, excellence, and sustainability. *Healthc Manag forum*. 2016;29(3):126-30.
4. Lauck SB, Baumbusch J, Achtem L, Forman JM, Carroll SL, Cheung A, et al. Factors influencing the decision of older adults to be assessed for transcatheter aortic valve implantation: An exploratory study. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2016;15(7):486-94.
5. Hartley A, Hammond-Haley M, Marshall DC, et al. Trends in mortality from aortic stenosis in Europe: 2000-2017. *Front Cardiovasc Med*. 2021;8:748137.
6. Dworakowski R, MacCarthy PA, Monaghan M, Redwood S, El-Gamel A, Young C, et al. Transcatheter aortic valve implantation for severe aortic stenosis-A new paradigm for multidisciplinary intervention: a prospective cohort study. *Am Heart J*. 2010;160(2):237-43.
7. Lauck SB, Wood DA, Baumbusch J, Kwon J-Y, Stub D, Achtem L, et al. Vancouver transcatheter aortic valve replacement clinical pathway: Minimalist approach, standardized care, and discharge criteria to reduce length of stay. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2016;9(3):312-21.
8. Lauck S, Achtem L, Boone RH, Cheung A, Lawlor C, Ye J, et al. Implementation of processes of care to support transcatheter aortic valve replacement programs. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2013;12(1):33-8.
9. Thonghong T, De Backer O, Søndergaard L. Comprehensive update on the new indications for transcatheter aortic valve replacement in the latest 2017 European guidelines for the management of valvular heart disease. *Open Heart*. 2018;5(1):e000753.
10. Reardon MJ, Van Mieghem NM, Popma JJ, Kleiman NS, Søndergaard L, Mumtaz M, et al. Surgical or transcatheter aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. *N Engl J Med*. 2017;376(14):1321-31.
11. Lauck SB, Sathananthan J, Park J, Achtem L, Smith A, Keegan P, et al. Post-procedure protocol to facilitate next-day discharge. Results of the multidisciplinary, multimodality but minimalist TAVR study. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2020;96(2):450-8.
12. Hawkey MC, Lauck SB, Perpetua EM, Fowler J, Schnell S, Speight M, et al. Transcatheter aortic valve replacement program development: Recommendations for best practice. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2014;84(6):859-67.
13. Gialama F, Prezerakos P, Apostolopoulos V, Maniadakis N. Systematic review of the cost-effectiveness of transcatheter intervention for valvular heart disease. *European Heart Journal. Quality of Care & Clinical Outcomes*. 2018;4(2):81-90.
14. Registro Nacional de Actividad en Cardiología Intervencionista 2021 [Internet] Asociación de Cardiología Intervencionista (Sociedad Española de Cardiología). 2021. [citado 15 de septiembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.hemodinamica.com/cientifico/registro-de-actividad/>
15. Vivas D, Roldán I, Ferrandis R, Marín F, Roldán V, Tello-Montoliu A, et al. Manejo perioperatorio y periprocedimiento del tratamiento antitrombótico: documento de consenso de SEC, SEDAR, SEACV, SECTCV, AEC, SECPRE, SEPD, SEGO, SEHH, SETH, SEMERGEN, SEMFYC, SEMG, SEMICYUC, SEMI, SEMES, SEPAR, SENEC, SEO, SEPA, SERVEI, SECOT y AEU. *Rev Española Cardiol [Internet]*. 2018;71(7):553-64.
16. Alec Vahanian, Friedhelm Beyersdorf, Fabien Praz, Milan Milojevic, Stephan Baldus, Johann Bauersachs, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2022;43(7):561-632.
17. Ramos GEL, Liibre-Rodríguez JJ. Fragilidad en el adulto mayor: Un primer acercamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2004. 20(4)
18. Van Mourik MS, Velu JF, Lanting VR, Limpens J, Bouma BJ, Piek JJ, et al. Preoperative frailty parameters as predictors for outcomes after transcatheter aortic valve implantation: a systematic review and meta-analysis. *Neth Heart J*. 2020;28(5):280-92.
19. Díez-Villanueva P, Arizá-Solé A, Vidán MT, Bonanad C, Formiga F, Sanchis J, et al. Recomendaciones de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología para la valoración de la fragilidad en el anciano con cardiopatía. *Rev Esp Cardiol*. 2019;72(1):63-71.
20. Afíalo J, Lauck S, Kim DH, Lefevre T, Piazza N, Lachapelle K, et al. Frailty in Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement: The FRAILTY-AVR Study. *J Am Coll Cardiol*. 8 de agosto de 2017;70(6):689-700.
21. Piankova P, Afíalo J. Prevalence and Prognostic Implications of Frailty in Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Cardiol Clin*. febrero de 2020;38(1):75-87.
22. Puls M, Sobisiak B, Jacobshagen C, Danner B, Schoendube F, Hasenfuss G, et al. Katz-Index effectively predicts long-term mortality after Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI). *Eur Heart J [Internet]*. 1 de agosto de 2013 [citado 18 de noviembre de 2021];34(suppl_1).
23. Byczkowska K, Pawlak A, Gil RJ. Katz frailty syndrom has no predictive value in low-risk patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. *Eur Heart J [Internet]*. 1 de octubre de 2021 [citado 18 de noviembre de 2021];42(Supplement_1).
24. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994;49:M85-M94
25. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Rev. Esp. Salud Pública*. 1997. 71(2)
26. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9:179-86
27. Martínez de la Iglesia J, Dueñas-Herrero R, Onis-Vilchesa MC, Aguado-Taberna C, Albert-Colomerc C, Luque-Luque R. Adaptación y validación del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. 2001. *Medicina Clínica* 117(4), 129-134
28. Folstein, M., Folstein, S.E., McHugh, P.R. (1975). "Mini-Mental State" a Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3); 189-198.
29. Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health Policy*. 1996; 37: 53-72.
30. Garratt A, Schmidt L, Mackintosh A, Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ*. 2002; 324:1417.
31. Rector TS, Kubo SH, Cohn JN. Patients self assessment of their congestive heart failure: II. Content, reliability and validity of a new measure. The Minnesota Living with Failure questionnaire. *Heart Failure* 1987; 3:198-209.
32. Green CP, Porter CB, Bresnahan DR, Spertus J.A. Development and evaluation of the Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire: a new health status measure for heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2000;1245-1255.
33. Styra R, Dimas M, Svitak K, Kapoor M, Osten M, Ouzounian M, et al. Toronto aortic stenosis quality of life questionnaire (TASQ): validation in TAVI patients. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020. 20(1):209.
34. Alarcón Alarcón T, González Montalvo JI. La Escala Socio-Familiar de Gijón, instrumento útil en el hospital general. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1998;33(3):175-9.
35. Barbanti M, Baan J, Spense MS, Iacovelli F, Martinelli GL, Saia F, et al. Feasibility and safety of early discharge after transfemoral transcatheter aortic valve implantation - rationale and design of the FAST-TAVI registry. *BMC Cardiovasc Disord*. 2017;17(1):259.
36. Spence MS, Baan J, Iacovelli F, Martinelli GL, Muir DF, Saia F, et al. Prespecified Risk Criteria Facilitate Adequate Discharge and Long-Term Outcomes After Transfemoral Transcatheter Aortic Valve Implantation. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(15):e016990.
37. Barbanti M, Van Mourik MS, Spense MS, Iacovelli F, Martinelli GL, Muir DF, et al. Optimising patient discharge management after transfemoral transcatheter aortic valve implantation: the multicentre. *European FAST-TAVI trial*. *EuroIntervention*. 2019;15(2):147-154.
38. Eichler S, Salzwedel A, Reib's r, Nothroff J, Hamath A, Schikora M, et al. Multicomponent cardiac rehabilitation in patients after transcatheter aortic valve implantation: Predictors of functional and psychocognitive recovery. *Eur J Prev Cardiol* 2017;24:257-64.
39. Baumbusch J, Lauck SB, Achtem L, O'Shea T, Wu S, Banner D. Understanding experiences of undergoing transcatheter aortic valve implantation: one-year follow-up. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2018;17(3):280-8.
40. Mack MJ, Leon MB, Thourani VH, Makkar R, Kodali SK, Russo M, et al. Transcatheter Aortic-Valve Replacement with a Balloon-Expandable Valve in Low-Risk Patients. *N Engl J Med*. 2019; 380:1695-1705.
41. Didier R, Eltchaninoff H, Donzeau-Gouge P, Chevrel K, Fajadet J, Leprince P, et al. 5- Year Clinical Outcome and Valve Durability after Transcatheter Aortic Valve Replacement in High-Risk Patients: The FRANCE-2 Registry. *Circulation*. 2018;138(23):2597-2607.
42. Grube E, Sinning JM. The «Big Five» Complications After Transcatheter Aortic Valve Replacement: Do We Still Have to Be Afraid of Them?. *JACC Cardiovasc Interv* 2019;12(4):370-372.
43. Nunes-Filho A, Katz M, Campos CM, Carvalho LA, Siqueira DA, Tumelero RT, et al. Impact of Acute Kidney Injury on Short- and Long-term Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2019;72(1):21-29.

Perfil clínico y sociodemográfico de pacientes con síndrome coronario agudo en el triaje enfermero

Autora

José Manuel Roldán-Ortega¹, Sergio R. López-Alonso^{1,2}, Pedro J. Milla-Ortega³, Carlos Castillo-Oller⁴, Jesús Molina-Mula⁵.

1 Enfermero, MSc. Atención Primaria Distrito Sanitario Málaga-Guadalhorce.

2 Enfermero, PhD. Centro Universitario de Enfermería San Juan de Dios Universidad de Sevilla.

3 Enfermero, MSc. Servicio de Urgencias de Atención Primaria. Distrito Sanitario Granada. Servicio Andaluz de Salud.

4 Enfermero, MsC. Unidad de Cuidados Intensivos Hospital Son Espases. Servicio de Salud de les Illes Balears.

5 Enfermero, PhD. Profesor del Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universitat de les Illes Balears.

Dirección para correspondencia

José Manuel Roldán Ortega
Distrito Sanitario Málaga-Guadalhorce
C/ Sevilla, 23
Málaga 29009

Correo electrónico:

jomaro1980@hotmail.com

Resumen

Introducción. El síndrome coronario agudo se puede manifestar con distintas formas de presentación clínica, por lo que su adecuada priorización durante el triaje no resulta sencilla. El objetivo de este estudio es identificar los perfiles clínicos y sociodemográficos que presentan los pacientes con síndrome coronario agudo para optimizar el triaje de los servicios de urgencias hospitalarias.

Método. Estudio observacional descriptivo prospectivo multicéntrico. Se analizaron 388 pacientes consecutivos. Se incluyeron pacientes con dolor torácico no traumático y pacientes sin dolor torácico, pero con sintomatología atípica compatible con el síndrome coronario agudo más prevalente como disnea, diaforesis, síncope, debilidad, mareos y palpitaciones, acompañado de uno o varios factores de riesgo cardiovascular. La recogida de información se realizó mediante la cumplimentación de un cuaderno de recogida de datos con seguimiento desde que la enfermera de triaje confirma su inclusión en el estudio hasta el diagnóstico médico definitivo en urgencias.

Resultados. Se obtuvieron 56 casos de síndrome coronario agudo. Las características predictivas de pacientes con dolor torácico típico fueron ser hombre de una edad entre 46-65 años, diabético, presentar dolor centro-torácico con características opresivas, irradiado a cuello-mandíbula y cuyo precipitante fue el esfuerzo. Los pacientes con dolor torácico atípico tenían una edad superior a 65 años, independientemente del sexo, con localización lateral, irradiación a cuello-mandíbula/hombro-brazo izquierdo y que se acompañaban de hipertensión arterial.

Conclusiones. Conocer el perfil clínico y sociodemográfico de los pacientes que acuden a triaje de urgencias de un hospital de segundo o tercer nivel con síndrome coronario agudo puede contribuir a mejorar el diagnóstico y tratamiento precoz, reduciendo así la morbimortalidad.

Palabras clave: síndrome coronario agudo, angina inestable, infarto del miocardio, triaje, enfermería de urgencia, servicios médicos de urgencia.

Clinical and sociodemographic profile of patients with acute coronary syndrome at nursing triage

Abstract

Introduction. Acute Coronary Syndrome may have different clinical presentations, therefore, prioritizing patients during triage may be complex. The objective of this study is to identify clinical and sociodemographic characteristics of patients with acute coronary syndrome presenting to hospital emergency services in order to optimize triage.

Method. Multicentre prospective descriptive observational study where a total of 388 consecutive patients were evaluated. Patients with non-traumatic chest pain and patients with no chest pain but suffering atypical symptoms compatible with acute coronary syndrome, such as dyspnoea, diaphoresis, syncope, weakness, dizziness and palpitations, accompanied or not by cardiovascular risk factors, were included. The information was collected by filling in a case report form, with follow-up from the time that triage nurses confirmed their inclusion in the study until the medical diagnosis in the emergency room was established.

Outcome. A total of 56 cases of acute coronary syndrome were identified. The predictive characteristics of patients with typical chest pain were men aged between 46-65 years, diabetics, with central chest pain with oppressive characteristics, radiating to the neck-jaw and precipitated by effort. Patients with atypical chest pain were >65 years of age, regardless of sex, with laterally located pain, irradiating to the neck-jaw/shoulder-left arm and accompanied by arterial hypertension.

Conclusions. The determination of the clinical and sociodemographic profile of patients with acute coronary syndrome presenting at emergency triage units of second or third level hospitals can help to improve early diagnosis and treatment, and consequently reduce morbidity and mortality.

Keywords: acute coronary syndrome, angina unstable; myocardial infarction, triage, emergency nursing, emergency medical services.

Enferm Cardiol. 2022; 29 (86): 22-30.

INTRODUCCIÓN

El síndrome coronario agudo (SCA) comprende un conjunto de afecciones que producen una repentina obstrucción de las arterias coronarias, reduciendo el flujo de sangre al corazón¹. Se puede clasificar en dos tipos según la presentación en el electrocardiograma: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) y síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SCASEST). Este último, en función de los marcadores de daño miocárdico, se clasifica en angina inestable si no hay daño y, si hay, infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST¹. En cualquier caso, se puede afirmar que es una de las patologías más importantes, ya que produce una elevada morbimortalidad. Sólo en España, se produjeron 249 casos por cada 100.000 habitantes en el año 2019² siendo la primera causa de muerte con 29.654 casos³.

Según el estudio ARIAM 2018, el 52% de los pacientes con SCA tienen su primer contacto con el sistema sanitario a través del triaje de los servicios de urgencias hospitalarios, a los que acuden por sus propios medios tras la aparición de síntomas⁴. El adecuado ajuste de los tiempos de atención conforme a la gravedad del paciente surge a partir de la elevada y creciente carga asistencial, que llegó a pasar de 18 millones de asistencias en 1977 a 29,5 millones en 2016⁵. El proceso de triaje, habitualmente realizado por enfermeras, tiene el objetivo de clasificar la prioridad de la asistencia conforme a la condición clínica del paciente para asegurar la detección e intervención rápida ante un riesgo vital. Para ello, se suele utilizar un sistema de triaje estructurado, siendo los más utilizados en España: el método Manchester y el modelo andorrano⁶.

Diferentes estudios han identificado un subtraje en la prioridad asignada a pacientes con SCA, que oscila entre el 13-56% con la utilización del método Manchester⁷, no habiendo encontrado ninguno que evaluara el modelo andorrano. Esta circunstancia puede afectar a la seguridad de los pacientes

con SCA, aumentando su morbimortalidad debido a un tiempo excesivo para iniciar su asistencia; lo que repercute de forma especialmente negativa en aquellos con SCACEST. Para este último grupo de pacientes, la instauración de un diagnóstico y tratamiento precoz es decisiva para su supervivencia⁸.

El SCA se puede manifestar con distintas formas de presentación clínica⁹⁻¹⁸, por lo que su adecuada priorización durante el proceso de triaje no resulta sencilla. En este sentido, el SCA puede presentarse con un dolor torácico (DT) típico: central y opresivo, como síntoma principal^{9,11,12,18}. Sin embargo, otras presentaciones del SCA con DT atípico e, incluso, la ausencia de dolor no nos permite descartar el SCA. Asimismo, el SCA puede acompañarse de síntomas muy diversos como: disnea, mareos, náuseas, diaforesis, dolor epigástrico, dolor de espalda y hombro, falta de aliento, debilidad, disconfort y ansiedad^{9-12,14-16,18,19}.

Independientemente de las distintas formas de presentación del SCA, sería necesario que los pacientes fueran asignados con una prioridad I o II, de las 5 existentes en los sistemas estandarizados de triaje, que garanticen un tiempo para el inicio de la asistencia menor a 10 minutos⁷. Si bien, la mencionada variabilidad de presentaciones clínicas del SCA, especialmente por el DT atípico, ha sido identificada como causante del subtraje, junto a otros factores sociodemográficos como pueden ser la edad avanzada o ser mujer. En menor medida, también se han identificado otros factores del sistema sanitario, tales como los fallos del propio sistema Manchester de triaje, la falta de formación y de protocolos asistenciales específicos, la inadecuación de la estructura física y del sistema organizativo⁷.

Hasta la fecha, los estudios existentes sobre la presentación clínica del SCA se han limitado a identificar aisladamente signos y/o síntomas principales u otros factores sociodemográficos mediante análisis univariante o bivariante⁹⁻¹⁹, sin encontrar ningún modelo de análisis multivariante de referencia para

dichas formas de presentación del SCA, que controle posibles variables de confusión y cuantifique el peso de cada factor sobre dicho SCA. Por ello, el presente estudio se plantea como objetivo identificar los perfiles clínicos y sociodemográficos de pacientes que acuden a urgencias, caracterizando las formas más frecuentes de presentación del dolor torácico o de sintomatología atípica sugestivas de SCA, y que obtienen el diagnóstico final de SCA.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo prospectivo multicéntrico en pacientes con sintomatología compatible con SCA que acudieron a los servicios de urgencias de 5 Hospitales de las Islas Baleares (2 de tercer nivel con capacidad de angioplastia primaria y 3 de segundo nivel) y donde se realiza un triaje mediante el método andorrano de triaje, desde julio a diciembre de 2017.

Para ello, la población se determinó mediante los siguientes criterios de inclusión: pacientes con dolor torácico no traumático y pacientes sin dolor torácico, pero con sintomatología atípica compatible con SCA^{9-12,14-16,18,19}, como disnea, diaforesis, síncope, debilidad, mareos y palpitaciones, acompañado de uno o varios factores de riesgo cardiovascular que acudieron a urgencias de hospitales de segundo y tercer nivel. Se excluyeron pacientes menores de 14 años y aquellos con SCA que no accedieron al servicio de urgencias a través del triaje, que procedían de otros servicios o que fueron trasladados al hospital por una ambulancia medicalizada.

El cálculo del tamaño poblacional necesario se obtuvo a partir de los datos obtenidos de la encuesta de morbilidad del año 2019 realizada en España, en la que se halló la prevalencia de SCA por comunidades autónomas; encontrando que el número de casos diagnosticados en Islas Baleares fue de 2.807 pacientes². Sobre esta base, aceptando un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,2 en un contraste bilateral, se precisan 53 sujetos en el grupo de expuestos y 265 en el de no expuestos, para detectar un riesgo relativo mínimo de 2,5 y si la tasa de enfermos en el grupo de no expuestos es del 0,15. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 20%. El número total de casos necesario ascendía a 318. Para reclutar la muestra, se utilizó una técnica de selección de sujetos consecutiva, según su llegada al servicio de urgencias, durante el periodo de estudio. Los pacientes eran reclutados por la enfermera de triaje, previo consentimiento informado, tras comprobar los criterios de selección durante su valoración y clasificación con el modelo andorrano.

La recogida de información se realizó mediante la cumplimentación de un cuaderno de recogida de datos con seguimiento desde que la enfermera de triaje confirma la inclusión en el estudio hasta el diagnóstico final, fuese o no de SCA. El cuaderno constaba de dos hojas diferenciadas. Una primera hoja para la sala de triaje en la que, una vez el paciente era clasificado, se comprobaban los criterios de inclusión, se le solicitaba el consentimiento informado para participar y se le requería la información relacionada con las características clínicas que motivaron la búsqueda de ayuda en los servicios de urgencias, siempre que la situación clínica lo permitiese.

Posteriormente, una vez que recibía la primera asistencia, se completaba el cuaderno con una segunda hoja que incluía las características sociodemográficas como edad, sexo, nivel académico, los factores de riesgo cardiovascular relacionado con el SCA y la confirmación o no del diagnóstico de SCA. La variable dependiente del estudio fue el diagnóstico de SCA y las independientes fueron:

a) Presentación clínica. Se recogieron: DT no traumático y sus características: localización, irradiación, carácter, inicio, intensidad, precipitantes, aliviadores y síntomas acompañantes. Además, en ausencia de DT, si existían síntomas atípicos compatibles con el SCA: disnea, debilidad, diaforesis, mareos, náuseas, dolor epigástrico, dolor de espalda, dolor en hombro, falta de aliento, disconfort y ansiedad. Las variables DT y sus características se categorizaron en base a DT típico si el dolor estaba localizado en la zona central o retroesternal del tórax y con carácter opresivo, DT atípico si el dolor se presentaba en otras localizaciones diferentes a la zona central o retroesternal del tórax y un carácter distinto al opresivo.

b) Factores de riesgo cardiovascular. Comprenderían: tabaquismo, diabetes, obesidad, hipertensión arterial, dislipemia, sedentarismo, cardiopatía isquémica previa e historia familiar de enfermedad coronaria.

c) Características sociodemográficas. Se incluyeron edad, sexo y nivel de formación, considerándose formación aquellos que tenían estudios básicos de primaria o superior.

El análisis estadístico incluyó una parte descriptiva de las variables, que incluía el número de casos y porcentajes para las variables cualitativas o categóricas. También, se llevó a cabo un análisis bivariante para conocer la asociación entre el SCA y las características del DT típico y del DT atípico, empleando el test de Chi cuadrado o el test exacto de Fisher. Por último, se realizó un modelo de regresión logística multivariante, incluyendo todas aquellas variables asociadas con el SCA que mostraban un valor $p \leq 0,20$ en el análisis bivariante. El modelo final se estableció con variables que obtuvieron un nivel de significación del 5% ($\alpha = 0,05$) o que presentaron una $OR > 2,5$ y una $p < 0,2$ en la regresión logística, para evitar descartar variables importantes por falta de tamaño muestral. Para el análisis estadístico se empleó el paquete estadístico SPSS versión 21.0. La realización de este estudio fue aprobada por el Comité de Ética e Investigación de cada uno de los hospitales participantes del estudio. Asimismo, todos los pacientes participaron tras firmar un consentimiento informado.

RESULTADOS

Se obtuvieron 424 pacientes, de los cuales se excluyeron 36 por irregularidades en el registro del cuaderno de recogida de datos, obteniéndose un total 388 pacientes que cumplían los criterios de selección; siendo 56 casos confirmados con diagnóstico de SCA, lo que supuso una prevalencia del 14,4% (figura 1). De estos 56 casos de SCA, 31 (62%) fueron hombres, 27 (54%) tenían entre 45 a 65 años y 24 (70,6%) poseían estudios. Del total de sujetos con SCA, 47 (84%) presentó DT (53,6% DT típico y 30,4% DT atípico) mientras que 9 (16,1%) presentó una sintomatología atípica sin presencia de DT, siendo la disnea (5), la debilidad (5), la diaforesis (5) y mareos (3), los síntomas más

prevalentes. Dentro de los FRCV, destacan la hipertensión con 30 (57,7%), la dislipemia con 29 (49%), la cardiopatía isquémica con 17 (36,2%), la obesidad con 12 (25%), la diabetes con 11 (22%) y el tabaquismo con 10 (20%), como los más prevalentes (**tabla 1**).

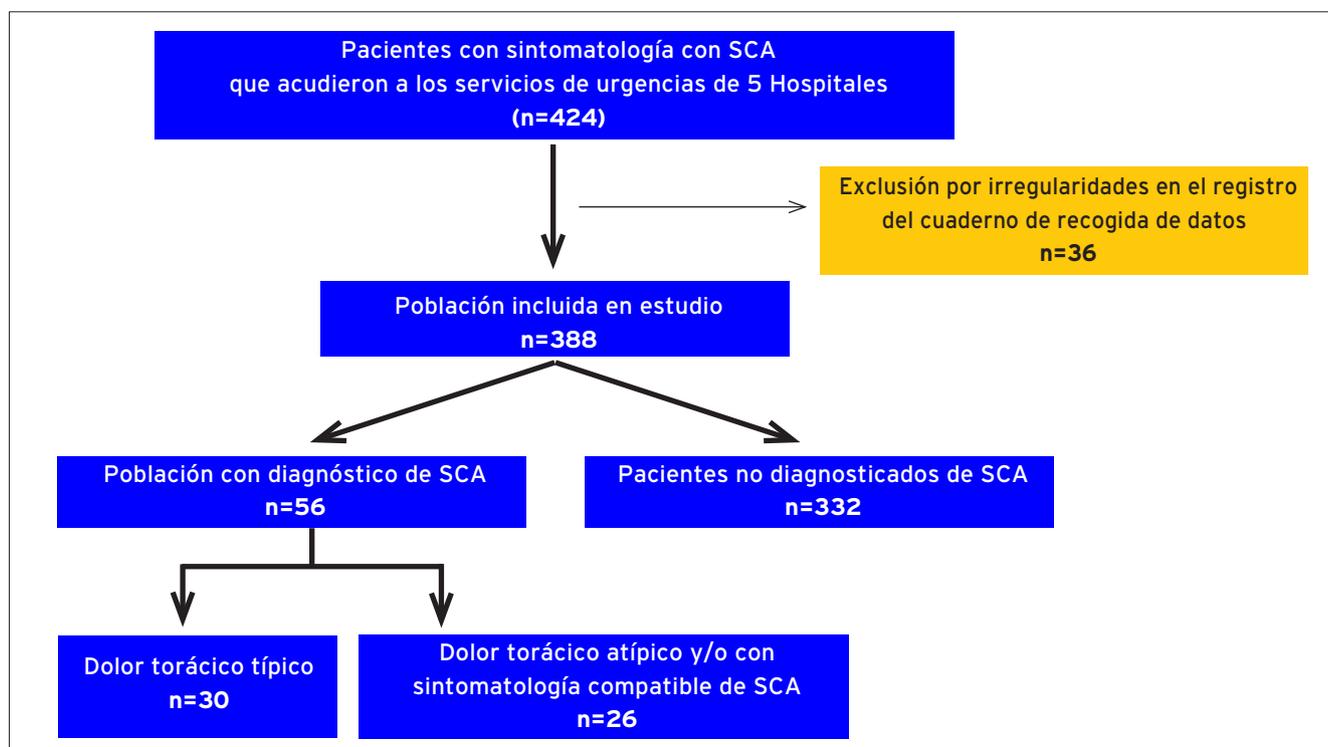


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de pacientes.

La probabilidad de SCA fue 3,97 veces mayor entre los pacientes que presentaban DT típico que los que se presentaban sin dolor, así como 1,42 veces más entre los pacientes que presentaban DT atípico que los que se presentaban sin dolor ($p=0,000$), mientras que la oportunidad de SCA fue 3,98 veces más entre los pacientes con una edad entre 46-65 años que los que tenía una edad entre 16-45 años ($p= 0,003$) (**tabla 1**). Los perfiles clínicos y sociodemográficos en pacientes con SCA según su presentación se muestran en la **tabla 2**. Mientras las tipologías más frecuentes del DT se detallan en la **tabla 3**. Las características predictivas de pacientes con SCA fueron distintas según el tipo de DT. Los pacientes con DT típico fueron mayoritariamente hombres de una edad entre 46-65 años y diabéticos, que presentaban dolor centro-torácico con características opresivas, irradiado a cuello-mandíbula. Entre estas características, todas destacan por su alta magnitud del efecto, excepto la edad y el sexo, conforme se aprecia en la **tabla 4**. Mientras los pacientes con DT atípico, independientemente del sexo, tenían una edad superior a 45 años, con hipertensión, con DT en zona lateral, con irradiación cuello-mandíbula y hombro-brazo izquierdo (**tabla 5**).

DISCUSIÓN

El triaje enfermero se convierte en la piedra angular para el control y organización de los flujos de pacientes que acuden al servicio de urgencias hospitalario (SUH). Un correcto triaje de pacientes con SCA es crucial en la reducción del tiempo para el inicio de la asistencia; por lo que la presentación y el peso de las características clínicas son clave para su detección e intervención precoz.

El presente estudio analiza de manera exhaustiva y prospectiva las características del DT tanto típico como atípico; estableciendo cuáles podrían resultar predictoras de SCA para mejorar la clasificación de los sistemas de triaje. Sin embargo, aunque la literatura encontrada diferencia entre DT típico y atípico existe escasa evidencia que profundice en las características exactas de cada uno de ellos⁷, lo que podría limitar la comparación con los resultados del presente estudio. En el mismo sentido, la utilización del sistema de triaje estructurado basado en el SET-MAT difiere del utilizado en otras investigaciones previas basadas en el sistema Manchester.

La clínica de presentación es el factor más influyente durante la realización del triaje. Los estudios revisados presentan resultados en sinergia con los obtenidos⁷. Así, el DT es el síntoma principal en pacientes con SCA al presentarse en el 69,5-84,5%, siendo el DT típico la presentación más frecuente del SCA con un 72-84,5%, mientras el DT atípico que está presente entre el 24-30% de los casos no descarta el SCA⁸. Asimismo, diversas investigaciones han hallado que un 30-50% de casos de SCA pueden presentarse sin DT^{13,20}, siendo ligeramente más alta a la prevalencia encontrada que, además, se manifiesta con disnea como el síntoma más frecuente. Por otra parte, la literatura asocia la edad avanzada y el sexo mujer como factores a la presencia de DT atípico⁷, algo que se ve reflejado parcialmente en este estudio donde sólo se asocia con la edad superior a 45 años, pero sin resultados concluyentes respecto al sexo.

El conocimiento y manejo de la clínica de presentación del SCA por las enfermeras de triaje es un elemento fundamental para la asignación de prioridades urgentes, especialmente en

Tabla 1. Características de pacientes con síndrome coronario agudo.

VARIABLES	SCA n (%)	NO SCA n (%)	OR	Valor p	
Edad					
18 - 45	7 (14%)	126 (38,8%)	1	P=0,003	
46 - 65	27 (54%)	122 (37,5%)	3,98		
66 - 99	16 (32%)	77 (23,7%)	3,74		
Sexo					
Mujer	19 (38%)	167 (50,9%)	1	P=0,144	
Hombre	31 (62%)	161 (49,1%)	1,69		
Formación					
Con estudios	24 (70,6%)	196 (75,4%)	1	P=0,545	
Sin estudios	10 (29,4%)	64 (24,6%)	1,27		
Factores de riesgo cardiovascular					
Diabetes	SI	11 (22%)	41 (16,7%)	1,44	P=0,373
	NO	39 (78%)	204 (83,3%)	1	
Dislipemia	SI	24 (49%)	99 (36,7%)	1,65	P=0,103
	NO	25 (51%)	171 (63,3%)	1	
Cardiopatía	SI	17 (36,2%)	76 (29,3%)	1,36	P=0,349
	NO	30 (63,8%)	183 (70,7%)	1	
Obesidad	SI	12 (25%)	47 (18,8%)	1,52	P=0,323
	NO	36 (75%)	203 (81,2%)	1	
Hipertensión	SI	30 (54,7%)	130 (46,3%)	1,58	P=0,130
	NO	22 (42,3%)	151 (53,7%)	1	
Presentación Clínica					
DT típico	30 (53,6%)	88 (26,5%)	3,97	P=0,000	
DT atípico	17 (30,4%)	139 (41,9%)	1,42		
Sin dolor	9 (16,1%)	105 (31,65)	1		

n (%): número de pacientes (porcentaje)

OR: Odds ratio

pacientes con DT atípico o sin dolor⁷. Este estudio evidencia la importancia de una formación específica para la detección precoz de pacientes con distintas formas de presentación del SCA, independientemente del sistema estandarizado de triaje; así como la necesidad de enfermeras con competencias avanzadas en los servicios de triaje para la detección de patologías cardíacas agudas. Dichas competencias avanzadas podrían paliar los defectos de los sistemas de triaje mencionados en la literatura, no sólo para su detección sino para una asistencia precoz⁷. En este sentido, escasean los estudios sobre las competencias avanzadas de las enfermeras para la clasificación de pacientes, siendo una futura línea de investigación. Como limitaciones del estudio, se podría mencionar la falta de consistencia de algunos resultados, dado que el tamaño poblacional se calculó para SCA y el análisis ha requerido desglosar en DT típico, DT atípico y sin dolor con la imposibilidad de juntar las variables dolor torácico atípico y sin dolor por una cuestión conceptual; siendo deseable ampliar el

número de sujetos del presente estudio como línea futura de investigación. En este sentido, no se pudo calcular el modelo de factores predictivos en pacientes con SCA sin dolor por escasez de sujetos. Asimismo, el aumento del tamaño muestral podría permitir realizar un análisis estratificado por centros e identificar si existen perfiles clínicos y/o sociodemográficos de SCA para acudir a éstos. La experiencia y formación de las enfermeras del triaje pudiera ser una limitación del estudio, situación que se trató de paliar brindándoles instrucciones detalladas sobre los criterios de selección de sujetos y un cuestionario que recogiera de forma homogénea todas las variables necesarias para el estudio.

CONCLUSIÓN

En conclusión, se podría afirmar que el paciente con SCA que acude a urgencias presenta un perfil clínico y sociodemográfico distinto según su presentación curse con DT típico o atípico. Los pacientes con DT típico fueron mayoritariamente hombres

Tabla 2. Perfil Sociodemográfico y factores de riesgo cardiovascular en pacientes con síndrome coronario agudo según clínica de presentación.

VARIABLES	DOLOR TORÁCICO TÍPICO†				DOLOR TORÁCICO ATÍPICO				SIN DOLOR TORÁCICO			
	SCA n (%)	No SCA n (%)	OR	Valor p*	SCA n (%)	No SCA n (%)	OR	Valor p*	SCA n (%)	No SCA n (%)	Valor p*	
Factores Demográficos												
Edad/años												
18 - 45	5 (11,9%)	37 (88,1%)	1	P=0,057	2 (2,9%)	66 (97,1%)	1	P=0,027	0(0%)	23(100%)	P=0,234	
46 - 65	16 (33,3%)	32 (66,7%)	3,7		8 (13,8%)	50 (86,2%)	5,28		3 (7%)	40 (93%)		
66 - 99	6 (26,1%)	17 (73,9%)	2,6		5 (19,2%)	21 (80,8%)	7,85		5 (11,4%)	39 (88,6%)		
Sexo												
Mujer	10 (15,9%)	53 (84,1%)	1	P=0,043	6 (8,7%)	74 (88,1%)	1	P=0,519	5 (7,8%)	59 (92,2%)	P=0,754	
Hombre	16 (32%)	34 (68%)	2,4		10 (11,9%)	63 (91,3%)	1,41		3 (6,3%)	45 (93,8%)		
Formación												
Con estudios	14 (20,9%)	53 (79,1%)	1	P=0,717	6 (8,7%)	63 (91,3%)	1	P=0,043	6 (9,7%)	56 (90,3%)	P=0,051	
Sin estudios	4 (17,4%)	19 (82,6%)	1,25		4 (16%)	21 (88,1%)	1,41		2 (7,7%)	24 (92,3%)		
Factores de riesgo cardiovascular												
Diabetes	SI	6 (54,5%)	5 (45,5%)	4,15	P=0,020	2 (10%)	18 (90%)	1	P=0,890	3 (14,3%)	18 (85,7%)	P=0,229
	NO	24 (22,4%)	83 (77,6%)	1		15 (11%)	121 (89%)	1,11		6 (6,5%)	87 (93,5%)	
Dislipemia	SI	14 (36,8%)	24 (63,2%)	2,33	P=0,050	8 (20%)	41 (82%)	2,97	P=0,032	2 (4,4%)	43 (95,6%)	P=0,261
	NO	16 (20%)	64 (80%)	1		9 (7,58%)	98 (92,5%)	1		7 (10,3%)	61 (89,7%)	
Cardiopatía	SI	13 (37,1%)	22 (62,9%)	2,29	P=0,058	4 (15,4%)	22 (84,6%)	1,63	P=0,421	0 (0%)	32 (100%)	P=0,051
	NO	17 (20,5%)	66 (79,5%)	1		13 (10%)	117 (90%)	1		9 (11%)	73 (89%)	
Obesidad	SI	7 (36,8%)	12 (63,2%)	1,92	P=0,212	4 (16,7%)	20 (83,3%)	1,83	P=0,324	1 (4,2%)	23 (95,8%)	P=0,446
	NO	23 (23,2%)	76 (76,8%)	1		13 (9,8%)	119 (90,2%)	1		8 (8,9%)	82 (91,1%)	
Hipertensión	SI	16 (31,4%)	35 (68,6%)	1,73	P=0,195	9 (18%)	41 (82%)	2,68	P= 0,051	5 (8,5%)	54 (91,5%)	P=0,812
	NO	14 (20,9%)	53 (79,1%)	1		8 (7,5%)	98 (92,5%)	1		4 (7,3%)	51 (92,7%)	
Tabaquismo	SI	6 (33,3%)	12 (66,7%)	1,58	P=0,402	1 (3,4%)	28 (96,6%)	1	P=0,154	3 (15,8%)	16 (84,2%)	P=0,162
	NO	24 (24%)	76 (76%)	1		16 (12,6%)	111 (87,4%)	4,03		6 (6,5%)	87 (93,5%)	

*Test Chi cuadrado.

†Dolor torácico central y opresivo

de una edad entre 46-65 años, diabéticos que presentaban dolor centro-torácico con características opresivas, irradiado a cuello-mandíbula y cuyo precipitante fue el esfuerzo. Por su parte, los pacientes con DT atípico, independientemente del sexo, tenían una edad superior a 45 años, con DT en zona lateral e irradiación a cuello-mandíbula y/o hombro-brazo izquierdo y que se acompañaban de hipertensión arterial. Los modelos de referencia que describen los perfiles de presentación del SCA pueden contribuir a identificar precozmente el SCA, permitiendo establecer adecuadamente el nivel de prioridad de triaje mediante el modelo andorrano MAT-SET. Asimismo, pueden suponer una mejora en la asignación de prioridad-gravedad en el SCA.

AGRADECIMIENTOS

Centro de Innovación y Desarrollo de Enfermería y Fisioterapia de las Illes Balears, perteneciente al sindicato de enfermería SATSE.

FINANCIACIÓN

Este proyecto recibió la financiación del Colegio de Enfermería de las Illes Balears en la «Convocatoria de Ayudas a Proyectos de Investigación 2015» con Num. EXP: 520/2015.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

Tabla 3. Características del dolor torácico y de la sintomatología en pacientes con SCA.

VARIABLES	DOLOR TORÁCICO TÍPICO†				DOLOR TORÁCICO ATÍPICO				
	SCA n (%)	No SCA n (%)	OR	Valor p*	SCA n (%)	SCA n (%)	OR	Valor p*	
Características del Dolor Torácico									
Localización									
Central	30 (25,4%)	88 (74,6%)	-	P=0,117	6 (7,2%)	77 (92,8%)	1	P=0,117	
Otros	-	-	-		11 (15,1%)	62 (84,9%)	2,27		
Carácter									
Opresivo	30 (25,4%)	88 (74,6%)	-	P=0,015	5 (27,8%)	13 (72,2%)	4,03	P=0,015	
Otros	-	-	-		12 (8,7%)	126 (91,3%)	1		
Inicio									
Progresivo	7 (20%)	28 (80%)	1	P=0,447	6 (8,2%)	67 (91,8%)	1	P=0,211	
Brusco	19 (26,8%)	52 (73,2%)	1,46		8 (15,4%)	44 (84,6%)	2,03		
Intensidad									
Leve-Moderado	20 (22,5%)	69 (77,5%)	1	P=0,197	12 (11,4%)	93 (88,6%)	1	P=0,413	
Intenso	10 (34,5%)	19 (65,5%)	1,81		3 (18,8%)	13 (81,2%)	1,78		
Irradiación									
Cuello	SI	12 (46,2%)	14 (53,8%)	3,52	P=0,006	3 (27,3%)	8 (72,7%)	3,5	P=0,071
	Mandíbula	NO	18 (19,6%)	74 (80,4%)		1	14 (9,7%)	131 (90,3%)	
Hombro/brazo izquierdo	SI	7 (28%)	18 (72%)	1,18	P=0,739	9 (23,7%)	29 (76,3%)	4,26	P=0,004
	NO	23 (24,7%)	70 (75,3%)	1		8 (6,8%)	110 (93,2%)	1	
Otros ‡	SI	6 (14%)	37 (86%)	1	P=0,003	4 (7,1%)	52 (92,9%)	1	P=0,260
	NO	24 (32%)	51 (68%)	2,90		13 (13%)	87 (87%)	1,94	
Precipitantes									
Esfuerzo	SI	12 (44,4%)	15 (55,6%)	3,2	P=0,011	3 (13%)	20 (87%)	1,27	P=0,721
	NO	18 (20%)	72 (80%)	1		14 (10,5%)	119 (89,5%)	1	
Otros§	SI	3 (11,5%)	23 (88,5%)	3,18	P=0,066	1 (2,1%)	46 (97,9%)	1	P=0,021
	NO	27 (29,3%)	65 (76,7%)	1		16 (14,7%)	93 (85,3%)	7,91	
Síntomas Acompañantes									
Sudoración y palidez	SI	16 (40%)	24 (60%)	3,048	P=0,009	6 (20%)	24 (80%)	2,61	P=0,075
	NO	14 (17,9%)	64 (82,1%)	1		11 (8,7%)	115 (91,3%)	1	
Náuseas y vómitos	SI	9 (26,5%)	25 (73,5%)	1,080	P=0,868	3 (15%)	17 (85%)	1,53	P=0,528
	NO	21 (25%)	63 (75%)	1		14 (10,3%)	122 (89,7%)	1	
Disnea	SI	10 (19,6%)	41 (80,4%)	1	P=0,206	7 (14%)	43 (86%)	1,36	P=0,393
	NO	20 (29,9%)	47 (70,1%)	3,48		10 (9,4%)	96 (90,6%)	1	
Hipertensión	SI	1 (10%)	9 (90%)	1	P=0,242	5 (45,5%)	6 (54,5%)	9,23	P=0,000
	NO	29 (26,9%)	79 (73,1%)	2,96		12 (8,3%)	13 (91,7%)	1	

*Test Chi cuadrado.

†DT típico : localización central y carácter opresivo.

‡Irradiación del DT : Interescápula, epigastrio, resto tórax.

§Precipitante del DT : Inspiración, movimiento, cambio de posición.

Tabla 4. Modelo de regresión logístico para SCA con dolor torácico típico.

VARIABLES	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	OR	VALOR P	FIV*
Edad				P=0,32	1,23
18-45 años	Referencia	Referencia	1		
46-65 años	0,83	0,67	3,2		
66-100 años	0,02	0,83	2,37		
Sexo				P=0,047	1,24
Hombre	1,15	0,60	3,18		
Mujer	Referencia	Referencia	1		
Factor de riesgo cardiovascular:					
Diabetes					
SI	2,50	0,87	12,28	P=0,002	1,31
NO	Referencia	Referencia	1		
Irradiación Cuello-Mandíbula					
SI	2,70	0,87	14,97	P<0,001	1,77
NO	Referencia	Referencia	1		
Precipitante Esfuerzo					
SI	1,75	0,67	5,18	P=0,006	1,41
NO	Referencia	Referencia	1		

*Factores Inflación de la Varianza.

Bondad de ajuste del modelo (Test de Calibración Hosmer-Lemeshow): Valor P=0,89 Discriminación del modelo (Curva ROC): Área bajo la curva=0,84 con un intervalo de confianza al 95% (0,75-0,92).

Tabla 5. Modelo de regresión logístico para SCA con dolor torácico atípico.

VARIABLES	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	OR	VALOR P	FIV*
Edad				P=0,005	1,04
18-45 años	Referencia	Referencia	1		
46-65 años	1,07	0,67	2,91		
66-100 años	2,73	0,97	15,38		
Localización: Lateral					
SI	0,90	0,64	2,46	P=0,161	1,03
NO	Referencia	Referencia	1		
Irradiación: Hombro-Brazo izquierdo					
SI	1,65	0,65	5,04	P=0,013	1,04
NO	Referencia	Referencia	1		
Irradiación Cuello-Mandíbula					
SI	2,20	1,01	5,07	P=0,081	1,07
NO	Referencia	Referencia	1		
Síntomas acompañantes :					
Hipertensión					
SI	2,46	0,77	11,77	P<0,001	1,24
NO	Referencia	Referencia	1		

*Factores Inflación de la Varianza.

Bondad de ajuste del modelo (Test de Calibración Hosmer-Lemeshow): Valor P=0,67.

Discriminación del modelo (Curva ROC): Área bajo la curva=0,86 con un intervalo de confianza al 95% (0,78-0,93).

BIBLIOGRAFÍA

1. Battilana-Dhoedt JA, Italiano CC de, Gómez N, Lovera O, Centurión OA. Epidemiologic profile and delay to attend hospital of patients with acute coronary syndrome. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*. 2017;15(2):56-63.
2. Tasas de Morbilidad Hospitalaria por 100.000 habitantes según el diagnóstico principal, la provincia, Comunidad y Ciudad autónoma de hospitalización. [Internet]. INE. [citado 14 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p414/a2019/I0/&file=02020.px>
3. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de mortalidad hospitalaria.2020 [citado 23 abril 2022]. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176780&menu=ultiDatos&idp=1254735573175
4. Rodríguez Esteban MA, Llanos Jorge C, Badallo Arévalo O, Riesco de Vega L, Fuset Cabanes MP, Gómez López R. INFORME ARIAM 2018 [Internet]. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias; 2018 [citado 21 julio 2020]. Disponible en: https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2019/07/ARIAM_2018.pdf
5. Ministerio de Sanidad - Portal Estadístico del SNS - Información estadística de hospitales: Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/estHospInternado/inforAnual/homeESCRI.htm>
6. Mesías-Fernández M, Rodríguez-González R. Percepción en enfermeras y médicos del sistema de triaje en el Servicio de Urgencias de un Hospital Clínico Universitario español. *Revista Científica de Enfermería*. 2018;(16):6-17
7. Ortega JMR, Alonso SRL, Ortega PJM, Oller CC, Mula JM. Triage enfermero y tiempos de asistencia a pacientes con síndrome coronario agudo en urgencias hospitalarias. Revisión panorámica. *Enferm Cardiol*. 2020; 27 (79): 72-79.
8. Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*. 2017;70(12):1082.
9. Birnbach B, Höpner J, Mikolajczyk R. Cardiac symptom attribution and knowledge of the symptoms of acute myocardial infarction: a systematic review. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020;20:445.
10. Van Oosterhout REM, de Boer AR, Maas AHEM, Rutten FH, Bots ML, Peters SAE. Sex Differences in Symptom Presentation in Acute Coronary Syndromes: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(9):e014733.
11. DeVon HA, Mirzaei S, Zègre-Hemsey J. Typical and Atypical Symptoms of Acute Coronary Syndrome: Time to Retire the Terms? *J Am Heart Assoc*. 2020;9(7):e015539.
12. Ferry AV, Anand A, Strachan FE, Mooney L, Stewart SD, Marshall L, et al. Presenting Symptoms in Men and Women Diagnosed With Myocardial Infarction Using Sex-Specific Criteria. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(17):e012307.
13. Kyaw K, Latt H, Aung SSM, Tun NM, Phoo WY, Yin HH. Atypical Presentation of Acute Coronary Syndrome and Importance of Wellens' Syndrome. *Am J Case Rep*. 2018;19:199-202
14. Hammer Y, Eisen A, Hasdai D, Goldenberg I, Shlomo N, Cohen T, et al. Comparison of Outcomes in Patients With Acute Coronary Syndrome Presenting With Typical Versus Atypical Symptoms. *The American Journal of Cardiology*. 2019;124(12):1851-6.
15. Plaza-Martín M, Sanmartín-Fernández M, Álvarez-Álvarez B, Andrea R, Seoane-García T, González-D'Gregorio J, et al. Contemporary differences between men and women with acute coronary syndromes: CIAM multicenter registry. *Journal of Cardiovascular Medicine*. 2019;20(8):525-30.
16. McGarry M, Shenvi CL. Identification of Acute Coronary Syndrome in the Elderly. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 2021;39(2):339-46.
17. Zègre-Hemsey JK, Burke LA, DeVon HA. Patient-reported symptoms improve prediction of acute coronary syndrome in the emergency department. *Res Nurs Health*. 2018;41(5):459-68.
18. King-Shier K, Quan H, Kapral MK, Tsuyuki R, An L, Banerjee S, et al. Acute coronary syndromes presentations and care outcomes in white, South Asian and Chinese patients: a cohort study. *BMJ Open*. 2019;9(3):e022479
19. An L, Li W, Shi H, Zhou X, Liu X, Wang H, et al. Gender difference of symptoms of acute coronary syndrome among Chinese patients: a cross-sectional study. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2019;18(3):179-84.
20. Hoyos Gutiérrez S, Botero López DA, Agudelo I, Ortiz Moreno A, Arango Serrano JJ, Díaz Gamboa JJ, et al. Síndrome coronario agudo atípico, un reto diagnóstico: revisión de tema. *Medicina UPB*. 2021;60-6.

Registro de enfermería para pacientes sometidos a ecocardiografía transesofágica

Autores

Inmaculada Paneque Sánchez-Toscano^{1,2,3}, Rocío Camacho-Fernández de Liger¹, Nuria Galán-Páez¹, Juan Ignacio Valle-Racero^{1,2,3}, Carolina Lao-Peña¹, Socorro Iglesias-Guerra^{1,4}.

1 Enfermera/o. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla.

2 Doctor/a por la Universidad de Sevilla.

3 Profesor/a Asociado/a. Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.

4 Jefa de Bloque de la Unidad de Gestión Clínica de Cardiología y Cirugía Cardiovascular Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla.

Dirección para correspondencia

Inmaculada Paneque Sánchez-Toscano
C/ Bajeros, 23
41002 Sevilla

Correo electrónico:

inmaculada.paneque@gmail.com

Resumen

La ecocardiografía transesofágica es un procedimiento diagnóstico seminvasivo que permite la visualización de estructuras cardíacas y grandes vasos a través del esófago y / o estómago por medio de ultrasonido. Requiere su realización bajo sedación para disminuir la incomodidad y el dolor derivados del procedimiento y para conseguir que el paciente no se mueva permitiendo así obtener buenas imágenes. Son estudios complejos de los que se derivan importantes decisiones en el manejo del paciente por lo que la adecuada sedación es clave. Por otro lado, una cuestión importante con relación a cualquier procedimiento es la seguridad, ya que la ecografía transesofágica por sus características no está exenta de complicaciones derivadas del propio procedimiento o del empleo de la sedación. En nuestro entorno, son las enfermeras las que administran y monitorizan la respuesta a la sedación durante la realización de la ecografía transesofágica según protocolo consensuado y de acuerdo con las indicaciones del cardiólogo. Todo el proceso debe ser registrado en la historia clínica del paciente.

El objetivo es diseñar y describir un registro de cuidados para el paciente sometido a este procedimiento en el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla para anexar en la Historia Clínica electrónica junto al informe médico.

El resultado es el registro estructurado que se presenta y que proporciona información objetiva y clara que responde a la responsabilidad profesional, ética y legal de contribuir a mejorar la calidad asistencial, la seguridad del proceso, el traspaso de información y la continuidad asistencial.

Palabras clave: registros de enfermería, ecografía transesofágica, sedación, seguridad del paciente, lista de verificación, terminología normalizada de enfermería.

Nursing registry of patients undergoing transoesophageal echocardiography

Abstract

Transoesophageal echocardiography (TEE) is a semi-invasive diagnostic procedure that allows the visualization of cardiac structures and great vessels through the oesophagus and/or stomach using ultrasound. It must be performed under sedation to reduce the discomfort and pain derived from the procedure, and to ensure immobilization of the patient in order to obtain good images. TEE is a complex test from which important decisions for the management of patients are derived, so adequate sedation is essential. Another

important issue regarding any medical procedure is safety, and TEE, due to its characteristics, is not exempt from complications related to the procedure and to the use of sedation. In our department, the nurses are in charge of administering and monitoring the response to sedation during TEE, according to a consensual protocol and to the cardiologist's instructions. The entire process must be recorded in the patient's medical record.

Our objective is to design and describe a care record for the patient undergoing this procedure at the Virgen del Rocío University Hospital in Seville that will be included in the electronic Medical Record and medical report.

The result of our study is a structured registry that provides objective and clear information to contribute to the improvement of quality of care, safety of the process, transfer

Keywords: nursing records, transesophageal echocardiography, sedation, patient's safety, checklist, standardized nursing terminology.

Enferm Cardiol. 2022; 29 (86): 31-38.

INTRODUCCIÓN

La ecocardiografía transesofágica (ETE) es un procedimiento diagnóstico seminvasivo que permite la visualización dinámica de estructuras cardíacas y grandes vasos a través del esófago y /o estómago por medio de ultrasonidos¹. Desde su introducción en la práctica clínica a finales de los años 80, la ETE se ha convertido en una de las principales modalidades diagnósticas en cardiología. Proporciona información adicional y más precisa que la ecografía transtorácica para algunos pacientes y para diagnósticos específicos siendo fundamental la orientación que proporciona en la cirugía cardíaca y procedimientos percutáneos². La ETE se realiza durante los procedimientos de cirugía cardíaca o cardiología intervencionista en los entornos donde se efectúan estos procedimientos o como prueba de imagen dinámica a pacientes ambulatorios o ingresados en centros hospitalarios. En este último caso, la prueba se realiza en el laboratorio de Imagen Cardíaca.

Requiere su realización bajo sedación para disminuir la incomodidad y el dolor derivados del procedimiento y para conseguir que el paciente no se mueva permitiendo así obtener buenas imágenes. Son estudios complejos de los que se derivan importantes decisiones en el manejo del paciente por lo que la adecuada sedación es clave. Por otro lado, una cuestión importante con relación a cualquier procedimiento es la seguridad, ya que la ETE por sus características no está exenta de complicaciones derivadas del propio procedimiento o del empleo de la sedación^{3,4}.

Con relación a las prácticas y recomendaciones actuales para la sedación y anestesia en la ETE, la Sociedad Americana de Ecocardiografía y la Sociedad de Anestesiólogos Cardiovasculares efectúa una revisión en relación con las mencionadas prácticas⁵. Del mismo modo, la Sociedad Británica de Cardiología establece también una serie de recomendaciones para guiar la práctica segura durante la ETE, pero con un énfasis particular en la sedación segura⁶. Ambos documentos recogen cuestiones importantes en relación con la realización de la ETE bajo sedación como la existencia de protocolos de sedación consciente, de personal adecuado para garantizar el control del paciente y la administración de sedación y la existencia del equipamiento necesario. Además, abordan aspectos como la evaluación del paciente, previa al procedimiento que incluya verificación de ítems de seguridad, la adecuada preparación del paciente, fármacos

empleados en la sedación, monitorización de signos vitales durante el procedimiento y tras el mismo, en un área de recuperación cerca de la sala de procedimientos y finalmente recomendaciones para los pacientes tras la administración de la sedación.

Las recomendaciones británicas señalan que debe haber una persona responsable de la monitorización de la condición clínica del paciente durante el procedimiento. En muchos casos, esta monitorización es llevada a cabo por una enfermera de cardiología entrenada en soporte vital avanzado⁶. Por otra parte, en las recomendaciones americanas se especifica que en muchas instalaciones se requiere una enfermera para garantizar el control del paciente y la administración de sedación, además de colaborar con el médico en el manejo del equipo de ultrasonido según sea necesario⁵. Las enfermeras administran y monitorizan la respuesta a la sedación en nuestro hospital durante la realización de la ETE según protocolo consensuado y de acuerdo con las indicaciones del cardiólogo. Administración y monitorización de la sedación que debe acompañarse de la necesaria documentación del proceso de sedación.

Los registros de enfermería se pueden definir como un sistema de comunicación entre los profesionales del equipo sanitario donde queda recogida toda la información sobre la actividad enfermera referente al paciente, su tratamiento y su evolución⁷.

En el laboratorio de Imagen Cardíaca de nuestro hospital se carecía de un registro donde documentar la valoración previa, administración, monitorización y respuesta a la sedación durante el procedimiento de la ETE. Para pacientes ingresados que se sometían a ETE, en las observaciones de cuidados de la historia clínica solamente se registraban datos globales de la actuación llevada a cabo, sin un formato estructurado para plasmar toda la información. No hay que olvidar que como documento legal puede ser utilizado en posibles procedimientos judiciales, por lo que interesa que esté bien documentado y que permita evaluar retrospectivamente los cuidados y la atención proporcionada⁸. Para los pacientes ambulatorios y debido a las características de nuestra historia electrónica, al no estar ingresados los pacientes no tienen episodio de cuidados abierto donde pueda registrar enfermería. Creemos que esta ausencia del registro de los cuidados proporcionados al paciente pone en duda la actuación del personal de enfermería, conforme

a sus responsabilidades éticas y legales en el ejercicio de la profesión⁸.

El registro de cuidados básico para pacientes en unidades de hospitalización convencional ha sido extensamente trabajado en los últimos años. Los contenidos de este incluyen la valoración (valoración inicial, cuestionarios, valoraciones posteriores, incidencia de úlcera por presión), gráfica de constantes, diagnóstico, plan de cuidados, observaciones e información de cuidados al alta que se realizan en diferentes documentos; pero la existencia de diversos documentos para los diferentes contenidos no se adapta a unidades especiales donde se efectúan procedimientos diagnósticos como el laboratorio de Imagen Cardíaca. Unidades que precisan que para cada paciente atendido se registre en un único documento y de forma ágil, clara y concisa la valoración, diagnóstico, planificación, intervención y evaluación de los cuidados llevados a cabo por el equipo de profesionales de enfermería que lo atienden. El registro de cuidados de ecocardiografía transesofágica debe estar para su fácil localización en la historia clínica electrónica junto al informe médico de la ETE. Los registros de enfermería son una parte fundamental de la atención al paciente y están integrados en la historia clínica del paciente, por lo que es necesario realizarlos con un rigor científico que asegure su calidad⁹.

Objetivo: diseñar y describir un registro de cuidados para la mejora del proceso de atención de enfermería para el paciente sometido a ecocardiografía transesofágica en el Hospital Universitario Virgen del Rocío.

MÉTODOS

Para el diseño del registro se constituyó un grupo de trabajo integrado por las 4 enfermeras del laboratorio de Imagen Cardíaca y la enfermera jefa de bloque de la Unidad de Gestión Clínica de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, todos profesionales con dilatada experiencia profesional en el citado Laboratorio y Unidad.

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos (PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS y CINAHL) relacionada con los sistemas de registros enfermeros en general y específicamente relacionados con la ETE, destacando la inexistencia de documentos sobre registros enfermeros durante la realización de la ETE. Por ello, la búsqueda definitiva se realizó en relación con el procedimiento de la ETE y la sedación con la que se lleva a cabo. Y ello con el objetivo de encontrar documentos en los que se mencionen las actividades necesarias para la realización segura de la ecografía transesofágica bajo sedación, actividades necesarias que plasmar en un registro de cuidados. Se adjunta tabla con los bases de datos utilizadas, estrategia de búsqueda y filtros aplicados (**tabla 1**).

La creación del registro se llevó a cabo mediante tormenta de ideas, selección de ítems por criterio de expertos y propuestas que se votaron entre todos una vez revisada la literatura encontrada.

Durante las reuniones de consenso se consideró relevante incluir:

- Verificación de Seguridad. En este sentido, la Organización

Mundial de la Salud (OMS) lanzó en el año 2008 la Lista de Verificación de Seguridad Quirúrgica (LVSQ). La introducción de esta lista de verificación dio como resultado una reducción significativa en la incidencia de complicaciones y muerte en pacientes sometidos a cirugía. En consecuencia, la OMS recomienda la utilización de la LVSQ para todos los pacientes sometidos a cirugía. Sin embargo, muchos procedimientos invasivos ocurren fuera del quirófano y hay requisitos cada vez mayores para que se use una LVSQ antes de tales procedimientos. La ETE es un procedimiento semiinvasivo y aunque generalmente se considera seguro, conlleva riesgos serios y complicaciones potencialmente mortales. El cumplimiento estricto de la LVSQ puede reducir la tasa de complicaciones significativas durante la ETE⁹. Sin embargo, la LVSQ estándar de la OMS no está diseñada para procedimientos fuera del entorno quirúrgico. La Sociedad Británica de Ecocardiografía y la Asociación de Anestesiólogos Cardiorríticos han desarrollado una lista de verificación específica para la ETE⁹. Igualmente, la Sociedad Americana de Ecocardiografía⁵ especifica la evaluación de determinados aspectos previo al procedimiento. Teniendo en cuenta las recomendaciones de ambas Sociedades, de dos estudios multicéntricos sobre ETE realizados en Francia¹⁰ y Reino Unido e Irlanda¹¹ y las recomendaciones de un estudio cualitativo desarrollado en Noruega sobre el listado de verificación de seguridad para el paciente quirúrgico¹² se elaboró un apartado de Verificación de Seguridad que incluye diferentes ítems.

- Constantes vitales y medicación administrada. Ya que las recomendaciones británicas señalan la necesaria supervisión de las vías respiratorias y los signos vitales⁶. Por otra parte, en las recomendaciones americanas se especifica que es necesario la supervisión del control del paciente y la administración de sedación⁵. Es responsabilidad de la enfermera profesional encargada de la administración y monitorización, registrar las constantes basales de referencia y durante el procedimiento, registrar la medicación administrada y la respuesta del paciente a la sedación. Durante el mismo ha de llevarse a cabo monitorización continua del electrocardiograma, de la frecuencia cardíaca, presión arterial no invasiva y saturación de oxígeno. Constantes que han de evaluarse y registrarse periódicamente cada 3 minutos^{5,8}.

- Percepción del paciente del nivel de sedación conseguido y el dolor sentido durante la prueba, mediante la utilización de una escala de valoración analógica (EVA). La utilización de la EVA se recoge en un estudio multicéntrico realizado en Francia¹⁰ donde los pacientes completaron una escala analógica visual justo después del examen, rango de 0 a 10, donde 0 indica la peor experiencia y 10 la mejor experiencia, igual que se recoge en el registro elaborado.

- Un apartado de observaciones incluye el test de Aldrete y la información en el traspaso del paciente a su unidad de hospitalización o la entrega de recomendaciones de cuidados a los pacientes ambulatorios⁹. Los pacientes deben volver a su estado previo al procedimiento antes de salir del área de recuperación del laboratorio de ecocardiografía. Incluso los medicamentos de acción corta tardan unas horas en metabolizarse. El test de Aldrete es un cuestionario

Tabla 1. Bases de datos y estrategias de búsquedas utilizadas.

Base de Datos	Estrategia de búsqueda	Filtros
PubMed	(Transesophageal Echocardiography AND (Sedation OR Conscious sedation OR Deep Sedation))	Español, inglés y portugués 2010-2020
SCOPUS	(Transesophageal Echocardiography AND (Sedation OR Conscious sedation OR Deep Sedation))	Español, inglés y portugués 2010-2020
WOS	(Transesophageal Echocardiography AND (Sedation OR Conscious sedation OR Deep Sedation))	Español, inglés y portugués 2010-2020
LILACS	(Transesophageal Echocardiography AND (Sedation OR Conscious sedation OR Deep Sedation))	Español, inglés y portugués 2010-2020
CINAHL	(Transesophageal Echocardiography AND (Sedation OR Conscious sedation OR Deep Sedation))	Español, inglés y portugués 2010-2020

heteroadministrado que consta de 5 ítems. Cada ítem responde a una escala tipo Likert de 0 a 2, con un rango total que oscila entre 0 y 10. El punto de corte se sitúa en 9, donde igual o mayor a esta puntuación sugiere una adecuada recuperación tras la anestesia⁵. Debe haber confirmación de que el paciente tiene un modo seguro de transporte a casa con un acompañante si el paciente ha recibido sedación consciente. Se debe aconsejar a los pacientes que tengan un pariente o amigo disponible durante el resto del día del procedimiento cuando se les haya administrado sedación. Se deben entregar al paciente instrucciones escritas diciéndole qué hacer si surgen complicaciones. Se recomienda que los pacientes que hayan recibido sedación no conduzcan, operen maquinaria, beban alcohol o firmen documentos legales durante 24 horas tras el procedimiento⁶.

· Por último, se consideró de forma unánime que debíamos contemplar el proceso de atención de enfermería que contemplara la respuesta del paciente ante el estado de salud. Refiriéndonos al diagnóstico enfermero o juicio clínico en relación con una respuesta humana a una afección de salud/proceso vital, o vulnerabilidad para esa respuesta, de una persona, familia, grupo o comunidad (Aprobado en la novena conferencia NANDA: modificado en 2009 y 2013)^{13,14}. Y que exige proporcionar una base para esta práctica que viene determinada por la valoración de sus patrones funcionales, una identificación de problemas e intervenciones y la consiguiente evaluación¹⁴. Basándonos en el método de valoración de Marjory Gordon y sus patrones funcionales de salud, es necesario realizar una valoración focalizada con el objetivo de reunir información sobre problemas específicos que necesariamente se han de valorar en el paciente que se va a someter a una ETE y en relación con el tiempo que conlleva el procedimiento. Para esta valoración, el paciente es la principal fuente de información, aunque también proporciona información la valoración de datos básicos generales recogidos en la Historia Clínica. Concretamente en esta valoración focalizada se exploran los patrones de Percepción Manejo de la Salud, Actividad/Ejercicio, Cognitivo/Perceptual y Adaptación/Tolerancia al

estrés. Se identificaron aquellos diagnósticos de enfermería cuya probabilidad de aparecer en un paciente sometido a ETE bajo sedación consciente es muy elevada, con el objetivo de diseñar un plan de cuidados estandarizado, utilizando para ello la taxonomía NANDA-I¹⁴. Ratificando la enfermera la presencia o ausencia de cada uno de estos diagnósticos e individualizando los indicadores para cada criterio de resultado NOC¹⁵ propuesto y las actividades para cada intervención NIC¹⁶ propuesta. En base a la experiencia del grupo de trabajo en la atención de los pacientes que se someten a una ETE bajo sedación consciente y la bibliografía revisada se recogieron como etiquetas NANDA más prevalentes: Ansiedad¹⁰, Conocimientos deficientes¹², Riesgo de aspiración¹⁰, Discomfort¹⁰ y Riesgo de caídas a las que se le añadieron los correspondientes NOC y NIC.

RESULTADOS

Elaboración del registro (**Anexo 1**) que consta de:

- **Datos de filiación del paciente (apellidos y nombre, edad, sexo y NUHSA (n.º único de Historia de Salud de Andalucía).**
- **Fecha del procedimiento y si se trata de paciente ambulatorio o ingresado (n.º de cama).**
- **Verificación de Seguridad.**
- **Valoración Focalizada.**
- **Constantes y Medicación.** Donde se registran las constantes vitales cada 3 minutos (presión arterial, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y escala de Ramsay) y medicación administrada.
- **Satisfacción del paciente con la sedación.** Apartado que recoge la percepción del paciente del nivel de sedación conseguido y el dolor sentido durante la prueba, mediante la utilización de una escala de valoración analógica.
- **Observaciones.** Apartado para registrar otros datos significativos que la enfermera considere oportunos. Además de la puntuación del Test de Aldrete a la salida del laboratorio de Imagen cardíaca y la información en el traspaso del paciente a la unidad de hospitalización de origen o las recomendaciones dadas al paciente y familia.
- **Interrelación entre Diagnósticos de Enfermería, Criterios**

de Resultados e Intervenciones y Actividades. Por último, incluye un apartado para registrar el nombre y apellidos del equipo de profesionales de enfermería que han atendido al paciente en el laboratorio de Imagen Cardíaca.

DISCUSIÓN

En las recomendaciones para la sedación segura durante la ETE de la Sociedad Británica de Cardiología, se establece la obligatoriedad de tener una lista de verificación de rutina para ciertas condiciones y problemas que pueden contraindicar el estudio o ser motivo de preocupación; por ejemplo, estenosis esofágica, cirugía previa gastroesofágica, dientes o prótesis sueltas¹⁷. Además, recientemente se han publicado los estándares para la acreditación de la Sociedad Británica de Cardiología y Sociedad de Cuidados Intensivos, donde para la ETE se especifican requerimientos con relación al personal y su capacitación, de proceso y requerimientos de equipamiento necesario. En relación con el proceso, constituye un requerimiento la utilización de un *checklist* de verificación de seguridad¹⁸. Por todo ello, creemos imprescindible el apartado de verificación de seguridad en el registro de cuidados para la ETE, ya que este procedimiento implica generalmente el uso de sedación y existe la posibilidad de dañar al paciente. En las ETE, incidentes de seguridad incluyen la identificación errónea del paciente, ausencia de ayunas, antecedentes de hemorragia digestiva, etc. De tal forma que la lista de verificación de seguridad específica para la ETE podría introducir seguridad adicional para reducir la incidencia de tales eventos adversos¹⁹, cumpliendo así el objetivo de seguridad que debe contemplar todo registro.

De acuerdo con la bibliografía consultada, durante el procedimiento, los signos vitales y la saturación de oxígeno deben evaluarse y registrarse periódicamente, así como la administración de medicación^{5,6}. La sedación consciente requiere como mínimo la monitorización continua de ECG, de la frecuencia cardíaca, presión arterial no invasiva y saturación de oxígeno. Se deben evitar cambios significativos en la presión arterial o la frecuencia cardíaca, en particular en pacientes que puedan sufrir anomalías hemodinámicas, por ejemplo, por la estenosis valvular o regurgitación.

La interrelación propuesta entre etiquetas NANDA, NOC y NIC representa y refleja la práctica real, al mismo tiempo que ayuda a delimitar y definir el marco de la práctica incorporando los sistemas estandarizados de lenguaje enfermero (NANDA, NOC, NIC): diagnósticos enfermeros de la NANDA¹⁴, clasificación de resultados de enfermería (NOC)¹⁵ y clasificación de intervenciones de enfermería (NIC)¹⁶.

CONCLUSIONES

Los registros de enfermería documentan nuestra práctica asistencial, presentando resultados obtenidos y proporcionando evidencia de actividades desempeñadas, satisfaciendo así requerimientos legales y profesionales y dejando constancia de la responsabilidad de la enfermería hacia el paciente y la profesión²⁰.

El registro de las intervenciones realizadas por el personal de enfermería al paciente que se somete a una ETE en

un documento propio permite asumir la responsabilidad profesional, ética y legal de contribuir a mejorar la calidad asistencial, la seguridad del proceso, el traspaso de información y la continuidad asistencial⁸.

El registro estructurado facilita la documentación sistematizada, eliminando la presencia de anotaciones rutinarias y la limitación en el uso de las notas sobre evolución que deberían contener solamente hechos significativos no contemplados en el resto del registro. El registro estructurado proporciona información objetiva, clara, sin ambigüedades ni interpretaciones erróneas, reflejando la aportación específica de la enfermería en la atención y el cuidado de un paciente que se somete a una ETE.

Los beneficios del registro del procedimiento son claros e incluyen mejorar la seguridad del paciente y la continuidad de la atención mediante la transferencia de información²¹.

Limitaciones del estudio y aplicabilidad

Se puede considerar como principal limitación la inexistencia en la bibliografía de registros enfermeros que recojan la actividad durante la realización de la ETE por lo que para el diseño del registro se han tenido en cuenta diversos documentos que recogen diferentes recomendaciones y aspectos en relación con la realización de la ETE. Como otra limitación se puede señalar que la propuesta de registro parte de los profesionales de un solo hospital. Se podría utilizar el registro elaborado como base para iniciar un método Delphi con integrantes del Grupo de Trabajo de Enfermería en Imagen Cardíaca y Técnicas no Invasivas de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología para llegar a un consenso de expertos a nivel nacional sobre el registro de enfermería para pacientes sometidos a ETE.

El registro de enfermería para pacientes sometidos a ETE es útil como documento legal y para fines de investigación. Aportando valor desde un punto de vista de la trazabilidad del procedimiento, el intercambio de información, la mejora de la seguridad del proceso, para futuras investigaciones, posibles desarrollos de intervenciones enfermeras o como base para aportar evidencias de estas. Sin olvidar, que el paciente tiene derecho a que se registre y documente todo el procedimiento que se le realice.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cintora FM, Funes D, Gastaldello N, Ventrici JF, Marigo CM, Sanchez J, et al. Argentine registry of transesophageal echocardiography. *Rev Argent Cardiol*. 2018;86(6):397-402.
2. Mahmood F SS. Perioperative transoesophageal echocardiography: current status and future directions. *Heart*. 2016;102(15):1159-67.
3. José GM, Silva CES, Ferreira LDC, Novaes YPS de, Monaco CG, Gil MA, et al. Dose efetiva de sedação em ecocardiograma transesofágico: relação com idade, área de superfície e função do ventrículo esquerdo. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 1 de diciembre de 2009 [citado 13 de marzo de 2020];93(6):623-9.
4. Cury AF, Vieira MLC, Fischer CH, Rodrigues ACT, Cordovil A, Mônaco C, et al. Seguridad de la ecocardiografía transesofágica en adultos. Estudio en un hospital multidisciplinario. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(5):469-74.
5. Hahn RT, Abraham T, Adams MS, Bruce CJ, Glas KE, Lang RM, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: Recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr* [Internet]. 2013;26(9):921-64.
6. Wheeler R, Author L, Steeds R, Wharton G, Rana B, Smith N, et al. Recommendations for Safe Practice in Sedation during Transoesophageal Echocardiography : A Report from the Education Committee of the British Society of Echocardiography. 2011;(July).
7. Suarez N, Caputo A, Cruz F. Calidad de los registros de enfermería Sanatorio Allende Cerro en el año 2019 TT - Quality of nursing reports Sanatorio Allende Cerro in the year 2019. *Notas enferm (Córdoba)* [Internet]. 2020;20(35):21-9.
8. López-Cocotle JJ, Moreno-Monsiváis MG, Saavedra-Vélez CH, Espinosa-Aguilar AL, Díaz-Ruiz E. Diseño y validación de un instrumento para evaluar la calidad de los registros de enfermería. *Rev enferm Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2019;27(3):175-81.
9. Sharma V, Alderton S, McNamara H, Steeds R, Bradlow W, Chenzbraun A, et al. A safety checklist for transoesophageal echocardiography from the British Society of Echocardiography and the Association of Cardiothoracic Anaesthetists. *Echo Res Pract*. 2015;2(4):G25-7.
10. Coisne A, Dreyfus J, Bohbot Y, Pelletier V, Collette E, Cescou A, et al. Transoesophageal echocardiography current practice in France: A multicentre study. *Arch Cardiovasc Dis* [Internet]. 2018;111(12):730-8.
11. Ramalingam G, Choi SW, Agarwal S, Kunst G, Gill R, Fletcher SN, et al. Complications related to peri-operative transoesophageal echocardiography – a one-year prospective national audit by the Association of Cardiothoracic Anaesthesia and Critical Care. *Anaesthesia*. 2020;75(1):21-6.
12. Harris K, Søfteland E, Moi AL, Harthug S, Storesund A, Jesuthasan S, et al. Patients' and healthcare workers' recommendations for a surgical patient safety checklist - A qualitative study. *BMC Health Serv Res*. 2020;20(1):1-10.
13. Herdman H. NANDA International. Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación, 2012-2014. Barcelona: Elsevier; 2013.
14. Herdman, TH y Kamitsuru, S. (Eds). NANDA International. Diagnósticos enfermero. Definiciones y clasificación, 2018-2020. Barcelona: Elsevier España; 2019.
15. Moorhead S, Swanson E, Johnson M, Maas M. Clasificación de resultados de enfermería. (NOC). 6a Ed. Madrid: Elsevier España; 2019.
16. Butcher HK, Bulechek GM, Dochterman JM, Wagner CM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a Ed. Madrid: Elsevier España; 2019.
17. Wheeler R, Steeds R, Rana B, Wharton G, Smith N, Allen J, et al. A minimum dataset for a standard transoesophageal echocardiogram: A guideline protocol from the British Society of Echocardiography. *Echo Res Pract*. 2015;2(4):G29-45.
18. Ritzmann S, Baker S, Peck M, Ingram TE, Allen J, Duffy L, et al. British Society of Echocardiography Departmental Accreditation Standards 2019 with input from the Intensive Care Society. *Echo Res Pract*. 2020;7(1):G43-9.
19. Quarterman C, Fletcher N, Sharma V. WHO cares? Safety checklists in echocardiography. *Echo Res Pract*. 2015;2(4):E9-12.
20. Fernández-Pérez JM, Paneque-Sánchez-Toscano I, González-Cotán F, Pinilla-Jiménez C. Registro de cuidados para pacientes tratados en un laboratorio de electrofisiología. *CardiCore*. 2011;46(3):e45-50.
21. Halterman RS, Gaber M, Janjua MST, Hogan GT CS. Use of a Checklist for the Postanesthesia Care Unit Patient Handoff. *J Perianesth Nurs*. 2019;34(4):834-41.

Anexo I

Registro de Cuidados Ecocardiografía Transesofágica									
Hospital Universitario Virgen del Rocío									
Unidad de Imagen Cardíaca									
Apellidos, nombre: _____					Fecha: ____/____/____				
NUHSA AN: _____									
Edad: _____		Sexo: _____			<input type="checkbox"/> Paciente ambulatorio <input type="checkbox"/> Paciente hospitalizado: ____/____/____				
VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD									
<input type="checkbox"/> El paciente confirma su identidad <input type="checkbox"/> Paciente y procedimiento correcto <input type="checkbox"/> Consentimiento informado firmado <input type="checkbox"/> Ayunas <input type="checkbox"/> Retirada o ausencia de prótesis dental <input type="checkbox"/> Valoración de otros tratamientos <input type="checkbox"/> Valoración de alergia al látex <input type="checkbox"/> Valoración de anticoagulación <input type="checkbox"/> Valoración de alergias medicamentosas					<input type="checkbox"/> Valoración de dificultades <input type="checkbox"/> No presenta <input type="checkbox"/> Antecedentes de disfagia <input type="checkbox"/> Varices esofágicas <input type="checkbox"/> Antecedentes de hemorragia digestiva <input type="checkbox"/> Radioterapia mediastínica previa <input type="checkbox"/> Hernia de hiato <input type="checkbox"/> Otras: _____				
Especificar: _____									
VALORACIÓN FOCALIZADA									
PERCEPCIÓN MANEJO DE LA SALUD									
<input type="checkbox"/> HTA <input type="checkbox"/> DM <input type="checkbox"/> DLP <input type="checkbox"/> EPOC <input type="checkbox"/> Dificultad o fracaso con el regimen terapéutico prescrito <input type="checkbox"/> Información sobre el procedimiento		<input type="checkbox"/> Obesidad <input type="checkbox"/> Sedentarismo		Peso: _____ Talla: _____		<input type="checkbox"/> Alcohol (gr/semana): _____ <input type="checkbox"/> Tabaco <input type="checkbox"/> Fumador activo <input type="checkbox"/> Exfumador (> 6 meses) <input type="checkbox"/> Drogas <input type="checkbox"/> Se realiza recomendación sobre prevención primaria, secundaria o terciaria			
				<input type="checkbox"/> Adecuada <input type="checkbox"/> Insuficiente <input type="checkbox"/> Errónea					
ACTIVIDAD/EJERCICIO	COGNITIVO/PERCEPTUAL			ADAPTACIÓN/TOLERANCIA AL ESTRÉS					
<input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Necesita ayuda <input type="checkbox"/> Dependiente <input type="checkbox"/> Sin dificultad respiratoria <input type="checkbox"/> Disnea	<input type="checkbox"/> Sin alteraciones cognitivas <input type="checkbox"/> Deterioro cognitivo <input type="checkbox"/> Alteración sensorial <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Auditiva <input type="checkbox"/> Visual <input type="checkbox"/> Lenguaje			<input type="checkbox"/> Tranquilo <input type="checkbox"/> Inquietud <input type="checkbox"/> Nerviosismo <input type="checkbox"/> Temor <input type="checkbox"/> Busca información					
CONSTANTES									
	Basal	3 min.	6 min.	9 min.	12 min.	15 min.	18 min.	21 min.	24 min.
PA									
SatO ₂									
FC									
E. Ramsay									
<i>PA, Sat O₂, FC y E. Ramsay: Basal y cada 3 minutos desde el comienzo de administración de la sedación</i>									
MEDICACIÓN									
Hora									
Lidocaína tópica. Pulv.									
Midazolam IV mg.									
Dolantina IV mg.									
Propofol IV (Bolos mg.)									
Flumazenilo IV mg.									
Naloxona IV mg.									
SATISFACCIÓN DEL PACIENTE CON LA SEDACIÓN									
¿Fue adecuado el nivel de sedación durante la prueba?					EVA: ____ EVA (0 = muy malo y 10 = muy bueno)				
¿Ha sentido dolor o incomodidad durante la prueba?					<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si		EVA: _____		
OBSERVACIONES									
Test-Aldrete	① ① ②	<input type="checkbox"/> Se proporciona información en el traspaso del paciente a hospitalización <input type="checkbox"/> Se dan recomendaciones de cuidados al alta							
Actividad motora	○ ○ ○	Observaciones: _____ _____ _____ _____ _____							
Respiración	○ ○ ○								
Circulación	○ ○ ○								
Consciencia	○ ○ ○								
Color	○ ○ ○								
Total puntuación:	_____								

DCOS ENFERMEROS	CRITERIOS DE RESULTADOS	INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES
<input type="checkbox"/> Ansiedad r/c estresores m/p inquietud, nerviosismo, temor 1: Nunca demostrado 2: Raramente demostrado 3: A veces demostrado 4: Frecuentemente demostrado 5: Siempre demostrado	NOC: 1402 Autocontrol de la ansiedad Controla la respuesta de ansiedad NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/> Obtiene información para reducir la ansiedad NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/>	NIC: 5820 Disminución de la ansiedad <input type="checkbox"/> Utilizar un enfoque sereno que de seguridad <input type="checkbox"/> Explicar todos los procedimientos y sensaciones que se han de experimentar <input type="checkbox"/> Permanecer con el paciente para promover la seguridad y reducir el miedo <input type="checkbox"/> Crear un ambiente que facilite la confianza <input type="checkbox"/> Reforzar el comportamiento, si corresponde
<input type="checkbox"/> Conocimientos deficientes r/c información insuficiente m/p conocim. insuficiente 1: Ningún conocimiento 2: Conocimiento escaso 3: Conocimiento moderado 4: Conocimiento sustancial 5: Conocimiento extenso	NOC: 1814 Conocimiento: procedimiento Pasos del procedimiento NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/> Restricciones relacionadas con el procedimiento NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/>	NIC: 5618 Enseñanza: procedimiento <input type="checkbox"/> Informar de la duración del procedimiento <input type="checkbox"/> Describir las actividades previas al procedim. <input type="checkbox"/> Explicar la necesidad de ciertos equipos y sus funciones <input type="checkbox"/> Explicar el procedimiento <input type="checkbox"/> Enseñar al paciente cómo cooperar durante el procedimiento <input type="checkbox"/> Describir las actividades posteriores al proc.
<input type="checkbox"/> Riesgo de aspiración m/p disminución del nivel de conciencia y disminución del reflejo nauseoso Esc. Likert 1 1: Grave 2: Sustancial 3: Moderado 4: Leve 5: Ninguno Esc. Likert 2 1: Desviación Grave Rango Normal 2: Desviación Sustancial 3: Desviación Moderada 4: Desviación Leve 5: Sin Desviación del Rango	NOC: 0410 Permeabilidad vías respiratorias Tos (1) NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/> Capacidad de eliminar secreciones (2) NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/> NOC: 2107 Severidad de las náuseas y los vómitos (1) Frecuencia de las arcadas NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/> Secreción excesiva de saliva NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/>	NIC: 3200 Precauciones para evitar la aspiración <input type="checkbox"/> Vigilar el nivel de conciencia, reflejo tusígeno y nauseoso <input type="checkbox"/> Colocación erguida, a más de 30° <input type="checkbox"/> Mantener equipo de aspiración disponible NIC: 2260 Manejo de la sedación <input type="checkbox"/> Instruir al paciente sobre los efectos de la sedación <input type="checkbox"/> Determinar PA, FC, SatO ₂ y ECG basal <input type="checkbox"/> Comprobar nivel de conciencia y signos vitales <input type="checkbox"/> Determinar si el paciente cumple con los criterios de alta (escala de Aldrete) NIC: 3320 Oxigenoterapia NIC: 4190 Punción intravenosa (i.v.) <input type="checkbox"/> Instruir al paciente acerca del procedimiento <input type="checkbox"/> Utilizar una técnica aséptica estricta NIC: 2300 Administración de medicación <input type="checkbox"/> Seguir las 5 reglas de la administración <input type="checkbox"/> Vigilar los signos vitales
<input type="checkbox"/> Disconfort r/c estímulos ambientales nocivos m/p incapacidad para relajarse Esc. Likert 1 1: Gravemente comprometido 2: Sustancialmente comprometido 3: Moderadamente comprometido 4: Levemente comprometido 5: No comprometido Esc. Likert 2 1: Grave 2: Sustancial 3: Moderado 4: Leve 5: Ninguno	NOC: 2010 Estado de comodidad: física (1) Posición cómoda NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/> Bienestar físico NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/> NOC: 1214 Nivel de agitación (2) Se revuelca en la camilla NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/> Se arranca los tubos NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/>	NIC: 6482 Manejo ambiental: confort <input type="checkbox"/> Crear un ambiente tranquilo y de apoyo <input type="checkbox"/> Colocar al paciente de forma que se facilite la comodidad (utilizando principios de alineación corporal, apoyo con almohadas) <input type="checkbox"/> Vigilar la piel por si hubiera signos de presión
<input type="checkbox"/> Riesgo de caídas m/p dificultades con la marcha 1: Mayor de 10 2: 7-9 3: 4-6 4: 1-3 5: Ninguna	NOC: 1912 Caídas Caídas en bipedestación NOC Inicial <input type="text"/> NOC Final <input type="text"/> Caídas caminando NOC Inicial <input type="text"/> NOC Inicial <input type="text"/>	NIC: 6486 Manejo ambiental: seguridad <input type="checkbox"/> Identificar necesidades de seguridad del pac. <input type="checkbox"/> Disponer dispositivos (silla de ruedas) NIC: 6490 Prevención de caídas <input type="checkbox"/> Identificar déficits cognitivos o físicos del pac. <input type="checkbox"/> Controlar la marcha y el equilibrio <input type="checkbox"/> Ayudar a la deambulacion
Nombre enfermeras/os:		

Evaluación de la adherencia y la rentabilidad diagnóstica en detección de recurrencias tras ablación de fibrilación auricular mediante seguimiento con un dispositivo electrocardiograma portátil realizado por enfermería

Autores

Melodie Segura Domínguez¹, Víctor Castro Urda², Diego Jiménez Sánchez², Cristina Aguilera Agudo², Jorge Toquero Ramos², Eusebio García-Izquierdo Jaén², Jesús de Andrés Humanes³, Ana Antequera Guirado³, Paula Vela Martín⁴, Ignacio Fernández Lozano⁵.

1 Graduada en Enfermería. Unidad de Arritmias. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid.

2 Médico adjunto de Cardiología. Unidad de Arritmias. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid.

3 Diplomados en Enfermería. Unidad de Arritmias. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid.

4 Médico Interno Residente. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid.

5 Jefe de Sección. Unidad de Arritmias. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid.

Dirección para correspondencia

Melodie Segura Domínguez
Avda. Navacerrada 4, portal 4 Bajo B
Pozuelo de Alarcón 28224 (Madrid)
Correo electrónico:
melodiesd.nudos@gmail.com

Resumen

Introducción y objetivo. Tras la ablación de fibrilación auricular es fundamental detectar las recurrencias, que suelen pasar inadvertidas. El objetivo del estudio es conocer la capacidad de detección de recurrencias de fibrilación auricular mediante un dispositivo portátil de electrocardiogramas y la adherencia de los pacientes, con un seguimiento realizado por enfermería.

Material y métodos. Se ha realizado un estudio prospectivo observacional sobre los pacientes del estudio CAVAC-AF a quienes se les proporcionó un dispositivo de registro electrocardiográfico portátil. A los pacientes se les instruyó para realizar un electrocardiograma diario, así como en caso de sintomatología (extra). La revisión y clasificación de electrocardiogramas se realizó por una enfermera entrenada.

Resultados. Se incluyeron 45 pacientes con una media de seguimiento de 181,5 días (\pm 91,48). Se recibieron 7162 registros, 96,31% rutinarios y 99,67% interpretables. La mediana de cumplimiento fue del 92,95% (RIQ 26,44), siendo significativamente superior en

mujeres (96,74% vs 82,22; $p=0,038$), y tendencia en pacientes con fibrilación auricular paroxística vs persistente (94,87% vs 79,53%; $p=0,069$) y en mayores de 62 años (94,89% vs 78,43%; $p=0,068$). Se identificaron 330 registros en fibrilación auricular (4,6%) en 14 pacientes (31,1%). En los electrocardiogramas extra se encontró más frecuentemente fibrilación auricular que en los rutinarios (9,46% vs 4,44% $p=0,0005$), con un riesgo de documentar fibrilación auricular en electrocardiograma extra 2,24 veces mayor.

Conclusión. La obtención de electrocardiogramas con dispositivo portátil es factible, identificando recurrencias de fibrilación auricular por un equipo de enfermería y excelente adherencia de los pacientes. La posibilidad de realizar un electrocardiograma durante la sintomatología mejora la rentabilidad.

Palabras clave: arritmias cardíacas, fibrilación auricular, ablación por catéter, electrocardiografía, consulta remota.

Diagnostic performance evaluation of a electrocardiogram portable device and patient's adherence for the detection of recurrences after atrial fibrillation ablation with a nurse-based follow up

Abstract

Introduction and objective. The detection of atrial fibrillation recurrences after ablation is crucial, although most of them remain undetected. The aim of this study is to evaluate the diagnostic capability for detecting atrial fibrillation recurrences of an ECG portable device, followed by a nurse, and the patient's adherence to the device.

Methods. We conducted a prospective observational study with patients included in the CAVAC-AF study, who received an ECG portable device. Patients were instructed to perform a daily and a symptom-guided electrocardiogram (extra electrocardiogram). Review and classification of electrocardiograms was performed by a trained nurse.

Results. A total of 45 patients were enrolled and had a mean follow-up of 181.5 days (± 91.48). We received 7162 records: 96.31% were routine daily electrocardiograms and only 0.43% were not interpretable. The median adherence was 92.95% (IQR 26.44), being significantly superior in women (96.74% vs 82.22; $p=0.038$), with a superiority trend in paroxysmal vs. persistent atrial fibrillation (94.87% vs 79.53%; $p=0.069$) and in patients >62 years of age (94.89% vs 78.43%; $p=0.068$). A total of 330 atrial fibrillation records were detected (4.6%) in 14 patients (31.1%). Atrial fibrillation was recorded significantly more frequently in extra electrocardiograms compared to daily electrocardiograms (9.46% vs 4.44% $p=0.0005$), with a 2.24 fold risk increase of having atrial fibrillation in extra electrocardiograms.

Conclusions. Obtaining records with an electrocardiogram portable device is feasible and improves the identification of atrial fibrillation recurrences by a nurse team, with an extraordinary adherence of patients. The use of these type of devices allows the patient to obtain an electrocardiogram recording during symptoms, which improves diagnostic performance.

Keywords: cardiac arrhythmia, atrial fibrillation, catheter ablation, electrocardiography, remote consultation.

Enferm Cardiol. 2022; 29 (86): 39-44.

INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia más frecuente que se encuentran en la práctica clínica y se asocia a empeoramiento de la calidad de vida de los pacientes, una mayor tasa de insuficiencia cardíaca, ictus y mortalidad^{1,2}.

La ablación de FA supone actualmente una de las principales estrategias terapéuticas de las que disponemos, habiendo demostrado su eficacia y seguridad, una superioridad clara en cuanto a la reducción de recurrencias y de carga arritmica frente a los fármacos antiarrítmicos³⁻⁵, e incluso una mejoría pronóstica, con reducción de eventos cardiovasculares⁶. Una de las principales controversias existentes, se genera en torno a la definición de éxito tras un procedimiento de ablación. Es un elemento importante, ya que incluso pequeñas recurrencias asintomáticas podrían conllevar un aumento relevante del riesgo, además de contribuir a un mayor riesgo de progresión y futuras recurrencias. Por esto, es crucial una evaluación correcta y fiable de las recurrencias de FA tras la ablación, lo que nos puede ayudar a una mejor toma de decisiones clínicas. Las estrategias habituales de seguimiento en la práctica clínica, aparte de basarse en los episodios sintomáticos, son

la realización ambulatoria programada de electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones, así como la realización de monitorización continua, en general de 24 horas de duración. Dado que el aumento de la duración de la monitorización se ha visto asociado a un aumento notable de la tasa de detección de recurrencias de FA^{7,8}, en los estudios de ablación de FA de los últimos años, se han utilizado dispositivos implantables para la monitorización continua a largo plazo del ritmo cardíaco de los pacientes a estudio, obteniendo así datos más fiables de la verdadera tasa de recurrencias y de carga arritmica⁸⁻¹⁰. No obstante, estos dispositivos suponen una actuación invasiva que conlleva riesgos asociados, y suponen una estrategia costosa y difícilmente sostenible para los sistemas sanitarios para utilizarlos de forma rutinaria. Un estudio que utilizó simulaciones de ordenador para predecir la utilidad diagnóstica de las diferentes modalidades de monitorización, llegó a la conclusión de que monitorizaciones más cortas, pero más frecuentes serían las más efectivas para encontrar recurrencias¹¹. Recientemente, se han diseñado, aprobado y comercializado dispositivos portátiles que permiten la realización de un ECG de al menos 1 derivación y que pueden jugar un papel relevante

en el diagnóstico de arritmias paroxísticas y facilitar también una mejor monitorización de las recurrencias de FA tras la ablación. Uno de los problemas que pueden limitar la utilización de estos dispositivos es la necesidad de realizar una evaluación muy frecuente de los episodios registrados, lo que exige de una importante dedicación del personal entrenado. Por ello, el entrenamiento del personal de enfermería de las unidades de arritmias en el análisis de los registros de los dispositivos, puede facilitar su uso. El objetivo de este estudio es conocer la capacidad de detección de recurrencias de FA mediante un dispositivo portátil para realizar ECG y la adherencia al mismo de los pacientes tras un procedimiento de ablación de FA, con un seguimiento realizado por enfermería.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio y pacientes

Se trata de un estudio preliminar, observacional, prospectivo y unicéntrico, que se enmarca en el seguimiento protocolizado del estudio CAVAC-AF. En él, se aleatoriza a todos los pacientes sometidos a un primer procedimiento de crioblación de FA a realizar el procedimiento estándar de aislamiento de venas pulmonares vs añadir aislamiento de la vena cava superior. Uno de los requisitos para poder participar en el estudio es aceptar el envío de un registro de ECG diario y por tanto es requisito que cuenten con un dispositivo de teléfono móvil *smartphone*.

Los criterios de inclusión y exclusión se especifican en la **tabla 1**. La variable principal del estudio CAVAC-AF se define como recurrencia de FA/taquicardia auricular/flutter auricular documentada, de al menos 30 segundos de duración en ECG de superficie, Holter o registro de ECG portátil, durante el seguimiento. Para simplificar, al referirnos a las recurrencias hablaremos genéricamente de recurrencias de FA. El estudio CAVAC-AF fue aprobado tras las evaluaciones pertinentes por el Comité Ético de la Investigación con medicamentos (CEIm) del Hospital Puerta de Hierro Majadahonda. A todos los pacientes, previo a su inclusión en el estudio, se les explicó y se entregó el consentimiento informado que debieron firmar para poder participar en el estudio. El estudio CAVAC-AF comenzó en el mes de junio de 2020 y se ha previsto la inclusión de un total de 100 pacientes, con un seguimiento a los pacientes de 12 meses. Los datos recogidos en este estudio incluyen aquellos obtenidos hasta el mes de mayo de 2021, con 45 pacientes incluidos en dicho momento.

Seguimiento y utilización del dispositivo portátil ECG

Para optimizar el seguimiento y monitorización de recurrencias en los pacientes del estudio, se han adquirido dispositivos de ECG portátil Kardia AliveCor, que permiten el registro y el envío de ECG de 30 segundos y al menos 1 derivación. Antes del alta hospitalaria el equipo de enfermería encargado, instruye a los pacientes en el uso del dispositivo y se les solicita que realicen

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión para la participación en el estudio.

Criterios de inclusión
Pacientes con diagnóstico de FA, paroxística o persistente de corta duración (< 1 año duración), que sean considerados y referidos a nuestra unidad para la realización de un procedimiento de ablación de FA
Criterios de exclusión
Edad < 18 años y > 80 años
Pacientes embarazadas o en edad fértil con posibilidad de estarlo
No tener la capacidad de entender y otorgar el consentimiento de participar en el estudio
Esperanza de vida < 1 año
Realización previa de algún procedimiento de ablación dirigido a las venas pulmonares
Sospecha de causas reversibles de FA
FA permanente y persistente de larga duración (> 1 año de evolución)
Pacientes con enfermedad valvular mitral severa.
Diámetro AI > 55 mm o volumen AI > 48ml/m ² en prueba de imagen ecocardiográfica en el último año
FEVI > 35% en ecocardiograma del último año
Contraindicaciones para el uso de fármacos antiarrítmicos
Presencia de trombos en orejuela izquierda
Presencia de algún tipo de contraindicación para la anticoagulación
Ausencia de potenciales eléctricos en la Vena cava superior
No tener teléfono móvil tipo <i>Smartphone</i>
Estar participando en otro ensayo clínico

un envío de ECG diario, que puede ser en cualquier momento del día, así como un envío cada vez que tengan sintomatología que consideren relacionada con su problema cardíaco (ECG extra). En aquellos pacientes en los que se observa mala calidad repetida de los registros de ECG se les proporciona un dispositivo que permite realizar un ECG de 6 derivaciones. El protocolo de seguimiento incluye visitas presenciales a los 3, 6 y 12 meses con entrevista clínica, realización de ECG de 12 derivaciones, así como Holter ECG a los 6 y 12 meses y un ecocardiograma a los 12 meses. El equipo de enfermería de la unidad es el encargado de revisar los trazados de ECG y clasificar el ritmo presente en los trazados. Además, el equipo de enfermería es el encargado de realizar un seguimiento de la cantidad y adherencia al envío de los trazados, resolver las dudas técnicas que conciernen al uso del dispositivo, y hacer un refuerzo pedagógico de cómo deben utilizarlo los pacientes.

En nuestro estudio hemos analizado la adherencia de los pacientes a realizar los envíos protocolizados, y se han buscado características de los pacientes que supongan una asociación con una mejor adherencia. También se ha analizado el rendimiento diagnóstico de detección de recurrencias tanto de los envíos rutinarios como de los envíos de ECG extra.

Análisis estadístico

Los datos que siguen la distribución normal se han expresado como medias y desviación estándar. Los datos que se distribuyen de forma no normal se han expresado como medianas y rango intercuartílico. Los datos dicotómicos se expresan como números y sus correspondientes porcentajes entre paréntesis. Para realizar los diferentes test estadísticos se ha utilizado el programa SPSS (V.20.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA)

RESULTADOS

Se han incluido en el análisis, un total de 45 pacientes que han sido incluidos en el estudio desde su inicio en junio de 2020 hasta mayo de 2021. Las características de los pacientes incluidos se detallan en la **tabla 2**. El tiempo medio de seguimiento en el momento del análisis es de $193,39 \pm 89,44$ días. Durante ese tiempo se han recibido y analizado un total de 7162 registros ECG, de los cuales 6862 fueron envíos rutinarios (96,31%). De todos los registros recibidos, tan sólo 31 (0,43%) han sido considerados como no interpretables, al no haber podido determinarse el ritmo de base del ECG. Sólo a 2 de los 45 pacientes se les cambió el dispositivo inicial de 1 derivación por uno de 6 derivaciones debido a mala calidad de los registros.

Adherencia al seguimiento

Todos los pacientes incluidos en el estudio han realizado el seguimiento remoto con el dispositivo de ECG portátil de forma adecuada. La mediana de cumplimiento de envío de los pacientes (porcentaje de envíos realizados con respecto al total de envíos que deberían haberse realizado según el protocolo) fue del 92,95% (RIC 26,44). Este cumplimiento ha sido diferente en función de algunas de las características de los pacientes. Las mujeres han mostrado un mejor cumplimiento, de forma significativa, que los hombres (96,74% vs 82,22%; $p=0,038$). También las personas mayores se han mostrado más implicadas a la hora de enviar los registros de forma rutinaria.

Tabla 2. Características de los pacientes.

Variable	n = 45
Tiempo de seguimiento (días)	181,95 \pm 91,48
Edad (años)	63,86 \pm 10,50
Sexo masculino	31 (68,9%)
HTA	20 (44,4%)
DL	17 (37,8%)
DM2	4 (8,9%)
FA paroxística	29 (64,4%)
FA permanente	16 (35,6%)
EPOC	2 (4,4%)
SAHS	2 (4,4%)
Fumador	8 (17,8%)
Cardiopatía	13 (29,9%)
Recurrencia FA	14 (31,1%)

HTA: hipertensión arterial; DL: dislipemia; DM2: diabetes mellitus tipo II; FA: fibrilación auricular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, SAHS: síndrome de apneas-hipopneas del sueño.

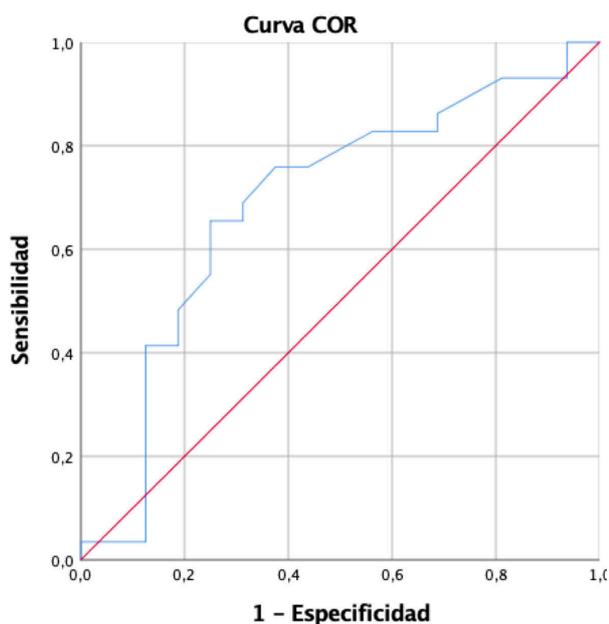
Para conocer el punto de edad que mejor discriminaba entre los pacientes con mejor y peor adherencia, se ha realizado una curva ROC, de la que resulta un área bajo la curva de 0,69 y que nos marca los 62 años como mejor discriminador (**figura 1**). Con ella, encontramos que los pacientes mayores de 62 años presentan una tendencia clara a una adherencia mejor que los menores de 62 años, sin llegar a alcanzar la significación estadística (94,89% vs 78,43%; $p=0,068$). Según el tipo de FA, también se han encontrado diferencias con respecto al cumplimiento de envíos rutinarios, mostrando también una clara tendencia, aunque no llega a alcanzar la significación estadística. En aquellos pacientes a los que se incluyó en el estudio con diagnóstico de FA paroxística, encontramos una tendencia a una adherencia mayor comparada con los pacientes con FA persistente (94,87% vs 79,53%; $p=0,069$) (**figura 2**).

Detección de recurrencias de FA

Durante el seguimiento se ha cumplido la variable principal en 14 pacientes (31,1%) de los incluidos en el estudio. En todos ellos se ha obtenido al menos un registro de ECG del dispositivo portátil mostrando FA. En total se han identificado 330 registros (4,6% del total de registros) con FA. La tasa de hallazgo de FA en los registros de ECG portátil ha sido significativamente mayor en los envíos extra comparado con los envíos rutinarios (9,46% vs 4,44% $p=0,0005$), con un riesgo de documentar FA en un envío de ECG extra de 2,24 veces más que en envíos rutinarios (OR 2,24 IC 95% 1,47-3,43 $p=0,0005$).

DISCUSIÓN

En este estudio observacional encontramos que los pacientes con seguimiento mediante un dispositivo portátil de ECG tras



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Figura 1. Curva ROC Edad y cumplimiento de envíos.

ablación de FA presentan un excelente cumplimiento de los envíos lo que garantiza una adecuada monitorización y permite un mejor diagnóstico de las recurrencias de FA, que se ve mejorado por el hecho de la posibilidad de realizar un registro de ECG de forma rápida y sencilla en el caso de aparición de sintomatología.

Varios estudios previos, han demostrado que los dispositivos de ECG portátiles presentan una adecuada precisión para la detección de FA o *flutter* auricular^{12,13}, así como que la estrategia de utilizar estos dispositivos para detectar recurrencias de FA, aumenta la facilidad percibida para el seguimiento de los pacientes en un 39% comparado con seguimiento con monitores transtelefónicos¹², aumenta la detección de episodios e incluso mejora la calidad de vida de los pacientes¹⁴.

Es destacable la tasa de adherencia global en nuestro estudio, realizándose más del 90% de los envíos rutinarios programados, siendo significativamente mejor en los pacientes de sexo femenino, y con una tendencia clara no significativa a ser mejor en pacientes mayores y en aquellos con historia de FA paroxística. Estas tendencias, se consideran interesantes, ya que consideramos que no alcanzan la significación por el bajo tamaño de nuestra muestra, una de las principales limitaciones de nuestro estudio, pero con unas diferencias que sugieren que son probablemente relevantes. Destaca el factor de la edad, que muestra resultados en contra de lo que se había previsto, dado que el estudio implica la necesidad de utilizar una tecnología que obliga al manejo de una aplicación de *smartphone*, que teóricamente es más familiar para la población más joven.

En la literatura, si bien se refiere una buena adherencia a los protocolos de seguimiento con dispositivos de ECG portátiles, ésta no se ha analizado tan detalladamente como

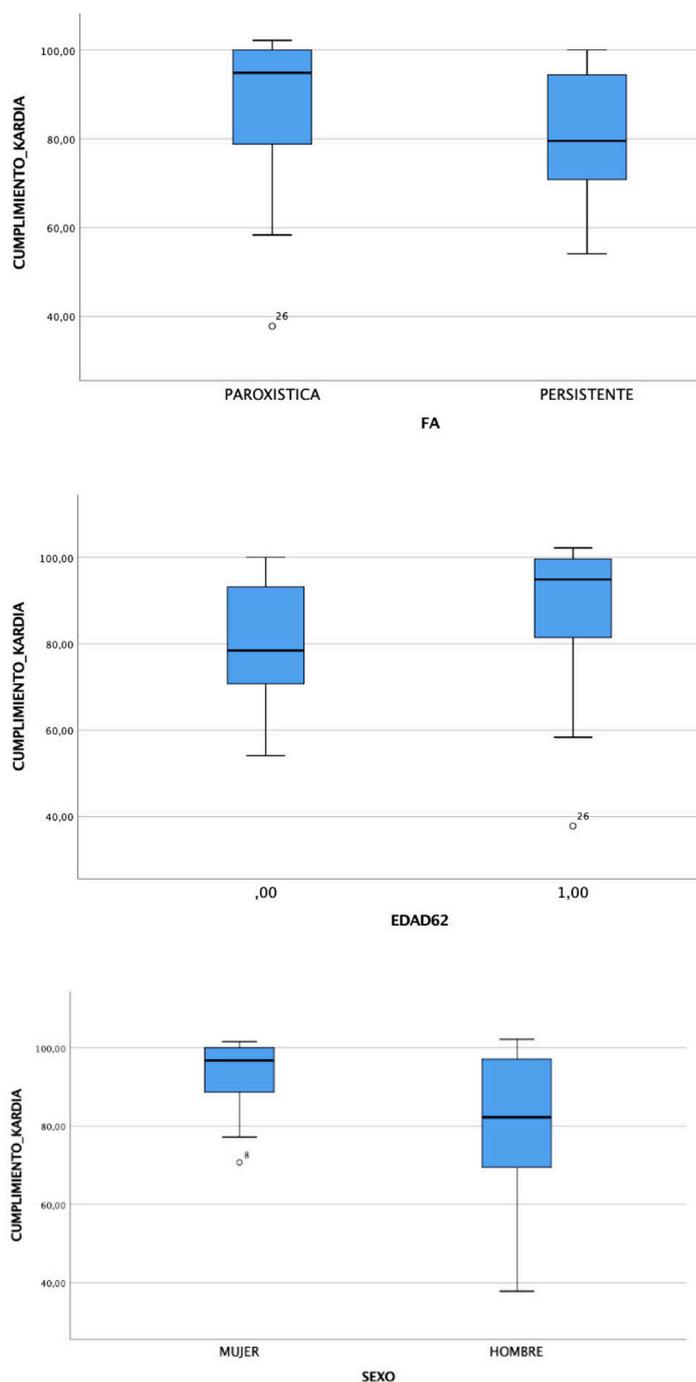


Figura 2. Diferencias en tasa de envíos en función de características de los pacientes.

en nuestro estudio. Aunque los datos que se aportan son en general escasos, se infiere una menor adherencia que la que encontramos en nuestro estudio. Huang y colaboradores describen un seguimiento a 109 pacientes durante 1 año y la obtención de más de 26.000 registros de ECG. En su protocolo, al grupo de seguimiento le solicitan el envío rutinario de 3 ECG diarios, lo cual es muy exigente y si bien no estiman porcentaje de adherencia, sí refieren recibir una media de sólo $1,71 \pm 0,02$ envíos al día¹⁵. En el estudio de Aljuaid M. *et al.*, se describe una media de envíos por paciente de 52,8 en un seguimiento de 100 días, lo que también hace inferir una menor adherencia que la encontrada en nuestro análisis¹⁶. Goldenthal *et al.*, instruyen a 131 pacientes (16 pérdidas de seguimiento) en el uso del mismo dispositivo Kardia para el seguimiento de pacientes tras ablación de FA o cardioversión, de una forma similar que en nuestro estudio y con

seguimiento durante 6 meses. Describen una gran variabilidad de uso del dispositivo entre los pacientes, encontrando que sólo 41 (36%) de los pacientes realizaron de promedio al menos 1 envío diario como se había solicitado. Hasta un 20% de los pacientes no realizaron ningún envío tras los 3 primeros meses de seguimiento. Como principal diferencia con nuestro estudio, en este, se utiliza un sistema automático que manda mensajes de texto con información motivacional, pero en cambio no se aportaron mayores instrucciones, respuestas de dudas o recordatorios del uso del dispositivo de forma individualizada durante el seguimiento, lo que probablemente contribuye a las diferencias en cuanto a la adherencia al uso del dispositivo en los dos estudios¹⁷.

Con respecto a los posibles determinantes de la adherencia al uso del dispositivo, como decimos, existen muy escasos datos en la literatura y no hemos encontrado ningún estudio que busque analizar en concreto este aspecto. Si hemos encontrado alguna referencia a la edad de los pacientes, como en el estudio de Halcox JPJ. *et al*, en el que se incluyeron a 500 pacientes en el brazo de seguimiento con dispositivo Kardia, con instrucciones de envío de 2 registros semanales, en el que encuentran que no existen diferencias en la tasa de adherencia al uso del dispositivo en los pacientes de edad avanzada, analizando en función de si son pacientes de entre 65-75 años, 75-79 años o de 80 o más años¹⁸.

Nuestro estudio es el primero que muestra la viabilidad de realizar el análisis de los trazados por enfermería. Un factor muy importante a tener en cuenta, es la demostración de la capacidad del personal de enfermería para poder realizar el análisis de los registros ECG recibidos de forma adecuada, lo que apunta la factibilidad de realizar este tipo de seguimiento en la práctica habitual por enfermería, permitiendo así su colaboración en el seguimiento de los pacientes sometidos a ablación de FA. Consideramos que esta participación en el seguimiento por el equipo de enfermería es un factor fundamental que explica la buena adherencia de los pacientes al uso del dispositivo, que como se ha indicado, es mejor que en los estudios previamente publicados.

En cuanto a la capacidad de detección de recurrencias, es destacable como, en todos los pacientes con recurrencias, ha existido documentación de esta mediante el dispositivo portátil, siendo en la mayoría de los casos el único medio con el que se ha podido documentar, poniendo el énfasis de que este método proporciona una clara ventaja con respecto al seguimiento de la práctica habitual para la detección de las recurrencias. Una de las características clave del seguimiento con este tipo de dispositivos es que, dada su fácil disponibilidad, los pacientes pueden realizar un registro al inicio de los síntomas, lo que optimiza la detección de episodios de corta duración. El dato de que existe más del doble de probabilidad de encontrar FA en un envío extra que en uno rutinario, se explica de forma sencilla dado que estos envíos extra son realizados tras percibir el paciente la sintomatología.

CONCLUSIÓN

La obtención de registros de ECG con dispositivo portátil es factible, permitiendo identificar las recurrencias de FA por un

equipo de enfermería entrenado y con una muy buena adherencia por parte de los pacientes. La posibilidad de realizar un ECG en el momento de la sintomatología permite mejorar la rentabilidad diagnóstica de los registros.

FINANCIACIÓN

Beca de la Asociación del Ritmo Cardíaco de la Sociedad Española de Cardiología

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kannel W B, Abbott R D, Savage D D, et al. Epidemiologic features of chronic atrial fibrillation: the Framingham study. *N. Engl. J. Med.* 1982 Apr 29;306 (17):1018–22.
2. Vidaillet H, Granada Juan F, Chyou P, et al. A population-based study of mortality among patients with atrial fibrillation or flutter. *Am. J. Med.* 2002 Oct 1;113 (5):365–70.
3. Wilber DJ, Pappone C, Neuzil P, et al. ThermoCool AF Trial Investigators. Comparison of antiarrhythmic drug therapy and radiofrequency catheter ablation in patients with paroxysmal atrial fibrillation: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2010 Jan 27;303(4):333–40.
4. Wazni OM, Dandamudi G, Sood N, et al. STOP AF First Trial Investigators. Cryoballoon Ablation as Initial Therapy for Atrial Fibrillation. *N Engl J Med.* 2021 Jan 28;384(4):316–324.
5. Andrade JG, Wells GA, Deyell MW, et al. EARLY-AF Investigators. Cryoablation or Drug Therapy for Initial Treatment of Atrial Fibrillation. *N Engl J Med.* 2021 Jan 28;384(4):305–315.
6. Kirchhof P, Camm AJ, Goette A, et al. EAST-AFNET 4 Trial Investigators. Early Rhythm-Control Therapy in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med.* 2020 Oct 1;383(14):1305–1316.
7. Senatore G, Stabile G, Bertaglia E, Donnici et al. Role of transtelephonic electrocardiographic monitoring in detecting short-term arrhythmia recurrences after radiofrequency ablation in patients with atrial fibrillation. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005 Mar 15;45 (6):873–6.
8. Hindricks G, Pokushalov E, Urban L, et al; XPECT Trial Investigators. Performance of a new leadless implantable cardiac monitor in detecting and quantifying atrial fibrillation: Results of the XPECT trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2010 Apr;3(2):141–7.
9. Sanders P, Pürerfellner H, Pokushalov E, et al. Reveal LINQ Usability Investigators. Performance of a new atrial fibrillation detection algorithm in a miniaturized insertable cardiac monitor: Results from the Reveal LINQ Usability Study. *Heart Rhythm.* 2016 Jul;13(7):1425–30.
10. Pokushalov E, Romanov A, Corbucci G, et al. Ablation of paroxysmal and persistent atrial fibrillation: 1-year follow-up through continuous subcutaneous monitoring. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2011 Apr;22(4):369–75.
11. Charitos EI, Ziegler PD, Stierle U, et al. How often should we monitor for reliable detection of atrial fibrillation recurrence? Efficiency considerations and implications for study design. *PLoS One.* 2014 Feb 12;9(2):e89022.
12. Tarakji KG, Wazni OM, Callahan T, et al. Using a novel wireless system for monitoring patients after the atrial fibrillation ablation procedure: the iTransmit study. *Heart Rhythm.* 2015;12:554–559.
13. Lowres N, Neubeck L, Salkeld G, et al. Feasibility and cost-effectiveness of stroke prevention through community screening for atrial fibrillation using iPhone ECG in pharmacies. The SEARCH-AF study. *Thromb Haemost.* 2014; 111:1167–1176.
14. Hickey KT, Biviano AB, Garan H, et al. Evaluating the utility of mHealth ECG heart monitoring for the detection and management of atrial fibrillation in clinical practice. *J Atr Fibrillation.* 2017; 9:1546.
15. Huang S, Zhao T, Liu C, et al. Portable Device Improves the Detection of Atrial Fibrillation After Ablation. *Int Heart J.* 2021 Jul 30;62(4):786–791.
16. Aljuaid M, Marashly Q, Aldanaf J, et al. Smartphone ECG Monitoring System Helps Lower Emergency Room and Clinic Visits in Post-Atrial Fibrillation Ablation Patients. *Clin Med Insights Cardiol.* 2020; 14:1179546820901508.
17. Goldenthal IL, Sciacca RR, Riga T, Bakken S, Baumeister M, Biviano AB, et al. Recurrent atrial fibrillation/flutter detection after ablation or cardioversion using the AliveCor KardiaMobile device: iHEART results. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2019 Nov;30(11):2220–2228.
18. Halcox JPJ, Wareham K, Cardew A, Gilmore M, Barry JP, Phillips C, et al. Assessment of Remote Heart Rhythm Sampling Using the AliveCor Heart Monitor to Screen for Atrial Fibrillation: The REHEARSE-AF Study. *Circulation.* 2017 Nov 7;136(19):1784–1794.

Furosemida subcutánea mediante infusor elastomérico en pacientes ambulatorios con insuficiencia cardíaca. Experiencia inicial

Autores

Cristina M. Riveiro-Rodríguez¹, David Couto-Mallón², Carmen Naya-Leira¹, María Jesús Paniagua-Martín², Eduardo Barge-Caballero^{2,4}, Gonzalo Barge-Caballero², Marta Sagastagoitia-Fornie², María José Mauriz -Montero³, José Manuel Vázquez-Rodríguez^{2,4}, María G. Crespo Leiro^{2,4}.

1 Enfermera Unidad de Insuficiencia Cardíaca y Trasplante Cardíaco, Hospital Universitario A Coruña.

2 Cardiólogo Unidad de Insuficiencia Cardíaca y Trasplante Cardíaco, Servicio de Cardiología, Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), Hospital Universitario A Coruña.

3 Farmacéutica Servicio de Farmacia, Hospital Universitario A Coruña.

4 Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), Madrid.

Dirección para correspondencia

Cristina M. Riveiro-Rodríguez
Unidad de IC y trasplante cardíaco
Hospital Universitario A Coruña
Xubias de Arriba 84
15006 A Coruña
Correo electrónico:
crivrod@gmail.com

Resumen

Introducción. Una causa frecuente de hospitalización en pacientes con insuficiencia cardíaca es congestión refractaria a diuréticos orales y se trata con furosemida intravenosa. La administración de furosemida subcutánea puede ser una alternativa. **Objetivo:** analizar nuestra experiencia inicial con administración de furosemida subcutánea mediante infusor elastomérico de 7 días.

Material y métodos. Estudio retrospectivo unicéntrico. Criterios inclusión: 1) congestión refractaria sin bajo gasto, 2) consentimiento informado. La indicación la realiza el cardiólogo. Dosis fija furosemida subcutánea: 120 mg/día, el infusor lo prepara el servicio de Farmacia y el implante, seguimiento y educación específica lo realiza la enfermera. El paciente controla diariamente diuresis y autocontrol habitual de insuficiencia cardíaca. Cada 48h, control analítico y telemático. Las variables cuantitativas fueron analizadas mediante test de Wilcoxon.

Resultados. Desde abril de 2020 se realizaron 20 tratamientos en 15 pacientes. Tres pacientes, requirieron > 1 tratamiento. Tiempo mediano de tratamiento: 7 días (RIC 5-13). Hubo descenso significativo del peso (descenso mediano 2,9 Kg, RIC 0,45-4,45, p=0,002), sin deterioro renal (creatinina mediana inicial 1,46 vs creatinina final 1,58 mg/dL, p=0,233) ni hipopotasemia (potasio inicial mediano 4,3 vs potasio final 4 mEq/L, p=0,640). Tras seguimiento mediano de 171 días, el 73% se mantuvo libre de ingreso, tres pacientes fallecieron, uno fue trasplantado y dos tuvieron efectos adversos leves.

Conclusión. En esta experiencia preliminar, furosemida subcutánea mediante infusor elastomérico de 7 días consigue mejoría clínica y de peso en situaciones de insuficiencia cardíaca avanzada con congestión refractaria, evitando hospitalizaciones en > del 70% de los episodios de un modo seguro.

Palabras clave: insuficiencia cardíaca, diuréticos, furosemida, bombas de infusión, infusión subcutánea.

Subcutaneous furosemide by elastomeric infuser in outpatients with heart failure. Initial experience.

Abstract

Introduction. A frequent cause of hospitalization in patients with heart failure is congestion refractory to oral diuretics and is treated with intravenous furosemide. Subcutaneous furosemide administration may be an alternative. **Objective:** To analyse our initial

experience with the use of subcutaneous furosemide administration by elastomeric infuser for 7 days.

Material and methods. Retrospective single-centre study. Inclusion criteria: 1) Refractory congestion without low output; and 2) informed consent. The indication is made by the cardiologist. Fixed dose subcutaneous furosemide (120 mg/day) was administered; the infuser was prepared by hospital pharmacy and the implantation, follow-up and specific education was carried out by the nurse. The patient controls daily diuresis, as well as routine self-control of HF. Every 48 hours, analytical and telematic control was performed. The quantitative variables were analysed using the Wilcoxon test.

Results. Since April 2020, 20 treatments were performed in 15 patients. Three patients required >1 treatment. Median treatment time was: 7 days (IQR 5-13). There was a significant weight reduction (median weight loss 2.9 kg, IQR 0.45-4.45, $p=0.002$), without renal deterioration (basal median Cr 1.46 vs. final Cr 1.58 mg/dL; $p=0.233$) or hypokalaemia (basal median K⁺ 4.3 vs. final K⁺ 4 mEq/L; $p=0.640$). After a median follow-up of 171 days, 73% of patients remained free of admission, three patients died, one was transplanted, and two had mild adverse effects.

Conclusion. In this preliminary experience, subcutaneous furosemide administration by elastomeric infuser for 7 days achieved clinical and weight improvement in advanced heart failure patients with refractory congestion, safely avoiding hospitalizations in >70% of episodes.

Keywords: heart failure, diuretics, furosemide, infusion pump, subcutaneous infusion.

Enferm Cardiol. 2022; 29 (86): 45-49.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca (IC) es un síndrome clínico complejo, resultado de una alteración cardiaca estructural o funcional, que resulta en elevación de las presiones intracardiacas y/o gasto cardiaco inadecuado y se caracteriza por la presencia de síntomas y/o signos de congestión y/o bajo gasto. Es una entidad progresiva que ocasiona hospitalizaciones frecuentes, mala calidad de vida y alta tasa de mortalidad^{1,2}. La prevalencia en España es del 1,89% en mayores de 18 años, aunque llega al 9% en mayores de 80 años, alcanzando los 770.000 pacientes en España. La incidencia es de 2,78 casos por cada 1.000 personas y año³.

Los diuréticos, aunque no modifican la enfermedad, están indicados para tratar la congestión. Son útiles en el manejo de la disnea y edema periférico y el objetivo es mantener la euvolemia^{4,5}. La IC puede progresar a un estadio avanzado, donde a pesar de tratamiento óptimo basado en la evidencia y de eficacia probada persisten síntomas que limitan la vida diaria (clase funcional III o IV) con aumento de la mortalidad. Este estadio puede afectar hasta a un 25% de los pacientes y uno de los retos terapéuticos es la congestión refractaria⁶. En el abordaje de las descompensaciones, el deterioro habitual de la función renal y el edema intestinal pueden comprometer la eficiencia diurética a pesar del incremento de las dosis o la combinación de fármacos. Por ello para reducir la congestión sistémica y cortar el círculo vicioso que altera la fisiología glomerular es necesario el uso de los diuréticos por vía parenteral, siendo la furosemida intravenosa (IV) el diurético más empleado y suele requerir ingreso hospitalario. Entre las alternativas a la hospitalización convencional está el uso de tratamiento IV en Hospital de Día (HD) o través de Unidades de Hospitalización a Domicilio (HADO), sin embargo, el número creciente de pacientes subsidiarios de atención en el HD/HADO, hace que estos recursos sean con frecuencia insuficientes.

Por otra parte, el tratamiento de los pacientes en un régimen ambulatorio añade calidad de vida a pacientes y familiares,

optimiza los recursos hospitalarios y disminuye el riesgo de infecciones nosocomiales. En la situación sanitaria de pandemia COVID-19 esta ha sido una de las estrategias implementadas en nuestro centro.

La administración en infusión continua de furosemida por vía subcutánea (SC) con bomba elastomérica con capacidad de almacenar medicación para varios días, puede ser una alternativa a la vía IV para pacientes con IC y congestión refractaria. Aunque la vía SC no está en ficha técnica de la furosemida, existe experiencia preliminar en la literatura con resultados prometedores⁶⁻¹⁰.

La mayor parte de los medicamentos suministrados por la vía SC no tiene aprobado su uso por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, pues no están aún avalados por sus laboratorios ni queda recogido en su ficha técnica. En este sentido fue publicado el Real Decreto 1015/2009, de 19 de junio, como desarrollo de la Ley de Garantías y Uso Racional de los Medicamentos, por el que se regula la disponibilidad de medicamentos en situaciones especiales, eliminándose la necesidad de autorización previa individual en cada caso por parte de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios, y se refuerza la responsabilidad de los centros sanitarios, la información a los pacientes y la vigilancia de su uso⁷.

La vía SC es una de las vías parenterales disponibles para administración de medicamentos, evita el metabolismo hepático suprimiendo así las variaciones individuales que afectan al metabolismo de los fármacos que se toman por vía oral. Su biodisponibilidad es similar al resto de vías parenterales, el inicio del efecto es algo más tardío que en la administración IV y similar a la intramuscular^{7,11}. La infusión continua de furosemida SC (FSC) consigue una concentración plasmática constante de medicamento, y por lo tanto un mejor manejo de los síntomas minimizando los efectos adversos. El infusor elastomérico dispone de un globo de poliisopropileno en su interior, en él se introduce la medicación creando una presión positiva continua,

opera con una presión interna constante. El principio físico de funcionamiento del infusor es la ley de Poiseuille que consiste en una combinación de la presión en el reservorio con las dimensiones del restrictor de flujo proporcionando una velocidad de flujo fija, lo que permite la liberación de la medicación a velocidad constante. Existen diferentes modelos de infusor con distintos flujos de infusión y capacidad del reservorio⁷.

Nuestro objetivo es analizar nuestra experiencia inicial con el uso de FSC en perfusión continua mediante infusor elastomérico en pacientes ambulatorios con IC descompensada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio unicéntrico retrospectivo y observacional de todos los tratamientos de infusión de FSC en pacientes con IC administrados durante un año (de abril 2020 a abril 2021) para evaluar eficacia y seguridad. Criterios de inclusión: 1) Pacientes con IC descompensada con congestión refractaria a diuréticos orales y sin bajo gasto, 2) Consentimiento informado del paciente para la infusión de FSC.

El tratamiento FSC se realizó mediante bomba elastomérica conectada a un dispositivo de infusión con cánula de teflón insertado en tejido SC. La furosemida utilizada fue la presentación convencional para uso IV que tiene un pH alcalino.

La medicación se prescribió para una duración de 7 días, pudiéndose prolongar (colocando un nuevo infusor) según necesidad clínica. El infusor utilizado fue el modelo Baxter® 2C4700K con una dosis fija de furosemida de 840 mg (120mg/día), un volumen total de 84ml a un flujo de 0,5ml/h. El dispositivo para infusión SC fue el modelo Neria™ Guard (tubo 12cm/cánula 9mm) y la zona de implante fue la zona abdominal.

La indicación la realizó el cardiólogo, atendiendo a criterios clínicos y valorando con la enfermera la capacidad del paciente para ser portador del infusor FSC. La medicación la preparó el Servicio de Farmacia y la educación, formación específica del paciente, así como el implante y el seguimiento se realizó en la consulta de enfermería.

Uno de los requisitos para ser portador de infusor FSC es la capacitación del paciente, la familia y/o cuidador. Esta se realizó a través de un programa de educación sistemático, lo suficientemente flexible para adaptarse a las necesidades y capacidades de cada individuo y conseguir que el paciente sea capaz de realizar los cuidados y controles necesarios con el fin evitar o minimizar complicaciones potenciales. Esta formación específica del paciente se realizó en dos fases, previo a la solicitud/preparación del infusor y previo al implante:

- 1.ª fase, una vez que el paciente comprendió y aceptó la necesidad del tratamiento con FSC, se realizó

una sesión teórico-práctica en ella el paciente/cuidador recibió información oral y escrita sobre la indicación y finalidad del tratamiento FSC, el material necesario para el tratamiento, la técnica de implante, la manipulación de los materiales (simulación de implante, conexión, desconexión y retirada del dispositivo SC e infusor elastomérico), los cuidados necesarios en domicilio, signos/síntomas de alarma y parámetros a monitorizar en domicilio (temperatura, diuresis/24h, tensión arterial, frecuencia cardíaca y peso). Al paciente se le mostró todo el material para su manipulación (figura 1) y este expresó sus sentimientos y dudas.

Una vez formado el paciente y dado su consentimiento para la administración de FSC, tras una valoración inicial siguiendo los patrones funcionales de salud de Marjory Gordon se elaboró un plan de cuidados individualizado utilizando la taxonomía NANDA, NIC, NOC ante posibles diagnósticos reales o potenciales, como riesgo de baja autoestima situacional como consecuencia de la retención de líquidos y/o por ser portador del dispositivo SC/bomba elastomérica, o riesgo de infección¹².

Una vez que el paciente acepta el tratamiento con FSC, el cardiólogo solicita el infusor al Servicio de Farmacia que procede a su preparación. Mientras el Servicio de Farmacia prepara el infusor el paciente dispone de tiempo (mínimo 30 minutos) para asimilar la información recibida y leer detenidamente los materiales entregados. Una vez que el Servicio de Farmacia envía el infusor se avisa al paciente para la 2.ª fase de la intervención educativa y el implante.

- 2.ª fase, evaluación de la intervención, previo al implante se reevaluaron conocimientos, habilidades adquiridas y los posibles problemas y sus soluciones. Se reforzaron los tres puntos clave durante el tratamiento: que evaluar, que registrar, que notificar.

Los recursos utilizados en la formación fueron: material específico (equipo de infusión elastomérico Baxter® 2C4700K, dispositivo Neria™ Guard) y material escrito (tríptico sencillo



Figura 1. Infusor elastómero modelo Baxter® 2C4700K conectado a dispositivo Neria™ Guard.

elaborado en la Unidad y cartulina informativa proporcionada por la casa comercial, que incluye un código QR, donde se explica el implante del dispositivo SC).

Tras el implante se realizó un seguimiento protocolizado. Al día siguiente del implante la enfermera realizó una llamada telefónica para valorar la tolerancia, reforzar la educación y resolver posibles dudas. Cada 48-72h se evaluó la situación clínica, constantes, eventos adversos y el paciente realizó control analítico, en la unidad o centro de Atención Primaria, el resultado fue valorado por la enfermera que realizó el seguimiento clínico, presencial o telefónico respectivamente. Al 7.º día, fin del tratamiento, se realizó revisión por enfermería y cardiólogo. Para evaluar la eficacia y seguridad se evaluó la mejoría en los síntomas, pérdida de peso, volumen de diuresis, necesidad de hospitalización convencional y/o visitas a urgencias, problemas relacionados con la administración, alteraciones analíticas y eventos clínicos.

Mediante revisión de las historias clínicas se recogieron variables clínicas y analíticas. Se analizaron en el implante y tras la retirada del infusor, el peso y valores analíticos (urea, crea, sodio, potasio, péptido natriurético NT-proBNP). Las variables cuantitativas se describieron como medianas y rango intercuartílico. Las variables categóricas se describieron como proporciones. La comparación entre el inicio y la finalización del tratamiento se analizó mediante la prueba de Wilcoxon. El nivel de significación estadística se fijó en $p < 0,05$. Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS (v. 20).

Cada paciente fue informado del procedimiento para la administración de FSC, se solicitó el consentimiento por escrito del paciente debido a que la presentación de furosemida utilizada fue la convencional. Sin embargo, para la inclusión en este estudio no se pidió consentimiento informado pues fue considerado Evaluación de la Calidad Asistencial, lo que exige de solicitar la aprobación del CEIC (Comité Ético de Investigación Clínica). El estudio obtuvo la autorización del Gerente del Área Sanitaria y del Jefe de Servicio de Cardiología.

RESULTADOS

Desde abril de 2020 hasta abril del 2021 se realizaron 20 tratamientos de FSC en un total de 15 pacientes con una edad mediana de 76,3 años, RIC 48,7-79,0 años, un 66,7% eran varones. Según tipo de cardiopatía el 26,6% padecían miocardiopatía dilata, un 20% padecían una cardiopatía valvular, un 20% amiloidosis por transtiretina (ATTR), un 20% eran pacientes trasplantados cardíacos con disfunción crónica del injerto, un 6,6% cardiopatía isquémica y el resto no filiadas. En relación con los factores de riesgo cardiovascular (FRC) un 26,6% padecía diabetes mellitus II (DM), un 40% hipertensión arterial (HTA) y un 60% insuficiencia renal crónica (IRC). Las características clínicas y factores de riesgo se describen en la **tabla 1**. Tres pacientes, requirieron más de un tratamiento. El tiempo mediano de tratamiento fue de 7 días (RIC 5-13) siendo el tiempo de tratamiento más prolongado 28 días. Después del tratamiento se produjo un descenso significativo del peso de los pacientes (descenso mediano 2,9 kg, RIC 0,45- 4,45 kg, $p=0,002$), sin un deterioro significativo de la función renal (Creatinina mediana al inicio del tratamiento 1,46 mg/dl vs Creatinina al final 1,58 mg/dl, $p=0,233$) ni hipopotasemia

Tabla 1. Características clínicas, tipo de cardiopatía y factores de riesgo de la muestra.

Características clínicas	
Edad mediana; [RIC] años	76,3; [48,7 - 79,0]
Varones, %	66,7
Tipo cardiopatía. n (%)	
Sobre el total de pacientes n=15	
Valvular	3 (20,0%)
ATTR	3 (20,0%)
TC	3 (20,0%)
Isquémica	1 (6,6%)
MCD	4 (26,6%)
Otras	1 (6,6%)
Factores de riesgo. n (%)	
Sobre el total de pacientes n=15	
DM II	4 (26,6%)
HTA	6 (40,0%)
IRC	8 (60,0%)

RIC: rango intercuartílico, ATR: Amiloidosis cardiaca por transtiretina, TC: trasplante cardiaco, MCD: miocardiopatía dilatada, DM II: diabetes Mellitus tipo II, HTA: hipertensión arterial, IRC: insuficiencia renal crónica.

significativa (potasio inicial mediano 4,3 mEq/l vs potasio al final 4 mEq/l, $p=0,640$). No se observó un descenso significativo de las cifras de NT-proBNP (4740 pg/ml mediana inicial vs 4170 mediana final, $p=0,983$) (**tabla 2**).

Tabla 2. Comparación de variables pre y post infusión.

Variables (Mediana)	Inicial	Final	p
Creatinina, mg/dl	1,46	1,58	0,233
Potasio, mEq/L	4,30	4,00	0,640
NT-proBNP, pg/ml	4740	4710	0,983
Disminución peso; [RIC] kg	2,9; [0,45 - 4,45]		0,002

RIC: rango intercuartílico.

Durante el período de seguimiento mediano de 171 días, el 73% se mantuvo libre de ingreso, 3 pacientes fallecieron y uno fue trasplantado. Dos pacientes presentaron reacciones locales leves: irritación cutánea al adhesivo del apósito y equimosis en la zona de inserción. No se registraron eventos adversos ni visitas a urgencias, sólo en 4 de los tratamientos se precisó hospitalización convencional (**tabla 3**).

DISCUSIÓN

Este trabajo, recoge experiencia preliminar en una unidad de IC del uso de un infusor elastomérico para administración de FSC y muestra que dicha estrategia es útil para el manejo

Tabla 3. Tiempo de tratamiento, reacciones adversas y evolución/complicaciones.

Seguimiento	
Tiempo mediano tratamiento; [RIC] días	7; [5-13]
Tiempo máximo tratamiento, días	28
Mediana seguimiento, días	171
Reacciones adversas infusor	
Reacción cutánea adhesivo, n	1
Equimosis zona inserción, n	1
Complicaciones	
Éxito, n / TC, n	3/1

RIC: rango intercuartilístico, TC: trasplante cardiaco.

ambulatorio de pacientes con IC y congestión refractaria, evitando la hospitalización en más de un 70%.

El infusor elastomérico es un dispositivo seguro, sencillo, ligero, económico y de un solo uso que funciona sin necesidad de baterías. Se utiliza para administrar medicamentos de manera continua y ayuda a mantener estables los niveles plasmáticos del fármaco. La evidencia científica hasta el momento es escasa, si bien existen ya varias comunicaciones de cohortes de pequeño tamaño. Sin embargo, en la práctica clínica la administración de FSC en régimen ambulatorio parece demostrar efectividad para forzar la diuresis, producir depleción de volumen y así controlar los síntomas congestivos evitando la hospitalización y mejorando la calidad de vida de los pacientes^{6,8-10}. Uno de los problemas descritos es que la furosemida utilizada (formulación para uso IV) debido a su pH alcalino puede resultar irritante para el tejido SC, lo que limita la tolerabilidad a largo plazo en algunos pacientes, pudiéndose solucionar con el uso de la nueva formulación con pH más neutro (pendiente de comercialización en España) cuyos resultados son similares a la vía IV en cuanto a eficacia y seguridad⁹. Por otro lado, desde el punto de vista coste/efectivo resulta una alternativa a tener en cuenta debido al bajo coste de los fungibles (aproximadamente 30 euros elastómero, 6 euros dispositivo) en comparación con el coste de una hospitalización, estimando una estancia media de 5-7 días por episodio de descompensación. En nuestra experiencia inicial la tolerancia y adaptación por parte de paciente/cuidador fue buena, considerándola poco molesta, de manejo sencillo y efectiva. Además, el dispositivo utilizado está diseñado para autoimplante, lo que permite su recambio por parte del paciente/cuidador ante la salida accidental o necesidad de cambio de localización. Dado que nuestra experiencia, aunque alentadora, es de pequeño tamaño muestral, consideramos que son necesarios más estudios farmacocinéticos y farmacodinámicos que determinen su absorción y bioequivalencias respecto a otras vías de administración, con mayor tamaño de muestra, prospectivos y con objetivos claros sobre efectividad y seguridad para que validen su uso en la práctica clínica habitual. Esta vía de administración es poco conocida y creemos que esto hace que su uso no esté más extendido. Sería recomendable que los profesionales conozcan las posibilidades que ofrece esta vía, la disponibilidad de dispositivos específicos para la administración

de fármacos por vía SC⁷ y la existencia de una presentación de furosemida con un pH neutro.

CONCLUSIÓN

En esta experiencia preliminar el tratamiento ambulatorio con infusor elastomérico de FSC 7 días consigue mejoría clínica y reducción de peso en situaciones de IC avanzada con congestión refractaria a diuréticos orales, evitando hospitalizaciones en más del 70% de los episodios y de un modo seguro. Consideramos que es útil en el manejo de síntomas, reduce las hospitalizaciones, mejora la calidad de vida del paciente y reduce el gasto sanitario.

PREMIOS

Primer premio a la mejor comunicación en el 42.º Congreso de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología 2021, celebrado en Zaragoza del 28 al 30 de octubre.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2017 ACCF/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. *Circulation*. 2017; 136: e137–e161.
2. McDonagh T, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2021 Aug 27: ehab368.
3. Sicras-Mainar A, et al. Epidemiología y tratamiento de la insuficiencia cardíaca en España: estudio PATHWAYS-HF. *Rev Esp Cardiol* 2020.
4. Krzysztofik J, Ponikowski P. Current and emerging pharmacologic options for the management of patients with chronic and acute decompensated heart failure. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2017;10(5):517-534.
5. Jenkins PG. Diuretic strategies in patients with acute heart failure. *N Engl J Med*. 2011;364(21): 2066.
6. Gutiérrez Pastor A, López-Bas Valero R, Freitas Amorós A. Eficacia y seguridad de la infusión subcutánea de furosemida en domicilio para el manejo de la insuficiencia cardíaca. *Hosp Domic*. 2019;3(3):225-32.
7. Álvarez Colorado M, Amoedo Alberio MC, Cano Tébar AM, Gandía Herrero M, García Verde I, Gil López J, et al. Guía de recomendaciones prácticas. Uso de la vía subcutánea. Martínez Cruz MB. Coordinadora. Madrid: IM&C; 2021.
8. Zatarain-Nicolás E, López-Díaz J, de la Fuente-Galán L, García Pardo H, Recio-Platero A, San Román-Calvar JA. Tratamiento de la insuficiencia cardíaca descompensada con furosemida subcutánea mediante bombas elastoméricas: experiencia inicial. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(12):1002-4.
9. Del Prado Díaz et al. Perfusión de furosemida subcutánea como tratamiento paliativo en insuficiencia cardíaca refractaria. *Rev Colomb Cardiol*. 2020;27(1):44-48.
10. Gilotra NA, Princewill O, Marino B, Okwuosa IS, Chasler J, Almansa J, et al. Efficacy of intravenous furosemide versus a novel, ph-neutral furosemide formulation administered subcutaneously in outpatients with worsening heart failure. *JACC Hear Fail*. 2018;6(1):65-70.
11. Gallardo Avilés R, Gamboa Antíñolo F. Uso de la vía subcutánea en Cuidados Paliativos. Sociedad Española de Cuidados Paliativos. Monografías SECPAL. Madrid: SE-CPAL; 2013; 4:1-60.
12. Gómez Moro, N. Caso clínico: Plan de cuidados individualizado en una paciente portadora de una bomba de Seguril®. *Enferm Cardiol*. 2015; Año XXII (65):62-70.

Caso clínico: cuidados de enfermería en paciente joven con miocardiopatía dilatada

Autores

M.^a Rocío Paniagua Muñoz, María Ángeles Ferradal García, Aurora Palacio Martínez, Iván Prieto Salvador.

Enfermera/o del Servicio de Cardiología del Hospital Universitario de León.

Dirección para correspondencia

M.^a Rocío Paniagua Muñoz
Hospital Universitario de León
Altos de Nava s/n
24007 León

Correo electrónico:
paniguamunozrocio@gmail.com

Resumen

La miocardiopatía dilatada es una enfermedad del músculo cardíaco que consiste en dilatación ventricular y disminución de la función sistólica, conduciendo a una insuficiencia cardíaca. Habitualmente afecta al ventrículo izquierdo, aunque en ocasiones puede afectar a ambos ventrículos. Se diagnostica habitualmente en la edad media de la vida, siendo poco frecuente en la infancia. La miocardiopatía dilatada es la causa más frecuente de insuficiencia y trasplante cardíacos.

Describimos el caso clínico de un varón de 38 años que debutó con una taquicardia ventricular como consecuencia de una miocardiopatía dilatada sin diagnosticar. Al paciente tras estabilizarlo y realizarle un cateterismo y una resonancia magnética se le implantó un desfibrilador automático implantable para prevenir la muerte súbita. Se elaboró un plan de cuidados siguiendo el modelo conceptual de Virginia Henderson, apoyándonos en la taxonomía de la Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería, la Clasificación de Intervenciones de Enfermería y la Clasificación de Resultados de Enfermería para conseguir una atención individualizada, integral y de calidad. Se identificaron varios diagnósticos: Disminución del gasto cardíaco, Riesgo de estreñimiento, Riesgo de deterioro de la integridad cutánea, Limpieza ineficaz de las vías aéreas, Ansiedad, Riesgo de infección. La evolución del paciente fue favorable logrando la mayoría de los objetivos marcados.

El equipo de enfermería trabaja para vigilar posibles complicaciones, mantener informado al paciente en todo momento para que pueda identificar posibles riesgos y reducir su ansiedad.

Palabras clave: miocardiopatía dilatada, taquicardia ventricular, desfibrilador implantable, diagnósticos de enfermería, shock cardiogénico.

Clinical case: nursing care in a young patient with dilated cardiomyopathy

Abstract

Dilated cardiomyopathy is a disease of the heart muscle which involves ventricular dilatation and decreased systolic function, leading to heart failure. It usually affects the left ventricle, although it can occasionally affect both ventricles. Dilated cardiomyopathy is usually diagnosed in middle-aged individuals, being rare in childhood. Dilated cardiomyopathy is the most common cause of heart failure and heart transplant.

We describe the clinical case of a 38-year-old man who presented with ventricular tachycardia as a consequence of undiagnosed dilated cardiomyopathy. After stabilizing the patient and performing catheterization and magnetic resonance imaging testing, an

implantable cardioverter defibrillator was implanted to prevent sudden death. A care plan was developed following the conceptual model of Virginia Henderson and relying on the taxonomy of the North American Nursing Diagnosis Association, the classification of nursing interventions and the classification of nursing results, to achieve individualized, comprehensive and quality care. Several diagnoses were identified: decreased cardiac output, risk of constipation, risk of deterioration of the skin integrity, ineffective cleaning of the airways, anxiety, and risk of infection. The evolution of the patient was favourable, achieving most of predefined objectives.

The nursing team works to monitor possible complications and keep the patient informed at all times so that they can identify possible risks and reduce anxiety.

Keywords: dilated cardiomyopathy, ventricular tachycardia, implantable defibrillator, nursing diagnoses, cardiogenic shock.

Enferm Cardiol. 2022; 29 (86): 50-55.

INTRODUCCIÓN

La miocardiopatía dilatada (MD) es una patología de mal pronóstico con una mortalidad a los 5 años del 30%. La prevalencia en adultos se sitúa en un rango de 1/250-1/2500 personas¹. Constituye una causa importante de morbimortalidad cardiovascular por insuficiencia cardíaca congestiva o arritmias². La MD es la causa más frecuente de insuficiencia cardíaca en jóvenes y la primera causa de trasplante cardíaco¹.

La MD se caracteriza por progresiva dilatación ventricular, especialmente del ventrículo izquierdo que conduce a una disfunción sistólica y la consiguiente reducción de la fracción de eyección². La causa principal de MD es la cardiopatía isquémica seguida de la idiopática. Otras posibles causas son infecciosas, metabólicas, tóxicas y hereditarias. Los pacientes con MD desarrollan síntomas de acuerdo con el grado de disfunción cardíaca. El tratamiento «triple» con diuréticos, digital e inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) ha disminuido la mortalidad. La utilización de betabloqueantes en el tratamiento ha disminuido la muerte súbita.

En ocasiones es necesario la implantación de un desfibrilador automático implantable (DAI) para prevenir la muerte súbita en pacientes de alto riesgo de arritmias peligrosas².

Los jóvenes con MD deben tener hábitos de vida saludables como son el control del peso, abandono del tabaco y alcohol, una dieta saludable, toma de medicación, etcétera^{3,4}. Además, deben conocer la enfermedad y los síntomas de descompensación. En los casos que se haya implantado un DAI, el paciente debe saber cuándo tiene que acudir a los servicios sanitarios⁵.

Debido a la morbimortalidad de la miocardiopatía dilatada es necesario establecer un plan de cuidados dirigido a conocer la enfermedad, conocer posibles complicaciones, controlar los síntomas y ralentizar la evolución de la enfermedad.

El objetivo del artículo es describir un plan de cuidados que nos permita una atención integral para el paciente con MD y portador de un DAI.

OBSERVACIÓN CLÍNICA

Varón de 38 años que acudió al hospital por sensación de mareo, cansancio y dificultad respiratoria acompañada de palpitaciones. Como antecedentes personales es alérgico a penicilina y derivados. Exfumador desde hace 4 años y bebedor de 2 a 3 cervezas al día. Presenta enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), sin tratamiento broncodilatador en seguimiento

por Atención Primaria. El paciente se encuentra consciente y orientado. Se le toman las constantes vitales, cuyos valores fueron: presión arterial: 114/80 mmHg, frecuencia cardíaca: 150 latidos/minuto, saturación de oxígeno: 94%. A la auscultación se escuchan roncus dispersos. En la valoración física, no se observan edemas en extremidades inferiores y los pulsos periféricos están conservados.

Se realizó un electrocardiograma en el cual se observó taquicardia ventricular a 200 latidos/minuto, realizándose cardioversión previa sedación. A continuación, se repitió el electrocardiograma, en el cual se observó: un ritmo sinusal a 107 latidos/minuto, complejo QRS estrecho, alteraciones de la repolarización cardíaca, extrasístoles ventriculares, onda Q, III y AVF. La analítica de sangre presentó como valores en los principales parámetros: hemoglobina 16,3 gr/dl, leucocitos 9,1 $10^3/\mu\text{L}$ plaquetas 212 $10^3/\mu\text{L}$, perfil hepático sin alteración. Ecocardiograma: se observó ventrículo izquierdo ligeramente dilatado, con alteraciones segmentarias de la contractibilidad y una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) del 55%.

Tratamiento médico: se realizó cardioversión con 150 julios, con previa sedación y analgesia con una ampolla de midazolam y media ampolla de fentanilo. Se inició tratamiento con antiagregantes y betabloqueantes.

Evolución: se realizó un cateterismo cardíaco objetivándose arterias coronarias sin estenosis, ni alteraciones valvulares, ventrículo izquierdo dilatado, con función sistólica moderadamente deprimida. Asintomático cardiovascularmente y persistió tos con expectoración verdosa, se solicitó cultivo de esputo. Se suspendieron los antiagregantes y se comenzó a administrar carvedilol y antibiótico por posible infección respiratoria. Se solicitó resonancia magnética, objetivándose dilatación ventrículo izquierdo con disfunción ventricular izquierda con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) del 44% y derrame pleural bilateral. En la telemetría se observó ritmo sinusal de 70 latidos/minuto y extrasístoles ventriculares frecuentes. Por último, se realizó el implante de un DAI.

Valoración de cuidados

Cuando el paciente llegó a planta, se le realizó una valoración, una exploración y una entrevista. Se recopilaron datos de la historia clínica. Con toda la información se realizó un plan de cuidados basados en las necesidades del paciente, siguiendo el modelo de Virginia Henderson.

1. Respiración: exfumador, paciente con EPOC sin tratamiento

broncodilatador, saturación oxígeno 94% basal. No disnea.

2. Alimentación: peso 90kg, talla 1,80 cm. No prótesis dental. Durante el ingreso dieta baja en grasas.

3. Eliminación: no presenta incontinencia urinaria y tiene buen hábito intestinal.

4. Movilización y postura: es independiente para actividades básicas de la vida diaria (ABVD) Escala Braden: 23 (Riesgo muy bajo), Escala Barthel: 100 (totalmente independiente).

5. Reposo y sueño: precisa fármacos para conciliar el sueño.

6. Vestirse y desvestirse: autónomo.

7. Mantener temperatura corporal: normotérmico durante el ingreso.

8. Higiene y estado de la piel: es independiente en su higiene y aseo. Tiene la piel y mucosas íntegras.

9. Seguridad: Consciente y orientado. No tiene tratamientos previos. Alérgico a penicilina y derivados.

10. Comunicación: no tiene alteraciones cognitivas. Se muestra preocupado y angustiado por la enfermedad.

11. Valores/Creencias: a pesar de la preocupación por la enfermedad, se muestra capaz de afrontar la nueva realidad.

12. Trabajar y realizarse: su profesión ha sido minero y en la actualidad está prejubilado.

13. Actividades lúdicas: tiene aficiones de entretenimiento como leer, ver la tele.

14. Aprendizaje: muestra interés por la enfermedad y los tratamientos que recibe.

Plan de cuidados

Para la elaboración del plan de cuidados, se describieron los diagnósticos de enfermería según taxonomía NANDA⁶, se identificaron los resultados NOC⁷ con sus indicadores, y las intervenciones NIC⁸ más representativas con sus correspondientes actividades.

Fase diagnóstica

En la valoración al paciente se han detectado los siguientes diagnósticos de enfermería (NANDA): Disminución del gasto cardíaco y Riesgo de estreñimiento (**tabla 1**), Riesgo de deterioro de la integridad cutánea y Limpieza ineficaz de las vías aéreas (**tabla 2**), Ansiedad (**tabla 3**) y Riesgo de infección (**tabla 4**).

Fase planificación

Se presentan unos resultados (NOC). En las **tablas 1, 2, 3 y 4** se muestran unos objetivos que se quieren alcanzar, llevando a cabo un plan de cuidados mediante unas intervenciones con sus respectivas actividades. Se muestran los indicadores de resultados obtenidos en cada evaluación.

Tabla 1. Diagnósticos de enfermería.

DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDIACO (0029) R/C ALTERACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDIACA Y M/P TAQUICARDIA.			
Resultados NOC	Estado cardiopulmonar (0414)		
Indicador	Ritmo cardíaco (41405)	Escala Likert al 2.º día ingreso*	Escala Likert al alta
		1. Desviación moderada del rango normal	5. Sin desviación
Intervenciones NIC	Manejo de la disritmia (4090) Facilitar la consecución de un ECG de 12 derivaciones, si procede. Asegurar una rápida disponibilidad de medicamentos de urgencia para la disritmia. Controlar el estado neurológico. Aplicar los electrodos de ECG de telemetría inalámbrica. Cuidados cardíacos agudos (4044) Controlar el estado neurológico. Instruir al paciente sobre la relevancia de notificar de inmediato cualquier molestia torácica.		
RIESGO DE ESTREÑIMIENTO (00015) R/C ALTERACIÓN DE LA RUTINA REGULAR.			
Resultados NOC	Eliminación intestinal (501)		
Indicador	Patrón de eliminación (50101)	Escala Likert al 2.º día ingreso*	Escala Likert al alta
		4. Levemente comprometido	5. No comprometido
Intervenciones NIC	Manejo de estreñimiento/impactación (450) Vigilar la existencia de sonidos intestinales. Identificar los factores (medicamentos, reposo en cama y dieta) que pueden ser causa de estreñimiento o que contribuyen a ello. Instruir al paciente sobre el uso correcto de laxantes.		

ECG: electrocardiograma.

*Escala Likert: NOC (0414): 1. Desviación grave del rango normal; 2. Desviación sustancial del rango normal; 3. Desviación moderada del rango normal; 4. Desviación leve del rango normal; 5. Sin desviación del rango normal. Para NOC Riesgo de estreñimiento (501): 1. Gravemente comprometido; 2. Sustancialmente; 3. Moderadamente; 4. Levemente; 5. No comprometido.

Tabla 2. Diagnósticos de enfermería.

RIESGO DE DETERIORO DE LA INTEGRIDAD CUTÁNEA (00047) R/C CONOCIMIENTO INADECUADO SOBRE MANTENIMIENTO DE LA INTEGRIDAD CUTÁNEA.			
Resultados NOC	Integridad tisular; piel y membrana mucosas (1101)		
Indicador	Hidratación (110104)	Escala Likert al 2.º día ingreso*	Escala Likert al alta
		4. Levemente	5. No comprometido
Intervenciones NIC	Prevención de las úlceras por presión (3540) Registrar el estado de la piel durante el ingreso y luego a diario. Vigilar estrechamente cualquier zona enrojecida. Vigilancia de la piel (3590) Observar si hay zonas de presión o fricción. Observar si hay infección, especialmente en las zonas edematosas.		
LIMPIEZA INEFICAZ DE LAS VÍAS AÉREAS (00031) R/C MUCOSIDAD EXCESIVA M/P TOS INEFICAZ.			
Resultados NOC	Estado respiratorio: Permeabilidad de las vías aéreas (410)		
Indicador	Disnea de esfuerzo leve (41016)	Escala Likert al 2.º día ingreso*	Escala Likert al alta
		4. Leve	5. Ninguno
Intervenciones NIC	Manejo de las vías aéreas (3140) Enseñar a toser de manera efectiva. Eliminar las secreciones fomentando la tos. Fisioterapia respiratoria (3230) Monitorizar la cantidad y características de las secreciones. Instruir al paciente para que expectore las secreciones mediante respiraciones profundas.		

*Escala Likert para NOC (1101): 1. Gravemente comprometido; 2. Sustancialmente; 3. Moderadamente; 4. Levemente; 5. No comprometido.

Para NOC (410): 1. Grave; 2. Sustancial; 3. Moderado; 4. Leve; 5. Ninguno.

Tabla 3. Diagnósticos de enfermería.

ANSIEDAD (000146) R/C AMENAZA DE CAMBIO EN ESTADO DE SALUD M/P ANGUSTIA Y TEMOR.			
Resultados NOC	Aceptación estado de salud (1300)		
Indicador	Reconoce la realidad de la situación de salud (130008)	Escala Likert al 2.º día ingreso*	Escala Likert al alta
		1. Nunca	5. Siempre demostrado
Intervenciones NIC	Mejora el afrontamiento (5230) Animar al paciente a identificar sus puntos fuertes y sus capacidades. Favorecer situaciones que fomente la autonomía del paciente. Ayudar al paciente a desarrollar una valoración objetiva del acontecimiento. Escucha activa (4920) Mostrar interés por el paciente. Aclara el mensaje mediante el uso de preguntar y retroalimentación.		
Resultados NOC	Autocontrol de la ansiedad (1402)		
Indicador	Monitoriza la intensidad de la ansiedad (140201)	Escala Likert al 2.º día ingreso*	Escala Likert al alta
		4. Leve	5. Ninguno
Intervenciones NIC	Disminución de la ansiedad (5820) Escuchar con atención. Animar la manifestación de sentimientos, percepciones y miedos. Identificar los cambios en el nivel de ansiedad. Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico.		

*Escala Likert para NOC (1101): 1. Gravemente comprometido; 2. Sustancialmente; 3. Moderadamente; 4. Levemente; 5. No comprometido.

Para NOC (410): 1. Grave; 2. Sustancial; 3. Moderado; 4. Leve; 5. Ninguno.

Tabla 4. Diagnósticos de enfermería.

RIESGO DE INFECCIÓN (0004) R/C DIFICULTAD PARA GESTIONAR DISPOSITIVOS INVASIVOS A LARGO PLAZO.			
Resultados NOC	Control riesgo (1902)		
Indicador	Desarrolla estrategias de control del riesgo efectivas (190204)	Escala Likert al 2.º día ingreso*	Escala Likert al alta
		2. Raramente demostrado	4. Frecuentemente demostrado
Intervenciones NIC	Control infecciones (6540) Garantizar una manipulación aséptica de todas las vías intravenosas. Enseñar al paciente y familia a evitar infecciones. Instruir al paciente acerca de las técnicas correctas de lavado de manos. Garantizar una manipulación aséptica de todas las vías intravenosas. Asegurar una técnica de cuidados de heridas adecuado. Administrar tratamiento antibiótico cuando sea adecuado. Identificación de riesgo (6610) Identificación los riesgos biológicos, ambientales y conductuales, así como su interrelación. Determinar el cumplimiento de los tratamientos médicos y de enfermería.		

*Escala Likert para NOC (1902): 1. Nunca demostrado; 2. Raramente demostrado; 3. A veces demostrado; 4. Frecuentemente demostrado; 5. Siempre demostrado.

Fase ejecución

Se realizaron las intervenciones de enfermería establecidas y siempre en continua colaboración con el equipo.

Cuando el paciente ingresó en planta, se realizaron las intervenciones de manejo de la disritmia y cuidados cardiacos agudos, mediante una serie de actividades como la monitorización mediante telemetría, la realización de electrocardiograma, etcétera (tabla 1). Durante los primeros días de ingreso, el paciente estuvo en reposo y se realizaron intervenciones para prevenir la aparición de úlceras por presión y la vigilancia de la piel (tabla 2). El paciente tenía tos y expectoración, por lo que se le enseñó a toser de manera efectiva y a eliminar las secreciones (tabla 3).

El paciente, ante la realización del cateterismo cardíaco, presentaba mucha ansiedad y miedo. Se trabajó con él para disminuir la ansiedad mediante una escucha activa y fomentando la expresión de sentimientos. Se proporcionó información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico, etcétera (tabla 3).

Tras la realización del cateterismo cardíaco y la resonancia magnética cardíaca, se informó al paciente de la necesidad de implantarle un DAI para evitar una muerte súbita. Se explicó al paciente en qué consistía la intervención, los riesgos y los cuidados a realizar antes y después de su implantación. Se hizo énfasis en disminuir el riesgo de infección mediante distintas actividades como garantizar una manipulación aséptica de todas las vías intravenosas, asegurar una técnica de cuidados de heridas adecuado, instruir al paciente acerca de las técnicas correctas de lavado de manos, etcétera (tabla 4).

Fase evaluación

Las intervenciones que se realizaron basadas en la NIC, fueron evaluadas a través de la escala de medición Likert establecida en el indicador de la NOC elegido, consiguiendo los objetivos establecidos. Se realizó una primera evaluación al segundo día de ingreso en planta y otra evaluación al alta.

Observamos que la mayoría de los objetivos marcados se habían conseguido cuando fue dado de alta, a excepción de autocontrol de la ansiedad (tabla 3) y control del riesgo de infección (tabla 4). Teniendo en cuenta estos objetivos, se elaboró un plan de cuidados al alta para que lo llevara a cabo en su domicilio.

El paciente, cuando fue dado de alta tras el implante del DAI, tenía conocimiento de su enfermedad, conocía posibles complicaciones y tenía capacidad de respuesta ante posibles problemas. Esto fue fundamental para reducir la ansiedad.

DISCUSIÓN

La atención a este paciente supuso un desafío para nosotros, porque se trataba de una persona joven y sana, que previamente no había tenido problemas cardiológicos, lo que le lleva a tener ansiedad, dudas y miedo ante una enfermedad con importante morbimortalidad. Elaboramos un plan de cuidados dirigido al paciente, donde las intervenciones de enfermería estaban dirigidas a cubrir las necesidades del paciente, tanto físicas como psicológicas. Trabajamos en varios diagnósticos de enfermería, los más relevantes fueron: Disminución del gasto cardíaco; Ansiedad y Riesgo de infección⁹. En el diagnóstico Disminución del gasto cardíaco, las intervenciones fueron dirigidas a evitar los riesgos de arritmias. Destacamos en este caso, la importancia del diagnóstico Ansiedad, ya que el paciente ante la enfermedad presentó unos altos niveles, llegando a no ser capaz de afrontar correctamente la situación. Se realizaron muchas actividades dirigidas a disminuir esa ansiedad como: escucha con atención, animar al paciente a identificar sus puntos fuertes, se instruyó sobre su enfermedad y sobre hábitos para mejorar la calidad de vida, saber identificar signos y síntomas de la enfermedad y las consideraciones de vivir con un DAI⁵. En el diagnóstico Riesgo de infección, sus actividades fueron dirigidas a disminuir el riesgo y se le enseñó a identificar las posibles complicaciones de la herida quirúrgica. Las NIC realizadas resultaron eficaces, porque se consiguieron la

mayoría de los NOC seleccionados, cuando el paciente fue dado de alta. Siendo prioritarias el manejo de la disritmia y cuidados cardíacos agudos. Los indicadores NOC que no alcanzaron la puntuación más elevada al alta, habían mejorado respecto al ingreso del paciente.

La literatura científica revisada nos muestra que hay diagnósticos de enfermería que son relevantes en la MD^{9,10}, algunos de ellos son: Disminución del gasto cardíaco, Riesgo de infección, Ansiedad, Riesgo de deterioro de la integridad cutánea, etcétera. El diagnóstico Disminución del gasto cardíaco es importante y se debería tener en cuenta a la hora de planificar las intervenciones de enfermería en el paciente con MD⁴, porque está relacionado con una alteración de la frecuencia cardíaca, que puede llevar a una situación de urgencia vital.

La elaboración del plan de cuidados nos permitió observar los problemas, organizar el trabajo y registrar las actividades para poder hacer una evaluación de los objetivos conseguidos. El registro del proceso nos permitió al equipo de enfermería, medir la calidad de los cuidados enfermeros a través de los resultados y mejorar la atención de enfermería, ya que establece cuidados individualizados.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

PREMIOS

Trabajo premiado como mejor caso clínico presentado en el 40.º Congreso de la AEEC, celebrado en Barcelona del 17 al 19 de octubre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Secardiologia.es [internet]. Madrid: Sociedad Española Cardiología. 2021. [actualizado 22 Nov 2021; citado 1 Dic 2021]. Disponible en: <https://secardiologia.es/blog/13086-marcadores-geneticos-y-pronostico-en-la-miocardiopatía-dilatada-no-isquemica>
2. Harry A. Miocardiopatía dilatada: avances recientes y tratamiento actual. *Rev Esp Cardiol*. 2000; 53(1):19-27.
3. Neus M, Casal J, García L, González B. Manual de procedimientos en insuficiencia cardíaca por enfermeras especializada. Madrid: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2020.
4. Amorós S, Pérez E. Atención al paciente con alteraciones cardíacas. En: Bannasar M, Gómez J. Atención al paciente con alteraciones respiratorias, cardiovasculares y neurológicas. 2ª ed. Madrid: Enfoediciones; 2008. p. 331-414.
5. Rodríguez MM, Alsina X. Manual de enfermería en estimulación cardíaca y dispositivos implantables. 1.ª ed. Madrid: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2010.
6. Herdman TH, Kamitsuru S. NANDA Internacional. Diagnósticos enfermeros; Definición y clasificación 2018-2020. 11.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
7. Moorhead S, Swanson E, Johnson M, Maas ML, Wanson E. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 6.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018.
8. Butcher H, Bulechek G, Dochterman J, Wagner C. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018.
9. De la Torre M, Alins S, Gisbert M, Cervera J. Caso Clínico: aproximación al paciente crítico con miocardiopatía dilatada idiopática complicada. *Enferm Cardiol*. 2016; 23(68):60-68.
10. Rossi M, Pereira A, Pérez MA, Roca S. Caso Clínico: Miocardiopatía dilatada en paciente con distrofia muscular Becker. *Enferm Cardiol*. 2014; 21(62):54-61.

Adrenalina en el manejo de la parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria en adultos. Revisión bibliográfica

Autores

María Correa-García¹, Luis Guerra-Sánchez².

1 Graduada en Enfermería. Instituto de investigación biomédica Gregorio Marañón. Facultad de enfermería, fisioterapia y podología Universidad Complutense de Madrid.

2 Doctor en Enfermería. Instituto de investigación biomédica Gregorio Marañón. Facultad de enfermería, fisioterapia y podología Universidad Complutense de Madrid.

Dirección para correspondencia

María Correa García
C/ Constanza 41, 4.º B
28002 Madrid

Correo electrónico:
macorr06@ucm.es

Resumen

Introducción. La parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria, es una de las principales causas de muerte a nivel mundial. Supone un problema de salud pública, con unas altas tasas de morbimortalidad. La administración de vasopresores en esta situación genera controversia, aunque queda claro que los beneficios superan a los riesgos, hay dudas sobre cuál es la mejor opción. El objetivo de la revisión es determinar la eficacia de la administración de adrenalina en comparación con otros fármacos vasopresores.

Metodología. Se realizó una búsqueda bibliográfica en CINAHL, PubMed, SCOPUS y SCIELO, sobre el tema en los últimos 5 años. Seleccionándose 14 artículos que se ceñían a los criterios de inclusión.

Resultados. De los 14 artículos que fueron revisados, 7 de ellos concluían que la evidencia en torno al uso de vasopresores en el manejo de la parada cardiorrespiratoria era escasa. La American Heart Association, en su revisión de 2015 recogía la adrenalina como fármaco de primera elección. La European Resuscitation Council lo recoge desde sus inicios.

Conclusión. La evidencia sobre el uso de fármacos vasopresores en el manejo de la Reanimación Cardiopulmonar sigue siendo escasa. El uso de adrenalina en la muerte súbita extrahospitalaria aporta más beneficios que el placebo y estos superan a los riesgos que supone su administración. Esta revisión bibliográfica revela la necesidad de profundizar en este tema.

Palabras clave: adrenalina, paro cardíaco extrahospitalario, supervivencia, reanimación cardiopulmonar.

Adrenaline in the management of out-of-hospital cardiac arrest in adults. Bibliographic review

Abstract

Background. Out-of-hospital cardiac arrest is one of the main causes of death worldwide, posing a major public health problem, with high rates of morbidity and mortality among those affected. The administration of vasopressors in the management of an out-of-hospital CPR is controversial, the benefits outweigh the risks, however, there are doubts about which is the best option. The main objective of this work was to determine the efficacy of the administration of epinephrine compared to other vasopressor drugs.

Methodology. A bibliographic search for articles on this subject published the last five years was performed in CINAHL, PubMed, SCOPUS and SCIELO; fourteen articles were selected that met the inclusion criteria.

Results. Of the 14 articles reviewed, seven found that evidence regarding the use of vasopressors in the management of cardiopulmonary resuscitation was scarce. The American Heart Association, in its 2015 review, lists epinephrine as the drug of choice; the European Resuscitation Council stated this from the outset.

Conclusion. The evidence regarding the use of vasopressor drugs in the management of cardiopulmonary resuscitation remains scarce. The use of epinephrine in out-of-hospital cardiac arrest provides more benefits than placebo and these outweigh the risks of its administration. This bibliographic review revealed the need to delve deeper into this topic.

Keywords: epinephrine, out-of-hospital heart arrest, survival, cardiopulmonary resuscitation.

INTRODUCCIÓN

La parada cardiorrespiratoria (PCR) es la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la respiración y la circulación espontánea. El tiempo es fundamental, si no se revierte en minutos, provocará la muerte del paciente o daño neurológico irreparable¹.

La guía de la European Resuscitation Council (ERC) 2021 reporta que: *La incidencia anual del paro cardíaco en Europa se sitúa entre 1,5 y 2,8 por 1.000 ingresos hospitalarios*¹.

La tasa de supervivencia aumenta con la activación temprana de la cadena de supervivencia que resume los eslabones necesarios para una reanimación exitosa¹. Las compresiones torácicas de calidad y la desfibrilación, en los primeros 3-5 minutos, pueden aumentar la supervivencia entre un 50-75%¹².

El principal fármaco utilizado es la adrenalina, que actúa sobre el sistema nervioso simpático estimulando los receptores alfa y beta³, promueve la vasoconstricción periférica y aumenta la perfusión coronaria, incrementando la presión arterial y optimizando la presión intravascular que se genera con el masaje cardíaco externo³⁻⁵.

Se ha demostrado que la utilización de adrenalina aumenta la recuperación de la circulación espontánea (RCE), no queda claro que aumente la supervivencia al alta y caben dudas razonables de que la supervivencia neurológica a largo plazo sea mejor¹⁴. La evidencia actual, indica como recomendación de tipo IIb la administración de adrenalina en la PCR, de modo que los beneficios superan a los riesgos²⁵.

El objetivo de la presente revisión es determinar la eficacia de la administración de adrenalina en la PCR extrahospitalaria comparándola con otros fármacos vasopresores. Para ello el criterio de resultado fue la tasa de supervivencia al alta en los pacientes adultos con PCR extrahospitalaria.

MÉTODO

Se llevó a cabo una búsqueda en cuatro bases de datos: CINAHL, PubMed, SCOPUS Y SCIELO. Para la selección de los artículos con los que finalmente se trabajó, se establecieron los criterios de inclusión y exclusión enumerados en la **figura 1**.

Se procedió a la búsqueda, recopilación, filtración y selección de los artículos empleados. La estrategia de búsqueda combinó los siguientes descriptores con los operadores Booleanos, resultando las siguientes ecuaciones de búsqueda:

· (CPR **OR** cardiopulmonary resuscitation **OR** cardiac arrest)

AND (Adrenaline **OR** Epinephrine) **AND** out-of-hospital.

· (RCP **OR** reanimación cardiopulmonar **OR** paro cardíaco)

AND (Adrenalina **OR** Epinefrina) **AND** Extrahospitalaria.

Se identificaron 756 referencias, de las cuales 320 fueron descartadas al estar duplicadas. Se procedió a leer el título y el resumen de los 436 artículos restantes y 60 fueron elegidos para la revisión del texto completo. Tras la lectura a texto completo, se eliminaron aquellos que no se ajustaban a los criterios de inclusión: 20 por el tipo de estudio (congresos, casos clínicos...); 15 por la población de estudio; 5 por el idioma de publicación y 5 por no abordar la temática de la presente revisión. En la **figura 2**, se detalla el proceso de búsqueda y extracción mediante la herramienta PRISMA⁶.

RESULTADOS

Tras la lectura crítica de los 14 artículos incluidos (**tabla 1**), se observa que a pesar de tratarse de un problema de salud de primera magnitud los estudios desarrollados hasta la fecha tienen lugar principalmente en Estados Unidos y Asia, seguidos en menor proporción de Europa.

Del total de los estudios seleccionados, 7 concluían que la evidencia existente del uso de vasopresores en la PCR

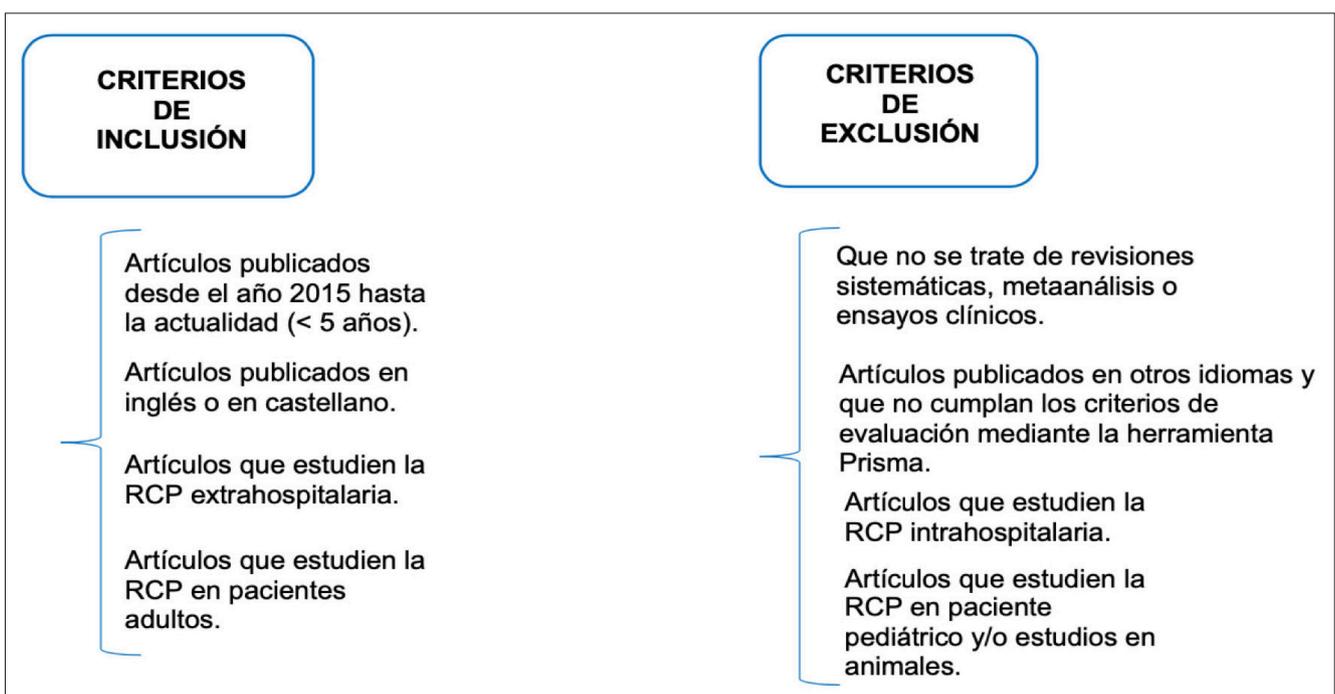


Figura 1. Criterios de selección bibliográfica.
RCP: resuscitación cardiopulmonar.

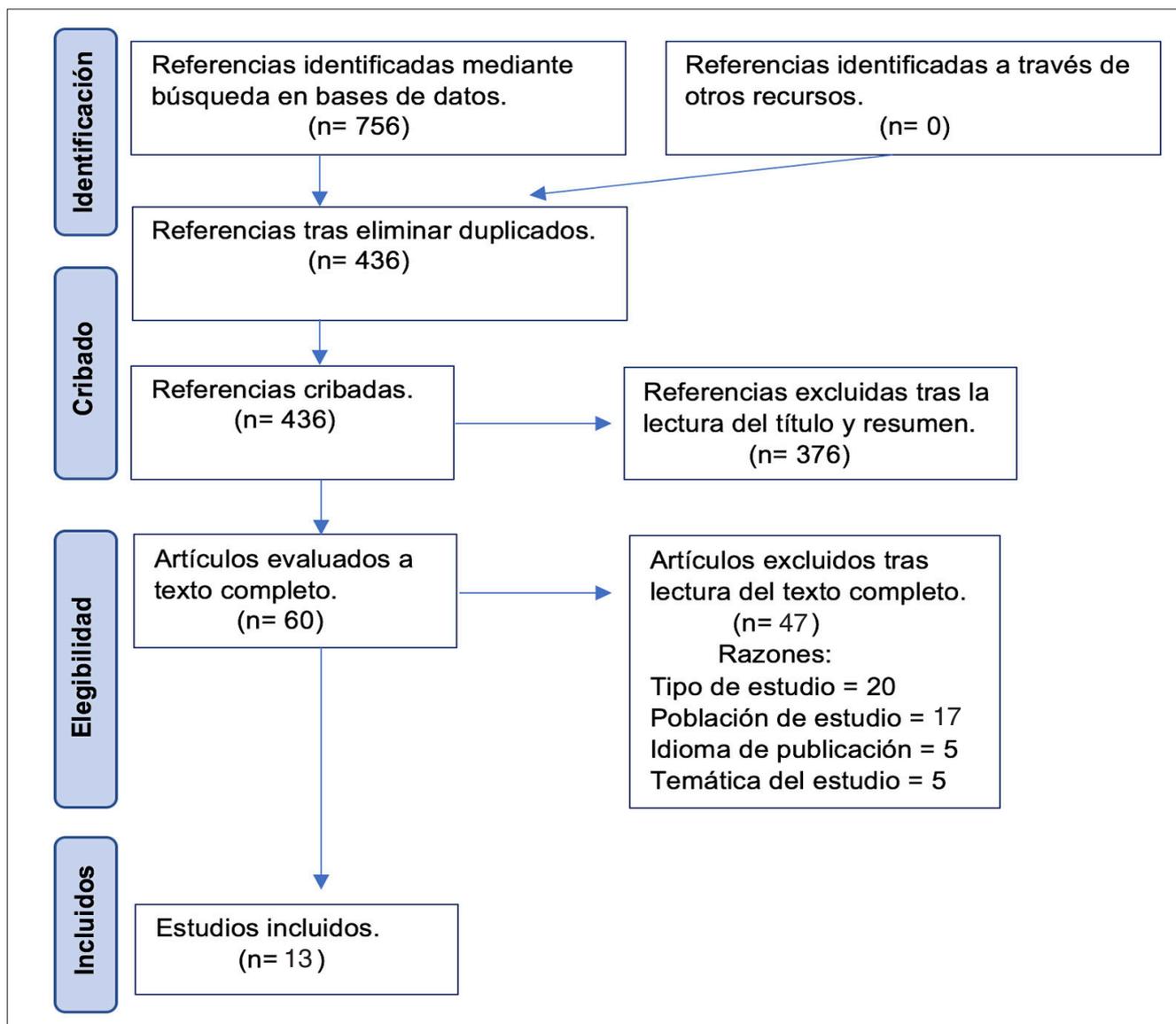


Figura 2. Diagrama de flujo según PRISMA⁶ de selección de estudios.

extrahospitalaria es escasa y sugirieron la necesidad de realizar estudios de mayor calidad⁷⁻¹³.

En la literatura encontramos información sobre las siguientes comparaciones:

Adrenalina Vs. Placebo

Dos metaanálisis y una revisión sistemática reportaron que, la adrenalina era beneficiosa en cuanto a la supervivencia al ingreso y al alta. Se observó un aumento en las tasas de RCE, siendo estos resultados mejores cuando se trataba de ritmos no desfibrilables. Sin embargo, no hubo diferencias notables en la obtención de un resultado neurológico favorable^{7,9,14}.

Adrenalina Vs. Vasopresina

Dos metaanálisis y dos revisiones sistemáticas concluyeron que la vasopresina no mejoraba la supervivencia al ingreso ni al alta y tampoco proporcionaba resultados neurológicos favorables. Las tasas de RCE eran similares con ambos fármacos^{7,9,14}. La vasopresina no ofrecía ventajas como sustituta de la adrenalina¹⁵.

Adrenalina Vs. Otras combinaciones

Tres metaanálisis y dos revisiones sistemáticas pretendían

plantear que los dos vasopresores más ampliamente utilizados e investigados, podían no ser necesariamente los más efectivos en términos de impacto en la supervivencia. Concluían que la supervivencia podía aumentar al asociarse entre ellos o con otros fármacos^{7,9,10,12,14}.

- Adrenalina Vs. Adrenalina + Vasopresina.

Dos metaanálisis y una revisión sistemática objetivaban que la combinación de adrenalina + vasopresina no aportaba mejoras en la supervivencia al ingreso ni al alta, tampoco variaban las tasas de RCE, además de que no proporcionaban un resultado neurológico favorable^{7,9,14}.

- Adrenalina Vs. Adrenalina + Vasopresina + Corticoides.

Dos metaanálisis y una revisión sistemática estudiaban la adición de metilprednisolona u otros corticoides a la combinación de adrenalina + vasopresina, ya que parecía ofrecer mejores resultados neurológicos^{7,10,12}, irrumpiendo como una alternativa muy prometedora. El beneficio estaba relacionado con la regulación de la síntesis de catecolaminas y por consecuencia sus efectos sobre el sistema cardiovascular. Además,

Tabla 1. Resumen de artículos seleccionados incluidos en la revisión.

ARTÍCULOS SELECCIONADOS					
N.º	TÍTULO	AÑO Y AUTORES	TIPO	RESUMEN	NIVEL DE EVIDENCIA
1	Adrenalina en el paro cardiaco: revisión sistemática y metaanálisis ¹ .	2016 Morales Cané I <i>et al.</i>	Metaanálisis	Evalúa la efectividad de la adrenalina en la PCR frente a otras estrategias terapéuticas, concluyendo con que esta mejora la supervivencia al alta, sobre todo en ritmos iniciales no desfibrilables. Cuando se combina con Vasopresina, se observa un aumento en la RCE y mejores tasas de estado neurológico favorable. Sin embargo, no se encuentran diferencias significativas en los resultados cuando se administran Adrenalina o Vasopresina por separado.	(1+) (II) (B)
2	Efficacy of vasopressin-epinephrine compared to epinephrine alone for out of hospital cardiac arrest patients: A systematic review and meta-analysis ⁸ .	2017 Zhang Q <i>et al.</i>	Metaanálisis	Centra su atención en que la combinación de Adrenalina y Vasopresina aporta mejores resultados que la administración de cualquiera de ellas por separado. Consideran esta combinación una gran estrategia para mejorar la tasa de supervivencia, pero, aun así, concluyen que la evidencia actual no es suficiente para avalar la eficacia de esta combinación, añaden que tampoco hay evidencias de que la administración de vasopresores durante la PCR sea perjudicial.	(1+) (II) (B)
3	Vasopressors during adult cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis ⁹ .	2019 Holmberg MJ <i>et al.</i>	Metaanálisis	A pesar del uso generalizado de vasopresores durante la RCP, la evidencia que respalda su efectividad se encuentra en continua evolución. La Adrenalina mejora la RCE, la supervivencia al alta y la supervivencia a los 3 meses en PCR extrahospitalaria, además estos resultados son más pronunciados para ritmos no desfibrilables. Al comparar Vasopresina con Adrenalina no se observan diferencias en las tasas de RCE, los datos de los ensayos controlados no indican ningún beneficio de la Vasopresina administrada sola o en combinación con Adrenalina, frente a la Adrenalina sola. En cuanto a los resultados neurológicos, no hay significación estadística, si bien es cierto que hay indicios de mejores resultados con la administración de Adrenalina.	(1+) (Ib) (A)
4	Vasopressors During Cardiopulmonary Resuscitation. A Network Meta-Analysis of Randomized Trials ¹⁰ .	2018 Bellelli A <i>et al.</i>	Metaanálisis	Ensayos controlados aleatorios valoran el uso de vasopresores en adultos con PCR. Solo la combinación de Adrenalina + Vasopresina + Metilprednisolona se asoció con una mayor supervivencia y buenos resultados neurológicos. Pone de manifiesto que la Vasopresina es la alternativa a la Adrenalina más ampliamente investigada, aunque las diferencias entre ambas no son notorias. No hay pruebas suficientes para desestimar el uso de vasopresores en el marco de una RCP.	(1+) (Ib) (A)
5	Epinephrine in Out-of-hospital Cardiac Arrest: Helpful or Harmful? ¹¹ .	2017 Shao H <i>et al.</i>	Revisión sistemática	Analiza la eficacia de la administración de Adrenalina en el contexto de una RCP. En efecto, su uso se asocia a una mejor supervivencia a largo plazo, pero no se observan beneficios sobre los resultados neurológicos. Se desconoce la dosis óptima de Adrenalina y en la comparativa entre la dosis estándar de Adrenalina frente a la administración de Vasopresina o una combinación de ambas, no se observan beneficios de la Adrenalina con respecto a la supervivencia al alta ni en los resultados neurológicos.	(1-) (II) (B)
6	Drug therapy in cardiac arrest: a review of the literature ¹² .	2016 Lundin A <i>et al.</i>	Revisión sistemática	Estudia la literatura existente sobre la terapia con medicamentos en la PCR en humanos durante los últimos 25 años. La evidencia en este ámbito sigue siendo escasa e insuficiente. La Adrenalina, recomendada en el tratamiento de la PCR no evidencia una mejor supervivencia a largo plazo con un resultado neurológico favorable en humanos. De todos los revisados, llama la atención un estudio prospectivo que demostró un mejor resultado neurológico con una terapia combinada de Vasopresina + Adrenalina + Esteroides frente a la administración de una dosis estándar de Adrenalina.	(1+) (Ib) (A)
7	Impact of adrenaline dose and timing on out-of-hospital cardiac arrest survival and neurological outcomes ¹³ .	2019 Sigal AP <i>et al.</i>	Análisis secundario a un registro	Estudia la relación entre el tiempo y la dosis de Adrenalina en el RCE y la función neurológica tras una PCR extrahospitalaria. Concluye que el beneficio de la Adrenalina es máximo si se administra tempranamente durante la RCP. Se asocia con alta tasa de RCE y según los datos del estudio solo se observa un mejor resultado neurológico cuando la dosis total administrada es inferior a 2mg.	(1+) (Ib) (A)
8	Adrenalina y vasopresina para la parada cardiaca ¹⁴ .	2020 Finn J <i>et al.</i>	Revisión sistemática	Intenta determinar si la Adrenalina, la Vasopresina o la administración de ambas aumentan la tasa de supervivencia en la PCR. Concluye que la Vasopresina frente a una dosis estándar de Adrenalina mejora la supervivencia al ingreso, pero no la tasa de RCE. Ni la Adrenalina, ni la Vasopresina, ni una combinación de ambas, mejora la supervivencia con un estado neurológico favorable.	(1-) (II) (B)
9	Part 7: Adult Advanced Cardiovascular Life Support 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care ¹⁵ .	2015 Link MS <i>et al.</i>	Revisión sistemática	Recomendaciones de la AHA para el manejo del paciente adulto que precisa SVA para el manejo de PCR.	(1++) (Ia) (A)

10	The Association of the Average Epinephrine Dosing Interval and Survival with Favorable Neurologic Status at Hospital Discharge in Out-of-Hospital Cardiac Arrest ¹⁶ .	2019 Grunau B <i>et al.</i>	Análisis secundario a un registro	Estudia la asociación entre el intervalo medio de administración de Adrenalina y la supervivencia con un estado neurológico favorable en el marco de una PCR extrahospitalaria. Concluye que si la Adrenalina se administra en un intervalo de tiempo más corto se asocia con una mayor supervivencia y con mejor estado neurológico.	(1+) (Ib) (A)
11	Quick epinephrine administration induces favorable neurological outcomes in out-of-hospital cardiac arrest patients ¹⁷ .	2017 Ueta H <i>et al.</i>	Estudio retrospectivo de cohortes (de calidad)	Estudia si la administración precoz de Adrenalina en PCR extrahospitalaria en Japón proporciona un mejor pronóstico a nivel cerebral. Concluye que la tasa de supervivencia con un buen resultado neurológico al cabo de un mes puede mejorarse si tras la notificación de PCR, los servicios de asistencia llegan a la víctima en periodo no superior a los 16 minutos.	(2+) (III) (C)
12	The effects of adrenaline in out of hospital cardiac arrest with shockable and non-shockable rhythms: Findings from the PACA and PARAMEDIC-2 randomized controlled trials ¹⁸ .	2019 Perkins GD <i>et al.</i>	Metaanálisis de dos ensayos clínicos randomizados (PACA y PARAMEDIC-2)	Evalúa el efecto de la Adrenalina frente a placebo según si el ritmo del paro cardíaco inicial es o no desfibrilable. Esclarece que los efectos de la Adrenalina son mejores en cuanto a retorno a la circulación espontánea, neurológicos y de supervivencia a 30 días en los pacientes con ritmos desfibrilables y no desfibrilables. Encontrándose un beneficio mayor de la adrenalina frente a placebo en los ritmos no desfibrilables mayores en pacientes con ritmos iniciales no desfibrilables. Se observan patrones similares para los resultados neurológicos favorables y la supervivencia a largo plazo.	(1+) (II) (B)
13	Cost-effectiveness of adrenaline for out-of- hospital cardiac arrest ¹⁹ .	2020 Achana F <i>et al.</i>	Estudio de coste-efectividad	Realiza una evaluación económica sobre la utilización de Adrenalina frente a placebo en adultos con PCR extrahospitalaria. Sugieren que se deben reevaluar los impactos económicos directos e indirectos de la utilización de Adrenalina en PCR extrahospitalaria, ya que no representa un uso rentable de los recursos cuando solo se consideran los costos y las consecuencias, sin embargo, esto cambia cuando se consideran los beneficios económicos indirectos asociados con órganos trasplantados.	(2+) (III) (C)

PCR: parada cardiorespiratoria; RCE: recuperación de la circulación espontánea; RCP: reanimación cardiopulmonar; AHA: American Heart Association; SVA: soporte vital avanzado.

potenciaba la vasoconstricción y protegía frente a lesiones por el proceso de isquemia-reperusión¹². También aumentaban las tasas de RCE y la supervivencia con resultado neurológico favorable^{7,10}.

Intervalos de administración y dosis

De los artículos seleccionados, 6 analizaban que los beneficios y los perjuicios en el uso de adrenalina dependían de una correlación entre la dosis y el tiempo de administración de esta^{7,11,15-18}. Coincidían en que la administración temprana de adrenalina se asociaba con tasas favorables de supervivencia, pero no con buen resultado neurológicos.

Si se administraba en una ventana de tiempo inferior a 10 minutos una vez iniciadas las maniobras de SVA, aumentaban las tasas de RCE y supervivencia al ingreso y alta^{15,17}. Los intervalos entre dosis no deben superar los 5 minutos, observándose un aumento en las tasas de RCE y en la supervivencia en general⁷.

Se obtenía un mejor resultado neurológico cuando la dosis total de adrenalina para alcanzar la RCE no superaba los 2 mg¹³.

Relación coste-efectividad

Un estudio coste-efectividad asociaba su uso con costes medios altos derivados de la posterior hospitalización de los pacientes. Estos resultados se vieron modificados al incluirse los beneficios obtenidos de la donación de órganos, de modo que la carga financiera asociada a la resucitación cardiopulmonar (RCP) se compensaba al incluir en el estudio a los receptores de órganos procedentes de una PCR traumática¹⁹.

DISCUSIÓN

La evidencia sobre el uso de fármacos vasopresores en el manejo de la PCR sigue siendo escasa. Ninguno de los estudios desestima su inclusión en el manejo del soporte vital avanzado, ya que queda claro que resultan beneficiosos para la RCE y

la supervivencia al alta, pero cuando se habla de resultados neurológicos favorables, los datos no son tan positivos.

En el desarrollo de esta revisión aparecieron sesgos que pueden afectar precisamente a la obtención de un resultado neurológico favorable, destacando:

- El inicio temprano de un soporte vital básico de calidad suministrado por los testigos, incluyendo compresiones efectivas y desfibrilación temprana.
- Intervalo de tiempo entre la llamada al 112 y la actuación de los equipos de emergencia.
- Intervalo de tiempo en la obtención de un acceso venoso periférico.
- Intervalo de tiempo en la administración de la primera dosis de adrenalina.
- Dosis total de fármaco.
- Diferencias genéticas entre poblaciones del mundo que afectan al efecto de los fármacos.
- Sexo y edad.

Con la administración de adrenalina, se vislumbran beneficios teniendo en cuenta la dosis total y el intervalo de administración, aun así, no se puede demostrar la obtención de un estado neurológico óptimo, ni responsabilizar únicamente a la adrenalina de esto, dado que en el marco de una RCP intervienen numerosos sesgos, anteriormente mencionados, que deben tenerse en cuenta en futuras investigaciones.

En el caso de la vasopresina, los resultados obtenidos con ella no distan de los que ofrece la adrenalina, sin embargo, esta última, se alza como fármaco de primera elección, pero la pregunta que se plantea es: ¿realmente la adrenalina por sí misma es beneficiosa?

Ante esta cuestión, sería interesante contemplar las nuevas combinaciones de fármacos, visto que pueden conducir a la

obtención de mejores resultados, sobre todo neurológicos y aportar un mayor beneficio al paciente.

Tras realizar esta revisión se expone la necesidad de indagar en este tema de modo que se puedan determinar los efectos reales de la adrenalina administrada en la PCR extrahospitalaria, para ello sería interesante la realización de ensayos clínicos de diversos grupos poblacionales para su posterior estudio llevando a cabo un metaanálisis, de modo que se lograría aumentar la validez externa del uso de fármacos vasopresores en la RCP.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

- Perkins GD, Graesner J-T, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021. Resumen ejecutivo. 2021.
- Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Vol. 142, *Circulation*. 2020. 366–468.
- Epinefrina [Internet] [citado 15 En. 2022]. Disponible en: <https://www.vademecum.es/principios-activos-epinefrina-c01ca24>
- Kelson K, deSouza IS. Epinephrine for Out-of-hospital Cardiac Arrest. *Acad Emerg Med*. 2019;26(2):256–8.
- Long B, Koyfman A. Emergency Medicine Myths: Epinephrine in Cardiac Arrest. *J Emerg Med [Internet]* 2017 [citado 12 En. 2022];52(6):809–14.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Altman D, Antes G, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7).
- Morales Cané I, Valverde León MDR, Rodríguez Borrego MA. A adrenalina durante parada cardíaca: Revisión sistemática y metaanálisis. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016;24.
- Zhang Q, Liu B, Zhao L, Qi Z, Shao H, An L, et al. Efficacy of vasopressin-epinephrine compared to epinephrine alone for out of hospital cardiac arrest patients: A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med*. 2017;35(10):1555–60.
- Holmberg MJ, Issa MS, Moskowitz A, Morley P, Welsford M, Neumar RW, et al. Vasopressors during adult cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2019;139(March):106–21.
- Belletti A, Benedetto U, Putzu A, Martino EA, Biondi-Zoccai G, Angelini GD, et al. Vasopressors during cardiopulmonary resuscitation. A network meta-analysis of randomized trials. *Crit Care Med*. 2018;46(5):443–51.
- Shao H, Li CS. Epinephrine in out-of-hospital cardiac arrest: Helpful or harmful? *Chin Med J (Engl)*. 2017;130(17):2112–6.
- Lundin A, Djärv T, Engdahl J, Hollenberg J, Nordberg P, Ravn-Fischer A, et al. Drug therapy in cardiac arrest: A review of the literature. *Eur Hear J - Cardiovasc Pharmacother*. 2016;2(1):54–75.
- Sigal AP, Sandel KM, Buckler DG, Wasser T, Abella BS. Impact of adrenaline dose and timing on out-of-hospital cardiac arrest survival and neurological outcomes. *Resuscitation [Internet]* 2019 [citado 3 Abr. 2021];139:182–8.
- Finn J, Jacobs I, Williams TA, Gates S, Perkins GD. Adrenalina y Vasopresina para la parada cardíaca. *Emergencias*. 2020;32(2):133–4.
- Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, Halperin HR, Hess EP, Moitra VK, et al. Part 7: Adult advanced cardiovascular life support: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2015;132(18):444–64.
- Grunau B, Kawano T, Scheuermeyer FX, Drennan I, Fordyce CB, van Diepen S, et al. The Association of the Average Epinephrine Dosing Interval and Survival With Favorable Neurologic Status at Hospital Discharge in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Ann Emerg Med [Internet]* 2019 [citado 3 Abr. 2021];74(6):797–806.
- Ueta H, Tanaka H, Tanaka S, Sagisaka R, Takyu H. Quick epinephrine administration induces favorable neurological outcomes in out-of-hospital cardiac arrest patients. *Am J Emerg Med [Internet]* 2017 [citado 3 Abr. 2021];35(5):676–80.
- Perkins GD, Kenna C, Ji C, Deakin CD, Nolan JP, Quinn T, et al. The effects of adrenaline in out of hospital cardiac arrest with shockable and non-shockable rhythms: Findings from the PACA and PARAMEDIC-2 randomised controlled trials. *Resuscitation [Internet]* 2019 [citado 3 Abr. 2021];140(April):55–63.
- Achana F, Petrou S, Madan J, Khan K, Ji C, Hossain A, et al. Cost-effectiveness of adrenaline for out-of-hospital cardiac arrest. *Crit Care*. 2020;24:1–12.

SECCIÓN: UNA IMAGEN VALE MÁS QUE MIL PALABRAS

Coordinador: Carlos Santos Molina Mazón. csmolinamazon@gmail.com

Relojes inteligentes, una puerta hacia al futuro de la electrocardiografía

Smartwatch, a door to the future of electrocardiography

Autores

Mauro Buelga Suarez¹, Jesús García Montalvo², Francisco Javier Revuelta Castedo³, Gonzalo Luis Alonso Salinas⁴.

1 Enfermero Unidad Coronaria Hospital Ramón y Cajal. Profesor asociado Universidad de Alcalá, facultad Ciencias de la salud, departamento de Enfermería.

2 Enfermero Unidad Coronaria Hospital Ramón y Cajal. Profesor asociado Universidad de Alcalá, facultad Ciencias de la salud, departamento de Enfermería.

3 Enfermero Unidad Coronaria Hospital Ramón y Cajal, Madrid.

4 Cardiólogo Hospital Universitario de Navarra.

Dirección para correspondencia

Jesús García Montalvo
C/ Primo Gila 13
40400 El Espinar (Segovia)
Correo electrónico:
jgarciamontalvo@gmail.com

Palabras clave: electrocardiografía, electrocardiografía ambulatoria, evaluación de la tecnología biomédica, tecnología de la información, tecnología inalámbrica.

Keywords: electrocardiography, ambulatory electrocardiography, technology biomedical assessment, information technology, wireless technology.

Enferm Cardiol. 2022; 29 (86): 62-63.

En los seis primeros meses de 2020 se vendieron aproximadamente 42 millones de relojes inteligentes, de los cuales, un 60% tiene la posibilidad de registrar trazados electrocardiográficos. Esto significa que hay en el mundo aproximadamente 25 millones de «potenciales electrocardiógrafos» al alcance de «nuestras muñecas».

El objetivo de nuestro estudio es comparar los trazados electrocardiográficos de dos relojes inteligentes, con un trazado control obtenido con un electrocardiógrafo convencional en un mismo paciente.

Se presenta un caso de un individuo sano en el que se

obtiene un electrocardiograma convencional, y se superpone con un registro multicanal obtenido mediante dos smartwatches (AppleWatch S7® y GalaxyWatch 4®).

En la **figura 1** se superponen los tres trazados de forma conjunta, mientras que, en las imágenes inferiores, se superpone por separado el electrocardiograma control con los trazados obtenidos mediante los relojes inteligentes; AppleWatch® trazado rojo y GalaxyWatch® trazado amarillo.

Para la obtención de los trazados con el AppleWatch® el reloj tiene electrodos integrados, en la corona digital (negativo) y en el cristal trasero (positivo).

Derivación I: reloj en muñeca izquierda y dedo índice sobre la corona

Derivación II y III: reverso del reloj sobre el abdomen y dedo índice (derecho e izquierdo), sobre la corona del reloj.

Para las precordiales, se colocan ambos relojes en las posiciones anatómicas clásicas.

En el caso del GalaxyWatch® un botón en la parte superior se encuentra habilitado para la obtención de la señal.

Los registros se realizan 25mm/s y 10mm=1mV en los tres dispositivos.

Se obtiene una superposición casi perfecta de los tres registros, lo cual ilustra la exactitud de ambos algoritmos y nos hace pensar en la gran cantidad de posibles aplicaciones en el mundo de la Cardiología, más allá de su utilización como HolterECG para detección de fibrilación auricular, como se hace hoy día.



Figura 1. Trazados superpuestos del electrocardiograma (de control (negro) vs AppleWatch® (rojo) vs GalaxyWatch® (amarillo)).

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.

Material divulgativo producido por la AEEC destinado a los profesionales de enfermería cardiológica

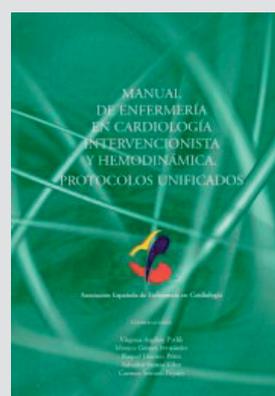
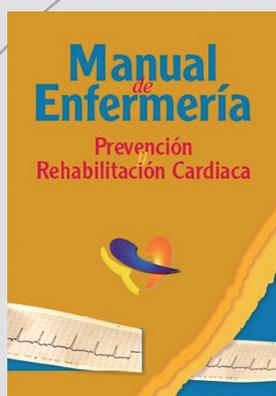
Última publicación

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN INSUFICIENCIA CARDIACA POR ENFERMERAS ESPECIALIZADAS



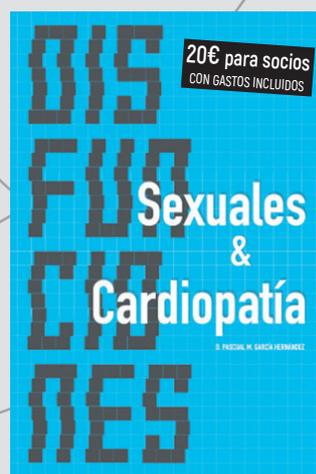
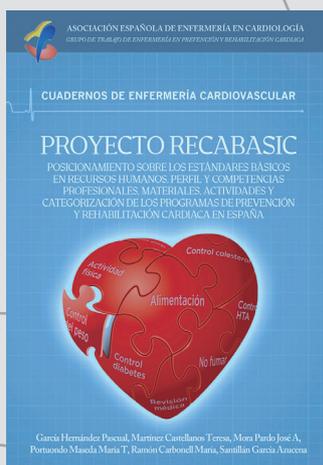
Manuales publicados por la AEEC

Descargables en PDF en la web



Cuadernos publicados por la AEEC

Descargables en PDF en la web



Debido a la gran demanda de solicitudes recibidas de los manuales en formato papel, hemos decidido editarlos para satisfacer el gran interés despertado. El coste de cada manual va destinado a cubrir los gastos de producción del mismo.

Podéis solicitar los manuales de la AEEC a través del correo electrónico:

secre@enfermeriaencardiologia.com

P.V.P. 50 € (incluye gastos de envío)

¡50 % de descuento para nuestros asociados!

Precio para asociados de la AEEC: 25 € (incluye gastos de envío)

XXII 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 vigésima edición, se considerarán dentro del plazo establecido, todos aquellos trabajos que hayan sido publicados en los números 85, 86 y 87 correspondientes al año XXIX de nuestra publicación *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 XLIV 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 XLIV 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 participe 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.

SEEC23

MÁLAGA

26-28 OCTUBRE 2023

¡Te esperamos en Málaga!

**XLIV Congreso Nacional
de la Asociación
Española de
Enfermería en Cardiología**

SECRETARÍA TÉCNICA
SERVICIO DE ORGANIZACIÓN DE CONGRESOS
Tel. 902 112 629 - 981 815 975
info@cardiologiacongresos.org

EL CONGRESO DE
LA SALUD CARDIOVASCULAR
DE LA


SOCIEDAD
ESPAÑOLA DE
CARDIOLOGÍA



**Asociación Española de
Enfermería en Cardiología**

