TIEMPOS DE ENFERMERÍA Y SALUD

NURSING AND HEALTH TIMES

Revista Oficial de la Asociación Española de Enfermería y Salud

NUEVOS TIEMPOS DE ENFERMERÍA

ORIGINALES

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON GLIOMA DE ALTO GRADO TRATADO MEDIANTE CIRUGÍA GUIADA POR FLUORESCENCIA INDUCIDA CON 5-ALA (GLIOLAN®)

EFICACIA DE UNA INTERVENCIÓN ENFERMERA CON REALIDAD VIRTUAL EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS: UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

IMPLANTACIÓN DEL ESCÁNER VOLUMÉTRICO VESICAL: UNA NUEVA HERRAMIENTA ENFERMERA

INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS CALISTÉNICOS EN LA CALIDAD DE LAS MANIOBRAS DE RCP

DISCURSO ANTIVACUNAS EN LAS REDES SOCIALES: ANÁLISIS DE LOS ARGUMENTOS MÁS FRECUENTES

CASO CLÍNICO

AGENESIA DEL CUERPO CALLOSO: A PROPÓSITO DE UN CASO

PROCEDIMIENTO ENFERMERO

TÉCNICA DE FIJACIÓN DE CATÉTER DE NEFROSTOMÍA CON EL DISPOSITIVO DE FIJACIÓN REVOLUTION™

© 2018 ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA Y SALUD

NORMAS DE PUBLICACIÓN

TIEMPOS DE ENFERMERÍA Y SALUD.
Revista oficial de la Asociación Española de Enfermería y Salud.

NURSING AND HEALTH TIMES.
Official Journal of the Spanish Association of Nursing and Health

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Todos los manuscritos recibidos para su publicación en TIEMPOS DE ENFERMERÍA Y SALUD (TEYS) serán sometidos a revisión por expertos.

TIPOS DE ARTÍCULOS

Se considerarán para su publicación todos aquellos artículos y trabajos relacionados con la enfermería en todos los ámbitos laborales donde se desarrolla su actividad. **Los artículos recibidos no deben de haber sido publicados ni estar en proceso de valoración o evaluación por otros medios.**

Tiempos de Enfermería y Salud (TEYS) publica artículos de investigación originales, revisiones, artículos de actualización, de técnicas o procedimientos enfermeros, de evidencia clínica y casos clínicos.

Los manuscritos enviados deben de encuadrarse dentro de las siguientes secciones:

1. **Originales.** Trabajos de investigación sobre cuidados de la salud en sus vertientes clínico-asistencial, metodológica, social o cultural. Trabajos relacionados con la práctica asistencial de los profesionales enfermeros, en los que a partir de una situación determinada se describa la metodología encaminada a la prestación de todo tipo de cuidados. .
2. **Originales breves.** Con las mismas características que los originales pero con menor extensión.
3. **Cartas al director.** Se aceptarán en esta sección la discusión de trabajos publicados con anterioridad en TEYS, la aportación de observaciones sobre las líneas editoriales de la revista, así como experiencias que por sus características puedan ser resumidas en un breve texto.
4. **Revisiones.** Trabajos realizados basados en el análisis, comparación, interpretación y adaptación a una situación concreta de la bibliografía existente sobre un tema determinado en el que el autor/a o autores/as puedan aportar su experiencia personal. También tienen cabida artículos de investigación secundaria o de síntesis de conocimiento, con especial referencia a revisiones sistemáticas y revisiones críticas de artículos publicados. En este apartado se incluirán:
   - Evidencias en Enfermería
   - Actualización en Enfermería
   - Actualización en cuidados
   - Técnicas o procedimientos enfermeros
5. **Noticias.** Se publicarán informaciones relativas a la Asociación (AEES) sobre actividades que se hayan desarrollado de interés científico para la Enfermería (celebración de jornadas y congresos, conferencias, otorgamiento de premios...). La extensión máxima será de 500 palabras y podrá acompañarse de una fotografía.

ENVÍO DE MANUSCRITOS

El Comité Editorial acusará recibo de los trabajos enviados a la revista e informará acerca de su aceptación.

Los trabajos se remitirán a TEYS a la siguiente dirección de correo electrónico: teys.aees@gmail.com

El envío de un artículo supone asumir que se trata de un trabajo original, no publicado ni enviado a revisión a otras revistas.

PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos aceptados quedan como propiedad permanente de los editores y no podrán ser reproducidos en parte o totalmente sin permiso de los titulares del copyright.

En general la extensión máxima de los manuscritos no debe superar las 5000 palabras, 1500 palabras para artículos en formato breve (originales breves, cartas al director, editoriales...) y 500 para noticias. Se admite un máximo de seis ilustraciones (tablas, figuras) por artículo (original breve máximo 3 tablas y/o figuras) y un máximo de seis firmantes

Deberá emplearse el **formato Word** para el envío del manuscrito como procesador de texto y Excel cuando se trate de gráficos.

Las imágenes se enviarán se enviarán en formato TIFF o JPEG preferentemente, con una resolución no inferior a 300 dpi

Se enviará un archivo por correo electrónico que incluya el artículo. Cada parte del manuscrito iniciará una página en el siguiente orden:

- **Primera página:** Se indicará, en el orden que aquí se cita, los siguientes datos: título del artículo, nombre y uno o dos apellidos de los autores, nombre completo del centro de trabajo y dirección completa del mismo, dirección para la correspondencia, correo electrónico y otras especificaciones cuando se considere necesario.
- **Segunda-Tercera página:** resumen en **español e inglés** (2ªpágina español y 3ª página en inglés). Su extensión aproximada será de 250 palabras, preferiblemente estructurado si es un artículo original (introducción, objetivo, material y método, resultados y conclusiones). Se caracterizará por poder ser comprendido sin necesidad de leer parcial o totalmente el artículo.
  - Palabras clave. Debajo del resumen especificar de tres a seis palabras clave o lexemas que identifiquen el contenido del trabajo.
- **Resto de páginas:** texto. Conviene dividir claramente los trabajos en apartados, siendo de desear que el esquema general sea el siguiente:
  - Originales: Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones.
  - Casos Clínicos: Introducción, Observación clínica y Discusión.
  - Revisiones: Introducción. Exposición del tema, Bibliografía.
  - Técnicas o procedimientos: Introducción, objetivos, material, procedimiento y evaluación.
- **Referencias bibliográficas.** Se presentarán siguiendo las normas de **estilo Vancouver.**

PROCESADO DE TEXTO

Tipo de letra:

- Times New Roman, cuerpo 12. Espaciado anterior y posterior 12 pt e interlineado sencillo. Margen normal: superior-inferior 2.5 cm y derecha-izquierda 3 cm.
- Evitar el uso de mayúsculas en el título y encabezados de párrafo.
- Evitar la utilización de negritas, subrayados o mayúsculas para resaltar el texto.
- Utilizar entrecomillados para citas textuales de informantes o párrafos literales de texto.
- Las abreviaturas tendrán que evitarse en lo posible y cuando se empleen se explicitará su significado entre paréntesis la primera vez que se utilicen en el texto. Tampoco se deben usar en el título y en el resumen.

Asociación Española de Enfermería y Salud

NÚMERO ACTUAL:
2º SEMESTRE 2018
VOL. 1. NÚMERO 5.

Tiempos de Enfermería y Salud es la Revista Oficial de la Asociación Española de Enfermería y Salud y se edita en castellano en su versión impresa en papel y en su versión electrónica accesible en la dirección

https://enfermeriaysalud.es

Se trata de una revista basada en el sistema de revisión por pares y que considera para su publicación trabajos relacionados con la Enfermería y sus especialidades.

Revista indexada en la base de datos Dialnet e inclusión de Tiempos de Enfermería y Salud en la base de datos Latindex

Es de acceso abierto.

EDITA

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA Y SALUD

Registro de Asociaciones 584931
CIF G24459760

Revista Enfermería y Salud
ISSN: 2530-4453

C. del Estanco, 11 - bajo
24346 Grulleros - León

665 935 695

aees25@hotmail.com

@teys_aees

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

elehache/COMUNICACIÓN

CONSEJO EDITORIAL

Editor Jefe

Dr. Daniel Fernández García.
Complejo Asistencial Universitario de León.

Editores Asociados

D. Jesús Antonio Fernández Fernández.
Complejo Asistencial Universitario de León.

D. Honorino Martínez Fierro.
Complejo Asistencial Universitario de León.

Consejo de Redacción

Dña. Ana Belén Delgado Díez.
Complejo Asistencial Universitario de León.

Dña. Mª Luisa Díaz Martínez.
Universidad Autónoma de Madrid

Dr. Santiago Martínez Isasi.
Campus de Ferrol. Universidade da Coruña.

D. Xosé Manuel Meijome Sánchez.
Hospital El Bierzo.

Dra. Beatriz Ordás Campos.
Complejo Asistencial Universitario de León.

Dr. Miguel Ángel Parada Nogueira.
Complejo Asistencial Universitario de León.

Dr. Juan Gómez Salgado.
Facultad de Enfermería. Universidad de Huelva.

D. Antonio Sánchez Vallejo.
Complejo Asistencial Universitario de León.

Dña. Mª Montserrat Robles Sánchez.
Complejo Asistencial Universitario de León.

Consejo Asesor

D. Rafael Castrillo Carbajal.
Atención Primaria. Asturias.

Dña. Belén Fernández Castro.
Directora de Enfermería del Hospital San Juan de Dios de León.

Dña. Mª Luz Fernandez Fernández.
Facultad de Enfermería. Universidad de Cantabria.

Dra. Carmen Ferrer Arnedo.
Jefe de Servicio de Atención al paciente. Hospital Central de Cruz Roja. Madrid.

D. José Antonio Forcada Segarra.
Secretario de la Asociación Española de Vacunologia. Valencia.

Dña. Gabriela González Martínez.
Complejo Asistencial Universitario de León.

D. Juan Ramón Guerra Ordóñez.
Complejo Asistencial Universitario de León.

Dña. Azucena Santillán García.
Complejo Asistencial de Burgos.

Dña. Teresa Segovia Gómez.
Ex coordinadora de la Unidad Multidisciplinar de UPP y Heridas Crónicas del Hospital Universitario Puerta de Hierro de Madrid. Experta de la GNEAUPP.

Dra. Carmen Sellán Soto.
Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid.

Dra. Montserrat Solís Muñoz.
Hospital Universitario Puerta de Hierro. Majadahonda. Madrid.

D. Carlos Valdespina Aguilar.
Enfermero. Director de SalusPlay.

D. Carmelo Villafranca Renés.
Complejo Asistencial de Burgos.

ÍNDICE

REVISTA ENFERMERÍA Y SALUD
2º SEMESTRE 2018 | VOL. 1. NÚMERO 5
ISSN: 2530-4453

EDITORIAL

Nuevos tiempos de Enfermería. 5
Daniel Fernández García.

TRIBUNA

Liderando el cambio. 7
Luis Miguel Alonso Suárez.

NOTA CLÍNICA

Soporte mecánico circulatorio. El Balón Intra-Aórtico de Contrapulsación (BIACP) 8
Pedro Gutiérrez Rodríguez, Miguel Ángel Parada Nogueiras, Manuela Ramos Barbosa, Carlos Méndez Martínez.

EVIDENCIAS

Ana Belén Delgado Díez, Jesús Antonio Fernández Fernández. 12

NOTICIAS AEES

La Asociación Española de Enfermería y Salud asesora a la comisión europea en materia de salud desde el punto de vista enfermero 14

PROCEDIMIENTO ENFERMERO

Técnica de fijación de catéter de nefrostomía con el dispositivo de fijación revolution™. 16
Daniel Fernández García, Eva Núñez Garnés, Julio Pastor Suárez, María Teresa Martínez González.

CASO CLÍNICO

Agenesia del cuerpo calloso: a propósito de un caso. 20
Patricia González Zapico, Beatriz Ordás Campos, Patricia Rodríguez Presa, Soraya González Martínez, Irene Valdés Montejo, María Rodrigo de la Red.

ORIGINALES

Cuidados de enfermería en el paciente con glioma de alto grado tratado mediante cirugía guiada por fluorescencia inducida con 5-ALA (Gliolan®). 24
Mª Angeles del Cotillo Fuente, Montserrat Robles Sánchez, Antonio Sánchez-Vallejo.

Eficacia de una intervención enfermera con realidad virtual en urgencias pediátricas: un ensayo clínico aleatorizado. 32
Sara Martín Valbuena, Iván Fernández Fernández, María Varela Robla, Irene Beatriz Valcárcel Vega, Tamara Gordo Ruiz, Jesús Antonio Fernández Fernández.

Implantación del escáner volumétrico vesical: una nueva herramienta enfermera. 38
Natalia Arias Ramos, Rubén Bodelón Castro, Mª José Poncelas Poncelas, Cristina Sernández Iglesias, Faustina Navas Haro, Mª. Rosario Muñoz Otero.

Influencia de un programa de ejercicios calisténicos en la calidad de las maniobras de RCP. 42
Martín Otero-Agra , María Teresa Hermo-Gonzalo, Felipe Fernández-Méndez, Roberto Barcala-Furelos.

Discurso antivacunas en las redes sociales: análisis de los argumentos más frecuentes. 50
Azucena Santillán García, Ignacio Rosell Aguilar.

SERIE

Aproximación a la ventilación mecánica. Capítulo 3. Monitorización de la asistencia ventilatoria (y I). 54
Antonio Sánchez Vallejo.

POSICIONAMIENTO

Posicionamiento AEES sobre Especialidades en Enfermería 62

EDITORIAL

nuevos tiempos de Enfermería

Daniel Fernández García
Editor de la Revista
Tiempos de Enfermería y Salud

Es un placer para el consejo editorial de la Revista Tiempos de Enfermería y Salud (TEYS) presentar el número cinco de la misma. En este número daremos un giro a su edición y formato lo que redundará en su expansión nacional e internacional. El trabajo desarrollado por el Comité editorial junto al apoyo de la Junta Directiva de la Asociación Española de Enfermería y Salud (AEES) empieza a dar sus frutos. Cabe destacar por encima de todo, la reunión mantenida por el presidente y vicepresidente de AEES con la comisaria de Sanidad de la Comisión Europea, Dña. Katarzyna Ptak, noticia que pueden encontrar ampliada en este número. Además de la sección habitual de evidencias y la serie de ventilación mecánica, en la nota clínica enfermera exploramos el soporte mecánico circulatorio mediante los cuidados y mantenimiento del balón intra-aórtico de contrapulsación. En el procedimiento enfermero de este número se expone visualmente la técnica de colocación de un dispositivo de fijación de nefrostomías. TEYS está comprometido con la actualización de la práctica enfermera por lo que potenciará y fomentará este tipo de artículos. En el caso clínico presentamos un neonato diagnosticado de agenesia de cuerpo calloso exponiéndose la pauta de actuación y el papel enfermero.

La sección de originales presenta una selección de artículos de excelente planificación y desarrollo como los cuidados enfermeros en el paciente con glioma de alto grado tratado con cirugía guiada por fluorescencia con 5-ALA, un estudio cualitativo donde se analizan los argumentos más frecuentes de los discursos antivacunas, un ensayo clínico sobre la eficacia de una intervención enfermera con realidad virtual en urgencias de pediatría, la implantación del escáner volumétrico vesical como herramienta enfermera en una unidad de Medicina Interna y la influencia de un programa de ejercicios calisténicos en la calidad de las maniobras de RCP.

Tiempos de Enfermería y Salud representa una revista con vocación y afán renovador, cautivador y representativo de la Enfermería actual con espíritu de acceso abierto. No hacemos distinciones por especialidades y todos los trabajos clínicos enfermeros y de cuidados son bien recibidos, animando a otros profesionales como médicos, fisioterapeutas, técnicos o maestros a enviar manuscritos de todo lo relacionado con la salud y los cuidados. Tiempos de Enfermería y Salud quiere dar respuesta a las inquietudes en materia de salud y enfermería por lo que representa la única revista nacional con aspiración de ser un auténtico referente en cuidados independiente sin ningún tipo de cortapisa de organismos, sindicatos, colegios o instituciones.

En relación al posicionamiento de AEES sobre las especialidades de Enfermería, éste ha sido resultado de un trabajo reflexivo y consensuado tras un debate interno de socios y no socios de AEES de todo el territorio español. AEES se ha presentado como la única sociedad científica enfermera en apoyar a todas las enfermeras especializadas no reconocidas. La AEES entiende y respalda sin discusión la contratación de enfermeras especialistas vía EIR en sus ámbitos de trabajo respectivos; ubicar especialistas enfermeras fuera de su ámbito de especialidad es despilfarrar dinero público. Sin embargo, no se comprende cómo a las enfermeras que las han formado no se les reconoce esa especialidad. Proponemos una homologación para todas las enfermeras especializadas no reconocidas además de un desarrollo específico del resto de especialidades. AEES está apostando fuertemente por ello.

En fin, Nuevos Tiempos de Enfermería y Salud.

salusone

El Conocimiento Enfermero en la palma de tu mano

-

PREGUNTA
Resuelve fácilmente
tus dudas profesionales.

EXPLORA
Herramientas clínicas y
Contenidos Audiovisuales.

APRENDE
Miles de Vídeos y preguntas
para aprender a largo plazo

FÓRMATE
Más de 60 cursos de
Enfermería Acreditados CFC

ww.salusone.app

DISPONIBLE EN Google Play

Disponible en App Store

LIDERANDO EL CAMBIO

tribuna

Luis Miguel Alonso Suárez
Presidente de la AEES

@ aees25@hotmail.com

Después de varios años señalando la falta de liderazgo, la ausencia de objetivos, en un horizonte oscuro e indefinido, sin una luz que nos guiase a las enfermeras y al resto de profesionales de la salud, en el pasado mes de octubre, en el II Congreso Internacional que realizamos en Santander, la Asociación Española de Enfermería y Salud, dio un valiente paso al frente, encendió una luz y marcó un camino. No por presunción, ni por protagonismo, sino por responsabilidad con la profesión enfermera, con el sistema de salud español y con todos los ciudadanos de nuestro país.

Escuchamos a prestigiosos filósofos y humanistas, escuchamos la voz de la experiencia de enfermeras de todo el mundo, desde San Francisco hasta Qatar, pasando por Canadá, Centro América, América del Sur, y Europa. Nos inspiraron los pensamientos de enfermeras referentes de nuestro país. Escuchamos a los pacientes que atendemos. Y Compartió con nosotros su amplia experiencia en modelos de Salud un referente del sector como Rafael Bengoa.

En un entorno idílico generamos un encuentro, no solo enriquecedor, sino clarificador e inspirador, que compartimos con más de 300 enfermeras de todo el mundo.

Alcanzamos la plena convicción de la necesidad de un cambio radical en nuestro modelo de salud, que implica un nuevo enfoque de la profesión enfermera, y asumimos el compromiso de defenderlo y transmitirlo a todos los niveles.

Y con esa convicción comenzamos desde lo más alto, transmitiendo este mensaje a las Comisarias de Sanidad y Trabajo de la Comisión Europea.

Partimos de un modelo de salud, que fue pionero y el mejor del mundo, en relación con su cobertura universal, un modelo adaptado a las necesidades de una población de hace cincuenta años, y que en los últimos 35 años ha evolucionado de diecisiete maneras diferentes, con la consecuente variabilidad y desigualdad, creciendo y adaptándose al incremento de demanda asistencial con las mismas herramientas desde su creación.

Un modelo centrado en la estructura hospitalaria, y en el abordaje de la sintomatología, con una estructura de atención primaria frágil, poco resolutiva y mermada en su cartera de servicios.

La Asociación Española de Enfermería y Salud, después de escuchar a los expertos, y atender los datos demográficos y la morbimortalidad, asumiendo que las necesidades de nuestra sociedad presente y futura son muy diferentes de la sociedad de hace cincuenta años propone un cambio radical de nuestro modelo de salud. Invertir los parámetros actuales.

Un cambio que cuanto más se tarde en abordar, más perjudicará a la salud de la ciudadanía.

Un cambio que precisa de un gran pacto político de Sanidad, o en su defecto el compromiso del Consejo Interterritorial de Sanidad de homogeneizar el propio sistema de salud y el abordaje conjunto de la reforma imprescindible, que garantice el derecho a la salud en igualdad de condiciones a toda la ciudadanía independientemente de su lugar de residencia, y garantice los mismos derechos y recursos a los profesionales del sistema para realizar su labor asistencial con independencia de donde preste sus servicios.

Un cambio fundamentado en delimitar la actividad de la red hospitalaria exclusivamente a la actividad quirúrgica y de procesos realmente agudos.

La transformación de la red de atención primaria es el auténtico eje central del modelo de salud, con la adecuada dotación económica, profesional, estructural y gestora.

Una atención primaria basada en la prevención y promoción de la salud desde un enfoque activo y transformador, que garantice no solo el incremento de la esperanza de vida, sino que dote de calidad de vida a la población a medio y largo plazo, incidiendo en la modificación de la morbimortalidad de las generaciones futuras.

NOTA CLÍNICA

SOPORTE MECÁNICO CIRCULATORIO. EL BALÓN INTRA-AÓRTICO DE CONTRAPULSACIÓN (BIACP)

AUTORES

Pedro Gutiérrez Rodríguez[1]
Miguel Ángel Parada Nogueiras[2]
Manuela Ramos Barbosa[3]
Carlos Méndez Martínez[3]

[1] Enfermero. Supervisor. Rea Cardiaca-Rea Críticos. Complejo Asistencial Universitario de León SACYL

[2] Enfermero perfusionista. Complejo Asistencial Universitario de León SACYL

[3] Enfermero. Rea Cardiaca-Rea Críticos. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL

El tratamiento del paciente crítico cardiológico con grave compromiso hemodinámico por disfunción cardiaca, puede comprender el uso de un dispositivo de asistencia circulatoria mecánica transitoria llamado Balón de Contrapulsación Intra-aórtica (BIACP). El personal de enfermería que atiende a estos pacientes debe estar implicado y familiarizado con este dispositivo, tanto en su manejo como en su inserción y retirada. El presente artículo pretende describirlo, como funciona y sus efectos fisiológicos, así como el papel de la enfermera al cuidado de los pacientes que lo portan.

DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

Consta de dos partes:

1. Un catéter-balón: Consiste en un catéter radiopaco con dos compartimentos cilíndricos concéntricos. El cilindro interior llega hasta la punta del catéter. El cilindro exterior es la parte inflable del balón que tiene un volumen entre 30 y 50 cc de capacidad.

   Este catéter se coloca en la aorta descendente (por debajo de la subclavia izquierda y por encima de las arterias renales) mediante punción percutánea (Técnica de Seldinger) o bien insertado quirúrgicamente. Una vez insertado, se hincha y se deshincha de forma sincrónica con el latido cardiaco. El gas utilizado para el inflado es helio, que permite una velocidad de llenado y vaciado del balón mayor que otros gases, por su baja densidad (**figura 1**).

2. Una consola (**figura 2**): donde va conectado el terminal del catéter-balón, en la que se distinguen:

   a. Una parte neumática: Formada por un depósito de helio, una bomba de compresión y vacío, válvulas de control de suministro del gas así como un sistema de purgado.

   b. Una parte electrónica compuesta por:

   - Un mecanismo de detección del ECG del paciente.
   - Un sistema de monitorización de la presión arterial (transductor situado en la punta del catéter).
   - Una pantalla donde se ve reflejado el ECG, la presión arterial sistólica, diastólica y media así como la curva del proceso de hinchado y deshinchado del balón (**figura 5**)
   - Un panel de mandos de control.
   - Un sistema de detección de anomalías en el funcionamiento del aparato y en el estado hemodinámico del paciente con sus respectivas alarmas.
   - Una batería que permite el funcionamiento autónomo.

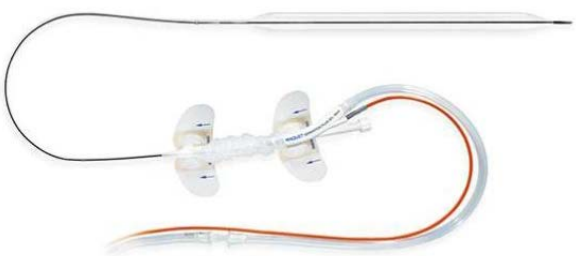

Figura 1.
Catéter-balón

Figura 2.
Consola del BIACP

BIBLIOGRAFÍA

1. Fojón S, López JM, Blanco J, Jiménez P. Manual de contrapulsación intraaórtica. Madrid. Ed. Panamericana; 1996
2. López C., López M.A. y Borrego B. Pacientes con balón de contrapulsación intraaórtico. Revista de Enfermería Rol. 2000; Vol. 23, Nº 5: 331-333.
3. Habans Sanzberro A., Reguera Alonso A., Gutiérrez Rodríguez, P., El balón de contra-pulsación intraaórtico: funcionamiento y cuidados de enfermería. Enfermería Científica. 2001; Nº 230-231: 84-89.
4. Cuenca Castillo JJ, Fojón Polanco S. Manual de contrapulsación intraaórtica. Ed. Edikamet; 2012
5. Cartañá R, Ayats C, Gutiérrez M, Pardo M, Dominguez R, Nicolás JM. Balón de contrapulsación intraaórtico y asistencias circulatorias mecánicas. Capitulo 8. Enfermo Crítico y Emergencias. Madrid: Elsevier; 2011
6. Centella Hernández, T. El balón intraaórtico de contrapulsación como método de asistencia ventricular. Cirugía Cardiovascular. 2009; Nº 2 Abril.
7. Ariza Sole A, Vila M., Sánchez Salado J.C. y Lorente V. Balón de contrapulsación: ¿ha llegado el momento de su jubilación?. Revista Española de Cardiología Supl. 2015;15(D): 25-30.

CÓMO FUNCIONA (EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA CONTRAPULSACIÓN) (TABLA 1.)

El funcionamiento del BIACP se basa en el hinchado y deshinchado sincrónico del balón dentro de la aorta. Dicho balón se llena durante la diástole, cuando la válvula aórtica está cerrada y se vacía justo antes de la sístole ventricular (apertura de la válvula aórtica).

Durante la diástole (**figura 3**) desplaza una cantidad de sangre igual a su volumen tanto en sentido anterógrado (arterias viscerales abdominales y de miembros inferiores) como retrógrado (arterias coronarias y troncos supraaórticos). Ello eleva sustancialmente la presión de perfusión diastólica, lo cual mejora el aporte de sangre a los órganos, especialmente al miocardio, cuya perfusión depende de esa presión diastólica.

Posteriormente se vacía en el momento en que va a comenzar la sístole (**figura 4**), con lo que el volumen de eyección es expulsado por el corazón a una "cavidad virtual" de baja resistencia. Esto supone un importante descenso de la postcarga, con la consiguiente disminución del consumo de oxígeno y el aumento del gasto cardíaco.

INDICACIONES (TABLA 2.)

Sea cual sea la causa, se pensará en la implantación del BIACP cuando se cumplan estos criterios:

- Síndrome de bajo gasto cardíaco severo (IC<1.8 l/m2/min) que produce hipoperfusión sistémica.
- Isquemia miocárdica refractaria, con angor inestable o signos de isquemia con dosis máximas tolerables de medicación antianginosa.
- Ausencia de contraindicaciones (insuficiencia aórtica, aneurisma o disección aórtica, vasculopatía periférica grave, enfermedad terminal irreversible).

CUIDADOS DE ENFEMERÍA

Cuidados de enfermería en la preimplantación del BIACP

La inserción del catéter-balón se va a realizar en la inmensa mayoría de los casos por vía femoral. En caso de vasculopatía periférica severa se puede optar por la vía axilar, o directamente por aorta (ascendente, en caso de esternotomía o descendente, en caso de toracotomía).

Antes de comenzar con la técnica, se debe ofrecer al paciente la información que precise tras la que previamente le habrá proporcionado el médico responsable. Es importante hablar con palabras sencillas para que nos comprenda.

- Preparación del material:
  - Equipo de BIACP (introductor + catéter).
  - Campo estéril: Guantes, bata, mascarilla, gorro, paños y gasas estériles. Antiséptico.
  - Jeringas y agujas estériles y anestésico local.
  - Equipo de sutura.
- Evaluar el correcto funcionamiento de la consola y que la bombona de helio esté llena.
- Comprobar el buen funcionamiento de la toma de oxígeno y de la aspiración.
- Preparar el equipo de resucitación cardiopulmonar junto a la cama del paciente.
- Preparación del paciente:
  - Colocar al paciente en decúbito supino.
  - Se realiza rasurado y antisepsia de ambas regiones inguinales.
  - Preparación del campo estéril: se cubren los genitales con un paño doblado longitudinalmente y sobre el paciente se colocan sábanas estériles de la cabeza a los pies dejando libre las zonas de punción.
  - Vía venosa.
  - Monitorización ECG (QRS identificable).
  - Valorar los pulsos periféricos de la extremidad elegida (pulsos de la arteria dorsal del pie y tibial posterior), así como su coloración y temperatura. En caso de existir pulsos distales en ambos miembros se elegirá la femoral izquierda en primer lugar.
  - Registrar la presión arterial y

TABLA 1. PRINCIPALES EFECTOS HEMODINÁMICOS DEL BIACP

Aumento del flujo sanguíneo en las arterias coronarias (aumento del aporte de oxígeno al miocardio).
Disminución de la resistencia a la eyección ventricular (postcarga). El trabajo del corazón es menor.
Aumento de la perfusión sistémica.

TABLA 2. INDICACIONES DE LA CONTRAPULSACIÓN INTRA-AÓRTICA (CLASIFICACIÓN DE BRAUNWALD MODIFICADA)

Shock cardiogénico	Infarto agudo de miocárdico (IAM)
	Complicaciones mecánicas del IAM: Insuficiencia mitral Rotura septal
Cirugía cardiaca	Inserción preoperatoria: disfunción severa del ventrículo izqdo.
	Inserción postoperatoria: shock cardiogénico postcardiotomía
Revascularización coronaria	Pacientes con IAM hemodinámicamente inestables
	Angioplastia coronaria de alto riesgo
	Pacientes con disfunción severa de ventrículo izquierdo
	Enfermedad coronaria compleja
Trasplante cardiaco	Estabilización hemodinámica a la espera de la inserción de una asistencia ventricular
Angina postinfarto	
Arritmias ventriculares de etiología isquémica	
Otras	Miocarditis
	Insuficiencia mitral aguda
	Pacientes con cardiopatía isquémica de alto riesgo para cirugía no cardiaca
	Intoxicaciones por fármacos cardiopresores
	Resucitación cardiopulmonar

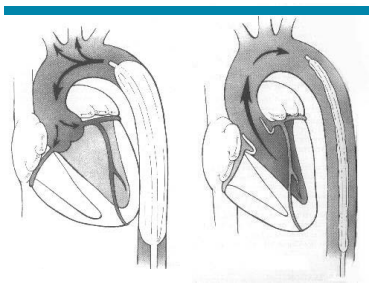

Figura 3. Diástole

Figura 4. Sístole

frecuencia cardiaca, para tener unos datos basales con los que poder comparar los controles posteriores.

- Administrar oxigenoterapia si el paciente lo necesita y monitorizar la saturación arterial de oxígeno.

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON BIACP

Inicio de la contrapulsación

- Una vez finalizada la técnica:
  - Fijación con sutura y apósito estéril.
  - Realización de una radiografía de control para comprobar su correcta ubicación.
- Se enciende la consola, se abre la botella de suministro de helio y se comprueba en la pantalla la existencia de gas.
- Se conecta el catéter balón a la toma de helio de la consola.
- Se conectan las líneas de ECG y presión arterial (cable de fibra óptica en los equipos con transmisión de fibra óptica) a los puertos correspondientes de la consola. Tras estas dos conexiones deben aparecer las ondas de presión y ECG en la pantalla.
- Se hace cero a la presión exponiendo la cápsula a aire ambiente de manera convencional y presionando mantenidamente (solo en equipos sin transmisión por fibra óptica, con transductor de presión).

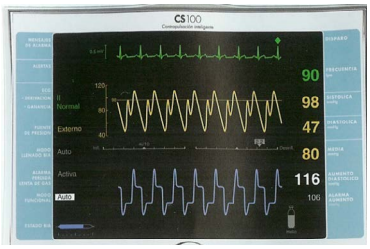

Fig. 5:
monitorización consola BIACP Datascope CS-100

•Se oprime "ASISTENCIA" en el teclado de control.

•La consola es capaz, automáticamente en modo "AUTO" (por defecto) de elegir la mejor señal (habitualmente la del ECG) y de sincronizar adecuadamente el ciclado de inflado y desinflado del catéter de manera automática, así como de gestionar las arritmias y modificar los patrones de llenado por sí misma.

VIGILANCIA Y PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES

- Reposo en cama, en decúbito supino, con la cabecera elevada no más de 30º.
- Mantener la pierna inmovilizada, para evitar el desplazamiento del catéter-balón. Al girar al paciente en la cama, se debe hacer en bloque. Son recomendables los pequeños ejercicios del pie y del tobillo.
- Valorar cada dos horas los pulsos periféricos, coloración y temperatura de la extremidad abordada, teniendo siempre presente la posibilidad de que se produzca una isquemia arterial de la misma.

COMPLICACIONES POTENCIALES EN EL PACIENTE:

- Hemorragias: control de zona de punción.
- Infecciones: valorar signos locales y determinaciones analíticas.
- Aparición de trombos.
- Alteraciones de la coagulación, debido al tratamiento anticoagulante y a la aparición de trombocitopenia por consumo.
- Disección de aorta por iatrogenia en la inserción.

Problemas de funcionamiento del dispositivo:

- Revisar periódicamente la señal de disparo del llenado del BIACP en el monitor de la consola: onda "R" del ECG bien visible y una curva de presión arterial adecuada (fig.3).
- Examinar el catéter regularmente para detectar acodaduras o roturas. Comprobar que está bien conectado a la bomba.
- El BIACP no puede estar parado por ser un importante estímulo trombogénico. En ningún caso debe permanecer parado durante más de 10 min antes de emprender anticoagulación completa. Por lo tanto, si la bomba del balón falla, hay que mantener éste en movimiento mientras se repara o coloca otra nueva, inflando y desinflando manualmente con una jeringa cada 5 min con pequeñas cantidades de aire.

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA RETIRADA DEL BALÓN

- La emancipación del BIACP se podrá iniciar cuando se objetive una mejoría hemodinámica significativa en el paciente.
- En los pacientes sometidos a anticoagulación, interrupción de ésta 2 horas antes de la retirada.
- Se va disminuyendo progresivamente la asistencia circulatoria, de inflado/desinflado del balón en cada latido, a hacerlo cada 2 latidos y posteriormente asistir cada 3 latidos (1:1 - 1:2 - 1:3) permaneciendo alerta a los signos de deterioro del paciente (taquicardia, disminución de la presión arterial, sudoración, etc.)

Procedimiento de retirada

- Detener la contrapulsación. Apagar la consola.
- Desconectar el catéter. Proceder al vaciado del gas (puede usarse una jeringa de 50 cc conectada al canal del gas).
- Retirar todos los dispositivos de sujeción (apósitos, suturas, etc.).
- Extracción del catéter: si se ha empleado un introductor, se afloja el obturador del conector y se retira el BCIAP hasta notar resistencia (empieza a asomar el globo). Se extraen el catéter y el introductor de forma conjunta y se examina su integridad para asegurarse de su completa retirada.
- Una vez retirado, se debe hacer presión durante 45 min manualmente por encima del punto de incisión para poder visualizar éste en todo momento. Si persiste el sangrado, realizar nuevos periodos de compresión de 15 min hasta que se detenga.
- Colocar un vendaje compresivo sobre el punto de incisión, dejando una gasa debajo que nos sirva de testigo por si sangra. Mantenerlo 24 horas, vigilando constantemente la presencia de sangrado, hematoma y pulsos periféricos de la extremidad afectada. Durante este tiempo el paciente permanecerá en decúbito supino y no flexionará la pierna.

JUNTA DIRECTIVA AEES

Asociación Española de Enfermería y Salud

PRESIDENTE

LUIS MIGUEL ALONSO SUÁREZ.
ENFERMERO. SERVICIO DE MEDICINA PREVENTIVA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

SECRETARIO

HONORINO P. MARTINEZ FIERRO.
ENFERMERO. SUPERVISOR DEL ÁREA DE CONSULTAS EXTERNAS.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

VOCALES

M. LUISA GONZALEZ VALDÉS.
ENFERMERA. SUPERVISORA.
SERVICIO DE MEDICINA INTERNA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

JULIO A. SENEN BLANCO.
ENFERMERO. CONSULTAS EXTERNAS.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

ANA BELEN ALONSO ALVAREZ.
ENFERMERA. SUPERVISORA DE ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

JUAN RAMÓN GUERRA ORDOÑEZ.
ENFERMERO. SERVICIO DE HEMATOLOGÍA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

DANIEL FERNANDEZ GARCÍA.
ENFERMERO. RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

IVÁN ÁLVAREZ MELCÓN.
ENFERMERO. SUPERVISOR SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

Mª ROSARIO SUÁREZ LÓPEZ.
ENFERMERA. SERVICIO DE MEDICINA PREVENTIVA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

GABRIELA GONZÁLEZ MARTÍNEZ.
ENFERMERA. SUPERVISORA DEL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

TESORERO

JESUS A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ.
ENFERMERO. SERVICIO DE ONCOLOGÍA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

VOCALES DELEGADOS

Mª LUISA TURIENZO MARTÍNEZ.
AUXILIAR DE ENFERMERÍA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

LORENA CALLEJA DELFÍN.
ENFERMERA. SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

Mª MONTSERRAT ROBLES SÁNCHEZ.
ENFERMERA. SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN

CONCEPCIÓN MÁRTINEZ FERNÁNDEZ.
ENFERMERA. ÁREA DE CONSULTAS EXTERNAS.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

ANTONIO SANCHEZ VALLEJO.
ENFERMERO. COORDINADOR DE TRANSPLANTES.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

MIGUEL ANGEL PARADA NOGUEIRAS.
ENFERMERO PERFUSIONISTA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

ANA ISABEL RODRIGUEZ GONZALEZ.
ENFERMERA. SUPERVISORA DEL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

Mª JOSÉ CORRAL ALVAREZ.
ENFERMERA. SUPERVISORA DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA.
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN.

VOCALES DELEGADOS TERRITORIALES

GALICIA
SANTIAGO MARTINEZ ISASI.
ENFERMERO.
PROFESOR DOCTOR DE LA UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA.

ASTURIAS
RAFAEL CASTRILLO CARBAJAL.
ENFERMERO. ATENCIÓN PRIMARIA.
SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CANTABRIA
MARÍA ALEXANDRA GUALDRON ROMERO.
ENFERMERA. SERVICIO CÁNTABRO DE SALUD.
ENFERMERA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN.
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE VALDECILLA (IDIVAL).

EUSKADI
CARLOS VALDESPINA AGUILAR.
ENFERMERO. ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA DEL TRABAJO.
FUNDACIÓN Y DIRECCIÓN DE LA EMPRESA SALUSPLAY.

MURCIA
MARIA LUISA RUIZ AGUINAGA.
ENFERMERA. HOSPITAL QUIRÓNSALUD MURCIA.
EXPERTA EN SEGURIDAD DEL PACIENTE.

VALENCIA
JOSE ANTONIO FORCADA SEGARRA.
ENFERMERO RESPONSABLE DE DOCENCIA Y CALIDAD.
CENTRO DE SALUD PÚBLICA DE CASTELLÓN.
SECRETARIO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE VACUNOLOGÍA.

CASTILLA Y LEÓN
AZUCENA SANTILLAN GARCÍA.
ENFERMERA. HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BURGOS.
MIEMBRO DE COMITÉ CIENTÍFICO.
CENTRO COLABORADOR ESPAÑOL.
JOANNA BRIGGS INSTITUTE.

MADRID
CARMEN SELLÁN SOTO.
ENFERMERA PROFESORA DOCTORA.
FACULTAD DE MEDICINA. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID. VICECORDINADORA INTERNACIONAL RED ENSI (OPS). SOCIA DE HONOR DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA Y SALUD.

EXTREMADURA
Mª. DEL PILAR SANCHEZ MARCOS.
ENFERMERA. ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA FAMILIAR Y COMUNITARIA. SERVICIO DE MEDICINA PREVENTIVA.

Ana Belén Delgado Díez[1]
Jesús Antonio Fernández Fernández[2]

AUTORES

[1] Enfermera de Quirófano. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL.
[2] Enfermero. Unidad de Oncología. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL.

EVIDENCIAS

JAMA Pediatrics

TUBBS-COOLEY HL, MARA CA, CARLE AC, MARK BA, PICKLER RH. ASSOCIATION OF NURSE WORKLOAD WITH MISSED NURSING CARE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT. JAMA PEDIATRICS (2018).

Dada la importancia de la atención de las enfermeras en los resultados obtenidos en los pacientes de las UCIs Neonatales, es necesario comprender (y mejorar) las condiciones de trabajo de enfermería, para que puedan brindar una atención de calidad. Los cuidados perdidos de enfermería, están frecuentemente relacionados con las cargas de trabajo, definidas como la cantidad de desempeño requerido para llevar a cabo una actividad enfermera y que es medida mediante escalas que tienen en cuenta por ejemplo, el número de pacientes lactantes por enfermera o la gravedad de los pacientes.

Los autores de este estudio llevado a cabo en Ohio (EEUU), quisieron evaluar la relación entre la carga de trabajo y los cuidados perdidos de enfermeríav en una UCIN. Para ello llevaron a cabo un estudio prospectivo durante 11 meses, en el que participaron 136 enfermeras (que firmaron un consentimiento informado revocable) que cuidaron de 418 bebés durante 332 turnos. Al final de cada turno, las enfermera participantes en el estudio emitían un informe confidencial en el que se recogían datos sobre ratios de enfermera-paciente, carga de trabajo subjetiva y datos sobre cuidados perdidos. También se recogieron datos (órdenes médicas, fecha y hora) de las historias clínicas electrónicas de los pacientes.

Algunos de los cuidados perdidos registrados más frecuentemente fueron: evaluación del punto de inserción de catéteres para prevenir infecciones, alimentación oral, valoración del paciente, controles habituales de los equipos y alarmas y fomentar la participación de los padres en los cuidados.

Los autores concluyeron que, efectivamente existía una relación estadísticamente significativa entre las cargas de trabajo enfermeras y los cuidados perdidos, remarcando la necesidad de profundizar en el estudio de las cargas de trabajo, ya que detectaron que una parte importante de las actividades (apoyo emocional, etc.) no son medidas ni analizadas.

BMC Health Services Research

CHURRUCA K, ELLIS LA, BRAITHWAITE J. "BROKEN HOSPITAL WINDOWS": DEBATING THE THEORY OF SPREADING DISORDER AND ITS APPLICATION TO HEALTHCARE ORGANIZATIONS. BMC HEALTH SERVICES RESEARCH, 18 (2018).

A pesar del gran interés por la calidad y la seguridad en la asistencia sanitaria que existe en la actualidad, los eventos adversos en los pacientes que podrían prevenirse siguen siendo elevados. Uno de los factores que contribuyen a dichos problemas es la forma en que la atención deficiente y el comportamiento de riesgo entre los profesionales de la salud son a menudo normalizados.

En este artículo teórico, los autores pertenecientes al Instituto de Innovación en Salud de Sydney (Australia), llevan a cabo una revisión y reflexión sobre la posible utilidad/aplicación de la teoría de las ventanas rotas y del concepto de desorden en las organizaciones sanitarias y en los servicios de salud. Dicha teoría se implementó en un principio en ciencias como psicología social y criminología hace 40 años, donde se demostró que los signos visibles de desorden (ventanas rotas, grafitis, edificios tapiados) llevan relacionado más desorden (vandalismo, comportamiento incivilizado en el vecindario), que se podría resumir en que "si una ventana en un edificio se rompe y se deja sin reparar, el resto de las ventanas se romperán pronto". Aplicando esta teoría a los centros sanitarios, se ha observado en cuestionarios sobre clima laboral que las unidades en las que sus trabajadores percibían sus espacios de trabajo limpios y ordenados eran más propensos a cumplir con las prácticas seguras de trabajo. Los autores ponen como ejemplo el incumplimiento en la práctica de la higiene de manos: pese a ser conocida su importancia para reducir la transmisión de enfermedades nosocomiales, se observa que los trabajadores refieren ciertas "desventajas" (irritación de la piel y requerimiento de un tiempo considerable); además, existe una falta de control sobre el cumplimiento en la correcta realización de la técnica. También se observó que los miembros más jóvenes de los equipos, seguían el "mal ejemplo" tanto de sus compañeros más veteranos como de sus superiores.

Para finalizar este trabajo sus autores remarcan la necesidad de seguir investigando en este campo de la gestión sanitaria planteándose varias cuestiones: ¿el compromiso del personal está relacionado con el cumplimiento de las normas? ¿influirá el trabajo en equipo en el no cumplimiento de las normas? ¿existe una definición del concepto de desorden en el ámbito de las organizaciones sanitarias? ¿se podría cuantificar la relación entre desorden en los centros sanitarios y los resultados en salud de los pacientes?

Resolver estas cuestiones nos acercaría a una mayor comprensión en el funcionamiento de la asistencia sanitaria, aunque ya se puede afirmar que la teoría de las ventanas rotas tiene un valor considerable, cuyos potenciales beneficios son grandes y su coste es mínimo, por lo que los autores finalizan el artículo con la cuestión: ¿que hay de malo en mantener las cosas limpias y ordenadas?

GÓMEZ-URQUIZA, JL, GÓMEZ-SALGADO J, ALBENDÍN-GARCÍA L, CORREA-RODRÍGUEZ M, GONZÁLEZ-JIMÉNEZ E, CAÑADAS-DE LA FUENTE GA. THE IMPACT ON NURSING STUDENTS' OPINIONS AND MOTIVATION OF USING A "NURSING ESCAPE ROOM" AS A TEACHING GAME: A DESCRIPTIVE STUDY. NURSE EDUCATION TODAY, 72 (2019), 73-76.

En este innovador trabajo llevado a cabo en la Universidad de Granada, se quisieron analizar las opiniones de los alumnos de segundo curso de Grado de Enfermería sobre el uso de una *"escape room"* para la docencia de la asignatura de Enfermería del Adulto 1, y como afectaba a su motivación (dicha técnica de enseñanza, es la primera vez que se usa a nivel nacional e internacional en los estudios universitarios de enfermería, según sus autores).

Para conseguir este objetivo, llevaron a cabo un estudio descriptivo transversal en el que se completaba un cuestionario "ad hoc" con variables sociodemográficas y 6 preguntas tipo Likert que fueron: ¿este juego me ayudó a aprender sobre la asignatura? ¿disfruté jugando? ¿creo que el juego me ayudó a preparar el examen? ¿el juego me sirvió para recordar y utilizar materia de la asignatura? ¿tendía que haber más juegos de este tipo en la carrera? ¿jugar al escape room me ha motivado para estudiar más de cara al examen?

Participaron 105 alumnos (el 84,7% del total de posibles participantes, n=115) de forma voluntaria, divididos en 21 grupos. El juego consistía en que durante 30 minutos los alumnos entraban en el aula, en la que se encontraba el profesor quien evaluaba y orientaba con pistas. Debían resolver enigmas, rompecabezas, abrir candados y encontrar ciertos objetos, para lo cual tenían que demostrar conocimientos y habilidades sobre RCP, realización e interpretación de ECG, colocación de ropa quirúrgica estéril, recolección de muestras de sangre, retirada de suturas, etc.

Los estudiantes de enfermería que participaron, creyeron firmemente que esto les ayudó a aprender sobre el temario (4,8 puntos sobre 5) y que más juegos de este tipo deberían incluirse en sus estudios de enfermería (4,8 puntos).

En general, consideraron que el juego fue divertido (4,6 puntos), que les ayudó en el examen (4,6 puntos) y que les motivó para estudiar (4,5). Por todo ello, los autores llegaron a la conclusión de que la gamificación mediante *"escape room"* en el Grado de Enfermería es útil, divertido, estimula el aprendizaje, y motiva a los alumnos a estudiar.

DAHAV P, SJÖSTRÖMSTRAND A. PARENTS' EXPERIENCES OF THEIR CHILD BEING ADMITTED TO A PAEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT: A QUALITATIVE STUDY–LIKE BEING IN ANOTHER WORLD. SCANDINAVIAN JOURNAL OF CARING SCIENCES, 32 (2018), 363-370.

La bibliografía analizada por los autores señala que los padres de los niños ingresados en las UCIs pediátricas, encuentran la experiencia estresante, viviendo dichos ingresos con gran ansiedad (estos síntomas frecuentemente continúan durante meses después del alta del niño).

Aliviar a los padres del estrés en esta situación es imposible, sin embargo, apoyarlos de la mejor manera puede hacer que la experiencia sea menos traumática. Por ello, es imprescindible identificar y conocer la experiencia de los padres para poder ayudarlos a gestionar dicha situación.

Este estudio fue llevado a cabo en el Hospital Universitario de Lund (Suecia), donde se utilizó una metodología cualitativa, con la que se analizó el contenido de las entrevistas (que se llevaron a cabo entre 1 y 4 semanas después del alta del niño y que tenía una duración de entre 33 y 62 minutos) realizadas a 12 padres (previa información oral y por escrito, y la firma de un consentimiento informado revocable), cuyos hijos habían sido ingresados en la UCI pediátrica (durante 3 días o más). En el estudio participó también el psicólogo de la UCI pediátrica que dio apoyo a los padres que lo precisaron al tener que verbalizar su problemática.

El análisis de los resultados reveló dos categorías principales "ser involucrado" y "ser informado" y siete subcategorías: "cuidar a los padres", "seguridad y confianza", "alteración del rol de los padres", "estrés y miedo", "la importancia del conocimiento", "interacción en los cuidados" y "estar preparado". Además surgió un tema general/común: la experiencia era como "estar en otro mundo". Algunas de las expresiones registradas dentro de estas subcategorías pueden servir como ejemplo para comprender la multitud de emociones por la que pasan las familias: "había un bebe en la cuna y sabía que era mío, pero yo no podía sentir nada; estaba ahí de pie mirando"; "todas las luces y pitidos que había me angustiaban mucho; era difícil concentrarse en mi hijo"; "se sentía todo tan irreal… y mi hijo estaba en medio de todo eso"; "yo no quería saber que iba a pasar al día siguiente, me era suficiente saber que estaba pasando en ese momento"

Los autores después de analizar los resultados concluyeron que para que los padres puedan manejar mejor la situación estresante del ingreso en la UCI pediátrica de sus hijos, es imprescindible el estar bien informados e involucrados en los cuidados de los pacientes. Además, se observó que si el proceso de ingreso/admisión en el servicio era una experiencia lo más positiva o agradable posible, también favorería la disminución de la ansiedad y el estrés.

Además, indican que, los resultados de este estudio podrían ser utilizados como la bases para la creación de una unidad de seguimiento al alta de las UCIs pediátricas, tanto para los niños como para sus familias.

LA ASOCIACION ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA Y SALUD ASESORA A LA COMISIÓN EUROPEA EN MATERIA DE SALUD DESDE EL PUNTO DE VISTA ENFERMERO

23/10/2018. Sede de la Comisión Europea. De izquierda a derecha Honorino P. Martinez, Mª Luisa Díaz, Carmen Sellán, Katarzyna Ptak y Luis Miguel Alonso

La comisaria de Sanidad de la Comisión Europea, Dña. Katarzyna Ptak, de origen Polaco, convocó a la Asociación Española de Enfermería y Salud, sociedad científica generalista enfermera de referencia en nuestro país, con el fin de conocer el punto de vista de las enfermeras españolas sobre nuestro modelo de salud, y su planteamiento de futuro para el propio modelo y la profesión enfermera.

La reunión se celebró el 23 de octubre a las 14,30 horas y además de la Comisaria de Sanidad, también asistió la Comisaria de Asuntos Sociales y Empleo de la Comisión Europea, dña. Mª Isabel Farfan Camacho.

Por parte de la Asociación Española de Enfermería y Salud participaron la Dra. Dña. Carmen Sellán Soto, Dña. Mª Luisa Díaz Martínez, ambas profesoras de la Universidad Autónoma de Madrid, D. Honorino Pedro Martínez Fierro y D. Luis Miguel Alonso Suárez, Secretario y Presidente de la Asociación respectivamente.

La reunión se desarrolló durante dos horas en las que desde la Asociación Española de Enfermería y Salud se hizo una radiografía del SNS, su origen y virtudes, y su estado actual. Las comisarias europeas realizaron múltiples preguntas y solicitaron aclaraciones de los muchos puntos oscuros que iban detectando, dado que partían de una visión muy sesgada de nuestro modelo de salud, formado por diecisiete modelos diferentes, de los cuales solo tenían referencia de la sanidad vasca, catalana y madrileña.

A partir del análisis realizado, Luis Miguel Alonso, Presidente de la Sociedad Científica, pasó a exponer la propuesta que desde la asociación ofrecíamos para reformar nuestro modelo de salud.

Una reforma acorde con las necesidades en materia de salud de la población de hoy y del mañana. Una reforma perfilada en el recién terminado "II Congreso Internacional y IV Nacional de Enfermería y Salud: Un Mundo Nuevo De Cuidados", realizado en Santander del 18 al 20 de Octubre, con apoyo de enfermeras referentes en el marco internacional como la doctora Afaf Ibrahin Meleis, egipcia de nacimiento y norteamericana de adopción, referentes de la enfermería española como las doctoras Carmen Sellán, Mª Paz Mompart y Carmen Ferrer, personajes claves en la evolución de los servicios de salud, como el Dr. Rafael Bengoa, e incluso ilustres personajes como Michelle y Barack Obama, y el propio Director General de la OMS, que participó mediante un video mensaje, nos dieron su apoyo y respaldo en un proyecto tan atrevido, como imprescindible para la sociedad española: adaptar nuestros Servicios de Salud a un nuevo mundo en el que ya vivimos.

En la reunión mantenida en la sede de la Comisión Europea en Madrid, hablamos del cambio demográfico y social de la población, de las condiciones de trabajo de los profesionales de la salud, de las tendencias migratorias, de la gestión de la cronicidad, de la división de recursos entre la atención primaria y la hospitalaria, de la escasez de enfermeras, de las discrepancias regionales en distribución de recursos, y de la propia variabilidad clínica.

Y desde la Asociación Española de Enfermería y Salud ofrecimos nuestra visión para avanzar hacia una reforma estructural y funcional del SNS fundamentada en los siguientes aspectos:

- Una profunda reforma del Consejo Interterritorial, o en su defecto

un gran pacto de Estado por la Sanidad.

- Unificación funcional de toda la asistencia sanitaria, no simplemente la gestión (que es donde nos hemos quedado) homogeneizando el desarrollo tecnológico, y los recursos estructurales y humanos entre territorios.
- Delimitar la actividad de la red hospitalaria exclusivamente a la actividad quirúrgica y procesos agudos.
- Desarrollar el pleno potencial de la atención primaria, multiplicando por diez los recursos destinados a este sector así como la actividad o cartera de servicios: Educación y promoción de la salud mediante acciones directas y activas en la comunidad, implantación y desarrollo de la enfermera escolar, pleno desarrollo de la atención domiciliaria, paciente crónico, paciente pluripatológico, enfermera Gestora de Casos....

En un entorno profundamente cambiante, en una sociedad altamente tecnológica y competitiva, con serios factores de inestabilidad en el liderazgo, es necesario marcar un horizonte, ponernos metas, saber qué queremos en materia de salud para nuestro país, tener claro cómo debe ser la enfermera de esta noche y del mañana, y si el cuidado sigue siendo su naturaleza.

Sin esa visión seguiremos dando tumbos entre decretos y proyectos inconexos.

En el congreso Internacional de Santander encendimos una luz, y la hemos compartido con la Comisión Europea. Las enfermeras queremos volver a trabajar en el mejor modelo de salud del mundo, no solo por su universalidad, y estamos dispuestas a romper moldes, cambiar el "siempre se ha hecho así" y ofrecer a la población, no solo esperanza de vida, sino calidad de vida.

PROCEDIMIENTO ENFERMERO

TÉCNICA DE FIJACIÓN DE CATÉTER DE NEFROSTOMÍA CON EL DISPOSITIVO DE FIJACIÓN REVOLUTION™

AUTORES

Daniel Fernández-García[1]
Eva Núñez-Garnés[1]
Julio Pastor-Suárez[1]
María Teresa Martínez-González[1]

[1] Enfermera/o. Radiología Intervencionista. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Daniel Fernández García.
Unidad de Radiología Intervencionista.
Complejo Asistencial Universitario de León
Calle. Altos de nava, s/n
24071. LEÓN. España.

0034 987 237400

dfernandezg@saludcastillayleon.es

RESUMEN

La nefrostomía percutánea es una técnica descompresiva que se emplea en casos de uropatía obstructiva aguda o crónica, de etiología supravesical que permite asegurar la función renal y/o posteriores manipulaciones de la vía urinaria. Consiste en un procedimiento mediante el cual se inserta un catéter de fino calibre a través de la piel de la zona lumbar hasta el riñón para evacuar la orina. El objetivo de este trabajo ha sido describir el procedimiento de fijación de una nefrostomía percutánea utilizando el dispositivo Revolution™. Este dispositivo no se puede reutilizar, reprocesar, ni reesterilizar y ha sido diseñado para la fijación de catéteres no vasculares con el fin de reducir el movimiento del catéter o una retirada accidental del mismo. Se describe de manera detallada con imágenes el procedimiento de fijación del dispositivo Revolution™ partiendo desde la limpieza de los bordes del catéter hasta la fijación externa del mismo. Además, se incluyen una serie de observaciones enfermeras relativas a su manejo y cuidados.

PALABRAS CLAVE

apósito, cuidados, dispositivo de fijación, enfermería, nefrostomía.

ABSTRACT

Percutaneous nephrostomy is a decompressive technique used in cases of acute or chronic obstructive uropathy of supravesical aetiology and allows to ensure renal function and/or subsequent manipulations of the urinary tract. A nephrostomy is a procedure in which a catheter is inserted through the skin of the lumbar spine and into the kidney to pass urine. The aim of this paper has been to describe the procedure of fixing a percutaneous nephrostomy using the Revolution™ device. This device cannot be reused, reprocessed, or resterilized and is designed for the fixation of non-vascular catheters in order to reduce catheter movement or accidental catheter removal. The Revolution™ fixation procedure from cleaning the catheter edges to external catheter fixation is described in detail with images. It also includes a series of nursing observations related to its management and care.

KEYWORDS

dressing, care, fixation device, nursing, nephrostomy.

INTRODUCCIÓN

Las técnicas de derivación del aparato urinario superior pueden realizarse de forma provisional o definitiva por vía endoscópica, percutánea o asociando ambas modalidades en una técnica mixta. Estas técnicas permiten asegurar la función comprometida de uno o dos riñones mediante una derivación urinaria eficaz. Los drenajes urinarios percutáneos pueden ser de varios tipos. En la **tabla 1** se presenta la clasificación de los drenajes urinarios percutáneos según la SERAM (Sociedad Española de Radiología Médica).

La nefrostomía por vía percutánea es una técnica mediante la cual se inserta un catéter de fino calibre a través de la piel de la zona lumbar hasta el riñón para evacuar la orina.

La nefrostomía percutánea supone un tratamiento muy empleado en pacientes con obstrucción urológica supravesical, derivación

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LOS DRENAJES URINARIOS PERCUTÁNEOS

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Nefrostomía percutánea	Catéter de drenaje externo colocado a través de un acceso por el flanco y ubicado en la pelvis renal.
Nefroureterostomía	Son los catéteres que permiten un drenaje interno externo. Constan de una autofijación con asa en la pelvis renal que se extiende hacia el uréter terminando en la vejiga.
Endoprótesis o doble "J".	Es un catéter interno que va desde la pelvis renal a la vejiga y se coloca en pacientes capaces de llenar la vejiga con normalidad.
Catéter de nefrostomía percutánea por vía retrógrada	Se coloca a través de un estoma urinario a nivel ileal.

TABLA 2. INDICACIONES DE LA NEFROSTOMÍA PERCUTÁNEA
Uropatía obstructiva • De causa benigna: litiasis (más frecuente), coágulos de sangre, fibrosis post-quirúrgica, fibrosis retroperitoneal • Maligna: enfermedad tumoral pélvica extrínseca (cáncer cervicouterino, masas adenopáticas, cáncer de próstata)
Manejo de la fístula urinaria
Realización de procedimientos terapéuticos sobre el uréter • Colocación de stent ureteral • Dilatación ureteral • Extracción de cuerpos extraños • Extracción de litiasis
Otros: prequimioterapia...

urinaria, fístula urinaria así como otras indicaciones. En la **tabla 2** se presentan las principales indicaciones de la nefrostomía percutánea de acuerdo el SERVEI (Sociedad Española de Radiología Vascular e Intervencionista). El American College of Radiology (ACR) señala que no hay contraindicaciones absolutas para su colocación pero que como cualquier procedimiento invasivo los riesgos relativos deben sopesarse cuidadosamente. Las contraindicaciones relativas incluyen una coagulopatía no corregible, hiperpotasemia severa o hipertensión arterial severa no controlada.

La nefrostomía percutánea urgente se colocará en pacientes con uropatía obstructiva y empeoramiento agudo de la función renal, o en pacientes con sepsis urinaria de origen obstructivo. Esta situación es más urgente en pacientes monorrenos. Las derivaciones urinarias presentan la necesidad de recoger la orina en bolsas diseñadas para tal fin y precisan de cuidados especiales como el adiestramiento para la colocación de los diferentes tipos de dispositivos, cuidados de la piel y todas aquellas intervenciones derivadas de la prevención y/o actuación en caso de que aparezcan complicaciones.

El objetivo de este trabajo ha sido describir el procedimiento de fijación de una nefrostomía percutánea utilizando el dispositivo Revolution™.

MATERIAL

El dispositivo de fijación de catéter Revolution™ (MeritMedicalR) ha sido diseñado para la fijación de catéteres no vasculares destinados a reducir el movimiento y la retirada accidental de catéteres de nefrostomía. Puede utilizarse con otro tipo de catéteres estando contraindicado su empleo en catéteres de tipo vascular. El dispositivo de fijación de catéter Revolution™ no se puede reutilizar, reprocesar, ni reesterilizar; cualquiera de estos procesos puede comprometer la integridad estructural o provocar un fallo en el mismo. Además, su reesterilización o reutilización puede crear un riesgo de contaminación del dispositivo aumentando el riesgo de infección en el paciente. En la **figura 1** se presenta el dispositivo de fijación de catéter Revolution™ con la tapa de protección para su utilización en la ducha (MERIT MEDICAL).

PROCEDIMIENTO

- En primer lugar, se procederá a la limpieza de los bordes del catéter tras su inserción o recambio con la mayor asepsia posible (**figura 2**).
- A continuación, se despegará el protector del apósito de fijación y se colocará el anillo central azul dejando el catéter de nefrostomía en el medio del mismo (**figura 3**).
- Sujetando el catéter con el dedo índice de la mano izquierda se procederá a tirar de las dos anillas con los dedos índice y medio con el fin de aplicar el primer grupo de hilos de sujeción (**figura 4**). En la **figura 5** se puede observar el aspecto del dispositivo de fijación y del catéter de nefrostomía tras la primera maniobra de fijación.
- El siguiente paso consiste en la rotura de las anillas azules (**figura 6 y figura 7**). Antes de su despiece pueden ajustarse los hilos aplicados tirando de las anillas.
- Después se rotará el anillo azul en sentido de las agujas del reloj sujetando el catéter de nefrostomía mientras se realiza el procedimiento (**figura 8 y figura 9**). En la **figura 10** puede observarse el aspecto del dispositivo de fijación tras la rotación del anillo.
- Para finalizar se anudarán los hilos del anillo a nivel inferior procedentes del despiece de las anillas (**figura 11, figura 12 y figura 13**).
- Las **figuras 14, 15 y 16** muestran la fijación y protección del dispositivo RevolutionTM y del catéter de nefrostomía. En la **figura 17** se presentan las recomendaciones del fabricante. La fijación del dispositivo puede realizarse también con un apósito adhesivo trasparente tipo opsite.

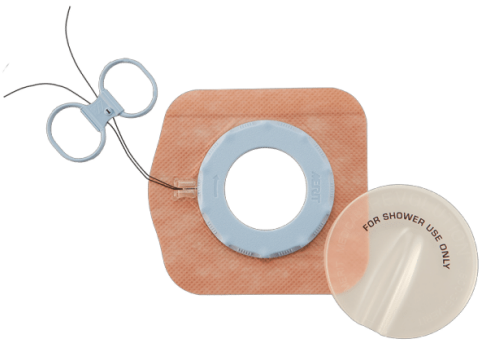

Figura 1.
Dispositivo de fijación
de catéter Revolution™

Figura 2.
Catéter de nefrostomía descubierto tras su recambio o inserción

Figura 3.
Colocación del anillo central azul

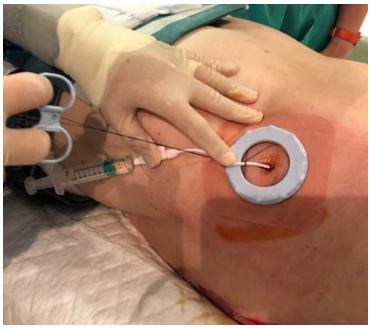

Figura 4.
Tirar de las anillas para la aplicación del primer grupo de hilos de sujeción

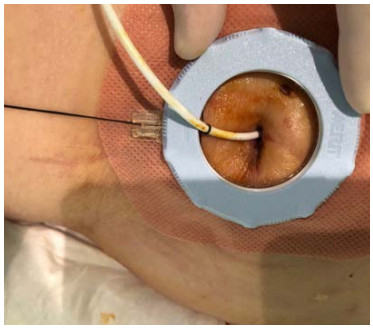

Figura 5.
Aspecto del apósito tras tirar de las anillas.

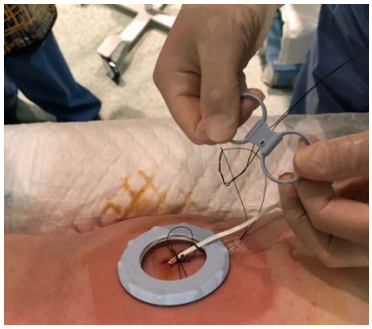

Figura 6.
Rotura de las anillas (primer paso).

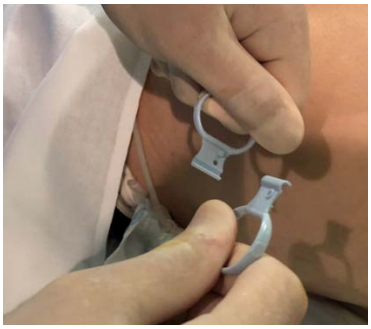

Figura 7.
Rotura de las anillas (segundo paso)

Figura 8.
Rotar el anillo azul en sentido de las agujas del reloj (1).

OBSERVACIONES ENFERMERAS

- Se debe de asegurar que el anillo azul esté suficientemente girado. Un ajuste insuficiente puede favorecer un desplazamiento del catéter mientras que un ajuste excesivo puede comprimir el catéter y restringir o interrumpir el flujo del líquido.
- Se debe comprobar que el catéter no esté acodado tras el despliegue.
- El dispositivo de fijación de catéter Revolution™ puede mojarse y puede dejarse colocado durante la ducha utilizando la tapa del dispositivo.
- Se debe evitar sumergir el dispositivo durante un periodo de tiempo prolongado.
- Debe evitarse emplear soluciones a base de alcohol o acetona para la limpieza de la zona que rodea al anillo central o el propio anillo. Dichas sustancias podrían reducir la adhesividad del dispositivo.
- Para proceder a su extracción se cortarán los hilos de sujeción y se desprenderá con cuidado el dispositivo de fijación del catéter Revolution™ adherido a la piel del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. American College of Radiology. ACR–SIR–SPR Practice Parameter for the Performance of Percutaneous Nephrostomy. 2018 [Consultado 18 Nov 2018]. Disponible en: https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/Percutaneous-Nephros.pdf.
2. Cabrera González M, Alonso-Burgos A. Intervencionismo Urológico: Nefrostomía Percutánea y Catéter/Stent Ureteral. SERVEI. Catálogo de procedimientos intervencionistas [Consultado 18 Nov 2018]. Disponible en: https://servei.org/profesion/procedimientos-intervencionistas/
3. Dagli M, Ramchandani P. Percutaneous

Figura 9.
Rotar el anillo azul en sentido de las agujas del reloj (2)

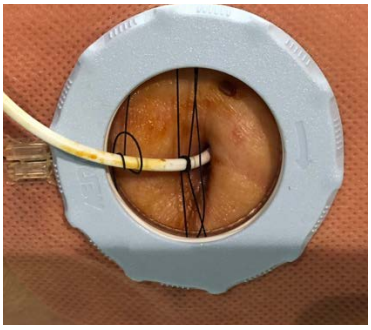

Figura 10.
Aspecto del dispositivo tras la maniobra de rotación del anillo

Figura 11.
Anudación de los hilos inferiores (1).

Figura 12.
Anudación de los hilos inferiores (2)

Figura 13.
Anudación de los hilos inferiores (3)

Figura 14.
Fijación y protección del dispositivo y del catéter de nefrostomía (1)..

Figura 15.
Fijación y protección del dispositivo y del catéter de nefrostomía (2).

Figura 16.
Fijación y protección del dispositivo y del catéter de nefrostomía (3)

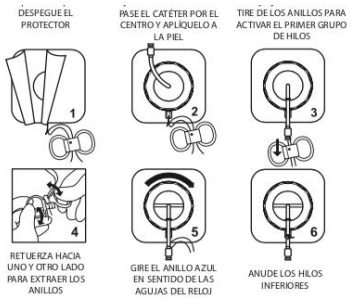

Figura 17.
Recomendaciones del fabricante

nephrostomy: technical aspects and indications. Semin Intervent Radiol. 2011; 28: 424-37.

4. Delgado Sevillano R, Serrano González-Gallarza S, Campos Álvarez C, Fernández Simón JM, Susín Brabo B, Medina González A. Nefrostomía percutánea TC-guiada con técnica de trocar: experiencia en un hospital comarcal. Poster no.: Congreso: SERAM 2012. Presentación Electrónica Científica. Disponible en: https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=111667

5. Gorjón Hernández J, Gonçalves Arregui C, Hernández San Antonio N, García González, C, Velasco Díez P, Gómez Bautista N. Nefrostomía: diseño e implantación de una guía de cuidados al alta. ENFURO; 2009; 14(109): 13-14.

6. Kandarpa K, Machan L, Durham JD. Manual de procedimientos en Radiología Intervencionista. Barcelona: Wolters Kluwer; 2016.

7. Merit Medical. Emea. Dispositivo de fijación del catéter revolution [Internet]. [Consultado 18 Nov 2018]. Disponible en: https://meritemea.com/es/intervencionismo-periferico/terapeutica/accesorios-para-cateter/dispositivo-de-sujecion-del-cateter-revolution/

CASO CLÍNICO

AUTORES

Patricia González Zapico[1]
Beatriz Ordás Campos[2]
Patricia Rodríguez Presa[3]
Soraya González Martínez[4]
Irene Valdés Montejo[4]
María Rodrigo de la Red[1]

[1] Enfermera. Unidad de Neonatología. Complejo Asistencial Universitario de León. España.

[2] Enfermera. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Complejo Asistencial Universitario de León. España.

[3] Enfermera. Clínica Nephrocare. Madrid. España.

[4] MIR. Pediatría. Complejo Asistencial Universitario de León. España.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Patricia González Zapico.
Unidad de Neonatología.
Complejo Asistencial Universitario de León
Calle. Altos de nava, s/n
24071. LEÓN. España.

0034 987 237400

patriciaglezzapico@gmail.com

AGENESIA DEL CUERPO CALLOSO: A PROPÓSITO DE UN CASO

RESUMEN

La agenesia del cuerpo calloso (ACC) es una malformación congénita que puede apreciase a partir de la semana 20 de gestación con ecografía o RMN. Se asocia a anomalías viscerales y a malformaciones cerebrales, las cuales desembocan en trastornos que van desde sutiles a graves en función de las anomalías cerebrales asociadas. El pronóstico neurológico individual de un feto con ACC no se puede predecir con seguridad, pero resulta peor ante la existencia de anomalías cerebrales asociadas. La RMN permite confirmar la sospecha e identificar anomalías adicionales no detectadas en la ecografía prenatal por lo que posibilita un diagnóstico más preciso, condicionando el manejo obstétrico y consejo genético y familiar. Se presenta el caso clínico de un neonato diagnosticado de ACC en la 20 semana de gestación y se expone la pauta de actuación. Los cuidados enfermeros incluyen proporcionar un cuidado integral al recién nacido y bienestar parento-filial durante el ingreso.

PALABRAS CLAVE

agenesia del cuerpo calloso, cuidados enfermeros, diagnóstico prenatal, resonancia magnética nuclear, neonato.

ABSTRACT

The agenesis of the corpus callosum (ACC) is a congenital malformation that can be seen from week 20 of pregnancy with ultrasound or MRI. It is associated with visceral anormalities and brain malformations, which unravel in disorders that range from subtle to severe depending on the associated brain anomalies. The individual neurological prognosis of a fetus with ACC can not be predicted with certainty, but it is worse in the presence of associated cerebral anomalies. MRI allows confirming the suspicion and identifying additional anomalies not detected in the prenatal ultrasound so that a more precise diagnosis is possible, conditioning the obstetric management and genetic and family counseling. We present the clinical case of a newborn diagnosed with CCA in the 20th week of pregnancy and the procedure guideline is exposed. The purpose is to provide comprehensive nursing care to the newborn and parento-filial well-being during admission.

KEYWORDS

agenesis of the corpus callosum, nursing care, prenatal diagnosis, magnetic resonance imaging, neonate.

INTRODUCCIÓN

El cuerpo calloso (CC) es la comisura mayor del cerebro, una masa de la sustancia blanca formada por fibras transversales que conectan ambos hemisferios cerebrales[1]. Está constituido por cuatro porciones: rostrum, rodilla, cuerpo y esplenio. Su formación se inicia a partir de la séptima semana de gestación (SG), adquiriendo su morfología final entre las semanas 18 y 20, continuando su maduración en el periodo posnatal[2]. Esta conexión es relevante en el proceso de integración funcional de los procesos sensoriales, motores, vasomotores y cognitivos (lenguaje, pensamiento abstracto, integración de información sensorial compleja)[4].

La agenesia del cuerpo calloso (ACC) constituye una malformación congénita, que puede dar lugar a una ausencia total o parcial del CC[1]. La prevalencia de ACC entre la población general es de 0,3 a 0,5% y de un 2,3% en individuos con discapacidad, siendo la razón hombre-mujer de 2:1. Como factores de riesgo se encuentran: prematuridad, presencia de trisomías 8 y 18, edad materna avanzada y consumo de alcohol en la gestante. También se relaciona con el síndrome de alcoholismo fetal e infección por virus o bacterias durante el periodo fetal[1,3].

La sospecha de ACC prenatal se realiza generalmente mediante hallazgo casual por ecografía de rutina a partir de la 20 SG, y se diagnostica con resonancia magnética (RNM)[3]. No siempre existe correspondencia entre los hallazgos radiológicos con la clínica del paciente[3]. Se pueden encontrar pacientes con clínica y RMN con mínimas alteraciones y, pacientes con RMN muy afectadas con pocos síntomas[1].

Cuando el paciente presenta evidencia clínica, se han identificado tres patrones: déficit neuropsiquiátrico severo, autismo y en tercer lugar, deterioro del razonamiento abstracto, resolución de problemas y en la comprensión de la pragmática sintáctica y lingüística. También se puede presentar alteración en áreas motoras de coordinación, tono muscular y ocasionar en los neonatos y niños dificultades para la alimentación, succión y mastica-

ción, así como un control tardío de esfínteres[3]. Otras manifestaciones clínicas son las crisis convulsivas. También es posible encontrar retraso mental y en los casos en los que el paciente es aparentemente asintomático, trastornos en el comportamiento social, correlación con el desarrollo de trastorno por déficit de atención e hiperactividad o manifestaciones de tipo depresivo[3].

La ACC puede presentarse aisladamente o asociada a otras condiciones clínicas como anomalías estructurales cerebrales (hidrocefalia), disfunciones neurológicas (crisis comiciales, macro o microcefalia, alteraciones auditivas o visuales), malformaciones extracerebrales, anomalías cromosómicas o enfermedades metabólicas[5,8].

El pronóstico neurológico individual de un feto con ACC no se puede predecir con seguridad, pero resulta peor ante la existencia de anomalías cerebrales asociadas[2]. Dependiendo de dichas anomalías, está indicado el inicio temprano de tratamiento rehabilitador teniendo en cuenta la plasticidad del sistema nervioso[3].

El diagnóstico prenatal es el objetivo, para un enfoque terapéutico precoz que proporcione el mejor pronóstico para el paciente. También se pretende que el personal de enfermería conozca esta patología para anticiparse, reconocer y satisfacer las necesidades que se presenten tanto por parte del recién nacido (RN), como de su entorno.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de una niña nacida a término, a la 38+6 SG. El embarazo fue controlado, presentando la serología del tercer trimestre normal. No se detectó la presencia de Citomegalovirus ni Estreptococo del grupo B. Se diagnosticó ACC parcial con ecografía a la semana 20, que se confirmó con RMN a la 31 SG. Contaba con un diagnóstico prenatal de crecimiento intrauterino retardado (CIR) desde la semana 32. Se realizó un cariotipo mediante amniocentesis, que fue 46 XX y se amplió el estudio genético con arrays, resultando normal.

Nace mujer mediante parto por cesárea por presentación podálica con llanto débil, frecuencia cardiaca (FC) mayor de 100 lpm, buen tono y cianosis generalizada. Puntuación del test de Apgar de 8, al minuto y de 9, a los 5 minutos. Inicia el llanto normal a los pocos segundos de vida, y se produce una mejoría progresiva del color, con saturación en rango. Se continúa con los cuidados habituales del RN sin precisar maniobras de reanimación. Las medidas antropométricas del RN fueron: peso 2620 gr (percentil 3-10), talla 44 cm (percentil inferior a 3) y perímetro cefálico 34,5 cm (percentil 25-50). La exploración física mostró una auscultación cardiovascular sin soplos, abdomen blando sin organomegalia, genitales y caderas normales, dolicocefalia y reflejos conservados. Superó el cribado auditivo. El test de Coombs directo resultó negativo y la gasometría capilar no mostró ningún valor anormal. La ecografía cerebral evidenció línea media centrada, con tercer ventrículo evidente y astas posteriores de ventrículos laterales dilatadas. La vena de Galeno estaba permeable con un índice de resistencia normal. Impresiona de agenesia versus hipoplasia de CC. Se realizó también una ecocardiografía mostrando ductus arterioso permeable, sin presentar alteración estructural.

En el segundo día de vida se le realizó una RMN cerebral, mostrando ACC parcial. (**figura 1**). La paciente fue dada de alta al tercer día de vida presentando curso clínico normal durante el ingreso, sin crisis convulsivas y evaluación neurológica normal, con adecuada tolerancia digestiva y pérdida fisiológica ponderal del 4,6%.

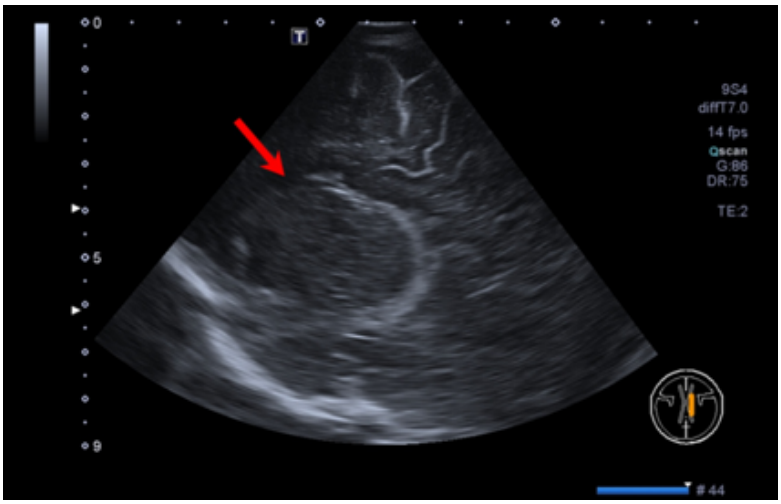

Figura 1.
RMN cerebral, plano sagital, de niña de 2 días de vida en la que se observa ACC parcial.

MUCHAS PAREJAS OPTAN POR INTERRUMPIR EL EMBARAZO DEBIDO A LA EXISTENCIA DE LA POSIBILIDAD DE UN POBRE DESARROLLO NEUROLÓGICO POSTNATAL

DISCUSIÓN

Las alteraciones en el CC pueden ser detectadas mediante RMN, TAC o ultrasonidos[1]. En nuestro caso fue detectada por ecografía a la semana 20 y confirmada con RNM a la 31 SG. No es aconsejable realizar una RM fetal antes de la 20 SG debido a que el CC completa su desarrollo entre las semanas 18 y 20[2]. Según el Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares, la RMN permite confirmar la sospecha e identificar anomalías adicionales no detectadas en la ecografía prenatal por lo que posibilita un diagnóstico más preciso, condicionando el manejo obstétrico y consejo genético y familiar[7].

Muchas parejas optan por interrumpir el embarazo debido a la existencia de la posibilidad de un pobre desarrollo neurológico postnatal[4], aunque existen estudios, como indican Palmer y Mowat, que han demostrado un pronóstico de aproximadamente el 75% de probabilidad de neurodesarrollo normal del RN con detección prenatal de ACC[4].

El pronóstico va a depender de la gravedad de las malformaciones asociadas[6]. La sensibilidad de la RMN para detectar especialmente malformaciones corticales aumenta con la edad gestacional, y por tanto una ACC aparentemente aislada en la semana 22 podría presentar alteraciones visibles en una RMN en las semanas 30-32. Si una pareja decide continuar con la gestación tras el diagnóstico de ACC aislada, se le podría ofrecer una RMN fetal tardía para asegurar dicho diagnóstico[2].

El tratamiento, dependiendo del grado de afectación, será sintomático y podrá incluir fisioterapia, psicoterapia, logoterapia o tratamiento antiepiléptico, entre otros. El tratamiento debe iniciarse lo antes posible para aprovechar la plasticidad del sistema nervioso, siendo el objetivo de la rehabilitación mejorar el funcionamiento global del paciente[3]. El CC interviene en funciones motoras finas y de coordinación bimanual, por lo que se debe recomendar a la familia una evaluación detallada para detectar precozmente la aparición de posibles complicaciones del neurodesarrollo manifestadas como problemas de comportamiento o dificultades en el aprendizaje (lentitud o déficit de atención) y que requerirán una terapia de rehabilitación apropiada[9].

Como intervenciones enfermeras dedicadas al apoyo familiar, se informó a los padres de los cuidados que recibe el neonato, facilitando la participación en los mismos. Se proporcionó un ambiente tranquilo y el mínimo tiempo de separación de los padres para favorecer el vínculo afectivo. Se brindó apoyo emocional para facilitar la expresión de sentimientos por parte de la familia[10].

BIBLIOGRAFÍA

1. Lagares AM, Haro A, Crespo P, Ceballos V, Rodríguez R, Conejero JA. Agenesia del cuerpo calloso. Discordancia clínico-radiológica. Análisis tras 15 años de experiencia. Rehabilitación. 2011; 45(3):208-216.
2. Jarre A, Llorens Salvador R, Montoliu Fornas G y Montoya Filardi A. Valor de la resonancia magnética cerebral en fetos con sospecha ecográfica de agensia del cuerpo calloso. Radiología. 2017; 59 (3): 226-231.
3. Aljure-Reales V, Rangel-Carrillo JJ, Ramos-Garavito JD, Rodríguez JA, Rodríguez JS. Agenesia del cuerpo calloso: un tema poco conocido. CES Med 2017; 31(2): 172-179.
4. Palmer EE, Mowat D. Agenesis of the corpus callosum: a clinical approach to diagnosis. Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2014 ;166(2):184-197. doi: 10.1002/ajmg.c.31405
5. Oliveira M, Pinheiro A. Quando falta o corpo caloso. Galicia Clin, 2017; 78(1): 46
6. Sherr E. Copy Number Variants and Agenesis of the Corpus Callosum: A Significant Etiologic Mechanism that Overlaps with Autism. 2011. International Society for Autism. 2011; http://imfar.confex.com/imfar/2011/webprogram/Paper9580.html. Accesed November 1, 2018
7. National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NIH). Agenesia del cuerpo calloso, 2016. http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/agenesia_del_cuerpo_calloso.htm. Accesed November 1, 2018
8. Kinsman SL, Johnston MV. Anomalías congénitas del sistema nervioso central. En: Kliegman RM, Stanton BF, St Geme JW, Schor NF, Behrman, RE eds. Nelson. Tratado de pediatría. 20ª edición. Elsevier; 2016: 2927-2927
9. U.S. Department of Health and Human Services. Genetic and Rare Diseases Information Center. Corpus callosum agenesis, 2017. https://rarediseases.info.nih.gov/espanol/11869/agenesia-del-cuerpo-calloso#ref_11866.
10. Luis Rodrigo, MT.Los diagnósticos enfermeros. Revisión crítica y guía práctica. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2006.

MERIT MEDICAL®

COMPONENTS | DEVICES | POSSIBILITIES™

ORIGINAL

AUTORES

Mª Angeles del Cotillo Fuente[1]
Montserrat Robles Sánchez[2]
Antonio Sánchez-Vallejo[3]

[1] Enfermera Servicio Neurocirugía. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL.

[2] Enfermera Servicio Neurocirugía. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL. Profesora Asociada. Universidad de León.

[3] Enfermero Coordinador de Trasplantes. Servicio Medicina Intensiva. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL. Profesor Asociado. Universidad de León.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Antonio Sánchez-Vallejo.
Unidad de Cuidados Intensivos.
Complejo Asistencial Universitario de León
Calle. Altos de nava, s/n
24071. León. España.

0034 987 237400

asanv@unileon.es

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON GLIOMA DE ALTO GRADO TRATADO MEDIANTE CIRUGÍA GUIADA POR FLUORESCENCIA INDUCIDA CON 5-ALA (GLIOLAN®)

RESUMEN

Introducción. La cirugía del glioma de alto grado, asociada a quimio/radioterapia, mejora la calidad de vida del paciente. No obstante, el objetivo quirúrgico es resecar tanto tumor como sea posible, evitando dañar el tejido cerebral sano vecino. Esto es posible gracias a la cirugía guiada con fluorescencia inducida con ácido 5-aminolevulínico. El objetivo de este estudio ha sido revisar la evidencia sobre cuidados de enfermería al paciente intervenido mediante esta técnica.
Metodología. Se diseñó un protocolo de revisión sistemática fundamentado sobre la declaración PRISMA. Las guías CASPe permitieron evaluar la calidad metodológica de la evidencia localizada en Cuiden, Scielo, Pubmed, WOS, Science Direct, Biblioteca Virtual de Salud, Ciber Index, Scopus, Up to Date, Clinical Key y Google Académico. Una antigüedad inferior a 5 años, calidad moderada/alta, idioma inglés, francés, portugués o español fueron criterios de selección principales.
Resultados. No se pudo localizar evidencia sobre cuidados de enfermería en el área a estudio. Se optó por una revisión narrativa, basada en la evidencia disponible, sobre aspectos relevantes del cuidado a estos pacientes. Condiciona el éxito de la cirugía la correcta administración del ácido 5-aminolevulínico. Se evitará exponer al paciente a fuentes lumínicas en las 24h posteriores a la administración del fármaco, fundamental para prevenir reacciones adversas. La resección radical vs. parcial adyuvada con radio/quimioterapia debe ser ponderada para ofrecer la máxima supervivencia y calidad de vida al paciente.
Conclusiones. Los cuidados enfermeros en pacientes tratados con cirugía guiada con fluorescencia incluyen la importancia de la protección lumínica del paciente, el conocimiento del fármaco y sus efectos adversos y la información a pacientes, familiares y profesionales sobre el procedimiento. La investigación en cuidados en este campo debe ser potenciada.

PALABRAS CLAVE

ácido aminolevulínico, atención de enfermería, fluorescencia, glioma, neurocirugía.

ABSTRACT

Introduction. High-grade glioma surgery, associated with chemo / radiotherapy, improves the patient's quality of life. However, the surgical goal is to resect as much tumor as possible, avoiding damaging neighboring healthy brain tissue. This is possible thanks to the guided surgery with fluorescence induced with 5-aminolevulinic acid. The aim of this study has been to review the evidence on nursing care to the patient who underwent surgery using this technique.
Methodology. A systematic review protocol based on the PRISMA declaration was designed. The CASPe guidelines allowed to evaluate the methodological quality of the evidence located in Cuiden, Scielo, Pubmed, WOS, Science Direct, Virtual Health Library, Ciber Index, Scopus, Up to Date, Clinical Key and Google Scholar. A seniority of less than 5 years, moderate / high quality, English, French, Portuguese or Spanish were the main selection criteria.
Results No evidence could be located about nursing care in the study area. We opted for a narrative review, based on the available evidence, on relevant aspects of care for these patients. The successful administration of 5-aminolevulinic acid conditions the success of the surgery. It will be avoided to expose the patient to light sources in the 24h after the administration of the drug; fundamental to prevent adverse reactions. Radical resection vs. Partial adjuvant with radio / chemotherapy should be weighted to offer maximum survival and quality of life to the patient.
Conclusions. Nursing care in patients treated with fluorescence-guided surgery includes the importance of patient light protection, knowledge of the drug and its adverse effects, and informing patients, families, and professionals about the procedure. Care research in this field should be strengthened.

KEYWORDS

aminolevulinic acid, nursing care, fluorescence, glioma, neurosurgery.

INTRODUCCIÓN

Las células gliales conforman una red en el Sistema Nervioso Central (SNC) que da soporte a las neuronas. Sobre ellas asienta el 60% de las neoplasias cerebrales. La incidencia de este tipo de tumores es baja; la evidencia informa de 6 casos por 100.000 habitantes/año[1,2]. Sin embargo, las neoplasias con alto grado de malignidad (grado III y IV de la OMS) son las más frecuentes en adultos, y cuando aparecen presentan mal pronóstico y elevada morbimortalidad, con una supervivencia media entre 12 y 15 meses tras el diagnóstico, y una mortalidad próxima a los 4 casos por 100.000 habitante/año[1,2].

Denominados comúnmente gliomas, asientan principalmente en los hemisferios cerebrales. Forman un grupo heterogéneo de tumores diferenciados entre sí por su localización en el SNC. Los más frecuentes proceden de células astrocíticas poco diferenciadas, como el astrocitoma anaplásico, y de células oligodendrocíticas, como el oligodendroglioma anaplásico y el glioblastoma multiforme (GBM). Este último es, en gran medida, el más frecuente y maligno de los tumores gliales[3].

El GBM es un tumor altamente invasivo a nivel local, con pronóstico generalmente malo. Las opciones disponibles para el tratamiento son cirugía, radioterapia y quimioterapia. El tratamiento quirúrgico se orienta principalmente a mejorar la calidad de vida a través del alivio sintomático, y favorecer la eficacia de las otras terapias. No obstante, el objetivo de la cirugía siempre es resecar tanto tumor como sea posible, evitando dañar el tejido cerebral sano vecino[4-6] (**figura 1**). Sin embargo, con frecuencia la extirpación total del tumor resulta complicada a causa de la naturaleza del tumor y de su localización, siendo la resección parcial del tumor la única alternativa. En estos casos la citorreducción quirúrgica se beneficiará notablemente de la radioterapia y/o la quimioterapia para mejorar la clínica del paciente[6-11].

No obstante a lo expuesto, es necesario destacar que un factor pronóstico decisivo en los gliomas de alto grado es la radicalidad de la cirugía efectuada[7-9,12]. Un método que permite maximizar la resección del tumor, intentando siempre causar la menor morbilidad posible, es la cirugía guiada con fluorescencia [3-18]. Esta se obtiene tratando al paciente, previamente a la cirugía, con ácido 5-aminolevulínico (5-ALA)[12-19]. Esta terapia ha demostrado una utilidad especial en la resección de recidivas de tumores gliales de alto grado, que de otro modo serían prácticamente imposibles de abordar quirúrgicamente, tras haber recibido quimioterapia y/o radioterapia sobre una cirugía previa[18,20].

El clorhidrato de ácido 5-aminolevulínico (Gliolan®) es un precursor de la clorofila y del grupo hemo, tras cuya metabolización intracelular forma protoporfirina IX (PPIX)[21-23]. Esta es un metabolito con características de fluorescencia ante la luz azul, e invisible ante la luz blanca. Se acumula selectivamente en las células tumorales y tejidos epiteliales de forma que ante la luz azul, el tejido tumoral se puede identificar por su fluorescencia rosácea, diferenciándolo con facilidad del tejido cerebral normal que se ve de color azul violáceo[15-21] (**figura 2**). La resolución milimétrica que ofrece 5-ALA en la resección de tumores gliales de alto grado ha permitido que se establezca como una herramienta neuroquirúrgica habitual[14].

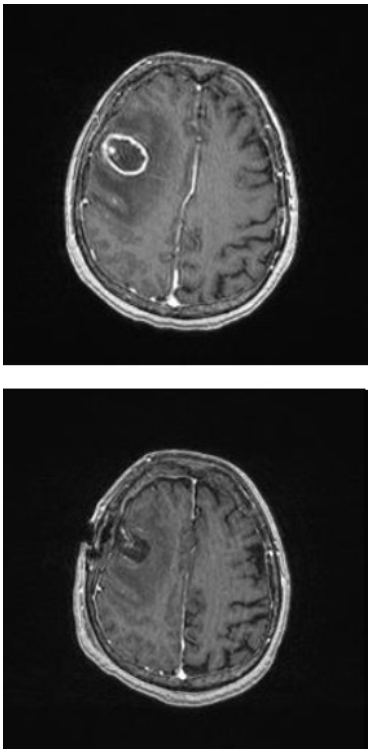

Figura 1.
Tomografia Computarizada
pre – post cirugía de GBM.
Imagen cortesía del S. Neurocirugía.
Complejo Asistencial
Universitario de León

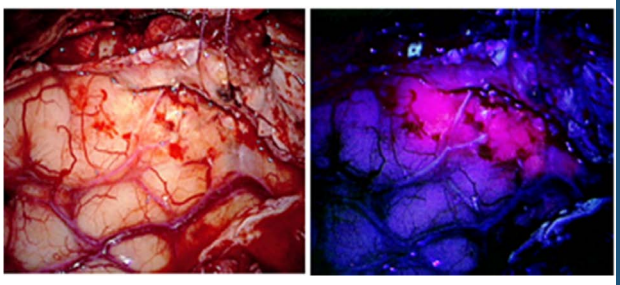

Figura 2.
Fluorescencia inducida por 5-ALA sobre tejido tumoral. Dcha: Imagen fluorescencia con luz azul. Izq: Imagen sin fluorescencia, luz blanca.
Imagen cortesía del S. Neurocirugía.
Complejo Asistencial
Universitario de León.

La indicación terapéutica de Gliolan® es la visualización del tejido maligno durante la cirugía del glioma maligno (grado III y IV de la OMS)[21,24-26]. Aprobado para su uso hospitalario desde 2009[3,21,24-26], Gliolan® es la única presentación farmacéutica aprobada en la actualidad para el fin analizado por nuestro estudio[21] (**figura 3**). Se presenta en forma de polvo para solución oral a concentración de 30 mg/ml. La evidencia disponible reporta pocas complicaciones o efectos adversos potenciales en población sin comorbilidad asociada[3,27].

Figura 3.
Presentación farmacéutica de Gliolán®
Imagen cedida por Gebro Pharma.
Disponible en: http://www.gebro.es/es/producto/gliolan/

EL OBJETIVO QUIRÚRGICO ES RESECAR TANTO TUMOR COMO SEA POSIBLE EVITANDO DAÑAR EL TEJIDO CEREBRAL SANO VECINO

Sin embargo, no se han efectuado estudios en pacientes con insuficiencia renal o hepática clínicamente relevantes, por lo que debe emplearse con precaución en dichos pacientes[21,24]. Del mismo modo, según su ficha técnica[21], no existen indicaciones especiales para el uso de Gliolan® en pacientes de edad avanzada con función orgánica normalizada[3,4,8,20,21,25,26]. Está contraindicado en embarazadas[21-26]. No se dispone de experiencia de uso en menores de 18 años[20,21].

Su correcta utilización requiere que el profesional de enfermería conozca ante qué producto está, sus características, la forma de administración, y las precauciones necesarias durante el tratamiento con este fármaco[6,18,20,28]. El objetivo principal de este estudio ha sido revisar la evidencia disponible en relación a los cuidados de enfermería a pacientes diagnosticados de glioma de alto grado que son tratados con 5-ALA para resección quirúrgica tumoral. Como objetivos específicos identificamos: analizar los cuidados de enfermería relacionados con la correcta administración del fármaco 5-ALA, describir los cuidados de enfermería prequirúrgicos, intraoperatorios, y durante el postoperatorio inmediato, así como las reacciones adversas descritas, en relación con la administración de 5-ALA así como describir el resultado de la cirugía con 5-ALA registrada en nuestra Unidad en los últimos cinco años.

METODOLOGÍA

Se diseñó un estudio de revisión narrativa de la evidencia disponible sobre la temática de estudio. Se siguieron, en todas las áreas en que fue posible, las recomendaciones de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) sobre revisiones bibliográficas[29]. Siguiendo estas mismas recomendaciones se estableció el protocolo de revisión previo a la selección y análisis de trabajos que se describe a continuación, para minimizar sesgos y asegurar la reproducibilidad del estudio.

La calidad metodológica de los estudios seleccionados fue evaluada mediante la Guía CASPe (Critical Appraisal Skills Programme España) de lectura crítica de estudios científicos[31-34]. El protocolo permitía seleccionar cualquier trabajo, prospectivo o retrospectivo incluyendo revisiones sistemáticas y metaanálisis, publicados desde 2013 hasta el momento de realización de la búsqueda bibliográfica para este trabajo, y que abordase la temática del manejo y cuidado de enfermería en pacientes adultos tratados con 5-ALA para la cirugía del glioma de alto grado. Fueron incluidos trabajos escritos en idioma español, inglés, portugués, o francés; y que presentaran una calidad metodológica moderada o alta según la puntuación CASPe[30-34].

La búsqueda bibliográfica tuvo lugar en el mes de marzo del año 2018, siendo realizada por cada uno de los investigadores por separado, poniéndose en común posteriormente los trabajos localizados. La búsqueda fue realizada en las bases de datos de Cuiden, Scielo, Pubmed, WOS, Science Direct, Biblioteca Virtual de Salud, Ciber Index, Scopus, Up to Date, Clinical Key y Google Académico. Adicionalmente se realizó una búsqueda manual sobre la bibliografía obtenida hasta la saturación bibliográfica. Se incluyeron también datos de literatura gris, cedidos por el Servicio de Neurocirugía del Complejo Asistencial Universitario de León, relevantes para cumplir con el tercer objetivo específico planificado.

Fueron localizados en los tesauros DeCS y MeSH[35] los descriptores en ciencias de la salud: "Ácido Aminolevulínico", "Atención de Enfermería", "Fluorescencia", "Glioma" y "Neurocirugía", además de sus correspondencias en lengua inglesa: "Aminolevulinic Acid", "Fluorescence", "Glioma", "Neurosurgery" and "Nursing Care". Fueron seleccionados todos los trabajos que tuvieran alguno de los descriptores mencionados en título y/o resumen. La estrategia de búsqueda empleada incluía los operadores booleanos AND y OR, sin emplear operadores de truncamiento; siendo la siguiente para todas las bases de datos: [Atención de Enfermería AND Glioma AND Neurocirugía AND Fluorescencia OR Ácido Aminolevulínico], y en inglés [Nursing Care AND Glioma AND Neurosurgery AND Fluorescence OR Aminolevulinic Acid].

Fueron excluidos todos los trabajos aceptados para publicación con anterioridad a enero de 2013, aquellos cuya temática no era la salud humana, y los que trataban temáticas diferentes al cuidado enfermero en adultos tratados neuro-quirúrgicamente del glioma de alto grado mediante técnicas de fluorescencia. Quedaron también excluidos los trabajos que pertenecían al ámbito pediátrico. De los trabajos seleccionados finalmente fueron excluidos aquellos que no estaban disponibles a texto completo. La lectura crítica de todos los trabajos seleccionados fue realizada por cada uno de los autores, poniendo posteriormente en común la información relevante obtenida para la confección de los resultados de esta revisión narrativa.

RESULTADOS

Tras el proceso de revisión de trabajos únicamente pudo localizarse uno[28] que cumplía con el requisito de abordar la temática del cuidado enfermero al paciente sometido a cirugía del glioma de alto grado guiada mediante fluorescencia inducida con 5-ALA. Sin embargo, no reunía el requisito de calidad metodológica exigido, y era anterior a 2013. El resto de trabajos localizados eran estudios de revisión, sistemática o narrativa, y guías clínicas[4,6,8,9,13,14,17,22] guías sobre el medicamento, reco-

mendaciones de uso y fichas técnicas[3,21,23-26]; el resto de los trabajos localizados y empleados para esta revisión narrativa fueron estudios descriptivos; bien de casos clínicos[36,37,38], bien de la técnica quirúrgica y sus resultados[5,12,15,16,39], de coste beneficio[40] o declaración de datos estadísticos y resultados[1,2,10,27].

Los resultados obtenidos, en cuanto a cuidados de enfermería relacionados con el tratamiento con Gliolan®, abarcan varias vertientes a tener en cuenta por el personal de enfermería los cuales se describen a continuación.

Cuidados relación a la preparación y manejo de Gliolan®, su farmacocinética, y sus efectos.

El Clorhidrato de ácido 5-aminolevulínico (5-ALA HCl) es el principio activo del fármaco. Precisa una solución acuosa para su administración por vía oral. Esta se prepara disolviendo 1,5 gr. del producto en polvo, contenido en el vial de Gliolan®, en 50 ml de agua[3,21,27,28]. Esta solución reconstituida contiene 30 mg/ml de 5-ALA HCL (23,4 mg/ml de 5-ALA). Se recomienda mantener el vial dentro del embalaje, y protegido de la luz hasta el momento de empleo[21]. Esta solución debe prepararse inmediatamente antes de ser administrada[3,28]; no obstante, una vez reconstituido, se mantiene estable física y químicamente durante 24 horas a 25ºC[21,26]. La preparación puede tomar un color ligeramente amarillento[21].

El fármaco es absorbido rápidamente, obteniéndose biodisponibilidad entre 30 y 120 minutos tras la ingesta[21,22]. Las concentraciones plasmáticas valle de fármaco se alcanzan de nuevo transcurridas 24 horas desde la administración[3,21]. 5-ALA HCl no es fluorescente por sí mismo[21]; la fluorescencia está mediada por la metabolización celular del principio activo en forma PPIX, metabolito activo responsable de la fluorescencia de color rojo ante la luz azul de 400-410 nanómetros[3,17,21-23].

La concentración plasmática máxima del fármaco se obtiene 4 horas después de la administración del preparado[21,28]. Este hecho condiciona, según la evidencia localizada[21,22,26], el inicio del momento de máximo cociente de fluorescencia diferenciada entre el tumor y el parénquima cerebral normal; que alcanza picos de hasta 635 nanómetros. Dicho periodo se prolongará durante un mínimo de 9 horas desde el momento de máxima biodisponibilidad del 5-ALA HCl, a la dosis oral recomendada[3,21]. Durante este tiempo el tejido sano se ve de color azul y el tejido tumoral, que antes no se distinguía del sano, se ve de color rojo[3,17,21-23]. La biodisponibilidad del metabolito activo, la PPIX, disminuye con rapidez trascurridas 20 horas desde la administración inicial de Gliolan®; siendo indetectable a las 48h[21].

La semivida terminal del fármaco es de 1 a 3 horas y el carácter hidrosoluble de 5-ALA HCl y de la PPIX, facilita una rápida excreción urinaria[21]. Aproximadamente el 30% de la dosis oral de Gliolan® se elimina sin metabolizar a través de la orina en un periodo de 12h[21,24-26]. El 5-ALA HCl es captado preferentemente, por las células tumorales del glioma de alto grado, pero también por el tejido hepático, renal, endotelial, y por la piel; lugares donde también es metabolizado a PPIX fluorescente[3,21-23]. Esto propicia otros usos del principio activo, pero también algunos de sus efectos adversos.

Cuidados prequirúrgicos al paciente en relación al tratamiento con 5-ALA.

Antes de la cirugía es importante informar al paciente y a su familia del procedimiento a seguir[3,4,8,30]. Se le debe pesar para calcular su dosis óptima[21,22,28]. La dosis a administrar es de 20 mg/Kg[21,22,24,25,26], y debe ser administrada por vía oral entre 2 y 4 horas previas a la de inducción anestésica[21,22]. El paciente debe estar en ayunas, al menos desde 6 horas previas a la cirugía. Gliolan® debe acompañarse únicamente por el agua justa para su administración, por seguridad anestésica[8,22,28]. No se ha estudiado, no obstante, la influencia de los alimentos en la absorción del compuesto, debido a que este medicamento se suele administrar con el estómago vacío antes de la inducción de la anestesia[21,22,25].

Se canalizará una vía venosa periférica, y se controlarán las constantes vitales haciendo énfasis en el control tensional y en la vigilancia de aparición de posibles reacciones adversas ligadas al principio activo. Estas son poco frecuentes (≥ 1/1.000 a < 1/100), y varían entre la hipotensión y las náuseas, a la fotosensibilidad y la dermatosis[21,25,26], como se verá en el apartado específicamente dedicado al análisis de estas. Además debemos administrar la medicación del paciente, y el resto de premedicación anestésica pautada[28]. Por último, se identificará en lugar bien visible el fármaco con el que ha sido tratado el paciente a fin de que no se rompa la cadena de protección lumínica en ninguno de los pasos[28].

Cuidados intraoperatorios al paciente en relación al tratamiento con 5-ALA[8,21,22,24-26].

Una vez administrado el fármaco se recomienda encarecidamente evitar toda exposición a fuentes lumínicas de cualquier tipo[8,21]. Esto incluye, muy especialmente, las potentes lámparas de quirófano. Solo se permiten niveles bajos de luz ambiente en la habitación y en la sala quirúrgica hasta el comienzo de la cirugía con el campo quirúrgico ya montado sobre el paciente. Se recomienda tapar completamente al paciente también durante su traslado a quirófano. Protegeremos la piel y los ojos

> **UNA VEZ ADMINISTRADO EL FÁRMACO SE RECOMIENDA ENCARECIDAMENTE EVITAR TODA EXPOSICIÓN A FUENTES LUMÍNICAS DE CUALQUIER TIPO**

del mismo hasta transcurridas 24 horas de la administración de Gliolan®. Si la anestesia, o el propio acto quirúrgico, se retrasaran unas horas, no se recomienda bajo ningún concepto administrar dosis adicionales del medicamento. Sí que está recomendado, sin embargo, repetir la dosis si la cirugía se suspende hasta 24 h después o más tiempo.

Cuidados postoperatorios al paciente en relación al tratamiento con 5-ALA.

Es preciso recordar, y hacérselo saber así a la familia y a todo el personal del equipo de atención al paciente, que este no debe ser expuesto a ningún agente fotosensibilizante durante las 2 semanas siguientes a la administración del fármaco[21]. Evitar la exposición a la luz directa del sol, o a luces ambientales fuertes durante las 24 horas posteriores a la administración del fármaco[8,21,26]. El box de reanimación postanestésica debe estar en penumbra, evitando la luz solar y la luz directa de las fuentes lumínicas de la estancia. No debemos tampoco olvidar esta norma a la hora de evaluar el reflejo fotomotor del paciente, evitando hacerlo con asiduidad, y a ser posible emplear otros métodos de valoración de pares craneales, en caso de ser precisa esta exploración[3]. Se permiten únicamente, de modo excepcional y condicionado a las actividades imprescindibles ligadas al cuidado del paciente, niveles bajos de luz ambiente durante el postoperatorio en UCI o reanimación, y en sala de hospitalización durante ese periodo[8,21,26].

Cuidados ligados a la vigilancia y control de reacciones adversas ligadas a la terapia con Gliolan®[3,8,10,21,24-26]

Los efectos adversos descritos por la evidencia encontrada se dividen en dos grandes áreas. Por un lado, encontramos reacciones inmediatas, aunque poco frecuentes, que aparecen antes de la inducción de la anestesia. Han sido declaradas reacciones de diarrea leve, náuseas y escalofríos moderados en tres pacientes de una serie de 36 intervenidos de glioma. En otro apareció hipotensión arterial 30 minutos después de la ingesta del medicamento no requiriendo ninguna medida de soporte. En todos los casos la reacción apareció a dosis terapéuticas. Las reacciones cutáneas declaradas varían entre el eritema de la zona expuesta a la luz y las quemaduras solares. En todos los casos la curación de las lesiones ligadas a estas reacciones fue completa[21,24-26].

También encontramos reacciones derivadas de la combinación del tratamiento con 5-ALA HCl, con la aplicación de anestesia y el propio procedimiento quirúrgico. Son muy raras (< 1/10.000) la hipoestesia y la diarrea, poco frecuentes (≥ 1/1.000 a < 1/100) son la hipotensión, la fotosensibilidad, las dermatosis y la aparición de edema cerebral; este mediado posiblemente por la cirugía más que por el fármaco[3,8,10]. Frecuente (≥ 1/100 a < 1/10) se han declarado tromboembolismos, vómitos, e incluso algunos trastornos neurológicos como la hemiparesia, afasia, convulsiones o hemianopsia[3,10]. Y muy frecuentemente (≥ 1/10) aparecen trastornos de la sangre y sistema linfático como anemia, trombocitopenia o leucocitosis; además de alteraciones hepatobiliares asintomáticas con incremento de la bilirrubinemia, y de las enzimas hepáticas y la amilasa de entre 7 y 14 días de duración[21,25,26].

Adicionalmente se ha descrito un caso de sobredosificación accidental en un paciente de una serie de 201 con glioma maligno que recibieron Gliolan® a dosis terapéuticas. Este paciente recibió una sobredosis accidental, de 3000 mg en lugar de los 1580 mg que por peso le correspondían. El paciente sufrió insuficiencia respiratoria, resuelta completamente tras aplicarle soporte ventilatorio temporal[21,25].

Plan de cuidados de enfermería específico para pacientes tratados con cirugía guiada mediante fluorescencia con 5-ALA[28,30].

Para finalizar el análisis de la evidencia localizada en cuanto a los objetivos planteados sobre el cuidado de enfermería a este tipo de paciente, debemos resaltar que la taxonomía enfermera de NANDA, NIC, NOC[30] incluye diagnósticos, resultados de cuidados, e intervenciones enfermeras relacionadas con la cirugía en general que no pasaremos a describir aquí por escapar al objetivo del presente estudio. Sí que incluimos, sin embargo, esa taxonomía en relación al cuidado relativo a la exposición a los riesgos de un fármaco, y un tratamiento novedoso, a fin de hacer énfasis en los puntos clave del cuidado enfermero a estos pacientes. Así, el plan de cuidados diferenciado para pacientes tratados con Gliolan®, respecto a los de cualquier otra cirugía del sistema nervioso central, lo encontramos en el único trabajo publicado en relación al motivo de revisión[28].

Resultados en la Unidad de Neurocirugía del CAULE

Para finalizar el capítulo de resultados, y en relación al tercer objetivo específico planteado, se procede a describir el resultado de la cirugía con 5-ALA registrada en nuestra Unidad en los últimos cinco años (2013-2017). Nuestra serie resulta de una media de 22 cirugías anuales (n=110). Por género, un 60% (66/110) fueron varones, siendo el rango de edad mayoritario (50,0%) el comprendido entre 41 y 60 años (55/110). En el **gráfico 1** puede observarse la distribución por género y tipo de tumor. En este se confirma la mayor frecuencia, 66,60% (44/66) de Glioblastoma grado III-IV de la OMS en la población masculina, sin embargo, en las mujeres fueron más frecuentes los gliomas de bajo grado y otros tumores.

La edad media de nuestra distribución fue de

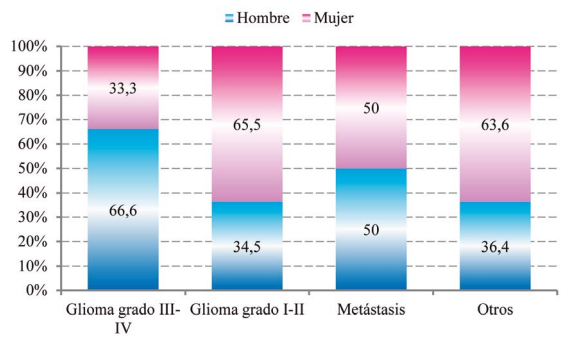

Gráfico 1.
Distribución de la muestra por género y tipo de tumor

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR EDAD Y TIPO DE TUMOR.

	Rango de edad en años											
	0-20		21-40		41-60		61-80		>80		Total	
Tipo de tumor	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%
Glioma grado III-IV	0/110	0,00%	4/110	3,60%	43/110	39,10%	34/110	30,90%	2/110	1,80%	83/110	75,50%
Glioma grado I-II	1/110	0,90%	3/110	2,70%	3/110	2,70%	1/110	0,90%	0/110	0,00%	8/110	7,30%
Metástasis	0/110	0,00%	0/110	0,00%	3/110	2,70%	5/110	4,50%	0/110	0,00%	8/110	7,30%
Otros	1/110	0,90%	2/110	1,80%	6/110	5,50%	2/110	1,80%	0/110	0,00%	11/110	10,00%
Total	**2/110**	**1,80%**	**9/110**	**8,20%**	**55/110**	**50,00%**	**42/110**	**38,20%**	**2/110**	**1,80%**	**110/110**	**100,00%**

56,7años (DT± 13,55 [IC95%= 0,081]; Max: 85, min: 16; RI25-75=50,25-66); La mediana de edad fue de 57 años (DT±13,49). Datos todos ellos que informan de una distribución normal de la muestra por edad.

Como ya se ha indicado, el rango de edad comprendido entre 41 y 60 años sumaba el 50% (55/110) de la distribución, mientras que el grupo comprendido entre 61 y 80 años representaba el 38,20% de la muestra (42/110). Entre ambos sumaban el 88,20% de la muestra total (97/110). El diagnóstico predominante en ambos grupos fue el de Glioblastoma Multiforme grado III-IV de la OMS, con un 39,10% (43/110) y 30,90% (34/110) respectivamente. Igualmente ocurrió en la muestra total, donde el 75,50% (83/110) de los diagnósticos fueron de este mismo tipo. Las resecciones incompletas se dieron en un 51,80% (57/110) de los pacientes, las completas en el 42,70%% (47/110); y en seis casos (5,60%) no se pudo realizar el seguimiento por causas diversas. En la **tabla 1** se pueden consultar todos los datos de nuestra actividad distribuidos por edad, y tipo de tumor intervenido con esta técnica.

DISCUSIÓN

El presente estudio es una revisión narrativa de la literatura disponible en torno a la cuestión a estudio: los cuidados enfermeros específicos al paciente tratado con 5-ALA para la cirugía del glioma de alto grado. Fue inicialmente diseñado un protocolo de revisión sistemática, tal y como se especifica en el apartado de material y método. Tal revisión sistemática finalmente no pudo llevarse a efecto. No fue posible localizar ninguna evidencia publicada sobre el tema a estudio con calidad metodológica suficiente, que permitiera emitir recomendaciones en cuidados a este tipo de pacientes. Todo ello a pesar de que se realizó una búsqueda sistemática en todas las bases de datos y buscadores disponibles, se consultó la bibliografía de los trabajos clínicos localizados, y se consultaron todas las fuentes de literatura gris al alcance de los investigadores. Tan solo se pudo localizar un trabajo al respecto (28), anterior a la fecha seleccionada como criterio inclusivo, que sin embargo, no reunía suficiente puntuación en la escala CASPe. Sin embargo, sirvió para localizar cuidados según la taxonomía NANDA, NIC, NOC[30].

Se localizó, sin embargo, suficiente evidencia clínica en torno a las recomendaciones y precauciones clínicas a tener en cuenta a la hora de tratar a un paciente con el fármaco Gliolan®[3,4,8,19-22,24-26,28]. Las diferentes metodologías de estudio empleadas por estos trabajos no permitieron la comparación necesaria para ofrecer algún tipo de recomendación con grado de evidencia suficiente. Por tanto, los autores optaron por realizar la presente revisión narrativa de la literatura sobre la temática planteada; intentando agrupar el conocimiento disponible en base a los distintos estadios temporales del proceso, y orientándolo al cuidado enfermero.

Quizá el hallazgo más relevante de este estudio haya sido el déficit de investigación enfermera en el campo del cuidado específico al paciente tratado con 5-ALA para la cirugía del glioma. Este extremo resulta preocupante, no solo por lo que comporta de cara al avance profesional y la mejora en el cuidado, sino porque a nuestro juicio, este vacío en el conocimiento entre los profesionales de enfermería redunda, sin lugar a dudas, en un riesgo potencial para el paciente que precisa esta terapia.

Probablemente haya disponible literatura gris de calidad suficiente sobre esta área del cuidado enfermero, a la que no se ha podido acceder. Sin embargo, en nuestra opinión, no publicar nuestros resultados de investigación implica negar el avance y el conocimiento al resto de la profesión; menoscabando con ello la calidad asistencial al usuario. Queda patente, por tanto, la gran necesidad de investigación, pero sobre todo de publicación de resultados. Estimamos muy recomendable la publicación de protocolos, que a buen seguro existen en nuestros centros sanitarios, relativos a esta u otras áreas, haciendo uso de las tecnologías que actualmente tenemos al alcance de la mano.

En cuanto a los hallazgos referidos a la preparación y manejo de Gliolan®[3,21,26-28] entendemos como punto crítico la determinación exacta del peso del paciente en el momento de la administración. Evitaremos así sobredosificaciones y efectos adversos como los referidos en el capítulo de resultados. Por otra parte, administrar el fármaco a la hora exacta[21] es de importancia capital para los resultados de la cirugía. Debemos programar toda la preparación del paciente tomando como objetivo que la hora de máxima disponibilidad coincida con la hora prevista para el inicio de la cirugía. Es preciso hacer hincapié en conocer y respetar escrupulosamente los tiempos de vida media, y el momento de mayor biodisponibilidad del fármaco. El personal de enfermería es quien debe controlar esos tiempos. De su adecuada gestión deriva la óptima visualización del tumor, lo que redunda en una mayor precisión quirúrgica y grado de exéresis del mismo y mejores resultados para

ESTA INVESTIGACIÓN HA REVELADO UNA IMPORTANTE LAGUNA DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

el paciente. La puntualidad en el momento de la toma del fármaco resulta crucial, por tanto[21,28].

El resto de cuidados, previos a la cirugía, intraoperatorios, y postquirúrgicos, se centran fundamentalmente en controlar y evitar todo estímulo lumínico excesivo que pudiera ocasionar daños cutáneos, y/o oculares al paciente[8,21,24-26]. Debemos ser escrupulosos en este apartado. Adicionalmente, y así lo recomienda la evidencia consultada[21,24-26,28,30], resulta imprescindible formar debidamente a paciente, familia, y profesionales, sobre las precauciones a tomar cuando se administra Gliolan®. La formación a familia y paciente además previene el estrés de ambos, e incrementa su autonomía[28]. La vigilancia de posibles efectos adversos es también crucial[21]. La enfermería posee un gran potencial de cuidado en esta área. Es la primera que puede dar la alerta, por su mayor presencia junto al paciente, por lo cual conviene incrementar el conocimiento de los profesionales en este campo.

En cuanto a las posibles reacciones adversas, como no puede ser de otro modo, lo más importante es adelantarse a las mismas y prevenirlas. En este sentido la evidencia recomienda evitar, durante el tratamiento con Gliolan®, fármacos hepatotóxicos, nefrotóxicos, fototóxicos y porfirinógenos, entre los que se encuentran numerosos fármacos empleados en anestesia como barbitúricos, etomidato, atracurio, o pirazolonas[3,8,21,22,24-27]. La profilaxis antitrombótica resulta imprescindible como en cualquier otra cirugía[3,21]. En caso de sobredosis la recomendación es ofrecer soporte sintomático en tanto desaparecen los síntomas, que según la evidencia disponible al momento de la redacción de este trabajo, desaparecen con recuperación ad integrum[3,21,26].

Para concluir, debemos añadir que, en relación a la serie estudiada en nuestro centro, y en línea con la evidencia disponible, se ha podido observar que una resección tumoral radical incrementa el intervalo libre de síntomas postquirúrgicos, y aumenta, según la evidencia, en 4,9 meses la supervivencia[3-5,8,10,11,19,20,27,36,38,39]. No obstante, la mejora final es producto de la suma de terapias, no dependiendo en exclusiva de una cirugía radical[5,7,9,18,20,27,39,40].

En este sentido, será el equipo quirúrgico quien deberá ponderar el potencial beneficio de una cirugía radical frente a los potenciales efectos adversos de la misma. Está demostrado que, una radicalidad superior en la exéresis tumoral guiada por 5-ALA se acompaña de un mayor número de efectos secundarios, por afectación de áreas elocuentes adyacentes al área de intervención. El éxito terapéutico radica, por tanto, en asegurar la mejor calidad de vida posible para los pacientes, y no exclusivamente en la extirpación total del tumor[9,10,11,40].

Como principal limitación del estudio debemos señalar la falta de evidencia disponible. Este hallazgo no ha posibilitado la realización de una verdadera revisión sistemática sobre la temática a estudio. Esta limitación es importante, y ha condiciona notablemente el resultado final, restándole validez externa y obligando a modificar el diseño del estudio. Sin embargo, el equipo de investigación, lejos de ver en ello un impedimento, espera que suponga un punto de inflexión para el inicio de mayor investigación enfermera sobre la temática.

CONCLUSIONES

El profesional de enfermería es fundamental para asegurar el éxito de la cirugía guiada por fluorescencia con ácido 5-aminolevulínico en el glioma de alto grado. La observación escrupulosa de los plazos de administración y aplicación de cuidados preoperatorios resulta crucial para un buen resultado. De importancia máxima es el mantenimiento de la cadena de protección lumínica. La enfermera debe asegurarse de que se identifica debidamente el tratamiento al que se somete al paciente con este fin, además de vigilar la aparición de efectos adversos.

La formación es otro aspecto esencial para evitar efectos adversos y accidentes relacionados con la administración del fármaco. El personal de enfermería debe tomar la responsabilidad de formarse, y formar a otros miembros del equipo asistencial, al paciente, y a su familia sobre los cuidados necesarios cuando se atiende a un paciente tratado con ácido 5-aminolevulínico.

La evidencia disponible muestra que una resección tumoral radical no resulta necesariamente en una mejora de la supervivencia; pudiendo, por el contrario, menoscabar la calidad de vida del paciente tras la cirugía. Es preciso ponderar una posible resección no completa del tumor, que sea adyuvada con otras terapias. La valoración individualizada de cada caso asegura una supervivencia y calidad de vida máximas para el paciente.

Finalmente, esta investigación ha revelado una importante laguna de investigación en enfermería en el campo estudiado. Se requiere, por tanto, mayor esfuerzo en investigación y divulgación de resultados, que posibilite formular recomendaciones en cuanto a cuidados de enfermería basados en la evidencia y el acceso al conocimiento por parte de todos los profesionales.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los investigadores declaran no tener conflictos de interés.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración desinteresada, y opinión experta, de los doctores Fernández, e Ibañez, del Servicio de Neurocirugía del Complejo Asistencial Universitario de León. También al Dr. D. José García Cosamalón, presidente de la Fundación Leonesa pro neurociencias, y a la empresa Gebro Pharma S.A. por su apoyo y colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Howlader N, Noone AM, Krapcho M, et al., eds.: SEER Cancer Statistics Review, 1975-2011. Bethesda, National Cancer Institute, 2014. Úlimo acceso 8 de Noviembre de 2018. Disponible en: https://seer.cancer.gov/archive/csr/1975_2011/#contents
2. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, et al.: GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2013. IARC Cancer Base No. 11. Último acceso 8 de Noviembre de 2018. Disponible en: http://gco.iarc.fr/today/data-sources-methods
3. Gil-Salúa JL, Arraez MA, Barcia JA, Piquer J, Rodríguez de Lope A y Villalba Martínez G. Recomendaciones sobre el uso de ácido 5-aminolevulínico en la cirugía de los gliomas malignos. Documento de consenso. Neurocirugía 2013; 24:163-71. DOI:10.1016/j.neucir.2013.01.004
4. Motekallemi A, Jeltema HR, Metzemaekers JDM, van Dam GM, Crane LMA y Groen RJM. The current status of 5-ALA fluorescence-guided resection of intracranial meningiomas—a critical review. Neurosurg Rev. 2015; 38(4):619–28. DOI: doi: 10.1007/s10143-015-0615-5
5. Chan DTM, Yi-Pin Sonia H, y Poon WS. 5-Aminolevulinic acid fluorescence guided resection of malignant glioma: Hong Kong experience. Asian J Surg. 2018; 41(5):467-72. doi: 10.1016/j.asjsur.2017.06.004
6. Maugeri R, Villa A, Pino M, Imperato A, Giammalva GR, Costantino G, Graziano F, Gulì C, Meli F, Francaviglia N y Iacopino DG. With a little help from my friends: The role of intraoperative fluorescent dyes in the surgical management of high-grade gliomas. Brain Sci. 2018; 8(2). DOI: 10.3390/brainsci8020031.
7. Kaneko, Sadao; Eljamel, Muftah S; Future Oncology, Nov2017; 13(26): 2341-8. https://doi.org/10.2217/fon-2017-0194
8. Wiley J. Cirugía guiada por imágenes para la resección de tumores cerebrales (Revisión Cochrane traducida). Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014; 1. Art. No.: CD009685. DOI: 10.1002/14651858.CD009685.
9. Stupp R, Hegi ME, Mason WP, van den Bent MJ, Taphoorn MJ, Janzer RC, Ludwin SK, Allgeier A, Fisher B, Belanger K, Hau P, Brandes AA, Gijtenbeek J, Marosi C, Vecht CJ, Mokhtari K, Wesseling P, Villa S, Eisenhauer E, Gorlia T, Weller M, Lacombe D, Cairncross JG, Mirimanoff RO; European Organisation for Research and Treatment of Cancer Brain Tumour and Radiation Oncology Groups and National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group. Effects of radiotherapy with concomitant and adjuvant temozolomide versus radiotherapy alone on survival in glioblastoma in a randomized phase III study: 5-year analysis of the EORTC-NCIC trial. Lancet Oncol. 2009; 10:459-66. DOI:10.1016/51470-2045 (09)70025-7.
10. Sanai N. Blrger MS (2008) Glioma extent of resection and its impact on patient outcome. Neurosurgery 62:753-64 DOI: 10.1227/01. neu 0000318159.21731.
11. R. Helseth R, Helseth E, Johannesen TB, Langberg CW, Lote K, Rønning P, Scheie D, Vik A y Meling TR. Overall, prognostic factors, and repeated surgery in a consecutive series of 516 patients with glioblastoma multiforme. Acta Neurol Scand 2010; 122:159-67. DOI: 10.1111/j.1600-0404.2010.01350.x
12. Eljamel MS. Which intracranial lesions would be suitable for 5-aminolevulenic acid-induced fluorescence-guided identification, localization, or resection? A prospective study of 114 consecutive intracranial lesions. Clin Neurosurg. 2009; 56:93–7. DOI: 148-703/09/5601-0093
13. Barone DG, Lawrie TA, Hart MG. Image guided surgery for the resection of brain tumours. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014; 1. DOI: 10.1002/14651858.CD009685.pub2
14. Suero Molina E, Schipmann S y Stummer W. Maximizing safe resections: the roles of 5-aminolevulinic acid and intraoperative MR imaging in glioma surgery—review of the literature. Neurosurg Rev. 2017; 1–12. DOI: 10.1007/s10143-017-0907-z.
15. Lakomkin N, Hadjipanayis CG. Fluorescence-guided surgery for high-grade gliomas. J Surg Oncol. 2018;118(2):356-61. DOI: 10.1002/jso.25154.
16. Rovira VPJ, Llacer JL y Riesgo P. Telescopía fluorescente guiada mediante neuronavegación en la cirugía del glioblastoma multiforme. Comunicación oral presentada al XVI Congreso Nacional de la SENEC. Madrid, 2011.
17. Díez Valle R. Importancia clínica de los marcadores moleculares en tumores cerebrales. Gliomat. 2017; 3(1): 6-9. Disponible: https://senec.es/wp-content/uploads/2016/12/GLIOMAT-31.pdf#page=16
18. Felipe Murcia M. Resección guiada por fluorescencia en recidivas de gliomas de alto grado. Gliomat. 2017; 3(1): 19-21 Disponible en: https://senec.es/wp-content/uploads/2016/12/GLIOMAT-31.pdf#page=16
19. Schatlo B, Fandino J, Smoll NR, Wetzel O, Remonda L, Marbacher S, Perrig W, Landolt H y Fathi AR. Outcomes after combined use of intraoperative MRI and 5-aminolevulinic acid in high-grade glioma surgery. Neuro Oncol. 2015; 17(12):1560–7. DOI: 10.1093/neuonc/nov049.
20. González-GarcíaL, Fernández-Letamendi N, Rivero-Celada D, Moles-Herbera1 JA, Novo-González B, Clerencia-Sierra M y Alberdi-Viñas J. Utilidad del ácido 5-aminolevulínico en la resección de tumores cerebrales en pacientes mayores de 65 años. Gliomat. 2017; 3(1): 10-3. disponible: https://senec.es/wp-content/uploads/2016/12/GLIOMAT-31.pdf#page=16
21. Gebro Pharma S.A. Ficha técnica de Gliolan. Noviembre 2016. [Última revisión 02/2014]. [Internet: www.gebro.es]. Disponible: http://www.gebro.es/wp-content/uploads/2017/01/FT-Gliolan-02_2014.pdf
22. Salazar Bravo M y García Robredo B. Ácido 5-aminolevulínico visualización de tejidos malignos durante la cirugía del glioma maligno. Guía Farmacoterapéutica de Hospitales de Andalucía. - Informe Génesis v. 3.0 - 2013. Disponible en: http://gruposdetrabajo.sefh.es/genesis/genesis/Documents/Acido%205_ALA_glioma_final.pdf
23. Krieg RC, Fickweiler S, Wolfbeis OS, Knuechel R: Celltype specific protoporfirine IX metabolism in human bladder cancer in vitro. Photochem Photobiol 2000; 72:226-33.
24. Wharf C. European public assessment report (EPAR) Gliolan. Eur Med Agency. 2007;4–5. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/documents/overview/gliolan-epar-summary-public_en.pdf
25. Agencia Española de Medicamentos y Productos sanitarios. Informe público europeo de evaluación de Gliolan. EMEA /H/C/744. European Medicines Agency. Londres 2007. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs//ipe/07413001/IPE_07413001.pdf.
26. Comisión de farmacia y terapéutica. Hospital Universitari i Politècnic La Fé, Valencia. Informe de evaluación Ácido 5-aminolevulínico. Acta Nº 74, septiembre 2011. Disponible: http://gruposdetrabajo.sefh.es/genesis/genesis/Documents/5-ALA_GLIOLAN_HULF_09_2011.pdf
27. Stummer W, Tonn JC, Mehdorn HM, Nestler U, Franz K, Goetz C, Bink A y Pichlmeier U. ALA-Glioma Study Group. Counterbalancing risks and gains from extended resections in malignant glioma surgery: A supplemental analysis from the randomized 5-aminolevulinic acid glioma resection study. Clinical article. J Neurosurg. 2011; 114(3): 613–23. DOI: 10.3171/2010.3.JNS097.
28. Archilla Mariño E, Martín Bravo VE y Jiménez Megías M. Cuidados de enfermería antes y después de la cirugía guiada por fluorescencia con 5-ALA. III Congreso Internacional Virtual de Enfermería y Fisioterapia "Ciudad de Granada". [Internet 11-22 mayo 2012] Comunicación poster. [Consultado 15/11/2018 en: http://www.congresoenfermeria.es/libros/2012/sala2.html#] Disponible: http://www.congresoenfermeria.es/libros/2012/salas/sala2/p_248.pdf
29. Urrútia G y Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Med Clin. 2010; 135 (11):507-11. DOI:10.1016/j.medcli.2010.01.015
30. NNN Consult [recurso eléctronico]: Nanda, Noc, Nic. [Consultado el 10 Noviembre de 2018]. Disponible en: http://www.nnnconsult.com
31. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un Estudio de Casos y Controles. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p.13-9. Disponible en: http://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos
32. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender Estudios de Cohortes. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p.23-7. Disponible en: http://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos
33. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p.5-8. Disponible en: http://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos
34. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender una Revisión Sistemática. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p.13-7. Disponible en: http://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos
35. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2017 [actualizado 2017 May 18; citado 2018 Nov 15]. Disponible en: http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm
36. Vargas Rosales AF, Vargas Rosales, GE y vargas Grau GM. Cirugía de Tumores Cerebrales guiada por fluorescencia con ácido 5-Aminolevulínico (5-ALA): Primera experiencia en Colombia y Latinoamérica. Neurociencias en Colombia. 2015; 22(3): p.262-7. disponible en: http://www.acncx.org/images/revistas/pdf/Septiembre2015.pdf#page=76
37. Peña JM, Bonet LG, Andrés OC y Gaona J. Uso del ácido 5-aminolevulínico en tumores intraventriculares. Gliomat. 2017; 3(1): 17-8. Disponible: https://senec.es/wp-content/uploads/2016/12/GLIOMAT-31.pdf#page=16
38. Puppa A Della, Ciccarino P, Lombardi G, Rolma G, Cecchin D y Rossetto M. 5-aminolevulinic acid fluorescence in high grade glioma surgery: Surgical outcome, intraoperative findings, and fluorescence patterns. Biomed Res Int. 2014; Article ID 232561. pp.8. DOI: 10.1155/2014/232561
39. Stummer W, Kamp A. The importance of surgical resection in malignant glioma. Curr Opin Neurol 2009; 22(6):645-9. DOI: 10.1097/WCO.0b013e3283320165.
40. Solf J, Díez Valle R y Galván J. Cost.effectivenesess of 5-aminolevulínic acid-induce fluorescente in malignant glioma surgery. Neurología (English Edition) 2015. 30:163-8. DOI:10.1016/j.nrl.2013.11.002.

ORIGINAL

AUTORES

Sara Martín Valbuena[1]
Iván Fernández Fernández[2]
María Varela Robla[2]
Irene Beatriz Valcárcel Vega[2]
Tamara Gordo Ruiz[3]
Jesús Antonio Fernández Fernández[4]

[1] Enfermera. Servicio de Pediatría. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL.

[2] Enfermera/o. Servicio de Urgencias. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL.

[3] Enfermera. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. Servicio Cántabro de Salud.

[4] Enfermero. Servicio de Oncología. Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Sara Martín Valbuena.
Servicio de Pediatría.
Complejo Asistencial Universitario de León
Calle. Altos de nava, s/n
24071. León. España.

0034 987 237400

saritamv@hotmail.com

EFICACIA DE UNA INTERVENCIÓN ENFERMERA CON REALIDAD VIRTUAL EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS: UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

RESUMEN

Introducción: La Realidad Virtual (RV) es una herramienta que ha resultado ser eficaz en numerosos estudios en el ámbito sanitario. El objetivo del estudio fue analizar su eficacia como método de distracción no farmacológica durante las técnicas de venopunción o canalización de vía venosa periférica (vvp) en un Servicio de Urgencias Pediátricas.
Metodología: Ensayo clínico aleatorizado. Se incluyeron todos los menores que cumplieron criterios de inclusión. Se aplicó RV durante las técnicas en el grupo intervención, mientras que en el grupo control se aplicaron los métodos de distracción habituales. Tras la misma, se recogieron los siguientes datos: edad y género del niño, dificultad de canalización de la vena, niveles de dolor (escala Wong-Baker y numérica) y ansiedad (Gronninger discale). Se analizó también la satisfacción de los padres (escala numérica).
Resultados: Se hallaron valores medios de dolor y ansiedad inferiores en el grupo intervención (n=9) en relación con el grupo control (n=8), aunque no se hallaron resultados estadísticamente significativos. Se obtuvieron, además, niveles medios de satisfacción superiores en los padres de niños del grupo intervención, sin obtener resultados estadísticamente significativos.
Conclusiones: La RV es una herramienta eficaz para disminuir los niveles de dolor y ansiedad durante la venopunción en los pacientes pediátricos. Los padres se mostraron satisfechos con esta intervención, de la misma forma que lo hicieron el resto de compañeros. Es necesaria más investigación para sacar el máximo rendimiento a las nuevas tecnologías en el ámbito asistencial.

PALABRAS CLAVE

ansiedad, dolor, ensayo clínico,
enfermería pediátrica, realidad virtual, urgencias.

ABSTRACT

Introduction: Virtual Reality (VR) is a tool that has proved effective in many studies within the health field. The aim of the study is to analyze its efficacy as a non- pharmacological distraction method during venopuncture or peripheral venous catheterization (pvc) techniques a pediatric Emergency Department.
Methodology: Randomized clinical trial. All children who met the inclusion criteria were included. VR was applied during the techniques in the intervention group, while in the control group the usual methods of distraction were applied. After the intervention, the following data were collected: child age and gender, difficulty during vein catheterization, pain levels (Wong-Baker and numerical scale) and anxiety manifested (Gronninger discale). Parental satisfaction was also analyzed (numerical scale).
Results: Mean values of pain and anxiety were lower in the intervention group (n = 9) in relation to the control group (n = 8), although no statistically significant results were found. We also obtained higher mean levels of satisfaction in parents of children in the intervention group, without obtaining statistically significant results.
Conclusions: VR is an effective tool to reduce pain and anxiety levels during venipuncture in pediatric patients. The parents showed satisfaction with this intervention, in the same way that our colleges did. More research is needed to get the most out of new technologies in the healthcare field.

KEYWORDS

anxiety, pain, clinical trial,
pediatric nursing, virtual reality, emergencies.

INTRODUCCIÓN

Los cambios sociales se producen en la medida en que las sociedades van ampliando sus conocimientos y éstas evolucionan especialmente con el avance de su tecnología[1]. El desarrollo de las nuevas tecnologías a lo largo del siglo XX, y principalmente la aparición de internet han generado un enorme impacto en todos los ámbitos de nuestra vida[2].

La sanidad no está al margen de esta eclosión. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han revelado como instrumentos válidos para reforzar, ayudar y mejorar el modelo de salud vigente[1]. En el

marco de las TIC, surge un nuevo paradigma, que resulta prometedor, la Realidad Virtual (RV).

La RV permite que los usuarios interaccionen con un ambiente tridimensional simulado por un sistema informático, lo cual proporciona una información multisensorial que ayuda a la persona a introducirse completamente en un mundo ficticio a tiempo real. Se lleva a cabo mediante el uso de un dispositivo ajustado a la cabeza a modo de casco que proporciona una imagen estereoscópica, creando de este modo una sensación de espacio y profundidad[3]. Los sujetos no tienen la sensación de observar entornos desde fuera, sino de formar parte de ellos[4].

La RV fue utilizada inicialmente en estudios militares y espaciales, desarrollándose en sus inicios en plataformas informáticas. En la era reciente, sus aplicaciones han sido desarrolladas para dispositivos móviles, teniendo utilidad en educación[5], ocio, biblioteconomía, museos y diseño industrial entre otras[6].

Pero si existe un ámbito en el cual la RV está produciendo una revolución, ese es la sanidad. La RV ofrece soluciones prometedoras en diferentes áreas médicas, donde la creación de un mundo virtual puede ayudar tanto al sanitario[7] como al paciente[8], promoviendo así el desarrollo de la tecnología. Se ha encontrado evidencia científica mediante el uso de RV en diferentes campos. Algunos ejemplos vienen recogidos en la **tabla 1**.

La RV resulta especialmente atractiva en niños y adolescentes debido a su carácter lúdico. Una de las aplicaciones más fascinantes de la RV en pediatría radica en su utilización en el manejo del dolor como intervención no farmacológica de distracción. Tal vez sea el dolor la más común de las quejas en el ámbito sanitario; éste puede ser causado por una lesión, por enfermedad o por un procedimiento médico[15]. Continuando en esta línea, es importante no olvidar que los exámenes médicos, tratamientos, procedimientos e intervenciones son estresores que pueden ocasionar dolor al niño[18]. Los niños pueden sentirse "amenazados por el monstruo sanitario", sienten temor de ser heridos, forzados por el adulto que ofrece el cuidado[19,20].

Una de las técnicas sanitarias más frecuentemente realizadas es la venopunción; se puede considerar la misma como uno de los procedimientos invasivos más temidos y dolorosos en el ámbito pediátrico, observándose en la actualidad un pobre manejo del dolor y la ansiedad en estas situaciones. Este problema demanda investigación, educación y conocimiento. En un servicio como Urgencias Pediátricas esta situación se agrava aún más, debido a características propias de esta unidad como son la presión asistencial y la premura[21].

El objetivo general de este estudio fue analizar la eficacia de una intervención enfermera de distracción, basada en el uso de RV para disminuir el dolor y la ansiedad durante la técnica de venopunción y/o canalización de vía venosa, de los pacientes pediátricos de entre 6 y 14 años que acuden al Servicio de Urgencias Pediátricas del CAULE. Además del objetivo general, este trabajo cuenta con los siguientes objetivos específicos: valorar el nivel de ansiedad y el grado de dolor percibido por la técnica de venopunción y/o canalización de vía venosa en los pacientes pediátricos y evaluar la satisfacción de los padres respecto a la intervención enfermera de distracción.

METODOLOGÍA

Diseño

Se ha llevado a cabo un ensayo clínico aleatorizado, utilizando como referencia la Declaración CONSORT[22], en el Servicio de Urgencias Pediátricas del CAULE, recogiéndose los datos para el estudio en el periodo comprendido entre marzo y mayo de 2018. Los niños que cumplían los criterios de inclusión fueron asignados a uno de los dos grupos de intervención existentes mediante una tabla de aleatorización. El grupo 1 (grupo intervención), estuvo formado por aquellos niños a los cuales se les realizó la técnica de venopunción utilizando la proyección de un vídeo mediante unas gafas de RV a modo de distracción; y el grupo 2 (grupo control), lo formaron aquellos niños sometidos a venopunción con las técnicas de distracción habituales.

Los sujetos que cumplieron los criterios de inclusión fueron elegidos de forma consecutiva, siendo asignados aleatoriamente a distracción con RV o a grupo control de acuerdo a los números aleatorios, generado por la Research Randomize (http://www.randomizer.org/form.htm).

Intervención

La técnica de venopunción (punción venosa o canalización de vía venosa periférica (vpp) se realizó en ambos grupos de manera similar. En el grupo 1, es decir, aquellos pacientes en los que se aplicó RV como método de distracción, se utilizaron unas gafas de RV con un dispositivo móvil en el que se proyectaba un video desde la preparación del material necesario para llevar a cabo la técnica, hasta la canalización de vvp o extracción analítica. En el grupo 2, se llevó a cabo la técnica con los medios de distracción habituales (invitarles a soplar, mostrarles algún objeto que capte su atención, formular preguntas acerca de su vida cotidiana, etc.).

TABLA 1.
UTILIZACIÓN DE REALIDAD VIRTUAL EN EL ÁMBITO SANITARIO (TABLA DE ELABORACIÓN PROPIA)

AUTOR, AÑO	TEMA
McCloy R, Stone R, 2001 (7)	RV en docencia de cirujanos
Kurtz MM, Baker E, Pearlson GD, Astur RS, 2007 (9)	RV para manejo de la medicación en pacientes esquizofrénicos
Miró J. Nieto, Huguet A, 2007 (10)	RV para manejo del dolor
Chan EA, Chung JW, Wong TK et al, 2007 (11)	RV para curas de niños quemados
Abdel Rahman S, 2010 (12)	RV en Síndrome de Down
HC Li W,Chung JO, Ho KY E, 2011 (13)	RV en niños con cáncer, juego terapéutico
Sharan D, Ajeesh PS, Rameshkumar R et al, 2012 (14)	RV para rehabilitación en parálisis cerebral
Lambert V, Matthews A et al, 2013 (15)	RV para reducir dolor en niños
Bao X, Mao Y, Lin Q, Qiu Y, Chen S, Li L, et al, 2013 (16)	RV en recuperación de la función motora en pacientes que han sufrido ACV
Freeman D, Reeve S, Robinson A, Ehlers A, Clark D, Spanlang B et al, 2017 (17)	RV en el manejo, entendimiento y tratamiento de desórdenes mentales

Instrumento

Tras la realización de la técnica, la enfermera colaboradora registraba aspectos relativos al grado de dificultad de canalización de la vena, así como al dolor y la ansiedad manifestado por el niño, y la satisfacción de los padres, evaluada esta última mediante una escala numérica de 1 a 10. Otras variables incluidas en este estudio fueron: género (M/F), edad y técnica a realizar (punción venosa /canalización de vvp).

Para valorar el dolor en los niños de entre 6 y 9 años, se utilizó la escala visual analógica de Wong-Baker[19], formada por dibujos de caras expresando diferentes grados de dolor, de tal manera que el niño pueda elegir la cara más acorde al dolor que siente (**figura 1**); mientras que para los niños de edades comprendidas entre los 9 y los 14 años la escala elegida fue una escala numérica[18], línea con intervalos regulares que se numeran desde 0 a 10, designando el 0 como ausencia de dolor y 10 como el máximo dolor (**figura 2**). Por otro lado, el nivel de ansiedad fue evaluado mediante la escala de Gronninger discale, la cual clasifica a los niños en cinco grados según su grado de ansiedad (**tabla 2**).

Población, muestreo y técnica muestreo

Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico por conveniencia, siendo incluidos todos los niños que cumplían los criterios de inclusión y siempre que la presión asistencial del Servicio de Urgencias lo permitiera. Para la selección de los participantes se establecieron como criterios de inclusión tener entre 6 y los 14 años de edad (ambas incluidas), participar de forma voluntaria y que sus padres o tutores legales entregaran firmando el consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron ser menor de 6 años o mayor de 14, acudir a urgencias en situación de riesgo vital, cualquier grado de alteración del nivel de conciencia y que los padres/tutores legales decidieran no dar o revocar el consentimiento informado.

Figura 1.
Escala visual analógica de Wong-Baker (19).

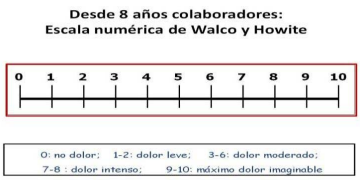

Figura 2.
Escala numérica (18)

TABLA 2.
ESCALA DE GRONNINGER DISCALE (21)

Grado	Estado Del Niño	Tensión Muscular	Llanto
1	CALMADO SIN LLANTO	NO	NO
2	TENSIÓN SIN LLANTO	Aprieta puños, nudillos pálidos, rechina dientes, cierra ojos, contracción miembros, rigidez cuerpo	NO
3	TENSIÓN Y ALGÚN LLANTO	Igual que Grado 2	INTERMITENTE
4	TENSIÓN Y LLANTO CONTÍNUO	Igual que Grado 2	CONTINUO
5	AGRESIÓN/GRITOS/RESISTENCIA FÍSICA	Agitación, movimientos violentos del cuerpo y extremidades, mucha resistencia al procedimiento	CONTINUO GRITOS

Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el software IBM SPSS Statistics versión 24. Debido al reducido tamaño muestral (<30), se comprobó la homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene, a partir del estadístico F y su nivel de significación asociado. Teniendo en cuenta que el valor p superó el nivel de significación del 5% tanto para el nivel de dolor como para el de ansiedad, no se pudo rechazar la hipótesis de igualdad de medias por lo que se empleó la prueba t de Student. Se analizó la relación de variables mediante la prueba estadística t de Student para muestras independientes y se estableció un nivel de significación para p <0,05.

Consideraciones éticas

Antes de comenzar el estudio se presentó el proyecto de investigación al Comité Ético de Investigación Clínica de León (CEIC), siendo aprobado en febrero 2018. También se contó con el permiso de la Dirección de Enfermería del centro. Además se contactó con los Jefes de Servicio de las unidades relacionadas en el estudio (Pediatría y Urgencias) así como con la Supervisora de Enfermería de Urgencias para informarles sobre el proyecto de investigación y solicitar su colaboración.

RESULTADOS

Durante el periodo de recogida de datos, 86 niños fueron sometidos a las técnicas de venopunción o canalización de vía venosa periférica en los turnos en los que las enfermeras colaboradoras con este estudio se encontraban en el Servicio de Urgencias Pediátricas de este centro asistencial. De los cuales, 69 fueron excluidos. De los menores excluidos, 68 no cumplían criterios de selección y uno de ellos renunció a participar. Todos los sujetos que cumplían criterios de selección (n=17), fueron incluidos en el estudio y sometidos a aleatorización, nueve fueron asignados al grupo intervención y ocho al grupo control.

En relación a las características de la población estudiada, un 64,70% de la muestra fueron niñas. El intervalo de edad de entre 6-9 años fue ligeramente superior (52,94%) que el intervalo de entre 10-14 años de edad (47,05%); la edad media de la muestra estudiada fue de 9,82 años, con una edad mínima de 6 años y una máxima de 13. En cuanto a la técnica realizada, se llevó a cabo la canalización de vvp en la totalidad de la muestra, con un grado de dificultad

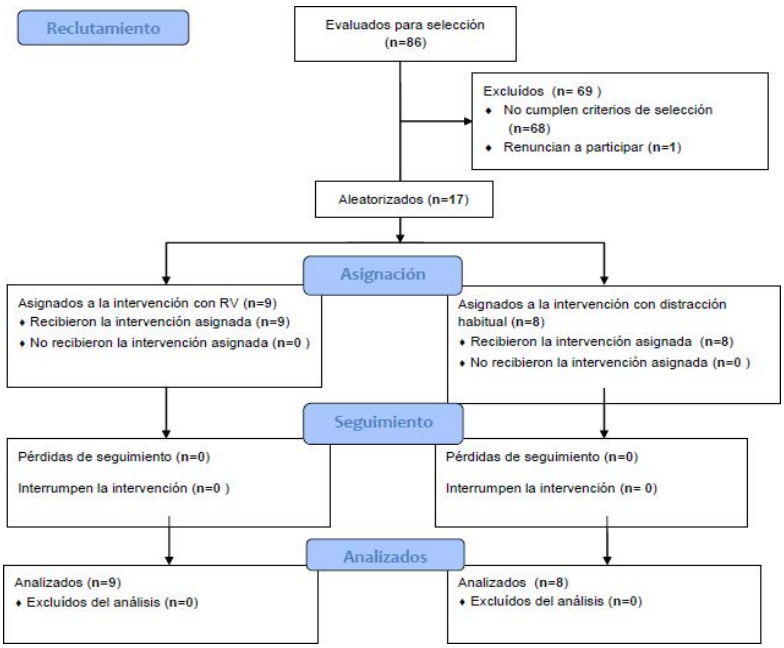

Figura 3.
Diagrama de flujo CONSORT de seguimiento de los participantes

en la canalización predominantemente fácil (52,94%) (**tabla 3**).

En lo relativo al nivel de dolor, en el grupo intervención se obtuvo que la mayoría de los niños (44%) se situaron en un nivel de dolor comprendido entre 4 y 7 (en una escala de 1 a 10), mientras que en el grupo control un 37,50% se situó entre 1 y 3 y otro 37,50% entre 4 y 7. Respecto al grado de ansiedad (medida en escala numérica de 1 a 5), en el grupo intervención un 34% se mostró calmado sin llanto, otro 34% manifestó tensión sin llanto y otro 34% reflejó tensión y algún llanto. En el grupo intervención, un 25% se mostró calmado sin llanto, otro 25% en tensión y sin llanto, otro 25% tensión y algún llanto y el 25% restante llegó a la agresión, a los gritos y a la resistencia física. Por último, acerca del grado de satisfacción de los padres, cuantificada mediante escala numérica de 1 a 10, se observó que, en el grupo intervención, un 88,90% de los padres o tutores otorgó una puntuación de entre 8 y 10 a la técnica de distracción aplicada; frente al 100% de los padres del grupo control que concedieron esa misma puntuación (**tabla 4**).

Se puede observar, que el valor medio del nivel de dolor del grupo intervención fue de 4,80 frente al 5,37 del grupo control (en una escala de 1 a 10). Respecto a la ansiedad (valorada en una escala de 1 a 5), el valor medio obtenido en el grupo intervención fue de 2 frente a 2,75 del grupo control (**tabla 5**). A pesar de esto, al aplicar el estadístico t de Student para muestras independientes con un intervalo de confianza del 95%, se obtiene un valor de $p > 0,05$ con lo que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se asume por lo tanto que con nuestro tamaño muestral (n=17), no existen diferencias significativas relacionadas con los niveles de dolor y ansiedad entre el grupo intervención y el grupo control.

Se analizó también la satisfacción de los padres/tutores de los menores en el grupo intervención y en el grupo control. El valor medio del nivel de satisfacción de los padres, medido en escala numérica de 1 a 10, resultó ser mayor en el grupo intervención (9,44) frente a 9,25 en el grupo control. En este caso, al aplicar el estadístico t de Student se obtuvo una p=0,657 por lo que tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas (**tabla 5**).

TABLA 3.
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA POBLACIÓN A ESTUDIO

Características de los niños		n/N	(%)
Género	Masculino	6 /17	35,30
	Femenino	11/17	64,70
Edad	Entre 6 y 9 años	9/17	52,94
	Entre 6 y 14 años	8/17	47,05
Características relacionadas con la técnica		**n/N**	**%**
Tipo técnica	Punción venosa	0/17	0
	Canalización vvp	17/17	100
Grado de dificultad de la venopunción	Muy fácil	4/17	23,53
	Fácil	9/17	52,94
	Difícil	4/17	23,53

TABLA 4.
DIFERENCIAS ENTRE GRUPO INTERVENCIÓN Y GRUPO CONTROL DEL NIVEL DE DOLOR, GRADO DE ANSIEDAD Y GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS PADRES

	Grupo intervención		Grupo control	
Nivel de dolor	**n/N**	**%**	**n/N**	**%**
Entre 1 y 3	3/9	34	3/8	37,50
Entre 4 y 7	4/9	44	3/8	37,50
Entre 8 y 9	2/9	22	2/8	25
Grado de ansiedad				
Calmado sin llanto	3/9	34	2/8	25
Tensión sin llanto	3/9	34	2/8	25
Tensión y algún llanto	3/9	34	2/8	25
Tensión y llanto continuo	0/9	0	0/8	0
Agresión/gritos/ resistencia	0/9	0	2/8	25
Grado de satisfacción de los padres				
Entre 1 y 3	0/9	0	0/8	0
Entre 4 y 7	1/9	11,10	0/8	0
Entre 8 y 10	8/9	88,90	8/8	100

TABLA 5.
PUNTUACIÓN MEDIA DEL NIVEL DE DOLOR GRADO DE ANSIEDAD Y SATISFACCIÓN DE LOS PADRES

	Grupo intervención	Grupo control	t	d	Valor p
Nivel de Dolor	4,80±2,39	5,37±3,11	-0,778	-1,042	0,449
Grado de Ansiedad	2,00±0,86	2,75±1,58	-1,233	-0,750	0,236
Satisfacción Padres	9,44±1,01	9,25±0,70	0,453	0,194	0,657

DISCUSIÓN

El dolor y el miedo dentro del ámbito hospitalario es un tema que cada vez está más reconocido en el paciente pediátrico. Se pueden observar cambios sustanciales que han ido ocurriendo en la última década, ya que durante muchos años el dolor en la edad pediátrica ha sido ignorado e incluso mal tratado[23].

Numerosos estudios han sido desarrollados con el fin de prevenir y tratar el dolor y la ansiedad en los procedimientos médicos, utilizando para ello medidas farmacológicas tales como anestésicos tópicos tipo EMLA[24] u óxido nitroso inhalado[25]; y medidas no farmacológicas físicas (aplicar frío, vibración), control ambiental, o distracción[26].

Ha sido en esta última intervención, la distracción, en la que se ha basado el presente estudio con RV. La RV ha ido ganando protagonismo en el área sanitaria en ámbitos como docencia[7], continuando con el tratamiento de los trastornos mentales y llegando hasta el control del dolor[11].

Se puede considerar como limitación principal en este estudio, el reducido tamaño muestral, pues tan solo 17 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión en el tiempo que duró la recogida de datos. Tras la interpretación de los resultados no se encontraron diferencias significativas en los niveles de dolor y ansiedad entre los dos grupos. A pesar de esto, las medias tanto de los niveles de dolor como de ansiedad en el grupo intervención, resultaron inferiores que en el grupo control. Además, las percepciones de los profesionales de Enfermería que llevaron a cabo el estudio, apuntaron a una disminución subjetiva de los niveles de ansiedad durante la venopunción en aquellos sujetos en los que se aplicó RV.

Otra limitación encontrada en este estudio fue el hecho de que no siempre fuera la misma enfermera la que realizaba la técnica, lo cual puede afectar tanto en el seguimiento de los diferentes pacientes como en la interpretación y posterior registro de datos subjetivos como puede ser la ansiedad.

Estudios de similares características han demostrado que existen diferencias significativas en los niveles de dolor y ansiedad en ambos grupos. Tal es el caso de un estudio realizado en Polonia en el que se aplicó RV en 38 niños con patología renal durante las venopunciones, obteniendo como resultado una disminución tanto de los niveles de dolor como de ansiedad de los menores que se beneficiario del uso de RV[27]. De la misma manera, nos encontramos con un ensayo clínico llevado a cabo en Taiwan con pacientes pediátricos quemados. Este estudio constaba de dos fases, en la primera de ellas se desarrolló un prototipo de RV y en la segunda tuvo lugar su implantación en una muestra de 8 niños durante las curas de las quemaduras; a pesar de no encontrar diferencias significativas en el análisis estadístico, la evaluación de las medias sugirió que el grupo intervención experimentó menos dolor durante y después del cambio de vendajes de sus quemaduras. Este mismo hallazgo, también concordaba con las observaciones enfermeras, tal y como plasmaron en una entrevista posterior[11].

En otro estudio desarrollado en la Universidad de Maryland en 2007, se llevó a cabo, a partir de una muestra de 40 niños, la aplicación de un estímulo doloroso mediante la aplicación de frío, condicionada por distracción interactiva mediante un casco con un videojuego RV en el que podían participar mediante un joystick, distracción pasiva y no distracción. A pesar de que ambas condiciones de distracción fueron efectivas, la distracción interactiva fue la más efectiva, demostrando soportar umbrales de dolor más altos[28].

Cabe destacar como fortaleza de este trabajo de investigación, la escasez de evidencia sobre el uso de Realidad Virtual en un servicio de urgencias pediátricas. Como futura línea de investigación se podría ampliar el tamaño muestral, incluso plantear un estudio multicéntrico con otros centros autonómicos, así como abrir el campo de investigación a otras áreas como pueden ser plantas de hospitalización pediátrica, centros de atención primaria durante el cumplimiento del calendario vacunal o incluso en pacientes pediátricos prequirúrgicos.

Es importante reseñar la principal fortaleza de este estudio que fue la buena acogida del proyecto en el servicio de Urgencias, tanto para los padres de los menores como para los profesionales, algunos de los cuales desconocían este método de distracción, útil para la mejora de la calidad de los cuidados enfermeros que se ofrecen a los pacientes pediátricos, no requiriendo habilidades especiales ni entrenamiento profesional especializado para su aplicación.

CONCLUSIONES

La RV es una herramienta eficaz para reducir los niveles de dolor y de ansiedad. A pesar de que no se han obtenido resultados estadísticamente significativos para nuestro tamaño muestral, el análisis de las medias tanto de los niveles de dolor como del grado de ansiedad nos muestran, que ambos indicadores fueron inferiores en los niños que se beneficiaron de RV durante las técnicas.

La venopunción y la canalización de vías venosas periféricas provoca en los pacientes pediátricos una ansiedad anticipatoria que puede influir en su grado de dolor percibido. Una herramienta de carácter lúdico como es la RV produjo de acuerdo a las escalas utilizadas, una disminución de los niveles de ansiedad y dolor percibido.

Los padres se mostraron satisfechos

con esta nueva herramienta, la gran mayoría verbalizó que sus hijos se encontraban más relajados y considerarían muy interesante su introducción en el ámbito hospitalario.

Es necesario profundizar en la utilización de esta herramienta de distracción en el ámbito pediátrico, enfocando el estudio en otros servicios hospitalarios o en otros ámbitos sanitarios como podría ser la atención primaria, haciendo hincapié la necesidad de ampliación del tamaño muestral.

Conflictos de interés

Los investigadores declaran no tener conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arandojo Morales MI, Martín Conty JL. Las TIC en la enfermería docente [Internet]. 2017 [citado 6 Dic 2017]; 11(2), Ene. [Enfermeros]; Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2017000200010&lng=en.
2. Fernández Aranda Ml. Impacto de las Tecnologías de la Información en la interrelación matrona-gestante. Index Enferm. 2016; 25(3):156-160.
3. Malloy KM, Milling LS. The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: A systematic review. Clin Psychol Rev. 2010; 30(8):1011-1018.
4. García-Rodríguez O, Pericot-Valverde I, Gutiérrez Maldonado J, Ferrer García M. La Realidad Virtual como estrategia para la mejora de los tratamientos del tabaquismo. Salud y drogas. Instituto de Investigación de Drogodependencias Alicante. [Internet] 2009; 9(1): 39-55. Disponible en: http://www.redalyc.org/pdf/839/83912990002.pdf
5. Virvou M, Katsionis G. On the usability and likeability of virtual reality games for education: The case of VR-ENGAGE. 2005 [citado 17 Dic 2017]; Disponible en: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.79.5182&rep=rep1&type= pdf
6. Süücü O, BşM.. Külülıkoubkılıkcıolkl gerçeklik. [Virtual Reality as an Awareness Tool on the Protection of Cultural Heritage] Artium. 2016;4(1):13-26. Disponible en: http://dergipark.gov.tr/download/article-file/283673
7. McCloy R, Stone R. Science, medicine, and the future. Virtual reality in surgery. Brit Med J. 2001; 323(7318):912–915.
8. Székely G, Satava RM. Virtual reality in medicine. Brit Med J. 1999; 319(7220):1305.
9. Kurtz MM, Baker E, Pearlson GD, Astur RS. A Virtual Reality Apartment as a Measure of Medication Management Skills in Patients With Schizophrenia: A Pilot Study. Schizophr Bull. 2007; 33(5):1162-1170.
10. Miró J, Nieto R, Huguet A. Realidad Virtual y Manejo del dolor. C.Med. Psicosom. 2007; 82: 53-54.
11. Chan EA, Chung JW, Wong TK, Lien AS, Yang JY. Application of a virtual reality prototype for pain relief of pediatric burn in Taiwan. J Clin Nurs. 2007; 16(4):786-93.
12. Abdel Rahman S. Efficacy of Virtual Reality-Based Therapy on Balance in Children with Down Syndrome. World Appl Sci J. 2010;10(3): 254-261. ISSN 1818-4952. Cairo University, Egypt.
13. HC Li W, Chung JO, Ho KY E. The effectiveness of therapeutic play, using virtual reality computer games, in promoting the psychological well-being of children hospitalised with cancer. J Clin Nurs. 2011. 20: 2135–2143 .
14. Sharan D, Ajeesh PS1, Rameshkumar R, Mathankumar M, Jospin Paulina R, Manjula M. Virtual reality based therapy for post operative rehabilitation of children with cerebral palsy. Work 41(2012) 3612-3615. Neuromusculoskeletal Rehabilitation Centre. Bangalore.
15. Lambert V, Matthews A, Hicks P, Boran L, Devane D. Virtual reality simulation for reducing pain in children. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2013. Disponible en: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD010686
16. Bao X, Mao Y, Lin Q, Qiu Y, Chen S, Li L, et al. Mechanism of Kinect-based virtual reality training for motor functional recovery of upper limbs after subacute stroke. Neural Regen Res [Internet]. 2013; 8(31):2904-2913.
17. Freeman D, Reeve S, Robinson A, Ehlers A, Clark D, Spanlang B, et al. Virtual reality in the assesment, understanding and treatment of mental health disorders. Psychol Med. Cambridge University Press; 2017;47(14):2393-2400.
18. Melnyk BM. Intervention studies involving parents of hospitalized young children: an analysis of the past and future recommendations. J Pediatr Nurs 2000;15(1):4–13.
19. Horstman M, Bradding A. Helping children to speak up in the health service. Eur J Oncol Nurs. 2002;6(2):75–84.
20. Forsner M. Afraid of medical care: school-aged children´s narratives about medical fear. J Pediatr Nurs.2009;24(6):519–28.
21. Miguelez Navarro MC. Utilización de un sistema de videodistracción para disminuir la ansiedad y el dolor en niños durante la venopunción en un servicio de urgencias pediatricas [Tesis Doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid Facultad de Medicina; 2013
22. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P. Listas guía de comprobación de ensayos clínicos: declaración CONSORT. Evid Pediatr. 2011;7:72.
23. Suarez Sanz S. Dolor en pediatría. Enfoque terapéutico. Farmacia profesional. [Internet] 2002, 16(9).
24. Clarke S, Radford M. Topical anaesthesia for venepuncture. Arch Dis Child.1986; 61(11):1132-1134.
25. Beh T, Splinter W, Kim J. In children, nitrous oxide decreases pain on injection of propofol mixed with lidocaine. Canadian Journal of Anesthesia 2002;49(10):1061-1063.
26. Bellieni CV, Cordelli DM, Raffaelli M, Ricci B, Morgese G, Buonocore G. Analgesic effect of watching TV during venipuncture. Arch Dis Child 2006 [Citado 9 Junio 2018];91(12):1015-1017.
27. Piskorz J,Czub M. Effectiveness of a virtual reality intervention tominimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture. J Spec Pediatri Nurs 2018:23:e122201.
28. Dahlquist L, Mckenna K D, Jones K et cols. Active and Passive Distraction using a head-mounted display helmet: Effects on Cold Pressor pain in childresn. Health Psychology 2007. 26(6):794-801.

ORIGINAL

AUTORES

Natalia Arias Ramos[1]
Rubén Bodelón Castro[1]
Mª José Poncelas Poncelas[1]
Cristina Sernández Iglesias[1]
Faustina Navas Haro[1]
Mª. Rosario Muñoz Otero[1]

[1] Enfermera/o.
Unidad de Medicina Interna.
Hospital El Bierzo. SACYL.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Natalia Arias Ramos.
Unidad de Medicina Interna.
Hospital El Bierzo. SACYL.
Calle. Médicos sin Fronteras, s/n.
Ponferrada. León.

narir@unileon.es

IMPLANTACIÓN DEL ESCÁNER VOLUMÉTRICO VESICAL: UNA NUEVA HERRAMIENTA ENFERMERA

RESUMEN

Introducción: El sondaje vesical necesario para resolver retenciones agudas de orina y realizar controles de diuresis pero también conlleva consigo una serie de complicaciones. Se ha planteado como objetivo comprobar si la utilización del escáner ultrasonográfico vesical disminuye el número de sondajes en dos unidades de medicina interna.
Metodología: Análisis transversal retrospectivo mediante los registros del programa Gacela Care ®. En dos unidades de medicina interna (A y B) se evaluaron en dos periodos diferentes (pre y post) la utilización del escáner ultrasonográfico. En el periodo post, en ambas plantas se valoraron signos y síntomas de retención urinaria para proceder al sondaje y se procedió a la lectura del contenido vesical mediante el escáner ultrasonográfico. Los resultados se analizaron mediante el programa SPSS realizando un chi cuadrado mediante comparación de porcentajes.
Resultados: En el primer periodo en la unidad A se colocaron el 41,4% de las sondas presentes en la unidad, en el caso de la B el porcentaje llegó a un 34,7%. Después de la implantación del escáner, se procedió a practicar el sondaje en el 53,3% y 41,7% de pacientes respectivamente. La diferencia en el porcentaje total de pacientes con sonda no alcanza significación en ninguna de las dos plantas (unidad A p=0,410, unidad B p=0,201) aunque si se consiguió disminuir el número de sondajes vesicales dentro de cada unidad (planta A n=4, planta B n=7).
Conclusiones: Los resultados presentados ponen de manifiesto como la utilización del escáner ultrasonográfico disminuye la implantación de sondas vesicales innecesarias.

PALABRAS CLAVE

enfermería, retención urinaria, sondaje vesical, ultrasonido.

ABSTRACT

Introduction: The bladder catheterization necessary to resolve acute urinary retentions and perform bladder controls also leads to a series of complications. We set ourselves the objective of checking whether the use of the bladder ultrasound scanner reduces the number of catheterizations in two units of internal medicine.
Methodology: Retrospective cross-sectional analysis through Gacela Care ® program records. In two internal medicine units (A and B), 2 different periods were evaluated before and after the use of the ultrasound scanner. In the post period, in both units, signs and symptoms of urinary retention were assessed to proceed with the catheterization and the bladder content was read through the ultrasonographic scanner. The results were analyzed through the SPSS program performing a chi square by comparing percentages.
Results: In the 1st period, in Unit A, 41.4% of the catheters present in the unit were placed, in the case of Unit B, the percentage reached 34.7%. After the implementation of the scanner, probing was performed in 53.3% and 41.7% of the patients respectively. The difference in the total percentage of patients with catheter does not reach significance in any of the two units (Unit A p = 0.410, Unit B p = 0.201), although it was possible to decrease the number of bladder catheters within each unit (Unit A n = 4, Unit B n = 7).
Conclusions: The results presented show how the use of ultrasound scanners reduces the implantation of unnecessary bladder catheters.

KEYWORDS

nursing, urinary retention, bladder catheterization, ultrasound.

INTRODUCCIÓN

El proyecto "No hacer al ingreso"[1] hizo que se pusiera en marcha en el Hospital del Bierzo una campaña de concienciación a cerca de determinadas prácticas médicas llevadas a cabo no solo en el momento de la valoración del paciente en el servicio de urgencias, sino también a lo largo de todo el ingreso hospitalario. Por ejemplo, la necesidad real de mantenerlo en reposo, de prescribirle fármacos como profilaxis de úlcera por estrés o trombosis venosa, o también recordando los criterios de qué parte del tratamiento "habitual" del paciente se debe de pautar en el hospital, entre otros. Dentro de los puntos mencionados en dicho proyecto se encuentra el plantearse la necesidad real de proceder al sondaje vesical en determinadas ocasiones, y el tiempo que debe permanecer el catéter puesto a lo largo del ingreso del paciente.

A este respecto cabe mencionar las importantes repercusiones que tiene ser portador de sonda vesical. Como una de las más relevantes destaca la infección del tracto urinario (ITU)[2,3]. Según los datos del EPINE del año 2017, el 60,4% de los pacientes que tuvieron ITUs durante su ingreso hospitalario, tuvieron un catéter urinario colocado en los 7 días previos al inicio de dicha infección[4]. Otras complicaciones no menos considerables, son el elevado riesgo de traumatismos uretrales asociados a la presencia de catéter vesical y la formación de "falsas vías", además de dolor, sangrado y restricción de la movilidad[2,3]. En las unidades de medicina interna, la presencia de alguna de estas complicaciones, sin duda alargan la estancia hospitalaria del paciente y ponen en serio riesgo sus vidas[5].

Las retenciones urinarias en nuestra unidad están presentes en pacientes afectados de demencia, en los que tienen movilidad limitada y también en los enfermos diagnosticados de algún tipo de infección, sobre todo urinaria. Sancho et al.[6] define la retención urinaria como "un cuadro clínico que resulta de la imposibilidad de vaciar adecuadamente y de forma voluntaria el contenido vesical" y la sitúa como la urgencia urológica más frecuente. El personal de enfermería es un factor clave en la detección de esta incidencia, no solo para descubrir su presencia, sino también para solucionar en el menor tiempo posible esta complicación.

Puesto que la causa se relaciona directamente con una obstrucción provocada por diferentes desencadenantes[6], la respuesta para resolver el problema es proceder a la inserción de un catéter vesical bien de forma temporal, bien de forma permanente. Sabiendo las cifras de infecciones y complicaciones relacionadas con el método del sondaje vesical[4], el dilema que se plantea es si se debe realizar la cateterización o esperar a la micción espontánea, ya que se estima que hasta el 60% de las ITUs asociadas a sondajes uretrales son evitables[7]. Por este motivo, el objetivo planteado en este trabajo es estudiar y analizar si la utilización de un escáner volumétrico vesical (**figura 1**) capaz de detectar de forma inocua la cantidad de orina presente en la vejiga, consigue reducir el número de sondajes vesicales llevados a cabos en dos unidades de medicina interna (1ª A y 1ªB).

Figura 1.
Escáner ultrasonográfico vesical disponible en las unidades de Medicina Interna

METODOLOGÍA

Este estudio es un análisis transversal retrospectivo llevado a cabo mediante los registros del programa Gacela Care ®, software de cuidados disponible en atención hospitalaria. El estudio se llevó a cabo en el Hospital El Bierzo, centro sanitario de segundo nivel situado en la zona noroeste de la Comunidad de Castilla y León y que puede llegar a prestar atención a más 145.000 usuarios de las comarcas del Bierzo y Laciana. Dentro de su cartera de servicios se encuentra la unidad de Medicina Interna con dos unidades de hospitalización: la planta 1ªA y la 1ªB, compuesta por 70 camas en total.

Para llevar a cabo el presente estudio se evaluó un primer periodo de tres meses en ambas plantas en las que no se utilizó el escáner para valorar las sospechas de retención urinaria (diciembre de 2017 y enero y febrero de 2018) y un 2º periodo (de abril a junio de 2018) en el que ya se disponía el escáner ultrasonográfico. Para proceder al sondaje en caso de retención urinaria, se tomó como referencia una diuresis acumulada mayor de 400cc (**figura 2**).

Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS v.23. Con el objetivo de analizar las variables a estudio se procedió a la ponderación de la muestra y posteriormente a la realización del test de chi cuadrado mediante comparación de porcentajes con un intervalo de confianza del 95%. Cabe mencionar, para evitar conflicto de intereses, que los datos aquí reflejados representan una ampliación de otros estudios anteriores cuyos resultados fueron expuestos en INVESTEN 2018 y en el Congreso de Enfermería y Salud 2018.

RESULTADOS

En el primer periodo, donde no se disponía del escáner volumétrico vesical, en la unidad 1ªA ingresaron 235 pacientes, de los cuales 70 de ellos tuvieron sonda vesical (32 hombres y 38 mujeres) con una media de edad de 85 años. El 41,4% de las sondas presentes fueron puestas en la unidad (n:29). En la unidad 1ªB hubo 198 pacientes ingresados, de los cuales 60 tuvieron sonda vesical (27 hombres y 33 mujeres) y una me-

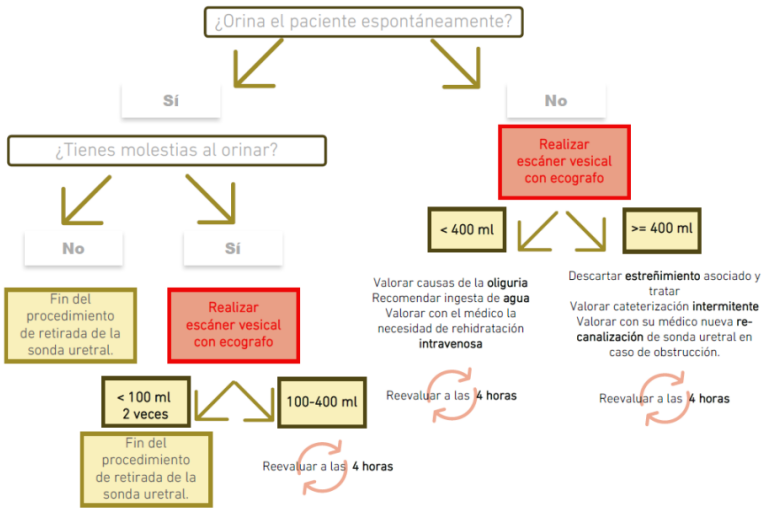

Figura 2.
Algoritmo para proceder al sondaje vesical. Unidad de Calidad y Seguridad del paciente Gerencia de Atención Sanitaria El Bierzo (1).

dia de edad de 80 años. De las 60 pacientes sondados, 32 sondas (53,3%) fueron colocadas en la unidad. En el segundo periodo, después de la implantación del escáner, en la unidad 1ªA ingresaron 219 pacientes, de los cuales 72 de ellos tuvieron sonda vesical (36 hombres y 36 mujeres) con una media de edad de 85 años. El 34,7% de las sondas presentes fueron puestas en la unidad (n:25). En la unidad 1ªB hubo 216 pacientes ingresados, de los cuales 60 tuvieron sonda vesical (28 hombres y 32 mujeres) y una media de edad de 84 años. De las 60 pacientes sondados, 25 sondas (41,7%) fueron colocadas en la unidad. Se resumen los datos descriptivos en la **tabla 1**.

La diferencia en el porcentaje total de pacientes con sonda disminuyó después de la implantación del escáner volumétrico vesical. Sin embargo, no se alcanzó significación en ninguna de las dos plantas estudiadas (planta A p=0,410, planta B p=0,201).

DISCUSIÓN

En este trabajo no se ha hallado diferencia significativa en cuanto a disminución de colocación de sondas vesicales, aunque en ambas unidades (1ªA y 1ªB) se ha conseguido colocar un número menor de catéteres con la utilización del escáner ultrasonográfico. Según los estudios realizados por varios investigadores[8-10], existe un alto porcentaje de pacientes hospitalizados que no precisan realmente la sonda vesical durante su estancia hospitalaria, porcentaje que puede llegar incluso al 50% de los pacientes sondados. Nos enfrentamos entonces a una serie de complicaciones evitables derivadas del procedimiento y en las que la enfermería tiene un papel relevante en su detección y resolución.

TABLA 1.
DATOS DESCRIPTIVOS FASE PRE Y POST A LA UTILIZACIÓN DEL ESCÁNER ULTRASONOGRÁFICO

		Ingresos en la unidad	Sondas presentes	Edad media del paciente	Sondas puestas en la unidad
Periodo PRE	1ªA	235	70	85	29 (41,4%)
	1ªB	198	60	80	32 (53,3%)
Periodo POST	1ªA	219	72	85	25 (34,7%)
	1ªB	216	60	84	25 (41,7%)

El disponer de un método inocuo para el paciente, de fácil utilización y que apenas necesite proceso de formación supone una ayuda para el personal de enfermería a la hora de solucionar este tipo de incidencias. Ya otros investigadores han encontrado evidencia en el hecho de utilizar ecógrafos vesicales para evitar sondajes vesicales innecesarios[11]. También en España, Sancho et al.[6] presenta en su trabajo una serie de casos clínicos en los que el personal de enfermería resuelve este tipo de incidencias después de una valoración a través de palpación manual de la región suprapúbica y posteriormente con un control ecográfico de contenido vesical, proporcionándonos este último un dato objetivo sumamente útil para proceder al sondaje vesical estrictamente necesario.

Por otro lado, este estudio de investigación presenta una serie de limitaciones las cuales justifican la no significación de los datos obtenidos. El no especificar los motivos del sondaje, ni otro tipo de variables como por ejemplo la duración de la utilización del catéter, pudieran enmascarar información realmente importante. No obstante, el diseño de la investigación planteada no es el más adecuado para este tipo de estudio. Futuras líneas de investigación plantean un mayor seguimiento de la muestra y también la recogida de variables necesarias para completar el proyecto. Una intención de sondaje por ejemplo, después de una inspección física del paciente además de recoger las desviaciones en el cálculo que efectúa el propio aparato creemos podrían aportar información útil. De igual forma, realizar mediciones vesicales en uno o en tres ejes pudiera mejorar la calidad de la investigación realizada.

Como conclusión, podemos afirmar que a pesar de no obtener datos significativos en la disminución de sondas vesicales, posiblemente debido al diseño metodológico, conseguimos disminuir el número de procedimientos y mejorar a la vez la calidad en la atención al paciente crónico, la visibilidad del personal de enfermería ante el paciente y los familiares y también una mayor independencia del personal médico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Unidad de Calidad y Seguridad del paciente Gerencia de Atención Sanitaria El Bierzo. [Internet]. Adaptación del Proyecto: Si no es necesario puede hacer daño; 2017 [citado 28 de noviembre de 2018] Recuperado a partir de: https://tutoresyresidentes.wixsite.com/nohacerelbierzo
2. Asensio J, Valverde S, González DE, Morales DA, Sastre R. Sondaje vesical. FMC. 2017;24(10):596-604. https://doi.org/10.1016/j.fmc.2017.04.004
3. Weitzel T y el grupo NICHE del Memorial Medical Center en Springfield, Illinois. Sondaje vesical: ¿sí o no? Nursing. 2009; 27(7): 42-43. https://bit.ly/2E1BACG
4. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. [Internet]. Estudio EPINE-EPPS 2017 [citado 28 de noviembre de 2018]. Recuperado a partir de: https://bit.ly/2Au6S0Z
5. Zapatero A, Barba R, Canora J, Losa JE, Plaza S, Marco J et al. Mortalidad en los servicios de medicina interna. Med clin (Barc). 2010; 134(1): 6-12. https://doi.org/10.1016/j.medcli.2009.04.050
6. Sancho S, Ruiz M, Martín C. Detección de globo vesical mediante ecografía realizada por enfermería ante la sospecha de retención urinaria aguda. Nursing (Ed. española). 2017; 34(2): 62-66. https://doi.org/10.1016/j.nursi.2017.04.017
7. Flores E, Sánchez M, Añón JM, Gutiérrez C. Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (nosocomiales). Medicine. 2018;12(52):3076-84. https://doi.org/10.1016/j.med.2018.03.013
8. Urrutia A, Santesmases J, Nuñez R, Pacho C. Prevalencia e inadecuación del sondaje urinario en un Servicio de Medicina Interna. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2014; 32 (3): 207. https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.10.010
9. Fernández-Ruiz M, Vara R, Villar RN, Aguada JM. Inappropriate use of urinarycatheters in patients admitted to medical wards in a university hospital. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2013; 31:523–5. https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.02.013
10. Gokula RR, Hickner JA, Smith MA. Inappropriate use of urinary catheters in elderlypatients at a Midwestern community teaching hospital. Am J Infect Control. 2004; 32:196–9. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2003.08.007
11. Palese A, Buchini S, Deroma L, Barbone F. Effectiveness of the ultrasound bladder scanner. J Clin Nurs. 2010; 19: 2970–2979. https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03281.x

Pre Programa

Lunes, 2019

08,30H **Entrega de Documentación.**
09,00H. ***Seis Talleres de Enfermería***
13,00H. ***SIMPOSIO DE ENFERMERÍA EN VACUNOLOGÍA***
16,30H. ***Seis Mesas de Comunicaciones Orales***

Martes, 2019

09,30H. ***Acto de apertura***
10,15H. ***Conferencia de Apertura: Liderando el Cambio.***
Ponente: D. Luis Miguel Alonso Suárez.
Presidente de la Asociación Española de Enfermería y Salud.
11,00H. **Pausa Café.**
11,30H. ***"Humanizando, Cuidando, Mejorando la Salud". Acto de Homenaje al Maestro Pirfano Hijo.***
Conduce: D. Luis Miguel Alonso Suárez
Presidente de la Asociación Española de Enfermería y Salud.
Ponente: D. Íñigo Pirfano Laguna
Director de orquesta, filósofo, escritor, compositor y humanista.
12,30H. ***Mesa Coloquio: ENFERMERA ESCOLAR***
16,30H. ***Mesa Debate: Especialización Enfermera.***
18,00H. **Pausa Café.**
18,30H. ***Dos mesas de Comunicaciones Orales***
22,00H. ***Cena del Congreso***

www.enfermeriaysalud.es

Miércoles, 2019

10,00H. ***Conferencia: ¿Enfermera Formadora?.***
10,45H. ***Conferencia: Enfermera Gestora de Casos.***
11,30H. **Pausa Café.**
12,00H. ***Mesa Coloquio: Atención Domiciliaria Enfermera***
13,30H. ***Entrega de Premios y Acto de Clausura.***

ORIGINAL

INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS CALISTÉNICOS EN LA CALIDAD DE LAS MANIOBRAS DE RCP

AUTORES

Martín Otero-Agra[1,2]
María Teresa Hermo-Gonzalo[1,2]
Felipe Fernández-Méndez[1,2]
Roberto Barcala-Furelos[1]

[1] Grupo de Investigación REMOSS. Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte. Pontevedra. Universidad de Vigo.

[2] Escuela Universitaria de Enfermería de Pontevedra. Pontevedra. Universidad de Vigo.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Martín Otero-Agra.
Enfermero.
Grupo de Investigación REMOSS.
Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte.
Pontevedra. Universidad de Vigo.

0034 617 742389

martinoteroagra@gmail.com

ABSTRACT

Objetivo: El objetivo de este estudio es comprobar si existe mejoría a nivel físico tras realizar un programa de entrenamiento de ejercicios calisténicos y valorar la influencia que tiene en la calidad de la RCP dicha mejoría.
Metodología: El diseño fue cuasi-experimental, con una muestra total de 29 mujeres divididas en dos grupos, el grupo control (GC), formado por 11 mujeres y el grupo experimental (GE), formado por 18 mujeres. Se realizaron dos test de 10 minutos de RCP (T1 y T2), precedidos de una recogida de datos de variables descriptivas. Entre ambos test pasó un tiempo total de 6 semanas durante el cual, el GE realizó un programa de entrenamiento con ejercicios calisténicos de 5 semanas de duración.
Resultados: Se observan diferencias significativas al comparar del T1 y T2 en las variables Peso (p = 0,017), IMC (p = 0,039) y Masa magra corporal (p = 0,044). En el T2 del GE, al comparar la calidad de compresión torácica en el minuto 2 con la del resto de intervalos, no existen diferencias significativas con el minuto 4 (p = 0,059) y con el minuto 10 (p = 0,134), y sí existen en el T1. En el T2 del GE, al comparar la calidad de la RCP en el minuto 2 con la del resto de intervalos, se observa como deja de haber diferencias significativas con el minuto 4 (p = 0,720) y con el minuto 10 (p = 0,219), y sí existen en el T1.
Conclusiones: Los resultados sugieren una relación entre el desarrollo físico y la calidad de la RCP. Es necesario continuar las investigaciones para concluir si es necesario realizar un programa de entrenamiento.

Objective: the objective of this study is to know if there is improvement physically after performing a calisthenics training program and evaluate the influence on CPR quality.
Methodology: quasi-experimental design was conducted. 29 women were divided into two groups: control group (CG), formed by 11 women and experimental group (EG), formed by 18 women. Two 10 minutes CPR test (T1 and T2) were performed, preceded by a descriptive data collection. Between two test, it spent six weeks during EG was conducting a calisthenics training program during five weeks.
Results: significant differences were observed when comparing weight´s (p = 0,017), BMI´s (p = 0,039) and lean body mass' (p = 0,044) T1 with T2. Significant differences were not observed when comparing 2 minutes' interval chest compression quality with 4 minutes' interval (p = 0,059) and 10 minutes' interval (p = 0,134) in EG's T2. Significant differences were not observed in EG´s T1. Significant differences were not observed when comparing 2 minutes' interval CPR quality with 4 minutes' interval (p = 0,720) and 10 minutes' interval (p = 0,219) in EG's T2. Significant differences were observed in EG's T1.
Conclusion: Results suggest a relationship between physical development and CPR quality. Further researches are necessary to conclude if is necessary to conduct a training program.

PALABRAS CLAVE

calidad, ejercicios calisténicos, fatiga, forma física, RCP.

KEYWORDS

quality, calisthenics, fatigue, physical, CPR.

INTRODUCCIÓN

En Europa, entre 55 y 113 personas de cada 100.000 habitantes sufren una Parada Cardiorrespiratoria (PCR), lo que hace que sea una de las principales causas de muerte1. La European Resuscitation Council (ERC) recomienda seguir los eslabones de la cadena de supervivencia lo más rápido posible para aumentar las probabilidades de supervivencia en estos casos[2]. También indica que uno de los aspectos fundamentales en las tasas de supervivencia es realizar unas maniobras de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) de calidad[2]. Esta es una de las competencias del personal de enfermería, por lo tanto, los estudiantes de enfermería deben adquirir esa competencia.

Diferentes estudios indican que las situaciones en las que se lleva a cabo la RCP en ámbito extrahospitalario tienden a ser largas, en torno a los 30 minutos[3,4]. Las maniobras de RCP requieren un esfuerzo físico importante y con

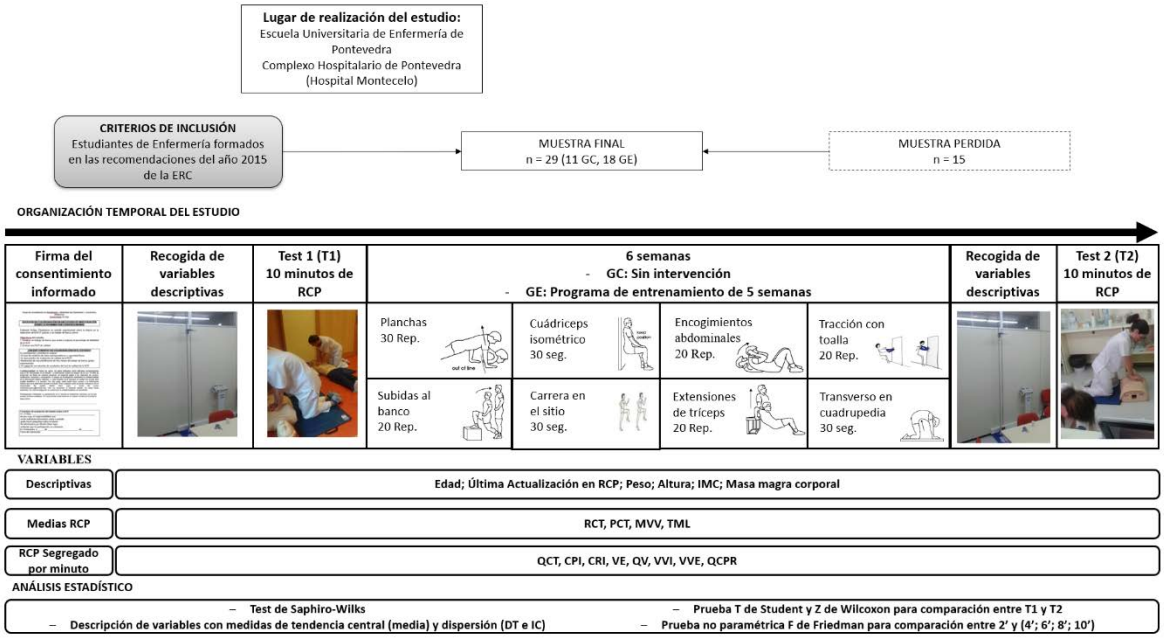

Figura 1.
Flow Chart del diseño del estudio.

el paso de los minutos, la calidad del masaje cardíaco disminuye debido a la fatiga física[5]. Con el fin de prevenir la fatiga, la ERC recomienda realizar cambios a la hora de aplicar el masaje cardiaco en intervalos no superiores a 2 minutos[2]. Sin embargo, hay situaciones en las que no es posible realizar cambios a la hora de aplicar las maniobras de RCP, por ejemplo, cuando solo un rescatador está presente. En estas situaciones, la calidad de la RCP disminuye con el paso de los minutos[5-7]. Existe bibliografía que relaciona la forma física del rescatador con la calidad de la RCP[6,8,9]. A su vez, también existen programas de entrenamiento físico que producen mejoras físicas en las personas que los realizan[10,11]. El objetivo de este estudio consistió en comprobar si el programa de entrenamiento con ejercicios calisténicos elegido produce una mejora a nivel físico en diversas variables y valorar la influencia de estas mejoras físicas en la calidad de las maniobras de RCP realizadas por estudiantes de enfermería de 10 minutos de duración.

METODOLOGÍA

El diseño del estudio fue cuasi-experimental realizándose en dos fases (**Test 1 y Test 2**) y llevándose a cabo una intervención entre ambas fases. La muestra estaba compuesta inicialmente por 44 mujeres, todas ellas pertenecientes a la Escuela Universitaria de Enfermería de Pontevedra y formadas bajo las recomendaciones de la ERC. Sin embargo, la muestra final sobre la que se realizó el análisis de datos y consiguiente estudio fue de 29 mujeres, repartiéndose 11 de ellas en el grupo control (GC) y 18 en el grupo experimental (GE). Los criterios de exclusión llevados a cabo para componer la muestra final fueron no realizar ambos test completos, no cumplir el número de sesiones de entrenamiento mínimo estipulado (10 sesiones) y presentar porcentajes de calidad iguales a 0, impidiendo la posibilidad de analizar las diferencias.

La recogida de datos se realizó en la Escuela Universitaria de Enfermería de Pontevedra y en el Complejo Hospitalario de Pontevedra (CHOP) en el Hospital Montecelo. El primer paso fue llevar a cabo una recogida de variables descriptivas de la muestra, y se confirmó la participación de la muestra en los determinados grupos. Tras esto, se realizó un test de 10 minutos de RCP de manera individual, simulando un caso real (**Test 1**). Los participantes del grupo experimental (GE), debían realizar un programa de entrenamiento de 3 sesiones semanales en su tiempo libre a lo largo de 5 semanas. Los ejercicios realizados por el GE se pueden ver reflejados en la **figura 1**, así como su duración/número de repeticiones. El número de repeticiones que debía realizarse el circuito de ejercicios fue determinado de forma individualizada, según los resultados del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). El seguimiento se produjo en forma de cuestionarios semanales donde los participantes señalaban sus progresos. Los participantes del grupo control (GC) no debían realizar actividades físicas fuera de su estilo de vida normal en el período de 6 semanas comprendido entre el Test 1 y el Test 2. Tras este período de 6 semanas desde que se llevó a cabo el Test 1, se realizó una segunda recogida de variables descriptivas de la muestra, seguido de otro test de 10 minutos de RCP con las mismas características y directrices que el realizado anteriormente (Test 2).

El programa de entrenamiento con-

sistió en un programa de ejercicios calisténicos diseñado con el objetivo de lograr aumentos en la masa muscular corporal. Se procuró la elección de un programa que pudiera realizarse sin material adicional. Los ejercicios que se realizaron en el programa de entrenamiento aparecen en la **figura 1** con su correspondiente imagen y son: planchas, cuádriceps isométrico, encogimientos abdominales, tracción con toalla, subidas al banco, carrera en el sitio, extensiones de tríceps y transverso en cuadrupedia. Estos 8 ejercicios corresponden a un ciclo de ejercicios. Según los resultados obtenidos en el cuestionario IPAQ, a cada participante se le asignaba un número de ciclos por semana, de forma personalizada.

Las variables descriptivas recogidas previo a la realización de los test fueron la edad, la última actualización en RCP (UARCP), la altura, el peso, el índice de masa corporal (IMC) y la masa magra corporal (MMC). El resto de variables fueron recogidas durante los test de RCP, diferenciándose entre ellas las variables totales, que muestran resultados de los diez minutos que duró todo el test: [ritmo de compresión torácica (RCT), profundidad de compresión torácica (PCT), media de volumen por ventilación (MVV) y tiempo de manos libres (TML)] y las variables segregadas, que muestran valores en intervalos de dos minutos [calidad de compresión torácica (QCT), compresiones con profundidad insuficiente (CPI), compresiones con reexpansión insuficiente (CRI), ventilaciones efectivas (VE), calidad de ventilaciones (QV), ventilaciones con volumen insuficiente (VVI), ventilaciones con volumen excesivo (VVE) y calidad de la RCP (QCPR)].

La recogida de los datos fue llevada a cabo por los autores del estudio, ya fuera en forma de cuestionarios para los datos personales, o en forma de instrumental para las variables antropométricas y relacionadas con la RCP. Para las variables antropométricas se utilizó el dispositivo Tanita BC 418-MA® en las variables peso y masa magra corporal y el dispositivo Tallímetro Portatil Tanita® en la variable altura (Tokyo, Japón). Para las variables relacionadas con la RCP se utilizó el dispositivo Laerdal ResusciAnne® (Stavanger, Noruega), un maniquí de RCP que se conecta con el software Laerdal PC Skill Reporting 2.4 con capacidad de evaluar las compresiones y las ventilaciones.

TABLA 1.
CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA MUESTRA SEGREGADA POR GRUPOS.

Variable	Test	Grupo Control (N = 11)			Grupo Experimental (N = 18)		
		Media	DT	IC	Media	DT	IC
Edad		25,91	8,23	(20,38 – 21,44)	21,33	2,00	(20,34 – 22,33)
UARCP		12,27	6,56	(7,87 – 16,68)	10,50	6,69	(7,17 – 13,83)
Altura		162,27	4,03	(159,57 – 164,98)	161,72	5,02	(159,23 – 164,22)
Peso	T1	63,32	7,41	(58,34 – 68,30)	60,19	7,93	(56,25 – 64,13)
	T2	63,56	7,80	(58,31 – 68,80)	60,83	8,07	(56,82 – 64,85)
	p		0,48†			0,017*	
IMC	T1	24,11	3,32	(21,88 – 26,34)	22,93	2,19	(21,84 – 24,02)
	T2	24,02	3,40	(21,74 – 26,30)	23,18	2,28	(22,05 – 24,32)
	p		0,92†			0,039*	
MMC	T1	43,19	2,74	(41,35 – 45,03)	42,99	3,12	(41,45 – 44,54)
	T2	43,97	2,94	(41,99 – 45,95)	43,82	3,51	(42,08 – 45,57)
	p		0,09*			0,044*	

Edad en años; UARCP: Última actualización en RCP en meses; Altura en cm; Peso en Kg; IMC en kg/m2; MMC: Masa magra corporal en Kg.

El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete estadístico de Windows IBM SPSS Statistics® versión 20 (SPSS, Inc, Armonk, NY, EEUU). Se realizó el test de Saphiro-Wilks para comprobar si la muestra cumplía los requisitos de normalidad. A continuación, se describen las variables a través de medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación típica e intervalos de confianza). La comparación de las variables entre los test se llevó a cabo mediante la prueba T de Student y mediante la prueba de suma de rangos con signo de Wilcoxon en función del cumplimiento del supuesto de normalidad de las variables dependientes. Para comparar las variables en el minuto 2 de la prueba con el resto de intervalos en el que se divide esa variable se realizó la prueba no paramétrica para muestras relacionadas de Friedman. Se estableció un nivel de significación de 0,05 para todos los análisis.

La participación en el estudio fue voluntaria y desinteresada, sin recibir nada a cambio y pudiendo retirarse del estudio en todo momento. Cada participante firmó un consentimiento informado después de recibir toda la información pertinente tanto de forma escrita como oral y se respetó la confidencialidad de los datos recogidos.

RESULTADOS

De las 44 participantes en el estudio, 15 no se incluyeron en la muestra final debido a los criterios de exclusión. La muestra final consistió en 29 mujeres, formando 11 de ellas parte del grupo control (GC) y 18 de ellas parte del grupo experimental (GE). Las variables descriptivas tanto del GC como del GE se muestran en la **tabla 1**. Se aprecian diferencias significativas en el GE tanto en la variable peso (p = 0,017), como en la variable IMC (p = 0,039) como en la variable masa magra corporal o MMC (p = 0,044), produciéndose en todas ellas aumentos en el T2 sobre el T1. Estos resultados se pueden observar en la **tabla 1**.

Los resultados de las variables que representan los parámetros de calidad en el total de los 10 minutos se muestran en la **tabla 2**. La única variabilidad significativa que se ha

encontrado es un descenso en la media de volumen por ventilación (MVV) en el GE (T1: 803,88 ± 185,39 ml y T2: 723,31 ± 240,05 ml; p = 0,042).

Los resultados de las variables que representan los parámetros de calidad segregados en intervalos de 2 minutos se muestran en la **tabla 3** (los del GC) y en la **tabla 4** (los del GE). En la variable Calidad de compresión torácica (QCT), en el T1 al comparar el minuto 2 con el resto de intervalos se aprecian descensos significativos de la calidad tanto en el GC como en el GE. Sin embargo, en el T2, en el GE, se observan valores similares al comparar los resultados en el minuto 2 (68,72 ± 28,60) con el minuto 4 (62,92 ± 31,02; p = 0,059) y con el minuto 10 (42,34 ± 33,26; p = 0,134).

En los resultados que muestran el Porcentaje de ventilaciones efectivas (VE), entendiéndose como ventilación no efectiva aquella en la que no llega nada de aire a los pulmones, se observa una similitud en ambos grupos tanto al realizar las comparaciones entre el T1 y el T2 en todos los intervalos, como al comparar el minuto 2 con el resto de los intervalos de sus respectivos test (p > 0,050). En cuanto a la Calidad de las ventilaciones (QV) se observa como existen también resultados similares en los dos test que realizaron los dos grupos en la mayoría de los intervalos, con porcentajes comprendidos entre el 7 y el 21% (exceptuando un descenso significativo entre el minuto 2: 14,84 ± 17,81 y el minuto 4: 7,29 ± 12,76; p = 0,035; en el T1 del GE). Al valorar la variable de Calidad de la RCP (QCPR), se observan como el porcentaje máximo está cercano al 44%, mostrando tendencia a maniobras sin calidad. Al hacer referencia a la variabilidad, se observa como el GE muestra similitudes al comparar en el T2 el minuto 2 con el minuto 4 y el minuto 10 (p > 0,05).

DISCUSIÓN

Al igual que en otros estudios[10,11], se ha observado una mejora de las variables físicas seleccionadas en el estudio tras llevar a cabo un programa de entrenamiento físico con ejercicios calisténicos. El entrenamiento que se ha realizado en este estudio es una variante del programa diseñado por Klika et al[12]. No se ha encontrado bibliografía que estudie la influencia de un programa de entrenamiento físico en la calidad de la RCP. Por lo tanto, es necesario continuar investigando para corroborar si este es el programa de entrenamiento idóneo para mejorar la calidad de la RCP en función del tiempo.

El ritmo medio de compresiones en los 10 minutos de RCP encontrado en todos los test del estudio cumplen los criterios de calidad recomendados por las Guías de la ERC, ya que todas las medias oscilan entre las 100 y 120 compresiones por minuto[2]. La profundidad media de compresiones en los 10 minutos de RCP no llega a los 5 cm, sin embargo, en las recomendaciones de la ERC[2] se especifica que la profundidad para una compresión correcta debe ser de aproximadamente 5 cm y nunca más de 6 cm. La media de profundidad encontrada en este estudio se aproxima a 5 cm, algo importante sobre todo si se tiene en cuenta la larga duración de los test. La media de volumen en las ventilaciones indica unos valores superiores a los recomendados por las Guías de la ERC[2], lo que implica una tendencia a la hiperventilación, algo que, como se ve en diversos estudios[13,14], es algo frecuente.

Existen numerosos estudios que concluyen que se produce un descenso de la calidad de compresión torácica con el paso de los minutos por consecuencia de la fatiga[15,16]. Existen también estudios realizados con socorristas en los que se evalúa la calidad de la RCP antes y después de realizar un rescate acuático, observándose como se produce un descenso de la calidad tras realizar el rescate debido a cansancio producido por el mismo[14,17,18]. En este estudio, tanto en el GC como en el GE se observa como la calidad de compresión torácica desciende con el paso de los minutos debido a la influencia de la fatiga. En ambos grupos se observan resultados que indican como la calidad presenta menos variaciones en función del tiempo en el T2 que en el T1. Sin embargo, en el GC (en el que no se encuentran diferencias a nivel físico entre los dos test), esa reducción de la variabilidad se produce debido al descenso de la calidad observado en el intervalo del minuto 2 del T2. En cambio, en el GE (en el que se encuentran diferencias significativas

TABLA 2. PARÁMETROS DE CALIDAD TOTALES CORRESPONDIENTES A LOS 10 MINUTOS DE LA PRUEBA SEGREGADOS POR GRUPOS.

Variable	Test	Grupo Control (N = 11)			Grupo Experimental (N = 18)		
		Media	DT	IC	Media	DT	IC
RCT (cpm)	T1	115,00	8,34	(109,40 – 120,60)	117,11	9,50	(112,39 – 121,83)
	T2	118,82	9,52	(112,42 – 125,21)	117,94	11,42	(112,27 – 123,62)
	p	0,31*			0,66*		
PCT (mm)	T1	46,82	3,37	(44,55 – 49,08)	49,22	6,45	(46,02 – 52,43)
	T2	45,27	6,36	(41,00 – 49,54)	49,78	4,32	(47,63 – 51,93)
	p	0,25*			0,67*		
MVV (ml)	T1	604,90	182,12	(474,62 – 735,189)	803,88	185,39	(705,09 – 902,66)
	T2	703,90	244,58	(528,94 – 878,86)	723,31	240,05	(595,40 – 851,23)
	p	0,48†			0,042*		
TML (s)	T1	7,23	1,74	(5,99 – 8,48)	6,85	1,51	(6,05 – 7,65)
	T2	6,60	0,96	(5,92 – 7,29)	6,97	1,87	(5,98 -7,97)
	p	0,15*			0,88†		

RCT: Ritmo de compresión torácica, en compresiones por minuto; PCT: Profundidad de compresión torácica, en mm; MVV: Media de volumen por ventilación, en ml y TML: Tiempo de manos libres, en segundos.
* Pruebas paramétricas.
† Pruebas no paramétricas

TABLA 3.
PARÁMETROS DE CALIDAD EN INTERVALOS DE 2 MINUTOS DEL GC.
PRUEBA NO PARAMÉTRICA PARA MUESTRAS RELACIONADAS DE FRIEDMAN

Variable	Test	Grupo Control (N = 11)											
		Min 2 a		Min 4 b		Min 6 c		Min 8 d		Min 10 e		P	
		Media (DT)	IC	Media (DT)	IC	Media (DT)	IC	Media (DT)	IC	Media (DT)	IC		
QCT (%)	T1	64,64 (30,21)	(44,34 - 84,94)	37,59 (18,79)	(24,96 – 50,21)	24,09 (23,30)	(8,43 – 39,74	18,28 (18,90)	(5,88 – 30,97)	15,57 (16,01)	(4,81 – 26,32)	a*b = 0,035 a*c = 0,035	a*d = 0,007 a*e = 0,035
	T2	42,19 (34,40)	(19,08 - 65,30)	38,98 (42,80)	(10,22 – 67,74)	29,54 (39,81)	(2,79 – 56,28)	22,99 (38,22)	(-2,68 – 48,66)	14,57 (28,40)	(-4,51 – 33,65)	a*(b, c) > 0,05 a*d = 0,007	a*e = 0,001
	p	0,21*		0,86†		0,96†		0,86†		0,25†			
CPI (%)	T1	18,88 (16,90)	(7,53 – 30,23)	51,87 (27,31)	(33,52 – 70,21)	74,17 (28,20)	(55,22 – 93,11)	80,43 (20,29)	(66,79 – 94,06)	84,18 (16,24)	(73,27 – 95,09)	a*b = 0,007 a*c = 0,007	a*d = 0,001 a*e = 0,001
	T2	43,76 (33,99)	(20,92 – 66,59)	58,65 (42,11)	(30,36 – 86,94	69,33 (39,28)	(42,94 – 95,72)	76,68 (38,37)	(50,91 – 102,46)	85,22 (28,37)	(66,16 – 104,28)	a*(b, c) > 0,05 a*d = 0,007	a*e = 0,001
	p	0,050*		0,29†		0,88†		0,95†		0,25†			
CRI (%)	T1	18,50 (30,80)	(-2,20 – 39,19)	11,69 (20,94)	(-2,37 – 25,76)	3,74 (5,27)	(0,21 – 7,28)	2,50 (3,88)	(-0,10 – 5,11	1,96 (2,09)	(0,56 – 3,36)	a*(b, c, d, e) > 0, 05	
	T2	23,86 (30,18)	(3,58 – 44,13)	12,90 (25,59)	(-4,29 – 30,09)	10,55 (20,04)	(-2,92 – 24,01)	15,05 (24,73)	(-1,56 – 31,67)	13.54 (22,48)	(-1,56 – 28,64)	a*(b, d, e) > 0,05	a*c = 0,011
	p	0,52*		0,68†		0,40†		0,07†		0,11†			
VE (%)	T1	79,67 (25,11)	(61,70 – 97,63)	86,67 (27,83)	(66,76 – 106,58)	92,50 (11,25)	(84,45 – 100,55)	97,50 (9,46)	(90,73 – 104,27)	85,42 (31,87)	(62,62 – 108,21)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	T2	95,00 (6,46)	(90,38 – 99,62)	97,92 (4,50)	(94,70 – 101,14)	98,33 (5,27)	(94,56 – 102,10)	98,33 (5,27)	(94,56 – 102,10)	96,67 (8,96)	(90,26 – 103,07)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	p	0,042†		0,11†		0,14†		0,58†		0,28†			
QV (%)	T1	13,75 (17,90)	(0,95 – 26,55)	5,83 (6,57)	(1,13 – 10,54)	15,42 (16,08)	(3,91 – 26,92)	15,42 (15,09)	(4,62 – 26,21)	8,50 (10,41)	(1,06 – 15,94)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	T2	14,58 (15,12)	(3,77 – 25,40)	18,33 (23,51)	(1,52 – 35,15)	17,50 (22,38)	(1,49 – 33,51)	15,83 (20,11)	(1,45 – 30,22)	15,42 (18,22)	(2,38 – 28,45)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	p	1,00†		0,10†		0,78†		0,80†		0,09†			
VVI (%)	T1	16,42 (26,99)	(-2,89 – 35,72)	22,92 (26,59)	(3,90 – 41,94)	24,58 (24,25)	(7,23 – 41,93)	12,08 (16,60)	(0,21 – 23,96)	7,92 (16,01)	(-3,54 – 19,37)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	T2	36,25 (28,67)	(15,74 – 56,76)	22,92 (31,93)	(0,08 – 45,76)	18,33 (21,45)	(2,99 – 33,67)	17,08 (26,24)	(-1,69 – 35,85)	21,67 (28,99)	(0,93 – 42,40)	a*(c, e) > 0,05 a*b = 0,034	a*d = 0,020
	p	0,050†		0,89†		0,41†		0,29†		0,21†			
VVE (%)	T1	49,50 (34,61)	(24,74 – 74,26)	57,92 (37,34)	(31,20 – 84,63)	52,50 (40,22)	(23,73 – 81,27)	70,00 (31,78)	(47,27 – 92,73)	69,00 (37,43)	(42,23 – 95,77)	a*(b, c, e) > 0,05	a*d = 0,020
	T2	44,17 (33,00)	(20,56 – 67,77)	56,67 (41,63)	(26,89 – 86,45)	62,50 (39,72)	(34,08 – 90,92)	65,42 (41,85)	(35,48 – 95,36)	59,58 (42,04)	(29,51 – 89,66)	a*(b, e) > 0,05 a*c = 0,008	a*d = 0,014
	p	0,75*		0,94*		0,59*		0,93†		0,68†			
QCPR (%)	T1	42,14 (15,39)	(31,13 – 53,15)	21,87 (10,46)	(14,38 – 29,35)	17,30 (9,67)	(10,38 – 24,21)	16,33 (14,16)	(6,21 – 26,46)	10,42 (6,16)	(6,01 – 14,83)	a*b = 0,041 a*c = 0,009	a*d = 0,049 a*e = 0,006
	T2	27,20 (18,49)	(13,97 – 40,42)	26,11 (24,92)	(8,29 – 43,94)	21,42 (18,81)	(7,96 – 34,87)	18,16 (19,18)	(4,44 – 31,88)	14,47 (14,96)	(3,77 – 25,16)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
		0,15*		0,56*		0,44*		0,78*		0,41*			

QCT: Calidad de compresión torácica, en porcentaje; CPI: Compresiones con profundidad insuficiente, en porcentaje; CRI: Compresiones con reexpansión insuficiente, en porcentaje; VE: Ventilaciones efectivas, en porcentaje; QV: Calidad de ventilaciones, en porcentaje; VVI: Ventilaciones con volumen insuficiente, en porcentaje; VVE: Ventilaciones con volumen excesivo, en porcentaje; QCPR: Calidad de RCP, en porcentaje.
*Pruebas paramétricas.
† Pruebas no paramétricas.

TABLA 4.
PARÁMETROS DE CALIDAD EN INTERVALOS DE 2 MINUTOS DEL GE.
PRUEBA NO PARAMÉTRICA PARA MUESTRAS RELACIONADAS DE FRIEDMAN

Variable	Test	Grupo Control (N = 11)											
		Min 2 a		Min 4 b		Min 6 c		Min 8 d		Min 10 e		P	
		Media (DT)	IC	Media (DT)	IC	Media (DT)	IC	Media (DT)	IC	Media (DT)	IC		
QCT (%)	T1	64,82 (36,43)	(46,71 – 82,94)	61,14 (40,50)	(41,00 – 81,28)	46,81 (40,37)	(26,74 – 66,89)	40,78 (41,28)	(20,25 – 61,31)	36,93 (36,03)	(18,41 – 55,45)	a*b = 0,23 a*c = 0,002	a*d = 0,008 a*e = 0,018
	T2	68,72 (28,60)	(54,50 – 82,94)	62,92 (31,02)	(47,50 – 78,35)	53,67 (35,35)	(36,09 – 71,25)	44,78 (36,79)	(25,87 – 63,70)	42,34 (33,26)	(24,62 – 60,06)	a*(b, e) > 0,05 a*c = 0,018	a*d = 0,029
	p	0,65†		0,81†		0,27†		0,59†		0,20†			
CPI (%)	T1	26,44 (33,44)	(9,81 – 43,07)	32,30 (38,44)	(13,19 – 51,42)	49,39 (38,77)	(30,11 – 68,67)	56,56 (39,83)	(36,75 – 76,37)	60,94 (36,14)	(42,36 – 79,52)	a*b = 0,09 a*c < 0,001	a*d = 0,008 a*e = 0,002
	T2	20,58 (23,13)	(9,08 – 32,08)	34,69 (30,82)	(19,37 – 50,02)	44,92 (35,95)	(27,05 – 62,80)	53,63 (37,88)	(34,15 – 73,10)	60,67 (34,84)	(42,10 – 79,23)	a*b = 0,008 a*c = 0,001	a*d = 0,008 a*e = 0,012
	p	0,56†		0,56†		0,29†		0,83†		0,65†			
CRI (%)	T1	18,50 (30,80)	(-2,20 – 39,19)	11,69 (20,94)	(-2,37 – 25,76)	3,74 (5,27)	(0,21 – 7,28)	2,50 (3,88)	(-0,10 – 5,11	1,96 (2,09)	(0,56 – 3,36)	a*(b, c, d, e) > 0, 05	
	T2	23,86 (30,18)	(3,58 – 44,13)	12,90 (25,59)	(-4,29 – 30,09)	10,55 (20,04)	(-2,92 – 24,01)	15,05 (24,73)	(-1,56 – 31,67)	13.54 (22,48)	(-1,56 – 28,64)	a*(b, d, e) > 0,05	a*c = 0,011
	p	0,52*		0,68†		0,40†		0,07†		0,11†			
VE (%)	T1	79,67 (25,11)	(61,70 – 97,63)	86,67 (27,83)	(66,76 – 106,58)	92,50 (11,25)	(84,45 – 100,55)	97,50 (9,46)	(90,73 – 104,27)	85,42 (31,87)	(62,62 – 108,21)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	T2	95,00 (6,46)	(90,38 – 99,62)	97,92 (4,50)	(94,70 – 101,14)	98,33 (5,27)	(94,56 – 102,10)	98,33 (5,27)	(94,56 – 102,10)	96,67 (8,96)	(90,26 – 103,07)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	p	0,042†		0,11†		0,14†		0,58†		0,28†			
QV (%)	T1	13,75 (17,90)	(0,95 – 26,55)	5,83 (6,57)	(1,13 – 10,54)	15,42 (16,08)	(3,91 – 26,92)	15,42 (15,09)	(4,62 – 26,21)	8,50 (10,41)	(1,06 – 15,94)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	T2	14,58 (15,12)	(3,77 – 25,40)	18,33 (23,51)	(1,52 – 35,15)	17,50 (22,38)	(1,49 – 33,51)	15,83 (20,11)	(1,45 – 30,22)	15,42 (18,22)	(2,38 – 28,45)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	p	1,00†		0,10†		0,78†		0,80†		0,09†			
VVI (%)	T1	13,80 (23,61)	(1,22 – 26,38)	3,44 (8,13)	(-0,89 – 7,77)	5,16 (9,97)	(-0,16 – 10,47)	6,77 (20,91)	(-4,37 – 17,91)	11,00 (25,97)	(-3,38 – 25,38)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	T2	21,81 (36,96)	(2,81 – 40,82)	16,52 (27,11)	(2,58 – 30,46)	21,57 (33,99)	(4,09 – 39,04)	14,55 (27,74)	(-0,24 – 29,33)	15,56 (25,37)	(1,51 – 29,60)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	p	0,48†		0,09†		0,028†		0,15†		0,12†			
VVE (%)	T1	67,97 (32,90)	(50,44 – 85,50)	89,27 (19,36)	(78,96 – 99,59)	84,64 (27,88)	(69,78 – 99,49)	80,21 (33,04)	(62,60 – 97,81)	74,11 (34,28)	(55,13 – 93,09)	a*b = 0,013 a*c = 0,021	a*(d, e) > 0,05
	T2	57,84 (37,70)	(38,46 – 77,23)	70,88 (34,59)	(53,10 – 88,67)	66,91 (43,31)	(44,64 – 89,18)	71,54 (38,15)	(51,21 – 91,87)	68,89 (36,42)	(48,72 – 89,06)	a*(b, c, d, e) > 0,05	
	p	0,19†		0,037†		0,018†		0,08†		0,40†			
QCPR (%)	T1	39,60 (21,55)	(28,12 – 51,08)	33,83 (19,77)	(23,29 – 44,36)	26,50 (20,52)	(15,57 – 37,44)	22,97 (23,22)	(10,60 – 35,34)	21,95 (17,50)	(12,27 – 31,64)	a*b = 0,07 a*c = 0,005	a*d = 0,005 a*e = 0,001
	T2	43,95 (23,59)	(31,83 – 56,08)	37,32 (37,32)	(27,67 – 46,98)	32,72 (19,73)	(22,58 – 42,87)	26,46 (19,28)	(16,18 – 36,73)	28,52 (19,20)	(17,89 – 39,15)	a*(b, e) > 0,05 a*c = 0,027	a*d = 0,004
		0,27*		0,38*		0,13*		0,50†		0,040*			

QCT: Calidad de compresión torácica, en porcentaje; CPI: Compresiones con profundidad insuficiente, en porcentaje; CRI: Compresiones con reexpansión insuficiente, en porcentaje; VE: Ventilaciones efectivas, en porcentaje; QV: Calidad de ventilaciones, en porcentaje; VVI: Ventilaciones con volumen insuficiente, en porcentaje; VVE: Ventilaciones con volumen excesivo, en porcentaje; QCPR: Calidad de RCP, en porcentaje.
*Pruebas paramétricas.
† Pruebas no paramétricas.

SE HAN OBTENIDO RESULTADOS QUE RELACIONAN LA REALIZACIÓN DE UN ENTRENAMIENTO FÍSICO CON UNA REDUCCIÓN DEL DESCENSO DE CALIDAD POR FATIGA, YA QUE LAS MANIOBRAS RCP PIERDEN CALIDAD CON EL PASO DE LOS MINUTOS DEBIDO A LA MISMA

a nivel físico entre los dos test), se puede ver como existe una menor variabilidad en los resultados en el T2 que en el T1. En el caso del GE, la calidad de compresión permanece estable entre los test, por lo que es posible que exista una relación entre las diferencias significativas a nivel físico y esa menor variabilidad de la calidad de compresión observada en el T2.

Las ventilaciones juegan una parte importante en la calidad de la RCP, aunque no existen estudios que relacionen la influencia de la fatiga en la calidad de las ventilaciones. Al hablar de la efectividad de las ventilaciones, se observaron valores altos con pequeñas variaciones entre intervalos y valores comprendidos entre el 80% y el 100%. Sin embargo, al observar la calidad de las ventilaciones se puede ver como los porcentajes son bajos, entre un 10% y un 20%. Los datos indican que no existen diferencias en las variables de ventilación en función del tiempo y, a pesar de que los participantes consiguen introducir aire en un alto porcentaje de ventilaciones, la calidad de las ventilaciones es insuficiente, cumpliéndose la tendencia a realizar ventilaciones con volumen superior a las recomendaciones de la ERC[2]. Los resultados obtenidos en la efectividad de las ventilaciones son similares a los obtenidos por Adelborg et al, en el que se registraron porcentajes del 91% de efectividad en la ventilación boca a boca[19]. Sin embargo, los resultados obtenidos en la calidad de las ventilaciones muestran unos porcentajes inferiores a otros estudios[14,17].

Una RCP de calidad es aquella que tiene un porcentaje de calidad del 70%[20]. Los porcentajes de calidad observados en este estudio tienen como valor máximo un 44%, un porcentaje inferior a ese porcentaje estándar. Los porcentajes de calidad de compresión torácica se aproximan al 70% en los primeros intervalos de los test, sin embargo, nunca llegan a ese porcentaje mínimo de calidad. Los porcentajes de calidad de ventilación son aun inferiores lo cual reduce aún más los porcentajes de calidad total. Los diferentes estudios que utilizan estos porcentajes para hablar de calidad[14,17,18] muestran valores superiores a los encontrados en este estudio. Cabe destacar que, debido a la invariabilidad encontrada en los porcentajes de calidad de ventilaciones en función del tiempo, las variaciones que se producen con el paso del tiempo en la calidad de la RCP son debidas al descenso de la calidad de compresión torácica producido por la fatiga. El descenso de la variabilidad encontrado en el T2 del GE indica cómo es posible que se reduzca el descenso de la calidad con el paso del tiempo a partir de una mejora física.

Las maniobras de RCP pierden calidad con el paso de los minutos debido a la influencia de la fatiga. Se han obtenido resultados que relacionan la realización de un entrenamiento físico con una reducción del descenso de calidad por fatiga. Debido a la importancia de poseer un personal sanitario con la mayor preparación posible en los casos de urgencia vital, es preciso continuar investigando sobre la necesidad de realizar entrenamientos físicos y sobre cuál es el entrenamiento físico idóneo para la mejor preparación posible.

CONFLICTO DE INTERESES

Todos los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación al presente artículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Berdowski J, Berg RA, Tijssen JGP, Koster RW. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. Resuscitation.2010;81(11):1479-87.
2. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation.2015;95:81-99.
3. Sladjana A, Gordana P, Ana S. Emergency response time after out-of-hospital cardiac arrest. Eur J Intern Med.2011;22(4):386-93.
4. Iglesias Vázquez JA, Rodríguez Núñez A, Barreiro Díaz MV, Sánchez Santos L, Cegarra García M, Penas Penas M. Plan de desfibrilación externa semiautomática en Galicia. Resultados finales de su implantación. Emergencias.2009;21:99-104.
5. McDonald CH, Heggie J, Jones CM, Thorne CJ, Hulme J. Rescuer fatigue under the 2010 ERC guidelines and its effect on cardiopulmonary resuscitation (CPR) performance. Emerg Med J.2013;30(8):623-7.
6. Heidenreich JW, Berg RA, Higdon TA, Ewy GA, Kern KB, Sanders AB. Resucer fatigue: standar versus continuous ches-compression cardiopulmonary resuscitation. Acad Emerg Med.2006;13(10):1020-6.
7. Heidenreich JW, Bonner A, Sanders AB. Rescuer fatigue in the elderly: standar vs hands-only CPR. J Emerg Med. 2012;42(1):88-92.
8. López González A, Sánchez López M, Rovira Gil E, Ferrer López V, Martínez Vizcaíno V. Influencia del índice de masa corporal y la forma física de jóvenes universitarios en la capacidad de realizar compresiones torácicas externas de calidad sobre maniquí. Emergencias.2014;26(3):195-201.

9. Russo SG, Neumann P, Reinhardt S, Timmermann A, Niklas A, Quintel M et al. Impact of physical fitness and biometric data on the quality of external chest compression: a randomised crossover trial. BMC Emerg Med.2011;11(1):20.

10. Colakoglu FF. The effect of callisthenic exercise on physical fitness values of sedentary women. Sci Sport. 2008;23(6):306-9.

11. de Souza Santos D, de Oliveira TE, Pereira CA, Evangelista AL, Sales D, Bocalini RL, Rhea MR, Simão R, Teixeira CV. Does a calisthenics-based exercise program applied in school improve morphofunctional parameters in youth?. J Exerc Physiol. 2015;18:52-62.

12. Klika B, Jordan C. High-intensity circuit training using body weight: Maximum results with minimal investment. ACSM's Health & Fitness Journal. 2013;17(3):8-13.

13. Claesson A, Karlsson T, Thorén A-B, Herlitz J. Delay and performance of cardiopulmonary resuscitation in surf lifeguards after simulated cardiac arrest due to drowning. Am J Emerg Med. 2011;(9):1044–50.

14. Barcala-Furelos R, Szpilman D, Palacios-Aguilar J, Costas-Veiga J, Abelairas-Gomez C, Bores-Cerezal A, et al. Assessing the efficacy of rescue equipment in lifeguard resuscitation efforts for drowning. Am J Emerg Med. 2016;34(3):480-5.

15. Nishiyama C, Iwami T, Kawamura T, Ando M, Yonemoto N, Hiraide A, et al. Quality of chest compressions during continuous CPR; comparison between chest compression-only CPR and conventional CPR. Resuscitation. 2010;(9):1152–5.

16. Baubin M, Schirmer M, Nogler M, Semenitz B, Falk M, Kroesen G, et al. Rescuer's work capacity and duration of cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation. 1996;33(2):135–9.

17. Abelairas Gómez C, Romo Pérez V, Barcala Furelos R, Palacios Aguilar J. Efecto de la fatiga física del socorrista en los primeros cuatro minutos de la reanimación cardiopulmonary posrescate acuático. Emergencias.2013;25(3):184-90.

18. Barcala-Furelos R, Abelairas-Gomez C, Queiroga AC, García-Soidán JL. CPR quality reduced due to physical fatigue after a water rescue in a swimming pool. Signa Vitae. 2014;9(2):25–31.

19. Adelborg K, Dalgas C, Grove EL, Jørgensen C, Al-Mashhadi RH, Løfgren B. Mouth-to-mouth ventilation is superior to mouth-to-pocket mask and bag-valve-mask ventilation during lifeguard CPR: a randomized study. Resuscitation. 2011;82(5):618–22.

20. Perkins GD, Colquhoun M, Simons R. Training manikins. En: Colquhoun M, Handley AJ, Evans TR, editores. ABC of resuscitation. 5th ed. Londres: BMJ Books; 2004. p. 97-101.

ENFERME@S ESPECIALISTAS SIN

TÍTULO OFICIAL

Puedes seguirnos en

EESTO ENFERMERÍA

@EESTO

O envía un mail a

enfermeriaesto@gmail.com

ORIGINAL

AUTORES

Azucena Santillán García[1]
Ignacio Rosell Aguilar[2]

[1] Enfermera. Hospital Universitario de Burgos. SACYL.

[2] Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Valladolid.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Azucena Santillán García.
Hospital Universitario de Burgos. SACYL.
Avda. Islas Baleares 3,
09006. Burgos.

ebevidencia@gmail.com

DISCURSO ANTIVACUNAS EN LAS REDES SOCIALES: ANÁLISIS DE LOS ARGUMENTOS MÁS FRECUENTES

Introducción: Los movimientos antivacunas proliferan en las redes sociales y es interesante conocer su ideario, para que los profesionales sanitarios podamos argumentar adecuadamente nuestras respuestas, basándonos en evidencia científica. Nuestro objetivo es explorar este ideario en las redes sociales, a través de un estudio cualitativo utilizando el análisis del discurso.
Metodología: Estudio cualitativo utilizando el análisis del discurso. Se realizó una búsqueda exahustiva de información a través de los buscadores de las redes sociales Facebook, Twitter y Youtube en español e inglés durante el mes de Octubre de 2017. Se utilizaron las palabras clave "vacunas peligrosas" "vaccination danger". El análisis se realizó hasta conseguir la saturación de información y eso se consiguió después de analizar más de 800 tuits, visualizar 42 videos de Youtube y de revisar la información vertida en 12 grupos y 9 Fan Page de Facebook. La información recabada se codificó en categorías argumentales.
Resultados: los discursos antivacunas giran en torno a aspectos relacionados con la seguridad, efectividad, importancia y los valores y creencias de las personas. La desconfianza impera en el discurso de las personas antivacunas. Desconfían tanto del personal sanitario como de las fuentes de información oficial, Gobierno y de empresas farmacéuticas.
Conclusiones: Es importante que los profesionales sanitarios conozcamos los argumentos de las personas que rechazan las vacunas para poder ofrecer una respuesta adecuada. Este análisis puede servir como información en la que apoyarse dentro de un diálogo sosegado y en busca de un elemento esencial para el éxito: la confianza.

PALABRAS CLAVE

anti-vaccines, social networks

ABSTRACT

Introduction: Anti-vaccines groups are proliferating in social networks and it is interesting to know their ideology so health professionals can argue based on scientific evidence. Our goal is to explore this ideology in social networks and it has been done through a qualitative study using discourse analysis. After exploring Facebook, Youtube and Twitter, it is proven that the key to anti-vaccination arguments lies in the lack of trust and fear.
Methodology: Qualitative study using discourse analysis. An exhaustive search of information was made through the search engines of social networks Facebook, Twitter and YouTube in Spanish and English during October 2017. The keywords runned were "dangerous vaccines" "vaccination danger". The analysis was carried out until information saturation was achieved and that was achieved after analyzing more than 800 tweets, viewing 42 Youtube videos and reviewing information in 12 groups and 9 Facebook Fan Page. The information collected was codified in story categories.
Results: anti-vaccines discourses revolve around aspects related to safety, effectiveness, importance and the values and beliefs of people.Mistrust prevails in the discourse of anti-vaccine people. They distrust both the health personnel and the sources of official information, the Government and pharmaceutical companies.
Conclusions: It is important that health professionals know the arguments of people who reject vaccines in order to offer an adequate response. This analysis can serve as information on which to rely in a calm dialogue and in search of an essential element for success: trust.

KEYWORDS

anti-vaccines, social networks

INTRODUCCIÓN

La vacunación ha sido una de las medidas de salud pública que mayor impacto ha producido sobre la mortalidad y la morbilidad de la población infantil durante el siglo XX, y los programas de vacunación infantil son uno de los grandes logros en salud pública[1]. El primer calendario nacional de vacunación en España se implantó en 1975, aunque la vacunación masiva y sistemática comenzó en el año 1963 con las campañas de vacunación frente a la poliomielitis. En 1965 se amplió con la vacunación frente a difteria, tétanos y tos ferina, y así se continuó durante catorce años hasta que en 1981 se introdujo una nueva vacuna frente al sarampión, la rubéola y la parotiditis. Actualmente son las comunidades autónomas quienes, en desarrollo de sus competencias, establecen los calendarios de vacunación en sus territorios, sin perjuicio de

los criterios de coordinación acordados en el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud[2].

Gracias al desarrollo y a la investigación en este campo actualmente se puede afirmar que las propiedades principales de una vacuna son seguridad y eficacia protectora[2,3].

Sin embargo, ya desde sus inicios, el éxito de las vacunas fue puesto en cuestión por parte de individuos y grupos con diversas motivaciones e intereses[4]. Estos grupos han sido denominados "antivacunas" o "anti-vaxxers" y rechazan las vacunas. En el polo opuesto están las personas que las aceptan convencidas, pero no todas las posturas son así de absolutas y existe el concepto de "duda vacunal" o "vaccine hesitancy" que hace mención a los individuos que tienen grados variables de dudas acerca de las vacunas. La "duda vacunal" no debe confundirse con la incertidumbre científica presente en cualquier intervención en salud y que tratamos de solventar a través de las prácticas basadas en evidencias[5].

Con el auge de las redes sociales (Facebook, Twitter, Youtube), los argumentos antivacunas se están viralizando rápidamente entre sus usuarios y existen "grupos antivacunas" que especulan y aportan información negativa sobre las vacunas, cuyas afirmaciones no están basadas en evidencias científicas [6,7].

Objetivo: Explorar los elementos (ideas, argumentos) más frecuentes del discurso antivacunas en las redes sociales

METODOLOGÍA

Estudio cualitativo utilizando el análisis del discurso. Se realizó una búsqueda exhaustiva de información a través de los buscadores de las redes sociales Facebook, Twitter y Youtube, tanto en español como en inglés durante el mes de octubre de 2017. Para la búsqueda se utilizaron las palabras clave "vacunas peligrosas" "vaccination danger", y se eliminaron los hallazgos que no estaban relacionados con el tema.

El análisis se realizó hasta conseguir la saturación de información y eso se consiguió después de analizar de 807 tuits, visualizar 42 videos de Youtube, y revisar la información vertida en 12 grupos y 9 Fan Page de Facebook.

La información recabada se ha codificado en cuatro categorías argumentales basadas en el análisis que se realiza en el proyecto "Vaccine Confidence Project"[8].

RESULTADOS

El material hallado se ha analizado en base a las afirmaciones que más se repiten o son más relevantes y desde estas afirmaciones se han identificado las líneas argumentales principales. Estos argumentos giran en torno a aspectos de la seguridad, efectividad e importancia de las vacunas, así como de los valores y creencias de las personas.

En la categoría "seguridad" se encuentran argumentos que van desde la relacción de las vacunas con otras enfermedades[9,10]: "Did U know if U continue to get flu shots that over time the mercury in it accumulates in brain & will contribute to alzheimers?"; "UK Media Publishes Truth About HPV Vaccine Destroying the Lives of "Thousands" of Girls". El autismo es una de las enfermedades que más se relaciona y de manera más vehemente en redes sociales con las vacunas[11]: "Vacunas causan autismo, confirmado". Relacionado con la seguridad esta la categoría "efectividad" en la que se identifican argumentos como que los vacunas son fatales[12]: "#MAFIAMEDICA #VACUNASMATAN...", o alternativas mejores a la vacunación como las "fiestas de la varicela"[13]. En la categoría "importancia" aparecen ideas como que los médicos no se vacunan[14]: "#QueTodoTwitterSeEntereQue los médicos se vacunan poco y quieren obligarles cuando las #vacunas no son obligatorias". Por ultimo cabe destacar la categoría "valores y creencias" en donde abundan los mensajes de naturaleza conspiranoica[15]: "...la vacuna contra la gripe es la mayor estafa en la historia médica, creada por las grandes farmacéuticas para hacer dinero con las personas vulnerables y hacer que se enfermen..."; asi como alternativas naturales a las vacunas[16]: "...alternativas de la madre Naturaleza. Tu botiquín casero ..."

En la siguiente tabla se muestran los argumentos encontrados.

TABLA 1.
ARGUMENTOS ENCONTRADOS.

CATEGORÍA	ARGUMENTO
SEGURIDAD	• Las vacunas no son seguras. • Las vacunas causan las enfermedades que dicen curar. • Las vacunas producen otras enfermedades (autismo). • Las vacunas tienen efectos secundarios fatales.
EFECTIVIDAD	• Las vacunas no esta demostrado que funcionen. • Las vacunas no siempre funcionan. • Hay alternativas a las vacunas mejores.
IMPORTANCIA	• Las vacunas previenen enfermedades que ya no existen. • Es mejor enfermar que vacunarse. • No es necesario vacunarse.
VALORES Y CREENCIAS	• Las vacunas son una estafa de las farmacéuticas. • Los Gobiernos están aliados con las farmacéuticas.. • La información que se da de las vacunas no es fiable o es incompleta. • Las alternativas naturales son mejores.

DISCUSION

La desconfianza impera en el discurso de las personas antivacunas. Desconfían tanto del personal sanitario como de las fuentes de información oficial, Gobierno y de empresas farmacéuticas. Esa desconfianza se manifiesta a través de la poca o nula credibilidad que se le da a la información existente sobre la seguridad, efectividad e importancia de las vacunas. Además se pone de manifiesto la fe que estas personas tienen en los remedios naturales y alternativos aunque no tengan eficacia demostrada. Estos resultados coinciden por los obtenidos por otros autores como Larson en 2016 ("The Vaccine Confidence Project")[8] cuyo estudio es el de mayor tamaño en este ámbito con una muestra de 65.819 personas en un total de 67 países de las seis grandes regiones de la OMS. También coinciden con otras exploraciones realizadas recientemente en nuestro país entre los padres que rechazan el actual sistema de vacunación y que manifiestan un sistema de creencias en salud diferente al paradigma

biomédico. Como argumentos concretos en esta exploración dudan de la administración de varias vacunas simultáneamente en edades muy tempranas de manera sistemática y sin individualizar cada caso, temen efectos adversos y no entienden la variabilidad en el calendario vacunal[17]. Desde el punto de vista ético los padres antivacunas justifican su posición a partir del derecho a la autonomía y la responsabilidad de sus decisiones[18].

La información vertida en redes sociales sobre vacunas está generalmente polarizada entre quienes defienden su uso y quienes no lo hacen. Los usuarios suelen informarse dentro de sus propias comunidades seleccionando aquellas informaciones que más se alinean con sus opiniones y creencias.

CONCLUSIONES

Es importante que los profesionales sanitarios conozcamos los argumentos de las personas que rechazan las vacunas para poder ofrecer una respuesta adecuada.

En un reciente documento del Grupo de Bioética de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria[19] se concluía que "no hay argumentos suficientemente sólidos para interpretar la duda vacunal como un problema de ignorancia, de maltrato parental o de daño grave para la salud pública" en España, pero el hecho es que los argumentos antivacunas circulan por internet globalizando la situación y cimentar el sentimiento antivacunas en otros países con otras características sociosanitarias puede tener consecuencias diferentes.

Este análisis puede servir como información en la que apoyarse dentro de un diálogo sosegado y en busca de un elemento esencial para el éxito: la confianza.

La proliferación de bulos sobre las vacunas tanto en redes sociales como en los medios de comunicación convencionales son un problema de Salud Pública que necesariamente ha de ser abordado por la comunidad científica y tenido en cuenta por las personas que elaboran las políticas relacionadas con la salud de la población.

IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA

A partir de la propuesta de Rosell[5] en la siguiente tabla se plantea una guía de respuestas fundamentadas para las categorías encontradas en las redes sociales. Estas respuestas

GUÍA DE RESPUESTAS FUNDAMENTADAS PARA LAS CATEGORÍAS ENCONTRADAS EN LAS REDES SOCIALES

CATEGORIA	ARGUMENTO	RESPUESTAS
SEGURIDAD	Las vacunas no son seguras.	Las vacunas son uno de los productos más seguros que existen, con muy exigentes controles de seguridad para su aprobación y vigilancia continua en su uso.
	Las vacunas causan las enfermedades que dicen curar.	Las vacunas no producen las enfermedades a prevenir, muchas ni siquiera contienen microorganismos vivos, o en caso contrario están atenuados para no ser patógenos.
	Las vacunas producen otras enfermedades (autismo).	Las vacunas no producen autismo, es una falacia que ha sido retractada en el ámbito científico.
	Las vacunas tienen efectos secundarios fatales.	La posibilidad de algún efecto adverso (en su gran mayoría leves) nunca es descartable, porque el riesgo cero no existe, pero el balance beneficio/riesgo es muy elevado.
EFECTIVIDAD	Las vacunas no está demostrado que funcionen.	Las vacunas funcionan ampliamente. Las diferencias en incidencia y mortalidad por enfermedades prevenibles, antes y después de haber implantado programas de vacunación infantil, son muy elocuentes.
	Las vacunas no siempre funcionan.	La protección es duradera, aunque algunas vacunas requieren dosis de refuerzo.
	Hay alternativas a las vacunas mejores.	No hay actualmente opciones alternativas que hayan demostrado ser mejores, ni siquiera cercanas, al nivel de protección que confieren las vacunas.
IMPORTANCIA	Las vacunas previenen enfermedades que ya no existen.	Las vacunas son necesarias para mantener la protección individual y poblacional. No somos conscientes de la relevancia de muchas enfermedades infantiles precisamente porque las vacunas evitan que las presenciemos.
	Es mejor enfermar que vacunarse	Las enfermedades prevenibles por la vacunación pueden cursar de forma leve, pero en ocasiones pueden ser graves e incluso originar fallecimientos.
	No es necesario vacunarse.	La mejora en condiciones de vida e higiene ha mejorado muchos indicadores de salud, pero no evitan por sí mismas la posibilidad de contagio.
	Los Gobiernos están aliados con las farmacéuticas.	El Estado no impone, las vacunas infantiles no son obligatorias salvo en determinadas circunstancias puntuales de riesgo colectivo. Pero existe una obligación cívica y moral de protección de los padres a los hijos, y de construir una mejor sociedad entre todos, incluyendo nuestra contribución a la protección de quienes no pudieran tener la oportunidad de vacunarse.
VALORES Y CREENCIAS	Las vacunas son una estafa de las farmacéuticas.	Las vacunas son fabricadas por empresas, como la gran mayoría de bienes de consumo diario. La evidencia científica independiente avala el uso de las vacunas.
	Las alternativas naturales son mejores.	La vida natural es una opción de vida, pero en todo caso proteger a los hijos es precisamente algo natural y consustancial a todas las especies. Desde el respeto a los valores y creencias religiosas, la protección de la salud de los niños constituye en todo caso un principio ético y valor moral ineludible.
	La información que se da de las vacunas no es fiable o es incompleta.	La evidencia científica independiente avala el uso de las vacunas.

razonadas y basadas en evidencia científica pueden ayudar a generar un discurso científico que apoye el uso y pertinencia de las vacunas en las redes sociales.

A esta guía de respuestas le podemos añadir la actitud a mostrar para abordar la situación en las mejores condiciones. El Comité de Ética de la Asociación Española de Pediatría emite las siguientes recomendaciones[20]:

1. En una sociedad plural como la actual, debemos asumir que en ocasiones se producirán desacuerdos con los padres, y no solo en el tema de las vacunaciones, debido a las diferentes formas de entender el contenido de la beneficencia para los niños.
2. El respeto a la autonomía no nos exime de argumentar e intentar persuadir (siempre que haya evidencia científica del beneficio de nuestra recomendación, como en este caso) para conseguir actitudes y decisiones saludables para los niños.
3. Es indispensable la actitud de respeto y empatía, así como evitar la confrontación, con el objetivo de buscar acuerdos, fomentando la responsabilidad compartida.

Por último, es necesario que los profesionales sanitarios seamos capaces de identificar recursos digitales de calidad (páginas web, apps etc.) para poder recomendárselas a los usuarios; y de identificar aquellos recursos que contienen información inexacta o incluso falsa para poder actuar o al menos para estar alerta sobre la proliferación de desinformación o bulos[21]. Además de identificar estos recursos puede ser interesante plantear estrategias generación de contenido de calidad al respecto, donde se ha visto que los blogs de los pediatras tienen una especial relevancia[22].

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.

FUENTE DE FINANCIACIÓN

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Ten great public health achievements -- United States, 1900-1999. MMWR. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 1999;48 (12):241-243.
2. Arrazola Martínez M, de Juanes Pardo J, García de Codes Ilario A. Conceptos generales. Calendarios de vacunación sistemática del niño y del adulto en España. Impacto de los programas de vacunación. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2015;33(1):58-65.
3. Amela C. Epidemiología de las enfermedades incluidas en un programa de vacunación. [Madrid]: EMISA; 2004.
4. Wolfe, R.M., Sharpe, L.K. Anti-vaccinationists past and present. BMJ. 2002d;325:430-432
5. Rosell I. "Antivacunas" y dudas parentales en vacunación infantil: recuperemos la confianza en los profesionales sanitarios. CLINICA, num.26(2017): 3-10. https://revistas.uva.es/index.php/clinica/article/view/1250
6. Cuesta Cambra U., Gaspar Herrero S. Comunicación y salud 2.0: Análisis de la "reputación online" de la información anti vacunas en la red. En: Gonzalez J, ed. Redes sociales y lo 20 y 30. Madrid: Visión Libros; 2013. p. 139-152.
7. Kata A. Anti-vaccine activists, Web 2.0, and the postmodern paradigm - An overview of tactics and tropes used online by the anti-vaccination movement. Vaccine 30 (2012) 3778– 3789. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.11.112
8. Larson HJ, de Figueiredo A, Xiahong Z, et al. The State of Vaccine Confidence 2016: Global Insights through a 67-Country Survey. EBioMedicine 12 (2016) 295–301. http://dx.doi.org/10.1016/j.ebiom.2016.08.042
9. America (AmericaNowFirst). Did U know if U continue to get flu shots that over time the mercury in it accumulates in brain & will contribute to alzheimers? #NoFluShots: septiembre 2017 [consultado 26 junio 2018] [Tweet]. Disponible en https://twitter.com/AmericaNowFirst/status/912864225864962048. 14
10. Barb Loe, NVIC (NVICLoeDown).UK Media Publishes Truth About HPV Vaccine Destroying the Lives of "Thousands" of Girls. Octubre 2017 [consultado 26 junio 2018] [Tweet]. Disponible en https://twitter.com/NVICLoeDown/status/914958225937780736
11. AO team. Vacunas causan autismo, confirmado. [Video File]. Junio 2017 [consultado 26 junio 2018] Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=i-3hDz0hkAk
12. Ines Alcubilla (nesimallorca). #MAFIAMEDICA #VACUNASMATANEl Gobierno ignora a las víctimas de la mortal vacuna Infanrix y continúa mintiendo. Septiembre 2016 [consultado 26 junio 2018] [Tweet]. Disponible en
13. eLiana (elisol9). De festejo...A pedido de PALOMA.. FIESTA DE LA VARICELA EN CASA. Junio 2015 [consultado 26 junio 2018] [Tweet]. Disponible en https://twitter.com/elisol9/status/772526369632821248
14. Miguel Jara (MiguelJaraBlog). #QueTodoTwitterSeEntereQue los médicos se vacunan poco y quieren obligarles cuando las #vacunas no son obligatorias. Octubre 2012. [consultado 26 junio 2018] [Tweet]. Disponible en https://twitter.com/MiguelJaraBlog/status/263616556985114624
15. Paraguayos Sin Fronteras. 29 de enero de 2017. TRUMP declara que las vacunas contra la gripe son la 'estafa' más grande en la historia médica. [Facebook] Disponible en https://www.facebook.com/ParaguayosSinFronteras/posts/1836801723242566 [consultado 26 junio 2018]
16. S&B Suplementos Naturales. 19 de octubre de 2017. Antibioticos de la madre naturaleza [Facebook] Disponible en https://www.facebook.com/AsesorNutricionalSyB/photos/p.468344116899303/468344116899303/?type=1&opaqueCursor=AbrMyCtKRrYHZfqH4lsA0eEsXSrrrmMdjJDhNkSE03-4qDlkrKxZGifFzmED3AXX4H9q2Ck8XsDdQG-f4qMgH3Fzq0m_2Z2nqu0DeEaqwT0jOWO49Th1DeTf_5ZPYmv8gSZxDWQ6Goul3PwmKKWE-iWLt54lcRulBWMaa70kmcsNTgM7J03hy5LH-ac8An_OjhWl5yhlLJ2gb-JSFyXhA9tu0zUrDf-WUYJhSUPIq2ELerpBXGj2FtUVTIm0exwOKMUxcihxXZFr_xx5-U2Kf_TpSfEeAYoUtK7gRnIHxdsWToql0N9u0cIuHGX84RhBHfZvU4l8DgHx--2NERpPzUEbgKibMk_oGjB9d7uBmr38bORiA2dQaqmF8Jk6_JFUSwFuI-7mDbPBjHqpZ3JK-OE1iJrYor_-PZFlsFnpYeKwdA&theater [consultado 26 junio 2018]
17. Cruz Piqueras M, Rodríguez García de Cortazar A, Hortal Carmona J, Padilla Bernáldez J. Reticencia vacunal: análisis del discurso de madres y padres con rechazo total o parcial a las vacunas. Gaceta Sanitaria. 2017; http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.07.004
18. Novoa Jurado A. Duda vacunal y democracia. Atención Primaria. 2017;49(3):127-128.
19. Grupo de Trabajo de Bioética de la semFYC (2016) Sobre la obligatoriedad de la vacunación: reflexión ética, propuestas acción y apuntes para un debate público sosegado. [consultado 20 Abril 2018] Disponible en: https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2016/09/Sobre-la-obligatoriedad-de-las-vacunas-VERSIO%CC%81N-FINAL.pdf
20. I. Riaño Galan, C. Martínez González, M. Sánchez Jacob, Comité de Bioética de la Asociación Espanola de Pediatría. Recomendaciones para la toma de decisiones ante la negativa de los padres a la vacunación de sus hijos: análisis ético. An Pediatr, 79 (2013), pp. 50.e1-50.e5
21. Asociación de Investigadores en eSalud (AIES). Expertos alertan de un descenso en las tasas de vacunación ante los "bulos" sobre sus efectos secundarios [Internet]. 2018. Available from: http://amp.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-expertos-alertan-descenso-tasas-vacunacion-bulos-efectos-secundarios-20180531151342.html?
22. Bryan M, Gunningham H, Moreno M. Content and accuracy of vaccine information on pediatrician blogs. Vaccine. 2018;36(5):765-770.

SERIE

AUTORES

Antonio Sánchez-Vallejo

Enfermero.
Coordinador de Trasplantes.
Medicina Intensiva.
Complejo Asistencial Universitario de León. SACYL.
Profesor Asociado Dpto. de Enfermería y Fisioterapia.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de León.

CONTACTO

@ asanv@unileon.es

APROXIMACIÓN A LA VENTILACIÓN MECÁNICA. Capítulo 3. Monitorización de la asistencia ventilatoria (y I).

Cualquier diagnóstico exige una monitorización previa del estado del paciente. Esta aporta una visión global de su estado y respuesta; aunque el mejor monitor posible continúa siendo el juicio profesional prudente. La evaluación de la asistencia ventilatoria abarca cuatro áreas fisiopatológicas: intercambio gaseoso, mecánica ventilatoria, actividad neurofisiológica respiratoria, y estado hemodinámico. Su monitorización puede ser intermitente, o continua, invasiva, o no invasiva.
Analizaremos únicamente la monitorización del intercambio gaseoso. Esta cuantifica variables de oxigenación, ventilación, y equilibrio ácido-base a través de tres técnicas: gasometría, pulsioximetría y capnografía. Su empleo cotidiano trasciende el ámbito del cuidado crítico, al igual que la propia ventilación mecánica.
La gasometría mide directamente sobre la muestra de sangre: presión parcial de oxígeno, saturación de oxígeno de la hemoglobina, presión parcial de CO2, y pH. Datos calculados por el analizador gasométrico son los niveles de bicarbonato, exceso de bases, o la P50. Los modernos gasómetros permiten obtener datos como el lactato, iones de sodio, potasio, cloro, calcio, y glucemia; y datos relevantes en determinadas situaciones clínicas como carboxihemoglobina, hemoglobina fetal, y/o metahemoglobina. La gasometría arterial es el estándar en medición de gases en sangre, y referencia de calibración comparativa para otros sistemas no invasivos.
La medición no invasiva y continua de la saturación de oxígeno mediante pulsioximetría permite detectar precozmente la hipoxemia. Fácil de usar, no precisa calibración, bien tolerado por el paciente, exacto y rápido; el pulsioxímetro ha elevado la saturación de oxígeno al rango de quinta constante vital. Finalmente, la monitorización no invasiva del CO2 mediante la determinación de la fracción de CO2 al final de la expiración, o "End-Tidal CO2", es conocida comúnmente como capnografía; de gran utilidad también en todos los ámbitos sanitarios.
La monitorización del intercambio gaseoso ha trascendido al cuidado crítico para instalarse incluso en nuestros hogares.

PALABRAS CLAVE

análisis de gases arteriales, capnografía, monitorización, monitorización transcutánea, oximetría, respiración artificial.

ABSTRACT

Any diagnosis requires a prior monitoring of the patient's condition. This provides a global vision of its status and response; although the best possible monitor continues to be prudent professional judgment. The evaluation of ventilatory assistance covers four pathophysiological areas: gaseous exchange, ventilatory mechanics, respiratory neurophysiological activity, and hemodynamic state.
Its monitoring can be intermittent, or continuous, invasive, or non-invasive.
We will analyze only the monitoring of gas exchange. This quantifies variables of oxygenation, ventilation, and acid-base balance through three techniques: gasometry, pulse oximetry and capnography. Its daily use goes beyond the critical care field, just like mechanical ventilation itself.
Gasometry measures directly on the blood sample: partial pressure of oxygen, oxygen saturation of hemoglobin, partial pressure of CO2, and pH. Data calculated by the gasometric analyzer are the levels of bicarbonate, excess of bases, or the P50. Modern gasometers allow to obtain data such as lactate, sodium ions, potassium, chlorine, calcium, and glycemia; and relevant data in certain clinical situations such as carboxyhemoglobin, fetal hemoglobin, and / or methemoglobin. Arterial blood gas is the standard in blood gas measurement, and comparative calibration reference for other non-invasive systems.
The non-invasive and continuous measurement of oxygen saturation by pulse oximetry allows early detection of hypoxemia. Easy to use, does not require calibration, well tolerated by the patient, accurate and fast; The pulse oximeter has raised oxygen saturation to the fifth vital constant range.
Finally, the non-invasive monitoring of CO2 by determining the fraction of CO2 at the end of the expiration, or "End-Tidal CO2", is commonly known as capnography; very useful also in all health areas.
The monitoring of gas exchange has transcended critical care to be installed even in our homes.".

KEYWORDS

blood gas analysis, capnography, blood gas monitoring, transcutaneous monitoring, oximetry, artificial respiration.

En anteriores entregas de esta serie hemos podido conocer de forma básica a los dos actores fundamentales de la Ventilación Mecánica (VM): paciente y máquina; la fisiopatología respiratoria del primero, y los principios de funcionamiento de las segundas. El objetivo de este tercer capítulo de nuestra Aproximación a la Ventilación Mecánica es explicar las diversas variables que entran en juego a la hora de proveer asistencia respiratoria a un paciente. Estas variables constituyen los elementos de juicio necesarios para proveer asistencia ventilatoria, y respiratoria, adaptada a las necesidades de salud de quienes así lo precisan. La modificación de las mismas influirá sobre la condición fisiopatológica del paciente, de ahí la importancia de tomar la decisión correcta en cada caso.

Cualquier diagnóstico y posterior tratamiento no sería posible sin una monitorización previa del estado del paciente. Esta resulta crítica cuando hablamos del cuidado intensivo, formando la terapia respiratoria parte fundamental del mismo; pero no es menos importante dicha monitorización en áreas como las urgencias de Atención Primaria de Salud o los Servicios de Emergencias Médicas.

El conjunto de datos obtenido mediante la monitorización aporta una visión global del estado y la respuesta del paciente ante la VM administrada; sin embargo no debemos olvidar que el mejor monitor posible es el juicio prudente del profesional que recopila toda la información posible sobre el paciente antes de proponer una terapia. La evaluación continuada del estado fisiopatológico del paciente permite la toma objetiva de decisiones respecto de la asistencia ventilatoria prestada; además de evaluar la respuesta obtenida con la misma.

La sistemática de evaluación de la asistencia ventilatoria debe abarcar siempre cuatro áreas críticas de la fisiopatología del paciente tratado con VM, el cual no tiene necesariamente que padecer patología respiratoria. Dichas áreas son el intercambio gaseoso, la mecánica ventilatoria, la actividad neurofisiológica respiratoria y el estado hemodinámico del paciente. Estas pueden monitorizarse de forma intermitente o continuada, mediante métodos y metodologías invasivas y no invasivas. En la presente entrega analizaremos exclusivamente la monitorización del intercambio gaseoso.

Una adecuada evaluación del intercambio gaseoso exige cuantificar variables relativas a la oxigenación, la ventilación, y el equilibrio ácido-base. Para ello disponemos de tres técnicas principales: la gasometría, la pulsioximetría y la capnografía. El empleo de las tres resulta ya cotidiano, trascendiendo el ámbito del cuidado crítico del mismo modo que lo ha hecho la propia VM.

LA GASOMETRÍA.

Obtenida mediante punción y/o cateterización de un vaso, la gasometría puede realizarse sobre sangre arterial, venosa, o mixta de capilar, u obtenida del circuito capilar pulmonar mediante catéter de arteria pulmonar, o de Swan Ganz.

Uno de los datos básicos obtenidos mediante gasometría es la Presión parcial de oxígeno (PO_2) en sangre. Corresponde ésta a la presión, o concentración, de oxígeno disuelto en plasma sin unirse a la hemoglobina. También la saturación de oxígeno de la hemoglobina (SO_2), que nos indica qué proporción del oxígeno disponible en la muestra va ligado a dicha molécula. Obtendremos también la cantidad de dióxido de carbono (CO_2) libre en plasma, o Presión parcial de CO^2 (PCO_2). El pH es la tercera medición directa sobre la muestra de sangre, y refleja la concentración de cationes de hidrógeno (H+) libres en plasma.

Figura 1.
Gasómetro Radiometer© ABL 90 FLEX PLUS.
Obtenido de www.radiometer.es

Otros datos aportados son producto de complejos cálculos, realizados por el analizador gasométrico, a partir de las mediciones reales. Tal es el caso de los niveles de bicarbonato (H_2CO_3), el exceso de bases calculado (cSBE), o la P50. Esta última variable hace referencia a la presión parcial de oxígeno necesaria para que la hemoglobina en sangre esté saturada al 50%. Es un indicador de afinidad de la hemoglobina por el oxígeno que transporta; en condiciones estándar (37 °C, pH 7,4 y $PaCO_2$ 40 mmHg) su valor normal es 25-27 mmHg en sangre arterial.

Este dato, particularmente útil, nos informa sobre la cesión de oxígeno a los tejidos desde la oxihemoglobina (O_2Hb). Su valor varía en el mismo sentido que la desviación de la curva de disociación de la hemoglobina, y en determinadas circunstancias con este valor se pueden diagnosticar enfermedades como la metahemoglobinemia.

Los modernos analizadores gasométricos, de los que la **figura 1** es un ejemplo, permiten además obtener otros datos de gran interés como el lactato, iones de sodio, potasio, cloro y calcio iónico (Na^+, K^+, Cl^- y Ca^{+2}), o la glucemia. Otros datos aportados por la gasometría, muy útiles a la hora de interpretar los valores de oximetría en determinadas situaciones clínicas, son: el valor de Carboxihemoglobina (COHb), o hemoglobina ligada a monóxido de carbono (CO), el porcentaje de hemoglobina fetal (FetHb), o la tasa de Metahemoglobina (MetHb) entre otros.

La gasometría arterial continúa siendo el estándar en medición de gases en sangre, sirviendo como referencia de calibración comparativa de medida para otros sistemas de monitoreo ventilatorio no invasivos. A lo largo de este artículo iremos desgranando sus parámetros de normalidad cuando hablemos de la medición de cada gas en concreto.

La gasometría arteria tiene dos "hermanas" pequeñas: la gasometría venosa y la gasometría mixta, que complementan determinados datos de la arterial para algunos cálculos. Sus valores son ligeramente diferentes. El pH suele ser 0,03-0,15 puntos inferior a los de la arterial, la PO_2 venosa (PvO_2); suele situarse en torno a 40 mmHg, menos del 50%

LA GASOMETRÍA APORTA DATOS MUY PRECISOS; SIN EMBARGO, NO RESULTA ADECUADO, EN GENERAL, TOMAR DECISIONES TRASCENDENTES ANTE UN DATO PUNTUAL DE LABORATORIO

de los valores arteriales normales para este parámetro; y, por el contrario, la PCO_2 venosa ($PvCO_2$) es 5-7 mmHg superior a la arterial ($PaCO_2$). El valor del H_2CO_3 venoso solamente excede en 1 a 3 mmol/L su valor estándar en sangre arterial.

La gasometría aporta datos muy precisos; sin embargo, no resulta adecuado, en general, tomar decisiones trascendentes ante un dato puntual de laboratorio; siendo recomendable tener también en cuenta los datos de tendencia. Precisamos, por tanto, una seriación de datos que nos informe sobre la evolución y efectividad de cualquier cambio realizado en la terapia ventilatoria. Los métodos incruentos disponibles como la pulsioximetría y la capnografía, que trataremos más adelante, aunque más expuestos a sesgos o inexactitudes, aportan esos datos de tendencia tan necesarios para la toma de decisiones tras un análisis puntual.

La gasometría, especialmente la arterial y la capilar pulmonar, supone un procedimiento invasivo. Los datos son obtenidos tras la punción y/o canalización de un vaso. Estas técnicas no están exentas de complicaciones como hematomas, flebitis, o infecciones en el caso de punciones y catéteres venosos. Aneurismas y pseudoaneurismas de la íntima arterial también pueden darse tras puncionar o cateterizar vasos arteriales. Los embolismos e isquemias pulmonares son complicaciones severas de los catéteres de arteria pulmonar. Y tampoco debemos obviar la posibilidad de un hematoma secundario a punción arterial que podría comprimir el nervio adyacente al vaso; debiendo, por tanto, realizar una cuidadosa hemostasia tras la extracción de la muestra. Más frecuente resulta el espasmo del vaso arterial puncionado, por lo que también debe vigilarse el correcto relleno capilar de la zona irrigada por dicho vaso.

Por otra parte, debemos señalar igualmente que la obtención de muestras mixtas, tanto capilares como de catéter de arteria pulmonar, requiere de un entrenamiento por parte del personal que garantice la obtención de una muestra válida.

A continuación se procede a describir las variables relacionadas con el intercambio gaseoso que deben ser monitorizadas durante la aplicación de asistencia ventilatoria.

MONITORIZACIÓN OXIMÉTRICA

Entre los parámetros útiles para la monitorización de la oxigenación, la presión parcial de oxígeno (PO_2) en sangre, y la saturación de oxígeno de la hemoglobina (SO_2) son los más empleados. La primera puede ser determinada en sangre arterial (PaO_2), venosa (PvO_2), o mixta. La más habitualmente empleada es la PaO_2, cuyo rango de normalidad en el adulto se sitúa entre 80 y 100 mmHg. Valores de PaO_2 por debajo de 80 mmHg se definen como hipoxemia, y una PaO_2<60 mmHg define la hipoxia, que debe ser tratada de inmediato. No obstante, la PaO_2 no debe tomarse como valor aislado, sino que debe interpretarse siempre en relación a la fracción inspirada de oxígeno (FiO_2). En base a este indicador se comprende que la relevancia de una PaO_2 de 95 mmHg respirando un 100% de oxígeno (FiO_2=1) es completamente diferente al mismo valor de PaO_2 respirando aire ambiental (FiO_2=0,21).

El cálculo de la relación PaO_2/FiO_2 (conocido como "PaFi") es el índice de oxigenación más utilizado y fácil de obtener. El índice PaO_2/FiO_2 normal en el adulto, respirando aire ambiente (O_2~21%), oscila entre 380 y 475 (80/0,21 a 100/0,21). Este índice permite, por ejemplo, diferenciar la lesión pulmonar aguda (PaO_2/FiO_2 < 300) del síndrome de distrés respiratorio agudo (PaO_2/FiO_2 < 200); entidades fisiopatológicas ambas muy severas cuya distinción es de importancia vital, ya que su afrontamiento terapéutico difiere notablemente en cuanto a la aplicación de VM.

De igual modo el índice PaO_2/FiO_2 desciende ante desequilibrios de la ventilación-perfusión pulmonar (V/Q), como los que acontecen en el tromboembolismo pulmonar. También desciende en situaciones de hipoventilación de origen respiratorio, neurológico, o metabólico; o situaciones de hipoxia crónica de origen respiratorio o cardiaco. La altitud del terreno también condiciona disminución del índice PaO_2/FiO_2 según ganamos altura; su máxima expresión es el denominado "mal de altura" de los escaladores. En todas estas situaciones es precisa la asistencia respiratoria y su monitorización.

La segunda variable a considerar a la hora de monitorizar la oxigenación durante la asistencia ventilatoria es la saturación de oxígeno de la hemoglobina (SO_2). Se halla íntimamente relacionada con la PO_2, y al igual que esta, puede medirse en sangre arterial (SaO_2), venosa (SvO_2) y/o mixta. También puede medirse mediante pulsioximetría (SpO_2), como seguidamente veremos. El valor normal de SaO_2 está en torno a 97%. Esto significa que el 97% de toda la Hb está saturada de oxígeno. En este escenario la PaO_2 suele estár próxima a 100 mmHg.

La relación entre PaO_2 y SaO_2 está representada por la curva de disociación de la oxihemoglobina (O_2Hb) (**figura 2**). Con forma sigmoidea, esta curva posee gran relevancia a la hora de decidir la FiO_2 que le pondremos al paciente y otras me-

didas, además de ulteriores modificaciones. Y es que, según puede apreciarse en la **figura 2**, por debajo del 90% de SaO_2 leves descensos de la PaO_2 correlacionan con grandes caídas de la SaO_2; mientras que con SaO_2>95%, grandes incrementos de PaO_2, a expensas de incrementos significativos de la FiO_2, solamente inducen una mínima mejora de la SaO_2.

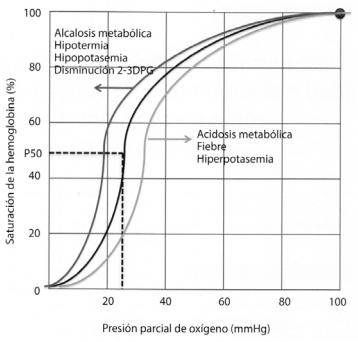

Figura 2.
Curva de disociación de la hemoglobina y afectación de la afinidad por diferentes variables.
Tomado de: Rodriguez A et al. Ventilación mecánica. Fisiopatología respiratoria aplicada. p.69.

Esto tiene interés desde el punto de vista de la valoración de los datos obtenidos mediante pulsioximetría, por la correlación positiva existente entre esta y la SaO_2. Tal es así que, habitualmente los cambios en la FiO_2 se fundamentan en los datos pulsioximétricos obtenidos entre gasometrías seriadas. A modo de orientación, y en condiciones estándar, valores de SaO_2>97% correlacionan con PaO_2>90 mmHg. SaO_2 entre 90% y 95% aproximan PaO_2 entre 60 y 80 mmHg respectivamente; y cuando la SaO_2 se acerca a 80%, estamos ante PaO_2 en el entorno de los 50 mmHg.

A nivel práctico, lo expuesto revela lo innecesario de incrementar la FiO_2 cuando la SaO_2 de un paciente oscila entre 95% y 97%; ni tampoco poner el objetivo terapéutico en la consecución de SaO_2 de 100%. Comprobamos también la importancia de ponderar debidamente la necesidad de aplicar FiO_2 superiores a 0,5 de forma prolongada. Debemos recalcar que una vez alcanzada la SaO_2>95% son necesarios grandes incrementos de la PaO_2 mediante FiO_2 elevadas para lograr pequeños aumentos de la SaO_2. También hay que recordar los efectos tóxicos del oxígeno a concentraciones superiores a 45%-50% comentados en capítulos anteriores. En próximas entregas, cuando se trate la monitorización de la mecánica ventilatoria, descubriremos una variable, la PEEP (Positive End-espiration Presure), con cierta utilidad para la oxigenación.

No obstante a lo expuesto, en absoluto debemos tomar la SaO_2 como predictor exacto el valor de PaO_2. La afinidad de la hemoglobina por el oxígeno es muy sensible a las modificaciones del medio en que se encuentra esta molécula. La curva de disociación puede desplazarse a la derecha en presencia de hipertermia, hipercapnia y/o acidosis, lo que reduce la afinidad de la Hb por el oxígeno, cediendo este a los tejidos con mayor facilidad. En ocasiones esto es un hecho fisiológico, como la acidosis láctica durante la práctica deportiva intensa. Lo contrario ocurre si la curva se desvía a la izquierda. La afinidad por el oxígeno aumenta, dándose menor cesión tisular de oxígeno en situaciones de alcalosis, hipocapnia y/o hipotermia.

Se deduce de lo expuesto lo imprescindible de las gasometrías seriadas en la adecuada monitorización de la terapia respiratoria. Sin embargo, entre gasometrías, la SaO_2 también puede medirse de forma no invasiva y continua a la cabecera del paciente mediante pulsioximetría (SpO_2).

La monitorización continuada de la SpO_2 mediante pulsioximetría se ha generalizado en las últimas décadas en Atención Primaria de Salud y en la emergencia extrahospitalaria, donde ha demostrado ser una herramienta fundamental. Actualmente colocar un pulsioxímetro resulta más común incluso que la monitorización electrocardiográfica continua. Incluso hay modelos, orientados a la práctica deportiva y el cuidado domiciliario en salud, que pueden enlazarse con nuestros smartphones a través de las aplicaciones de salud disponibles.

Su facilidad de uso, pues no requiere calibración, la buena tolerancia por parte del paciente, unido a la exactitud y rapidez en la medición han sido factores clave para que haya alcanzado el estatus de quinta constante vital junto a la frecuencia cardiaca, la tensión arterial, la frecuencia respiratoria y la temperatura. Su uso adecuado reduce además significativamente el número de gasometrías, disminuyendo costes económicos, pero sobre todo, molestias y complicaciones para el paciente.

El objetivo de monitorizar la SpO_2 va más allá de evitarle molestias al paciente. La verdadera razón de ser de la pulsioximetría es el diagnóstico precoz de episodios de hipoxemia difícilmente detectables por la clínica. Es preciso tener en cuenta que el principal signo de hipoxemia, la cianosis, no suele aparecer hasta que se dan niveles graves de hipoxia, con SaO_2 inferiores al 80%. Precisamente aquí es donde radica su éxito y su utilidad.

Permite prevenir y detectar precozmente la hipoxemia en pacientes críticos, además de cuantificar su respuesta a las modificaciones de los parámetros de oxigenoterapia y/o VM. Es muy útil durante la anestesia y la recuperación de la misma, y en el control oximétrico del paciente durante la realización de técnicas diagnósticas o terapéuticas que precisen sedación. Se ha empleado incluso para el control de la oxigenación fetal durante el parto.

El pulsioxímetro consta de un sensor que se adapta al lecho vascular pulsátil del dedo, al lóbulo de la oreja, sobre la nariz, o sobre alguna zona de la piel; generalmente de la frente, o del pie en el caso de los neonatos. Este sensor se conecta a una unidad de procesamiento fija o portátil, que muestra en pantalla el valor numérico de SpO_2, y la frecuencia y onda de pulso, o pletismografía. Las dos últimas coinciden con la frecuencia cardiaca y la onda de pulso de presión arterial respectivamente.

Hay dos métodos de medición de la SpO_2: la reflectancia lumínica y, el más empleado, de transmisión de luz. En cualquier caso el pulsioxímetro posee un fotodetector para la luz emitida por dos diodos con diferente longitud de onda: roja de 660 nanómetros para detectar hemoglobina reducida (sin O_2, pero cargada

de CO_2 o de CO), e infrarroja de 940 nanómetros para medir la oxihemoglobina. El pulsioxímetro mide la transmisión y recepción de luz valiéndose de la espectrofotometría y la fotopletismografía. La primera mide el porcentaje de saturación de la O_2Hb; y la fotopletismografía cuantifica la diferencia entre oxihemoglobina y hemoglobina reducida.

El análisis de la fluctuación de cada tipo de frecuencia permite ofrecer la onda pletismográfica de pulso. La **figura 3** muestra el trazado pletismográfico típico en condiciones normales (onda afilada con cisura dicrota marcada), y los trazados en situaciones de hipoperfusión tisular, o de artefactos de medición. Estos dos últimos escenarios invalidan la medición de SpO_2.

El margen de error promedio asumido en la medición de SpO_2, para SaO_2>80%, es de ±4-5% respecto a la SaO_2 real medida con cooximetría o gasometría. Por debajo de esta cifra la medición de SpO_2 resulta altamente inexacta en su correlación con la SaO_2. Para asegurar una SaO_2 próxima a 95% es recomendable mantener SpO_2 superiores a 92% (95% para los individuos de raza negra).

En cuanto a la ubicación del sensor, la evidencia informa de mejores resultados de medición con el sensor situado en el lóbulo de la oreja;

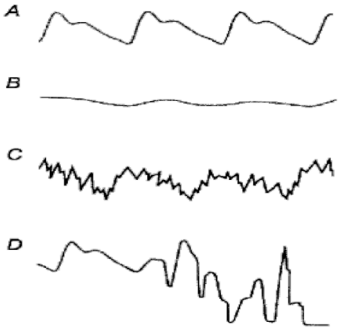

Figura 3.
Ondas de pulso más comunes en un pulsioxímetro de pulso.
A. Onda normal. B. Onda de baja perfusión tisular. C. Artefacto electromagnético. D.Artefacto por movimientos del paciente.
Tomado de: Jubran A. Pulse oximetry. Intensive Care Med. 2004; 30:p.2017

registrándose menor variabilidad por artefacto de medición o baja perfusión tisular. Sin embargo, existen diversos factores que alteran la exactitud de la pulsioximetría. La luz ambiental intensa es uno de ellos, pero también los artefactos electrónicos o por movimientos del paciente.

La hiperpigmentación de la piel, especialmente en los individuos de raza negra, dificulta la medición; ofreciendo valores falsamente elevados. No ocurre lo mismo con la hiperbilirrubinemia. Tampoco hay evidencia de que la anemia sea un hándicap para la correcta medición de la SpO_2, encontrando mediciones adecuadas incluso con Hb<5,5 g/dl.

Por el contrario, las entidades clínicas que cursan con hipoxemia y/o hipoperfusión crónicas ofrecen valores erróneamente bajos a la medición en el lecho ungueal. Igualmente ocurre en presencia de lacas de uñas, especialmente las de color azul, verde, o negro; o de colorantes intravenosos como el azul de metileno, empleado en el tratamiento de la metahemoglobinemia. En estas circunstancias el bloqueo del espectro de luz del pulsioxímetro ofrece medidas de SpO_2 erróneamente bajas.

Pero con diferencia, las dishemoglobinemias constituyen uno de los más peligrosos factores que alteran la exactitud de la pulsioximetría. Su desconocimiento puede llevarnos a validar datos que enmascaran situaciones con un importantísimo compromiso respiratorio. Y es que los pulsioxímetros son incapaces de diferenciar la oxihemoglobina de la carboxihemoglobina (COHb), o de la metahemoglobina (MetHb).

La COHb absorbe la luz infrarroja de 940nm con la misma intensidad que la oxihemoglobina. Esto aporta valores de SpO_2 falsamente elevados en presencia de COHb, al aparentar ser esta oxihemoglobina normal. Esto es propio de las intoxicaciones por monóxido de carbono (CO). De modo similar la MetHb absorbe la luz roja de 660nm tal y como lo hace la hemoglobina reducida (CO_2Hb). En este escenario los valores de SpO_2 son próximos a 85%, aparentando una situación de hipoxia. Tal es el caso de las intoxicaciones por metanoles o por anticongelantes en las que el tratamiento con FiO_2 muy elevadas es completamente fútil. Ambas situaciones comportan gran riesgo vital para el paciente; y la pulsioximetría no debe engañarnos llevándonos a incrementar la FiO_2 como único medio de tratamiento.

MONITORIZACIÓN CAPNOMÉTRICA.

Continuando con la monitorización del intercambio gaseoso, veamos ahora cómo monitorizamos la ventilación; o lo que es lo mismo: el intercambio de CO_2. Para ello emplearemos también dos parámetros de referencia: la presión parcial de dióxido de carbono en sangre (PCO_2), y la monitorización no invasiva de la fracción de CO_2 al final de la expiración, o "End-Tidal CO_2" ($ETCO_2$), conocida comúnmente como capnografía.

Al igual que la PO_2, la PCO_2 puede determinarse en sangre arterial ($PaCO_2$), venosa ($PvCO_2$), o mixta. La variable más empleada es la $PaCO_2$, cuyo valor estándar para el adulto oscila entre 35 y 45 mmHg. La $PaCO_2$ refleja el balance entre la producción de CO_2 (VCO_2) a través de las vías metabólicas, y su eliminación pulmonar o ventilación alveolar (VA): $PaCO_2 = VCO_2/VA$. Por tanto, la $PaCO_2$ está condicionada por factores respiratorios y metabólicos, siendo la vía respiratoria la primera línea fisiológica de compensación. Del mismo modo, la asistencia ventilatoria constituye la primera línea terapéutica para regular la $PaCO_2$. El incremento del volumen circulante disminuirá la $PaCO_2$, y viceversa; sin embargo, su uso indiscriminado también propicia una sobredistensión alveolar que puede ocasionar daños pulmonares severos. Recuerde el lector el primer capítulo de esta serie.

Tradicionalmente se hiperventilaba a los pacientes con patología respiratoria con el objetivo de normalizar su $PaCO_2$ elevada; bien incrementando la frecuencia respiratoria, bien el volumen minuto ventilatorio, o ambos. Pero todo tiene sus límites. La evidencia ha demostrado que no debemos obstinarnos en el intento de normalización de la $PaCO_2$ de estos pacientes. Resulta más efectivo mantener la $PaCO_2$ controladamente elevada (hipercapnia permisiva), empleando volúmenes minuto menores que eviten la sobredistensión

alveolar, y las potenciales lesiones iatrogénicas que ocasiona la hiperventilación a volúmenes elevados. Por otra parte, el incremento excesivo de la frecuencia respiratoria implica disminución del tiempo espiratorio, lo que ocasiona atrapamiento aéreo y sobredistensión alveolar también. Es el fenómeno denominado auto-PEEP que veremos en capítulos posteriores.

Otro aspecto que debemos cuidar, en relación al control ventilatorio, es la restricción al mínimo del volumen de espacio muerto ventilatorio. Tubuladuras demasiado largas, o la adición de dispositivos intercalados en ellas (nebulizadores, trampas de agua, etc.) incrementan notablemente este volumen, constituyendo un factor decisivo en el incremento de la $PaCO_2$ vía reinhalación de aire expirado.

Debemos, por tanto, tener siempre muy presente en el cuidado del paciente tratado con VM que, pequeños incrementos del volumen de espacio muerto propician sobredistensión alveolar; al imponer la necesidad de aumentar el volumen minuto ventilatorio para mantener la tasa de $PaCO_2$. Los modernos ventiladores suelen compensar estos extremos, pero tienen un límite impuesto por la frecuencia respiratoria pautada, y el tiempo espiratorio disponible; que a su vez depende de la pauta clínica y de la condición fisiopatológica del paciente.

De lo expuesto se deduce la necesidad de un control exhaustivo de la PCO_2 en determinadas situaciones clínicas. Para ello es fundamental una exquisita regulación del volumen minuto ventilatorio.

A mediados del S. XX comenzó el desarrollo de la tecnología que actualmente nos permite ese control: el capnógrafo. Este instrumento posibilita la medición, no invasiva y continuada, de la concentración de CO_2 en el aire espirado.

Este dato nos permite tomar decisiones en tiempo real respecto al volumen minuto ventilatorio administrado. Además minimiza la necesidad de gasometrías a las mínimas, para conocer la diferencia entre la medición capnográfica y la $PaCO_2$ real. La **figura 4** muestra un capnógrafo de flujo central, los más habitualmente empleados.

Los términos "capnografía" y "capnometría" son conceptos distintos. La capnografía es la representación gráfica del CO_2 exhalado, mediante un trazado continuo denominado "capnograma". El capnograma representa, en función del tiempo, la concentración fraccional, o presión parcial de CO_2, presente en la mezcla del aire expirado. El análisis de la curva de capnograma también nos aporta información útil para reconocer la situación clínica ante la que podemos encontrarnos.

Toda representación capnográfica se caracteriza por poseer cuatro fases, como puede apreciarse también en la **figura 5**. La fase I indica el comienzo de la espiración. El gas exhalado es similar al aire inspirado; apenas contiene CO_2 al proceder de las vías aéreas de conducción, y no participar del intercambio gaseoso. Esta fase mide el CO_2 presente en el volumen de espacio muerto anatómico.

La fase II refleja los primeros instantes de la salida del gas alveolar al exterior. Este se mezcla con la parte final del volumen de espacio muerto ventilatorio. La mezcla se enriquece con rapidez del CO_2 expirado, y aparece una elevación aguda de la curva del capnograma. A modo de ejemplo ilustrativo señalaremos que en las patologías respiratorias de tipo obstructivo, donde la salida del aire se ve dificultada, esta fase es menos abrupta; pues la mezcla de esos gases se da con más lentitud; de igual modo ocurre en presencia de broncoespasmo, donde la silueta de aleta de tiburón en el capnograma es característica.

La fase III acontece mientras dura la exhalación del total de gas alveolar; esto es, del volumen tidal espiratorio. La curva capnográfica se nivela, formando una meseta con pendiente muy ligeramente ascendente en condiciones normales, y con un leve repunte final. Ello es debido a que a medida que se exhala el volumen tidal la mezcla espiratoria va siendo progresivamente más rica en CO_2; siendo máxima la concentración de este gas al final de la expiración, justo antes del comienzo de la inspiración.

Es en este punto donde se mide el $ETCO_2$, cuya expresión numérica se manifiesta en el valor de capnometría. El número indicado en pantalla se expresa en mmHg; y presenta mayor o menor correlación con la $PaCO_2$, como ya se ha explicado. Finalmente, la fase IV ocurre durante la inspiración. La concentración de CO_2 cae de nuevo prácticamente a cero, por lo que en el capnograma se registra una abrupta pendiente descendente hasta la situación inicial.

Por su parte, la capnometría puede ser cualitativa, basada en la quimioluminiscencia de tiras reactivas colorimétricas al contacto con el CO_2 exhalado; o cuantitativa. Este último es el método de medición más extendido. Proporciona más información, más rápido, y con mayor objetividad. Además de cuantificar

Figura 4.
Sensor y módulo CO2 de capnografía para sistema de monitorización Philips M1460a.
Imagen propia UCI CAULE.

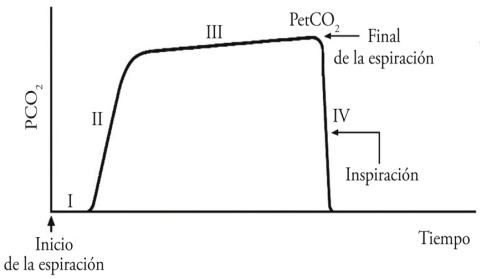

Figura 5.
Curva normal de capnografía y fases de medición.
Tomado de: Ramos Gómez LA y Benito Vales S. Fundamentos de la Ventilación Mecánica. Libro electrónico disponible en: http://www.fundamentosventilacion-mecanica.com/C10.html

numéricamente el $ETCO_2$ aporta datos útiles sobre otras variables en pocos segundos.

La medición del $ETCO_2$ se realiza mediante espectroscopia de absorción (el CO_2 absorbe la luz infrarroja a 426 nanómetros); cuantificando la cantidad de infrarrojo absorbida por una muestra de gas exhalado. A partir de esta medida se calcula la presión parcial de CO_2 en esa mezcla de aire expirado. La capnometría toma como referencia el valor de CO_2 al final de la espiración por ser el momento del ciclo respiratorio en el cual la cifra de este gas es más alta en el aire espirado, de ahí la denominación "End-Tidal CO_2". Su valor normal oscila entre 30 y 40 mmHg, y en ausencia de patología respiratoria difiere entre 1 y 3 mmHg del valor de la $PaCO_2$.

Esta diferencia resultará amplificada por los fenómenos ya explicados de espacio muerto, o bien de shunt pulmonar, propios de determinadas patologías respiratorias. También la hipertermia, la hipotermia, la hipo/hiperventilación alveolar, el incremento o disminución del gasto cardiaco, el colapso pulmonar, o la intubación selectiva de uno de los pulmones pueden hacer variar la relación $PaCO_2$-$EFCO_2$.

Se desprende de ello la necesidad de calibrar esa diferencia mediante gasometrías periódicas en presencia de estas u otras alteraciones fisiopatológicas. Esto habitualmente se hace una vez por turno, coincidiendo con la extracción gasométrica habitual y protocolaria en las UCI. No obstante, su utilidad en uso ambulatorio en emergencias extrahospitalarias, o en el propio servicio de urgencias no se ve empañada por esta cuestión. Junto al pulsioxímetro, y a los modernos ventiladores de transporte, el capnógrafo conforma el mejor sistema de monitorización de la asistencia ventilatoria fuera del ámbito del cuidado crítico.

Los modernos analizadores de CO_2 reflejan adicionalmente en pantalla la mínima concentración de CO_2 en aire inspirado, o $MiCO_2EF$. El aire medicinal inspirado apenas posee CO_2; su valor nominal está próximo al 0,3%, y permite ajustar los cálculos de $ETCO_2$. La **Figura 6** muestra un monitor de UCI con la monitorización capnográfica habitual, que incluye capnograma y valor de capnometría entre otros parámetros.

Figura 6.
Monitor de cabecera UCI con capnograma y capnometría.

La evidencia demuestra la utilidad y vigencia de la capnografía a la hora de evaluar la eficiencia de la VM, además de como predictor de la $PaCO_2$ en condiciones respiratorias estándar, una vez conocida la diferencia $PaCO_2$-$ETCO_2$. No obstante, y como ya se ha dicho, no puede tomarse esta medición de forma aislada para evaluar la situación ventilatoria del paciente, ni la propia VM, sin poner los datos obtenidos en relación con el resto de parámetros del paciente y su situación clínica.

La medición capnográfica puede verse alterada por las circunstancias fisiopatológicas antes mencionadas, además de por otras adicionales derivadas del funcionamiento del respirador, de los dispositivos de asistencia ventilatoria instalados, y del propio cuidado del paciente. Así, por ejemplo, una tubuladura acodada o que fuga, un neumotaponamiento deficientemente inflado, la presencia de secreciones bronquiales, etc. deben ser siempre tenidos en cuenta, aplicando los cuidados necesarios para que su impacto sobre la medición sea mínimo.

MONITORIZACIÓN ACIDO-BASE.

La última variable gasométrica medible directamente en una muestra de sangre es el pH, bien sea arterial, venoso o mixto. Sin unidades que expresen su magnitud, su valor resulta del cálculo del logaritmo negativo de la concentración en sangre del catión hidrógeno (H+): pH = -logH+. Su rango estándar de referencia en sangre arterial para el adulto oscila entre 7,35 y 7,45.

Representa, por tanto, el inverso de la presión parcial de protones de hidrógeno (H+) en sangre, cuantificada en mmol/L. A mayor concentración de estos el pH será menor, o más ácido; nominándose esa situación como "acidosis" con pH<7,35. No vamos a entrar a valorar los diferentes tipos de acidosis o alcalosis, ni su origen. La **figura 7** muestra un ejemplo del normograma de equilibrio ácido básico de Siggaard-Andersen que nos ofrecen los modernos analizadores gasométricos para orientar el diagnóstico a cerca de esta cuestión.

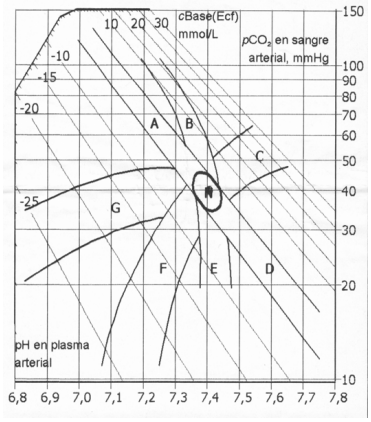

Figura 7.
Normograma Siggaard.-Anderson para interpretación de gasometrías.

A. Acidosis respiratoria aguda.
B. Acidosis respiratoria crónica.
C. Alcalosis metabólica crónica.
D. Alcalosis respiratoria aguda.
E. Alcalosis respiratoria crónica.
F. Acidosis metabólica crónica.
G. Acidosis metabólica aguda.
N. Área normal
Radiometer Medical Aps. Tomado de gasómetro UCI CAULE.

Los "hidrogeniones" que dan magnitud al pH proceden de diversas vías metabólicas. La principal de ellas es la disociación del bicarbonato según la ecuación de Henderson-Hasselbach: $H_2CO_3 = H_2O + CO_2 = (H+ + OH-) + CO_2$. El CO_2 resultante de los procesos metabólicos se elimina principalmente por vía pulmonar, a través de la ventilación. Por tanto, poco importa si la acidosis es metabólica o respiratoria, su primera línea de tratamiento será siempre la ventilación.

Incrementar la ventilación alveolar, vía mayor volumen tidal o frecuencia respiratoria, eliminará CO_2, lo que redunda en valores superiores de pH. Recordemos, no obstante, las limitaciones y riesgos ya mencionados de estas maniobras. Igualmente debemos ser cautos a la hora de tratar la acidosis con HCO_3-. La ecuación de Henderson-Hasselbach antes descrita muestra que la adición de bicarbonato de forma indebida ocasionará mayor incremento del CO_2. El empleo de este recurso queda limitado a situaciones de acidosis severa, con pH<7,20, de origen claramente metabólico y repercusión sobre la hemodinámica del paciente.

Para finalizar debemos añadir un dato de gran interés que deliberadamente hemos dejado para el final del artículo. La medición en sangre de la PO_2, PCO_2 y pH se ven afectadas por los cambios en la temperatura corporal del paciente, y por la presión barométrica del lugar de realización de la gasometría.

La altitud del lugar condiciona la presión barométrica, y por tanto la presión de difusión de los gases respiratorios a uno y otro lado de la membrana alveolo-capilar. Habitualmente este dato se integra en los parámetros de calibración de los analizadores, no siendo preciso insertarlo en los datos de cada muestra procesada; pero es necesario tener en cuenta que su valor no es igual en la meseta que a nivel del mar.

La temperatura será el otro factor de corrección que, debido a su variabilidad, es preciso insertar en cada una de las muestras. Recordemos que ésta, entre otros factores, desplaza hacia derecha o izquierda la curva de disociación de la oxihemoglobina; por lo que no tener en cuenta este dato puede aportar valores inexactos de oxigenación.

Por su parte, el uso rutinario de capnografía y oximetría de pulso reducen ampliamente la necesidad de análisis sanguíneos, frecuentes ya de por si en las unidades de cuidados intensivos. Esto redunda en menos molestias y morbilidad iatrogénica para el paciente; siempre y cuando conozcamos bien los dispositivos de monitorización que empleamos y sus limitaciones; y sepamos interpretar la valiosa información que proporcionan. A ello ha ido destinado el presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Company Teuler RJ, Belda Nácher FJ, Llorens Herrerías J y Martí Canovés F. Monitorización del respirador. En: de Borja de la Quintana Gordón F, Chamorro C, Planas A, López E. Monitorización en anestesia, cuidados críticos y medicina de urgencias. Madrid: Elsevier, 2004. p.296-322.
2. Ibañez Juvé J, Velasco Roca J y Raurich Puigdevall JM. Pulsioximetría. En: de Borja de la Quintana Gordón F, Chamorro C, Planas A, López E. Monitorización en anestesia, cuidados críticos y medicina de urgencias. Madrid: Elsevier, 2004. p.245-53.
3. Ichai C, Massa H et Hubert S. Troubles de l'equilibre acidobasique chez l'adulte. EMC. Anesthésie-Reanimation. Elsevier Masson SAS. París, 2006. 36-860-A-50.
4. Jubran A. Pulse oximetry. Intensive Care Med. 2004; 30:2017-20. DOI 10.1007/s00134-004-2399-x
5. Lemaire F, Bak E, Benito S. Monitorización respiratoria durante la ventilación mecánica. En: Net A, Benito S, editores. Ventilación mecánica. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1998. p. 281-92.
6. Lock R, Francke K y Nötzli B. Manual de extracción de muestras de sangre. Bronshoj: Radiometer Medical A/S; 2000. 73p.
7. López Serrano D. Diseño e implementación de un pulsioxímetro. Trabajo Fin de Grado Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Tutores: Pérez Fuster C y Montilla Meoro F. Universitat Politècnica de València. Defensa 01/09/2017. Disponible: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/91753/L%C3%93PEZ%20-%20Dise%C3%B1o%20e%20implementaci%C3%B3n%20de%20un%20pulsiox%C3%ADmetro.pdf?sequence=1
8. Martínez López P, Hernández Rodríguez JV y Vallejo Báez A. Monitorización respiratoria. En: Aragonés Manzanares R y Rojas Román JP. Cuidados Intensivos: Atención Integral al Paciente Crítico. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2016. p. 29–38.
9. Montejo JC, García de Lorenzo A, Marco P y Ortiz C. Manual de Medicina Intensiva. 5ª ed. Madrid: Elsevier; 2016. 599p.
10. Mosquera González JM. Monitorización del estado ácido-base. En: de Borja de la Quintana Gordón F, Chamorro C, Planas A, López E. Monitorización en anestesia, cuidados críticos y medicina de urgencias. Madrid: Elsevier, 2004. p.275-95.
11. Pardo Vázquez JP y Matuz Mares D. El uso de la ecuación de Henderson-Hasselbalch para el cálculo del pH en sangre. Rev. educ. bioquím. 2014; 33(2): 48-50. Disponible: http://www.scielo.org.mx/pdf/reb/v33n2/v33n2a3.pdf
12. Pérez G. [Internet] n.d. Gasometría.com. [Consultado 01/11/2018]. Disponible en: https://www.gasometria.com/
13. Planas Roca A y Hernández Salvan J. Capnografía. En: de Borja de la Quintana Gordón F, Chamorro C, Planas A, López E. Monitorización en anestesia, cuidados críticos y medicina de urgencias. Madrid: Elsevier, 2004. p.254-63.
14. Radiometer Medical A/S. Manual de gases en sangre. Bronshoj: Radiometer Medical A/S; 1998. 105p.
15. Ramos Gómez LA y Benito Vales S. Fundamentos de la Ventilación Mecánica. Barcelona: Marge Médica Books; 2012. 254p. Versión electrónica: http://www.fundamentosventilacionmecanica.com/index.html [Consultado 01/11/2018].
16. Reyes-Palomino AM, Márquez-González H, Mireya Muñoz-Ramírez C, Toledo-Gómez L, Zárate-Castañón P y Almeida-Gutiérrez E. Aplicación y utilidad de las reglas de oro del bicarbonato. El Residente. 2015; 10 (2): 83-7. Disponible: http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=60499
17. Rodriguez A, Bodí M, Bruhn A, Gordo F, Magret Iglesias M, Fin N y Ríos F. Ventilación mecánica. Fisiopatología respiratoria aplicada. 1ª ed. Buenos Aires: Journal, 2017. 248p.
18. Sánchez Sánchez M, Asensio Martínez MJ, Alfageme M y Herrero E. Monitorización del paciente ventilado. REMI: Libro Electrónico de Medicina Intensiva [revista on-line], 2011 [consultado en noviembre de 2018]. Disponible: http://www.medicina-intensiva-libro.com/search/label/Monitorizaci%C3%B3n%20respiratoria
19. West JB. Fisiología Respiratoria. 7ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2005. 202p.

POSICIONAMIENTO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA Y SALUD AL RESPECTO DE LA ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL DE ENFERMERÍA (ESPECIALIDADES)

Dejamos claro nuestro absoluto respeto y reconocimiento a todas las Enfermeras Especialistas Españolas con título oficial reconocido que lo acredita. Así mismo manifestamos el mismo respeto y reconocimiento al resto de las 250.000 enfermeras españolas especialistas no reconocidas mediante un título oficial.

ANTECEDENTES

La aspiración del colectivo enfermero de conseguir una formación y reconocimiento oficial de su especialización profesional es histórico. Para avanzar en la consecución de tan razonable aspiración se presentaban dos alternativas, por un lado el modelo anglosajón, con una amplia cartera de especialización mediante el formato Máster, Magister, o Maestría, en función de su traducción; un modelo versátil, eficiente y actualizable en función de las necesidades de la población en cada momento y la respuesta profesional oportuna. Y por otro lado se planteó un modelo clonado de la profesión Médica y su especialización vía MIR.

El Real Decreto 450/2005, de 22 de abril, sobre especialidades de Enfermería, optó por esta segunda opción, copiar el modelo de especialización médica, sin ningún criterio técnico, ni funcional, salvo entretener a los representantes de la enfermería española, dado que durante muchos años quedó en el olvido de la administración sanitaria, que no demostró interés alguno en desarrollarlo.

La Asociación Española de Enfermería y Salud, junto con el Colegio oficial de Enfermería de la Comunidad Valenciana fuimos los primeros, y durante mucho tiempo únicos, en denunciar ante el Ministerio de Sanidad, el Congreso de los Diputados y el Senado, que el Real Decreto 450/2005 no respondía a las aspiraciones de especialización de la profesión enfermera, ni daba respuesta a sus necesidades profesionales.

Con el paso de los años, en lugar de replantearse el modelo de especialización, terminó desarrollándose el decreto 450/2005. Dicho desarrollo ha conllevado situaciones injustas e incongruentes, mal copiando el modelo médico:

Primero. No ha dado respuesta a la verdadera necesidad de especialización de las 300.000 enfermeras españolas, dado que ofrece 7 especialidades enfermeras frente a las 45 especialidades médicas actuales. Y nadie ha planteado una respuesta a esta incongruencia.

Segundo. Desarrolló un modelo formativo EIR, similar al modelo médico MIR, dependiente del Ministerio de Sanidad en lugar del de Educación, lo que no sucede en los modelos de otros países. Limita sin criterios lógicos el número de plazas ofertadas anualmente, notablemente, respecto al modelo médico. Se estructura en dos años de formación, sin considerar otras opciones, como suceden en el MIR.

Tercero. No se ha valorado la realidad del periodo de transición e implantación de la especialización. No siendo especialistas, y en muchos casos no teniendo la opción a serlo, aquellos profesionales que forman y tutorizan a las Enfermeras Internas y Residentes, lo cual no solo genera una paradoja, sino una tremenda injusticia.

Cuarto. No se ha planteado una homologación de las enfermeras a su especialidad correspondiente, garantizando el 100% de la integración, sino que se han ofrecido accesos extraordinarios puntuales (uno por cada especialidad) mediante una serie de requisitos, que generan un agravio comparativo y una discriminación manifiesta. Cuando en la creación de las últimas especializaciones médicas se procedió a tantas convocatorias extraordinarias como fue necesario, hasta conseguir la integración completa de cada colectivo.

Quinto. No hay acuerdo real, ni una visión clara de en qué se quiere transformar la especialidad Médico Quirúrgica, una burla para más de 250.000 enfermeras, dado que nadie se plantea que todas las enfermeras sean especialistas, cosa muy asumible en el caso médico.

Sexto. Se está produciendo un peligroso e injustificable agravio en las diferentes listas de contratación/oposiciones a la hora de considerar en los méritos las diferentes vías de especialización.

POSICIONAMIENTO Y PROPUESTAS

Dada la situación creada y reconociendo las dificultades para abordar un cambio radical del modelo de especialización, nos resignamos a emular el modelo de formación especializada del colectivo médico, asumido por todos los agentes involucrados, representantes formales de la profesión enfermera, políticos y legisladores, y planteamos:

1. Con el mismo criterio con el que se definen las siete especialidades enfermeras reguladas en el decreto 450/2005, exigimos que se definan y se creen tantas otras especialidades como puestos específicos y diferenciados enfermeros existen en el SNS, al igual que sucede en el colectivo médico.
2. Que previo al inicio del proceso formativo regular del modelo EIR para las nuevas especialidades se proceda a homologar (no crear acceso extraordiario, sino homologar), de acuerdo con los criterios que se establezcan al afecto, y que garanticen la acreditación especializada de las 300.000 enfermera actuales en cada una de sus ramas especializadas.
3. Que las enfermeras especializadas actualmente sin reconocimiento, ni título en las siete especialidades reconocidas en el decreto 450/2005 accedan a la homologación de su especialidad con el mismo criterio que se especifica en el apartado anterior.

Asumiendo las reticencias que la administración sanitaria siempre ha tenido respecto a la especialización enfermera a tenor del coste económico que podía representar, siguiendo con el ejemplo médico, pretendemos despejar sus temores, la especialización de las 300.000 enfermeras españolas no implica específicamente un mayor coste salarial, al igual que no lo supuso en el pasado, el caso médico.

Por desgracia tenemos 17 sistemas de salud, y en cada uno se ofrecen unas retribuciones diferentes a los mismos profesionales. Hay una realidad ajena a la especialización y es la necesidad imperiosa de reformar, racionalizar y adecuar el sistema retributivo del personal asistencial del SNS. Lo cual poco tiene que ver con lo que estamos planteando aquí.

La Asociación Española de Enfermería y Salud ofrecerá a las 300.000 enfermeras españolas una plataforma vinculada a su web oficial (enfermeriaysalud.es) para registrarse en su especialización correspondiente y apoyar específicamente las propuestas que planteamos al respecto de la especialización.

Este posicionamiento lo transmitiremos a los efectos oportunos (conocimiento y/o adhesión al mismo) al Conjunto de Asociaciones y Sociedades Científicas Enfermeras, Sindicatos y Colegios Oficiales de Enfermería, y dar traslado a las autoridades sanitarias y legislativas.

Tecnología Sanitaria

CLINICA Y CONTROL

clyco

info@clyco.es // www.clyco.es
Telf.: +34981613747 // Fax:+34981636795

salusone

El Conocimiento Enfermero en la palma de tu mano

-

PREGUNTA
Resuelve fácilmente
tus dudas profesionales.

EXPLORA
Herramientas clínicas y
Contenidos Audiovisuales.

APRENDE
Miles de Vídeos y preguntas
para aprender a largo plazo

FÓRMATE
Más de 60 cursos de
Enfermería Acreditados CFC

ww.salusone.app

DISPONIBLE EN Google Play

Disponible en App Store