

## NEUROPATIA ÓPTICA POR SÍNDROME COMPARTIMENTAL ORBITARIO TRAS ENFISEMA POR FRACTURA ETMOIDAL

La Fundación RAMAO

Diseño de un programa de entrenamiento físico específico para primeros intervinientes en soporte vital básico

Mapa de riesgos de una Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Oral y Maxilofacial en Granada

Efecto de la analgesia multimodal en la colecistectomía laparoscópica en régimen ambulatorio

Curva del Olvido para las principales actuaciones del Soporte Vital Avanzado

Aspiration pneumonia in patients underwent head and neck surgery. A case series

La herencia en los acúfenos

Aspectos morfológicos en el desarrollo embrionario

Síndrome de Parsonaje Turner una patología infradiagnosticada en el hombro doloroso

Tratamiento quirúrgico de herida por arma de fuego en región inguinal. A propósito de un caso

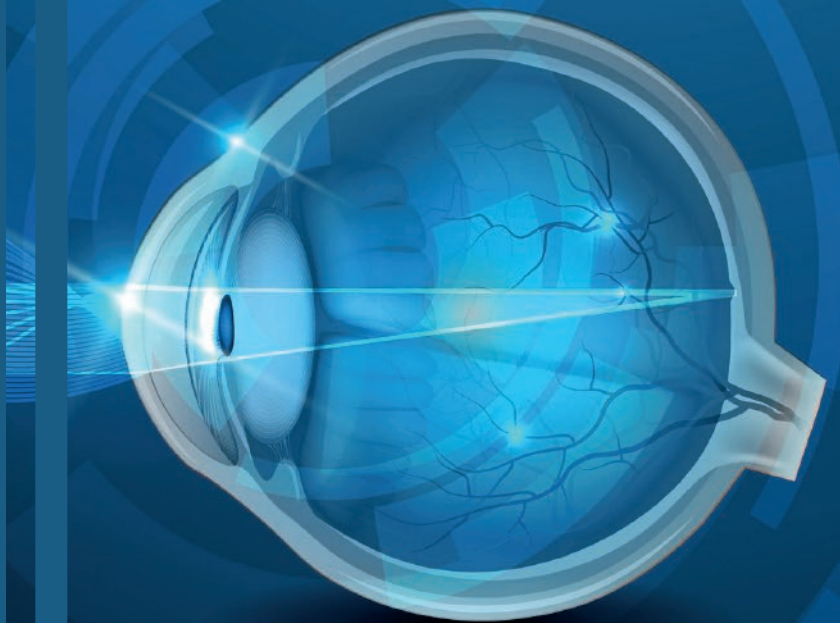
Un caso de onicofagia grave y queratosis artefacta secundario a trastorno del control de los impulsos

A case of dilated cardiomyopathy in a venezuelan patient with polymyositis

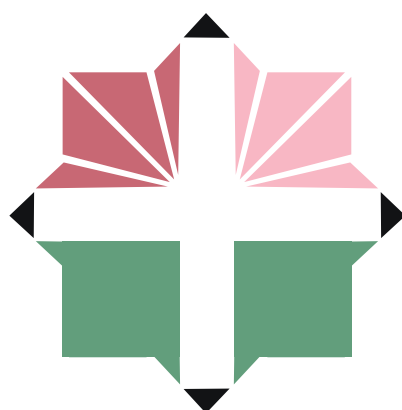
Historia de la Medicina

Cartas al editor

Aula de oncología



Con el patrocinio de:



**FUNDACIÓN BENÉFICA ANTICÁNCER**  
*San Francisco Javier y Santa Cándida*  
*Gran Cruz de Beneficiencia. Distintivo Blanco*

---

**ACTUALIDAD**  
**M É D I C A**  
[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)

---

## Comité editorial

### Editor

Salvador Arias Santiago  
Complejo Hospitalario de Granada.España

### Editores adjuntos

Miguel González Andrades  
Harvard Medical School, Boston, MA. EEUU

Miguel Ángel Arrabal Polo  
Complejo Hospitalario Universitario de Granada

Juan Jiménez Jaimez  
Complejo Hospitalario de Granada. España

Miguel Ángel Martín Piedra  
Facultad de Medicina de Granada

## Comité científico y asesor

Manuel Díaz-Rubio  
Real Academia Nacional de Medicina  
Madrid, España

Jorge Alvar Ezquerro  
OMS  
Ginebra, Suiza

Manuel L. Martí  
Pte. Academia Nacional de Medicina  
Buenos Aires, Argentina

Pasquale Quattrone  
Istituto Nazionale dei Tumori  
Milán, Italia

## Comité de redacción

Luis Javier Aróstegui Plaza  
M. Nieves Gallardo Collado  
Cristina Chinchilla Martínez  
Alonso Gómez Torres

Publicación cuatrimestral  
(3 números al año)

### © 2017. Actualidad Médica

Reservados todos los derechos. El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido, ni transmitido por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma, ni por ningún medio, sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de explotación de la misma.

Actualidad Médica, a los efectos previstos en el artículo 32.1 párrafo segundo del vigente TRLPI, se opone de forma expresa al uso parcial o total de las páginas de Actualidad Médica con el propósito de elaborar resúmenes de prensa con fines comerciales.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

## Comité rector

Prof. Antonio Campos Muñoz  
Presidente de la Real Academia  
de Medicina de Andalucía Oriental

Profª. Dª. Aurora Valenzuela Garach  
Decana de la Facultad de Medicina  
de la Universidad de Granada

Prof. Miguel Guirao Piñeyro  
Presidente de la Asociación  
de Antiguos Alumnos de la Facultad  
de Medicina de la Universidad de Granada

Mª Elsa Gómez de Ferraris  
Universidad Nacional de Córdoba,  
Argentina

Antonio Rendas  
Universidade Nova de Lisboa  
Portugal

Andrés Castell  
Universidad Nacional Autónoma de  
México. México DF, México

Duarte Nuno Vieira  
Universidade de Coimbra,  
Coimbra, Portugal

## Diseño y maquetación

ARP Producciones

Alice Warley  
King's College  
Londres, Reino Unido

Sebastián San Martín  
Universidad de Valparaíso  
Valparaíso, Chile

Antonio Alcaraz Asensio  
Hospital Clinic  
Barcelona, España

## Imprenta

Gráficas Alhambra

Disponible en internet:  
[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)  
Atención al lector:  
[info@actualidadmedica.es](mailto:info@actualidadmedica.es)  
Actualidad Médica.  
Avda. Madrid 11. 18012 Granada · España.

Protección de datos: Actualidad Médica declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.

Papel ecológico libre de cloro. Esta publicación se imprime en papel no ácido.  
This publication is printed in acid-free paper.

Impreso en España.

Depósito Legal: GR-14-1958

ISSN: 0365-7965

DOI: 10.15568/am

Revista editada por:



Facultad de Medicina.  
Universidad de Granada



Asociación de Antiguos Alumnos  
Facultad de Medicina de Granada

Con el patrocinio de:



FUNDACIÓN BENÉFICA ANTICÁNCER  
San Francisco Javier y Santa Cándida  
Gran Cruz de Beneficencia. Distintivo Blanco

**ACTUALIDAD  
MÉDICA**

[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)

© 2017. Actual. Med. Todos los derechos reservados

Actualidad Médica incluida en Latindex, IME y Google Scholar

Para la redacción de los manuscritos y una correcta definición de los términos médicos, Actualidad Médica recomienda consultar el Diccionario de Términos Médicos de la Real Academia Nacional de Medicina

**EDITORIAL**

**65**

La Fundación RAMAO. Un nuevo instrumento al servicio de la ciencia y la cultura médica  
The ramao foundation. A new tool in the service of the medical science and culture

**ORIGINAL**

**67**

Diseño de un programa de entrenamiento físico específico para primeros intervinientes en soporte vital básico  
Design of a specific physical training program for first-time participants in basic life support  
*Jesús Díaz Morón et al*

**71**

Mapa de riesgos de una Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Oral y Maxilofacial en Granada  
Risk map of a Clinical Management Unit for Oral and Maxillofacial Surgery in Granada  
*José Darío Sánchez López et al*

**76**

Efecto de la analgesia multimodal en la colecistectomía laparoscópica en régimen ambulatorio  
Effect of multimodal analgesia in laparoscopic cholecystectomy in outpatient regime  
*Antonio Reguera Teba et al*

**80**

Análisis de la Curva del Olvido para las principales actuaciones del Soporte Vital Avanzado en la formación de alumnos de Sexto Curso de Medicina  
Analysis of the forgetfulness Curve for the main actions of the Advanced Life Support in the training of students of the Sixth Course of Medicine  
*José Enrique Arriola Infante et al*

**86**

Aspiration pneumonia in patients underwent head and neck surgery. A case series  
La neumonía por aspiración en pacientes sometidos a cirugía de cabeza y cuello. Una serie de casos  
*Yolanda Baca Morilla et al*

**REVISIÓN**

**88**

Papel de la herencia en los acúfenos: es hora de buscar en el genoma  
Role of inheritance in tinnitus: it is time to search the genome  
*Jose A. Lopez-Escamez et al*

**93**

Aspectos morfológicos en el desarrollo embrionario: Fragmentación y su relación con la calidad embrionaria. Revisión bibliográfica  
Morphological aspects in embryonic development: Fragmentation and its relationship with embryonic quality. Bibliographic review  
*Miguel Angel Vilches Ferrón et al*

**CASO CLÍNICO**

**99**

Síndrome de Parsonage Turner una patología infradiagnosticada en el hombro doloroso  
Parsonage Turner syndrome an underdiagnosed pathology in the painful shoulder  
*João Miguel Madeira Martins et al*

**102**

Tratamiento quirúrgico de herida por arma de fuego en región inguinal. A propósito de un caso  
Surgical treatment of gunshot wound in inguinal region. About a case  
*Enrique Calcerrada Alises et al*

**105**

Un caso de onicofagia grave y queratosis artefacta secundario a trastorno del control de los impulsos  
A case of severe onychophagia and queratosis artefacta as an example of a serious impulse control disorder  
*Ángel G. López Pérez-Díaz et al*

**107** Neuropatía óptica por síndrome compartimental orbitario tras enfisema por fractura etmoidal  
Optical neuropathy by compartmental syndrome orbitary after ethmoidal fracture enfisem  
*Ana Alfaro Juárez et al*

**109** A case of dilated cardiomyopathy in a venezuelan patient with polymyositis  
Un caso de cardiomiopatía dilatada en un paciente venezolano con polimiositis  
*Miguel Bayones et al*

#### **HISTORIA DE LA MEDICINA**

**112** El plan de estudios de Miguel Tortosa y Agustín José García para la futura Escuela Especial  
de la Ciencia de Curar de la Universidad de Granada. Año 1822  
The Program of Miguel Tortosa and Agustín José García for the future Special School of Healing Science of the University  
of Granada. Year 1822  
*Fernando Girón Irueste*

#### **CARTAS AL EDITOR**

**117** Importancia del seguimiento adecuado de pacientes diagnosticados de colangitis esclerosante primaria  
Importance of adequate follow-up of patients diagnosed with primary sclerosing cholangitis  
*María del Mar Díaz Alcázar et al*

**118** Urgencias en el paciente hematológico: el síndrome de lisis tumoral  
Urgencies in the haematological patient: the tumor lysis syndrome  
*Antonio Leopoldo Santisteban Espejo et al*

**119** Cinema for medical undergraduates  
Cine para estudiantes de medicina  
*Alberto Enrique D'Ottavio*

#### **AULA DE ONCOLOGÍA**

**120** Tumores de la superficie ocular  
Tumors of the ocular surface  
*Ana María Alfaro Juárez et al*

---

# ACTUALIDAD M É D I C A

[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)

---

## La Fundación RAMAO. Un nuevo instrumento al servicio de la ciencia y la cultura médica

The RAMAO foundation. A new tool in the service of the medical science and culture

En el marco jurídico español las fundaciones son organizaciones sin ánimo de lucro, cuyos fines responden a intereses generales y no particulares, y que poseen un patrimonio destinado al cumplimiento de esos fines. La ausencia de ánimo de lucro no significa que una fundación no pueda obtener beneficios como resultado de su actividad, sino que dichos beneficios no pueden dedicarse a otro fin que no sea reinvertirlos en la fundación y aplicarlos a los fines que motivaron su creación. La posibilidad de colaboración con causas nobles e intereses generales de la sociedad y las ventajas fiscales que tiene la colaboración con las fundaciones está convirtiendo a estas en un excelente instrumento de participación social con el que particulares, asociaciones y empresas están contribuyendo a paliar la siempre limitada inversión pública.

En este contexto y ante los desafíos que tiene por delante la Real Academia de Medicina y Cirugía de Andalucía Oriental, Ceuta y Melilla, su junta general impulsó, hace poco más de tres años, la creación de una fundación, la Fundación RAMAO, con el fin de apoyar los numerosos proyectos académicos, de carácter científico, social y cultural, que actualmente tiene en marcha. Al tener un ámbito estatal las normas por las que se rige son la: Ley 50/2002, de 26 de diciembre de Fundaciones y el Reglamento publicado mediante RD 1337/2005, de 11 de noviembre. En relación a los incentivos fiscales, la Fundación se acoge a Ley 49/2002 de 23 de diciembre de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales de mecenazgo. La Fundación se constituyó el 23/07/2015, mediante escritura pública, nº1412, en el Ilustre Colegio Notarial de Andalucía, y fue inscrita por resolución de 15/04/2016 en el Registro de Fundaciones del Ministerio de Justicia.

Tres son los fines que la Fundación RAMAO tiene establecidos en sus estatutos: fomentar la excelencia en el saber y el ejercicio de la medicina, fomentar la difusión de la ciencia y la cultura médica y fomentar la conservación del patrimonio documental e instrumental de la Medicina. Para el mejor cumplimiento de estos fines la Fundación ha comenzado a desarrollar respectivamente actividades científico-médicas y culturales vinculadas con la medicina, actividades formativas y de fomento de la investigación biomédica y, finalmente, actividades de difusión y divulgación médica.

La presentación pública de la Fundación va a tener lugar el próximo día 20 de Septiembre en el Aula Magna de la antigua Facultad de Medicina de Granada y va a hacerse mostrando ya el fruto de una primera e importante actividad desarrollada

por la Fundación en el marco de su programa de difusión científica y cultural de la medicina. Se trata del estreno del documental "Del dolor a la esperanza. Una gran historia", que ha sido impulsado y dirigido científicamente por el profesor Rafael Gálvez y realizado y dirigido audiovisualmente por D. Luis Aróstegui Plaza, ambos académicos correspondientes de RAMAO. A hacer posible el documental han contribuido importantes compañías privadas, como Pfizer, MundiPharma, Medtronic, Grünenthal, Kyowa Kirin, Sociedad Española del Dolor, etc., que con sus aportaciones a la fundación han facilitado no solo su ejecución sino la alta calidad con la que el documental ha sido realizado.

La Fundación quiere, en su presentación, mostrar con hechos que la colaboración de las empresas y donantes con los fines de la Fundación, o lo que es lo mismo que la colaboración de la sociedad con sus actividades, puede generar proyectos importantes y ambiciosos capaces de revertir constructivamente a la propia sociedad productos que ella misma ha impulsado y generado. El proyecto del Museo de ciencias médicas que la Real Academia proyecta con la Universidad de Granada es, en este sentido, un excelente ejemplo de lo que podría lograrse con el apoyo de la sociedad al servicio de esa misma sociedad. Y todo ello sin ánimo de lucro, con altruismo y desde el mecenazgo, esa asignatura pendiente, tan olvidada en nuestro medio. Para cumplir, por último, el objetivo de transparencia y de divulgación de sus actividades la Fundación ha editado la Web, [www.fundacion-ramao.es](http://www.fundacion-ramao.es) en la que se especifican sus programas así como las aportaciones recibidas de la sociedad según lo establecido en la legislación vigente y se informa asimismo de los distintos modelos de colaboración.

La revista *Actualidad Médica* no solo valora muy positivamente la puesta en marcha de la Fundación sino que, a través de este editorial, quiere también estimular a sus lectores y a todas aquellas entidades públicas y privadas que compartan los fines, actividades y proyectos que impulsa la Fundación RAMAO a que contribuyan a hacerlos posibles con sus aportaciones y con su colaboración. La Real Academia es el motor, la Fundación el instrumento, la sociedad la verdadera y auténtica protagonista.



**Publicación centenaria**  
médico científica de ámbito  
nacional e internacional

Artículos de **investigación**  
básica o clínica, **casos clínicos**,  
docencia y opinión

**Edición de suplementos**  
específicos para congresos  
y reuniones

El Comité Editorial invita a todos los médicos colegiados en Andalucía a que publiquen los resultados de su experiencia clínica e investigación en Actualidad Médica, revista cuatrimestral fundada en Andalucía hace 106 años, actualmente incorporada al modelo de Open Journals y con sistema de revisión por pares, que cuenta con una amplia difusión en el mundo académico y de la salud de España y América



## Diseño de un programa de entrenamiento físico específico para primeros intervinientes en soporte vital básico

Design of a specific physical training program for first-time participants in basic life support

Jesús Díaz Morón<sup>1</sup>, Elena Sola García<sup>2</sup>, Antonio Cárdenas Cruz<sup>3</sup>, Francisco Manuel Parrilla Ruiz<sup>4</sup>, Dolores Purificación Cárdenas Cruz<sup>4</sup>, Francisco Javier Gómez Jiménez<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Licenciado INEF – Universidad de Granada. Máster en Entrenamiento Personal.

<sup>2</sup>Alumna de 6º de Grado en Medicina. Universidad de Granada.

<sup>3</sup>Profesor del Departamento de Medicina. Universidad de Granada. Facultativo Especialista Medicina Intensiva. Hospital Virgen de las Nieves. Granada

<sup>4</sup>Especialista Medicina Familiar y Comunitaria. Facultativo Urgencias Hospitalarias. Hospital de Guadix. Granada.

<sup>5</sup>Profesor Titular de Universidad. Director del Departamento de Medicina. Universidad de Granada.

### Resumen

**Objetivo:** diseñar un programa de entrenamiento físico específico para profesionales del soporte vital básico que permita superar la fatiga que éstos padecen durante el desarrollo de la reanimación cardiopulmonar con el fin de proporcionar un masaje cardíaco de mayor calidad durante periodos de tiempo más largos.

**Método:** el entrenamiento interválico de alta intensidad mejora la capacidad física y la salud al tiempo que reduce los niveles de grasa y aumenta el metabolismo basal mediante la alternancia entre ejercicios de alta y baja intensidad mejorando la capacidad anaeróbica y la disponibilidad aeróbica, lo que hace de este tipo de entrenamiento una herramienta idónea para trabajar con los profesionales de la reanimación cardiopulmonar.

**Resultado:** programa de entrenamiento por estaciones que combinando actividades dinámicas de alta intensidad, ejercicios de fuerza en los que se implica directamente la musculatura interviniente en la reanimación cardiopulmonar y ejercicios en los que se utiliza el propio simulador de reanimación cardiopulmonar, permite adecuarnos al entrenamiento de alta intensidad aumentando la fuerza y la funcionalidad.

**Conclusiones:** la relación existente entre el ejercicio físico y la calidad de las técnicas de reanimación cardiopulmonar impone la necesidad de desarrollar estudios específicos de las rutas metabólicas y los grupos musculares específicos que participan en estas técnicas con el objetivo de generar un programa de entrenamiento físico específico para los profesionales que participan en esta actividad para mejorar la calidad de dichas técnicas e influir de forma positiva en la supervivencia de los pacientes afectados por un episodio de parada cardiorrespiratoria.

### Abstract

**Objective:** to design a specific physical training program for basic life support professionals to overcome the fatigue they suffer during the development of cardiopulmonary resuscitation in order to provide a higher quality cardiac massage for longer periods.

**Method:** high intensity interval training improves physical fitness and health, reduce fat levels and increase basal metabolism by high and low intensity exercises alternation, improving anaerobic capacity and aerobic availability, which make this type of training an ideal tool for working with cardiopulmonary resuscitation professionals.

**Result:** a circuit training program that allow us for adapting to a high intensity interval training combining high intensity activities, strength exercises that work the participant musculature in cardiopulmonary resuscitation and exercises in which the cardiopulmonary resuscitation simulator is used.

**Conclusions:** the connection between physical exercise and cardiopulmonary resuscitation techniques quality impose the need to develop specific studies of metabolic pathways and participant muscle groups in cardiopulmonary resuscitation to generate a specific physical training program for professionals who participate in this activity in order to improve these techniques quality and cardiorespiratory arrest survival.

**Palabras clave:** Soporte Vital Básico, Reanimación Cardiopulmonar, calidad, entrenamiento, supervivencia.

**Keywords:** Basic Life Support, Cardiopulmonary Resuscitation, quality, training, survival.

## INTRODUCCIÓN

El análisis del estado físico de los reanimadores y su relación con la supervivencia de los pacientes en situación de parada cardiorrespiratoria no han sido completamente estudiados y, aunque es cierto que los resultados obtenidos apuntan hacia la existencia de esta relación, en el momento actual no disponemos de estudios suficientes para establecerla.

Algunos autores concluyen que los profesionales entrenados en reanimación cardiopulmonar (RCP) toleran bien la práctica de compresiones torácicas externas (CTE) ininterrumpidas durante 2 minutos (1) y que en determinadas situaciones como un rescate acuático simulado la fatiga tiene un impacto mínimo en el rendimiento de la RCP (2). Sin embargo, son numerosos los estudios que establecen que la fatiga del reanimador afecta negativamente a la calidad de las CTE cuando se realizan durante un periodo de tres minutos y que la profundidad de las mismas disminuye en los dos primeros (3-5), observándose también esta disminución en la profundidad después de 90 segundos de RCP hospitalaria real (6). Así mismo, las guías actuales del European Resuscitation Council (ERC) establecen que realizar compresiones torácicas de alta calidad durante un tiempo prolongado produce cansancio y aconsejan a los reanimadores turnarse cada 2 minutos (7).

En la década de los 90 varios autores sugirieron que la mejora de la capacidad de trabajo mediante un programa de entrenamiento aeróbico (8) y un cierto nivel de condición física (9) podría ser útil para prolongar la duración de la RCP. Más tarde, algunos estudios han sugerido que un programa de entrenamiento de la fuerza muscular en los reanimadores podría tener un efecto positivo en la calidad del masaje cardiaco (10) y que dada la relación existente entre la capacidad de ejercicio aeróbico y la calidad de la RCP, podría ser recomendable para los profesionales de la salud que participan regularmente en reanimaciones cardiopulmonares mantener una actividad física regular (11).

El diseño de un programa de entrenamiento muscular para reanimadores profesionales debería hacer especial hincapié en los músculos erectores de la columna, pectoral mayor y recto abdominal (12). La fuerza muscular del reanimador influye en la capacidad de proporcionar CTE adecuadas, por lo que el ejercicio destinado a mejorar la fuerza muscular de la parte superior del cuerpo podría mejorar la capacidad de realizar una RCP adecuada (13) ya que los sujetos entrenados en este sentido tienen una potencia máxima muscular más elevada y son capaces de realizar con menor nivel de esfuerzo percibido ciclos de RCP que requieren mayor intensidad (14).

Recientemente, un estudio publicado en 2016 ha señalado el impacto significativo de un programa de entrenamiento centrado en la fuerza muscular y adecuado a la condición física de cada sujeto en la calidad de las CTE y su mantenimiento en el tiempo (15).

## OBJETIVO

Diseñar un programa de entrenamiento físico específico para profesionales del soporte vital básico.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las características temporales a las que se ve sometido un reanimador que debe atender una parada cardiorrespiratoria tienen importantes aplicaciones fisiológicas. Los cortos periodos de descanso y los consiguientes esfuerzos de alta intensidad en el mejor de los casos, cuando tengamos varios reanimadores disponibles atendiendo la parada, necesitan un gran porcentaje de participación del metabolismo anaeróbico láctico al comienzo de la reanimación y, en el probable caso de que ésta se alargue en el tiempo hasta la llegada de los servicios sanitarios, prevalecerá el

metabolismo aeróbico, por lo que los reanimadores necesitan tener sistemas energéticos anaeróbicos y aeróbicos apropiados para mantener el mayor tiempo posible la intensidad de la reanimación.

Otro de los factores importantes a tener en cuenta es la disponibilidad aeróbica de los sujetos. Una buena disponibilidad aeróbica contribuye a los periodos de recuperación en el caso de que se realice una maniobra de resucitación con más de un reanimador, así como a un mejor rendimiento a lo largo de los minutos de la reanimación (16).

Estas características expuestas acerca del perfil energético de los reanimadores cardiopulmonares afectan de forma especial al trabajo de fuerza a realizar con éstos.

El entrenamiento HIIT (Hight Intensity Interval Training) traducido al castellano como entrenamiento interválico de alta intensidad, es un herramienta utilizada en los entrenamientos de fuerza con el fin de mejorar la capacidad física y la salud al tiempo que reduce los niveles de grasa y produce un aumento del metabolismo basal (17,18).

La metodología del entrenamiento HIIT implica una alternancia entre ejercicios de alta y baja intensidad. Los trabajos de alta intensidad se realizan normalmente por encima del umbral de lactato, cerca del  $\text{VO}_{2\text{máx}}$  (consumo máximo de oxígeno) y llevan al cuerpo al límite inmediatamente anterior a la fatiga volitiva. Este trabajo de alta intensidad es seguido de una recuperación de baja intensidad que permite al cuerpo amortiguar este choque y aclarar el ácido láctico a partir de la sangre, permitiendo así recuperarse al individuo para realizar otro intervalo de alta intensidad.

El entrenamiento interválico de alta intensidad mejora el  $\text{VO}_{2\text{máx}}$  la actividad enzimática máxima, la potencia máxima de la capacidad anaeróbica e incluso produce mejoras en el rendimiento de resistencia en mayor medida que el entrenamiento continuo. Esto se debe en parte a una contribución de la regulación del metabolismo aeróbico y anaeróbico. El HIIT aumenta la disponibilidad de ATP, lo que mejora el estado del músculo que trabaja con la obtención de energía durante el entrenamiento anaeróbico y los intervalos de alta intensidad. Además, durante la fase de recuperación, el metabolismo aeróbico es importante en la resíntesis de fosfocreatina y la eliminación de ácido láctico, por lo tanto provoca una mejora en la capacidad del metabolismo aeróbico (17,19).

El hecho de que se produzcan este tipo de mejoras en los sujetos y viendo las necesidades energéticas y limitaciones de los individuos en lo que se refiere a altas concentraciones de lactato, hacen de este tipo de entrenamiento una herramienta idónea para trabajar con los profesionales de la reanimación.

## RESULTADOS

Una vez analizadas las vías energéticas implicadas durante el proceso de reanimación cardiopulmonar y las estructuras musculares que se ven afectadas en el cuerpo del reanimador, el siguiente paso es diseñar un programa de entrenamiento que permita potenciar estos elementos y otorgar una mayor eficacia y eficiencia a la técnica de reanimación.

El programa de entrenamiento cuenta con dos sesiones de entrenamiento semanales en un periodo de 10 semanas, considerando un plazo de 8 semanas como el óptimo para que se produzcan adaptaciones adecuadas y los sujetos tengan adherencia al programa.

Contamos con una muestra de 23 sujetos, por lo que nos decantamos por un entrenamiento tipo circuit training o entrenamiento por estaciones en el que el grupo se dividirá en parejas que ocuparán cada una de las postas.

Los ejercicios a realizar en cada una de las postas cuentan con actividades dinámicas de alta intensidad, ejercicios de fuerza en los que se implica directamente la musculatura interviniente

en la reanimación cardiopulmonar así como ejercicios en los que utilizamos el propio simulador de RCP.

La secuencia y estructura de este tipo de actividad nos permite adecuarnos al entrenamiento de alta intensidad, junto con los beneficios del aumento de la fuerza y la funcionalidad.

## DISCUSIÓN

Una vez diseñado el programa de entrenamiento físico específico procedemos, en una fase inicial, a estudiar las características y la calidad del masaje cardíaco realizado por un primer grupo de sujetos sedentarios y un segundo grupo de sujetos que realizan ejercicio físico habitualmente, teniendo todos ellos la misma formación en soporte vital básico. Para ello, los sujetos realizan ocho minutos de RCP con una relación compresión-ventilación de 30:2 sobre un simulador HAL S1000 de Gaumar® que permite la monitorización continua tanto del masaje cardíaco externo como de la ventilación artificial boca a boca en tiempo real, emitiendo un informe individualizado para cada uno de los sujetos.

Los parámetros que el simulador recoge en cada uno de los ciclos respecto a las compresiones son: el número y la duración total de las mismas, el número de compresiones por minuto y el tiempo en el que no hay flujo, mientras que en lo que respecta a las ventilaciones se recogen: el número y la duración de las mismas, el número de ventilaciones por minuto y la duración de cada una de ellas. Además, el informe ofrece un valor promedio del número de compresiones y ventilaciones por minuto, los centímetros de profundidad de las compresiones y el volumen de aire y duración de las ventilaciones, así como el tiempo total de interrupción y la relación de compresiones-ventilaciones. Además y comparándolos con unos valores previamente establecidos, expresa en tanto por ciento las compresiones y ventilaciones que han sido efectivas a lo largo de los ocho minutos de RCP.

En una segunda fase pasamos a la implementación del programa de entrenamiento físico específico en un grupo de sujetos que se prestan a ello, encontrándose en dicho grupo tanto sujetos sedentarios como deportistas habituales, teniendo todos ellos la misma formación previa en soporte vital básico. Antes de iniciar el programa, todos los sujetos realizan ocho minutos de RCP con idénticas condiciones a las descritas en la primera fase y, una vez finalizado el programa, vuelven a repetir dicho procedimiento, comparándose posteriormente la calidad del masaje cardíaco antes y después de realizar el programa de entrenamiento.

La relación existente entre el ejercicio físico y la calidad de las técnicas incluidas dentro de la RCP (masaje cardíaco externo y ventilación artificial boca a boca) imponen la necesidad de desarrollar estudios específicos de dicha relación con el objetivo de mejorar la calidad de dichas técnicas y por lo tanto influir de forma positiva en la supervivencia de los pacientes afectados por un episodio de parada cardiorrespiratoria.

Es imprescindible establecer y analizar tanto las rutas metabólicas como los grupos musculares específicos que participan en las técnicas de la RCP básica para generar un programa de entrenamiento físico específico para los profesionales que participan en esta actividad.

## AGRADECIMIENTOS

Al departamento de Medicina de la Universidad de Granada por facilitar los medios de instalaciones necesarias para el desarrollo de esta actividad.

Al departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Granada por su implicación global en este proyecto.

A la Universidad de Granada por promocionar este proyecto a través de la concesión de la Beca de Iniciación a la Investigación

para estudiantes de Grado correspondiente al Programa del Plan Propio de Investigación y Transferencia de la Universidad de Granada del año 2017.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Riera SQ, González BS, Álvarez JT, Fernández MM, Saura JM. The physiological effect on rescuers of doing 2 min of uninterrupted chest compressions. *Resuscitation*. 2007; 74(1): 108–12.
2. Sousa A, Fernandes RJ, Rodríguez N, Abalde JA. Influence of a 100-M simulated in-water rescue on cardiopulmonary parameters. *Prehospital Emergency Care*. 2016; 5: 1-8.
3. Ashton A, McCluskey A, Gwinnett CL, Keenan AM. Effect of rescuer fatigue on performance of continuous external chest compressions over 3 min. *Resuscitation*. 2002; 55(2): 151-5.
4. Trowbridge C, Parekh JN, Ricard MD, Potts J, Patrickson WC, Cason CL. A randomized cross-over study of the quality of cardiopulmonary resuscitation among females performing 30:2 and hands-only cardiopulmonary resuscitation. *BMC Nursing*. 2009; 8:6.
5. Otsuka Y, Kasaoka S, Oda Y, et al. Effects of uninterrupted chest compressions on the rescuer's physical condition. *American Journal of Emergency Medicine*. 2014; 32(8): 909-12.
6. Sugerman NT, Edelson DP, Leary M et al. Rescuer fatigue during actual in-hospital cardiopulmonary resuscitation with audiovisual feedback: a prospective multicenter study. *Resuscitation*. 2009; 80(9): 981-4.
7. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, et al. Adult basic life support and automated external defibrillation section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. 2015; 95: 81-99.
8. Baubin M, Schirmer M, Nogler M, et al. Rescuer's work capacity and duration of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 1996; 33(2): 135-9.
9. Lucía A, de las Heras JF, Pérez M, et al. The importance of physical fitness in the performance of adequate cardiopulmonary resuscitation. *Chest*. 1999; 115(1): 158-64.
10. Ock SM, Kim YM, Chung Jh, Kim SH. Influence of physical fitness on the performance of 5-minute continuous chest compression. *European Journal of Emergency Medicine*. 2011; 18(5): 251-6.
11. Hansen D, Vranckx P, Broekmans T, et al. Physical fitness affects the quality of single operator cardiocerebral resuscitation in healthcare professionals. *European Journal of Emergency Medicine*. 2012; 19(1): 28-34.
12. Tsou J-Y, Su F-C, Tsao P-C, et al. Electromyography activity of selected trunk muscles during cardiopulmonary resuscitation. *American Journal of Emergency Medicine*. 2014; 32: 216–20.
13. López-González A, Sánchez-López M, García-Hermoso A, López-Tendero J, Rabanales-Sotos J, Martínez-Vizcaíno V. Muscular fitness as a mediator of quality cardiopulmonary resuscitation. *American Journal of Emergency Medicine*. 2016; 34(9): 1845-9.
14. Ogata H, Fujimaru I, Kondo T. Degree of exercise intensity during continuous chest compression in upper-body-trained individuals. *Journal of Physiological Anthropology*. 2015; 34:43.
15. Abelairas-Gómez C, Barcala-Furelos R, Szarpak Ł, et al.

- Strength training effects on quality of prolonged basic cardiopulmonary resuscitation. *Kardiologia Polska*. 2016.
16. García, JM. Tesis Doctoral. Análisis diferencial entre los paradigmas experto – novatos en el contexto del alto rendimiento deportivo en Judo. Universidad de Castilla la Mancha. Toledo 2004.
  17. Laursen P, Jenkins D. The scientific basic for Hight Intensive Interval Training: optimizing training programmes and maximizing performance in highly trained endurance athletes. *Sports medicine*. 2002; 32(1): 53-73.
  18. Schoenfeld B, Dawes J. High Intensity Interval Training: Applications for general fitness training. *National Strength and Conditioning Association*. 2009; 31: 44-46.
  19. González Rojas L. Tesis Doctoral. Impacto del entrenamiento funcional de intervalos de alta intensidad y del acondicionamiento físico militar sobre las determinantes del estado físico. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. Chile 2012.

## Mapa de riesgos de una Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Oral y Maxilofacial en Granada

### Risk map of a Clinical Management Unit for Oral and Maxillofacial Surgery in Granada

José Darío Sánchez López<sup>1</sup>, Jacobo Cambil Martín<sup>2</sup>, María Ángeles Toledo Páez<sup>3</sup>, Mercedes Villegas Calvo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultativo Especialista de Área de Cirugía Oral y Maxilofacial. Complejo Hospitalario Universitario Granada. Campus de la Salud. Granada.

<sup>2</sup>Profesor del Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada.

<sup>3</sup>Complejo Hospitalario Universitario Granada. Campus de la Salud. Granada.

<sup>4</sup>Supervisora de Enfermería. Complejo Hospitalario Universitario Granada. Campus de la Salud. Granada.

#### Resumen

**Objetivos.** El objetivo general de este estudio es desarrollar e implementar un mapa de riesgos encaminado a la mejora de la seguridad de los pacientes en la Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Oral y Maxilofacial del Complejo Hospitalario Universitario de Granada para minimizar la incidencia de efectos adversos y lograr una mejora de la calidad asistencial.

**Métodos.** Se analizó retrospectivamente la situación actual de la Seguridad del paciente en la Unidad de gestión clínica, enfocando la metodología de trabajo a través de un equipo interdisciplinar y elaboración de un cronograma. El trabajo se realizó secuencialmente a través de las siguientes fases: análisis de la situación actual de la seguridad del paciente en la Unidad mediante dos sistemas de análisis: DAFO y PITELO, y elaboración de un flujograma del proceso de atención al paciente empleando el análisis metodológico AMFE; elaboración y consenso del proceso de atención del paciente; identificación de los posibles efectos adversos; cálculo del índice de prioridad de riesgo; elaboración de las Acciones Preventivas para los fallos y causas detectados; creación del mapa de riesgos específico de la unidad.

**Resultados.** El análisis DAFO y PITELO constata como principales debilidades la insuficiente formación de los profesionales sanitarios sobre la seguridad del paciente y la infranotificación de efectos adversos, así como la ausencia de retroalimentación entre la Unidad de registro de efectos adversos y los mismos. Entre sus fortalezas destaca la existencia de líderes implicados en la mejora de la calidad. El catálogo muestra los 33 efectos adversos identificados en la Unidad, clasificando sus fallos y causas, y detallando sus correspondientes medidas preventivas.

**Conclusiones.** La elaboración de un mapa de riesgos permite determinar el circuito del paciente de Cirugía Oral y Maxilofacial, y elaborar un catálogo de efectos adversos con la finalidad de asegurar y mejorar la calidad asistencial.

**Palabras clave:** Unidad de gestión clínica, aseguramiento de la calidad de la asistencia sanitaria, cirugía oral y maxilofacial, seguridad del paciente, mapa de riesgos.

#### Abstract

**Aims.** The main aim of this study is to develop and implement a risk map in order to improve the patient safety strategy of the Oral Surgery Clinical Management Unit in the University Hospital Complex of Granada to minimize the incidence of adverse effects and gaining improvement of healthcare quality.

**Methods.** The current situation of patient safety of the Oral Surgery Clinical Management Unit was analyzed retrospectively, focusing the methodology through an interdisciplinary team and elaborating a schedule. The work was carried out sequentially through the following phases: analysis of the current situation of patient safety in the Unit through the analysis systems SWOT and PITELO, and elaboration of a flow chart of the patient care process using the AMFE methodological analysis; elaboration and consensus of the patient care process; identification of possible adverse effects; calculation of the risk priority index; setting of the preventive actions for the detected failures and causes; and creation of the map of specific risks of the Unit.

**Results.** The SWOT and PITELO analysis found that the insufficient training of health professionals on patient safety and the underreporting of adverse effects, as well as the lack of feedback between the adverse effects registry Unit and the same, are the main weaknesses. Among its strengths, there are leaders involved on improving quality. The catalog shows the 33 adverse effects identified in the Unit, classifying their failures and causes, and detailing their corresponding preventive measures.

**Conclusions.** The elaboration of a risk map allows to determine the circuit of the Oral Surgical patient, and to elaborate a catalog of adverse effects with the purpose of assuring and improving the quality of care.

**Keywords:** Clinical management unit, healthcare quality assurance, oral and maxillofacial surgery, patient safety, risk map.



## INTRODUCCIÓN

Partiendo del principio de que “el acceso a una atención sanitaria segura es un derecho básico del ciudadano”, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que la seguridad del paciente (SP) constituye un problema de salud pública a nivel mundial (1). Según cálculos aproximados, en los países desarrollados, hasta uno de cada diez pacientes sufre algún tipo de daño durante su estancia en un centro sanitario con porcentajes similares en Atención Hospitalaria (AH) y Atención Primaria (AP), variando el grado de gravedad del error, inferior en AP debido al seguimiento continuo del paciente (2).

Pese a que los errores en el ámbito sanitario son multicausales, de forma genérica es necesario diferenciar tres tipos de agentes involucrados en este tipo de situaciones: el personal sanitario, el vínculo organizativo dentro del centro sanitario y el paciente. Los dos primeros guardan estrecha relación con la práctica médica actual que, paradójicamente, ha pasado de ser una práctica más eficaz respecto a épocas anteriores (trasplante de órganos, terapias génicas, etcétera) a una práctica más insegura derivada fundamentalmente de tres factores: la fragmentación, la tecnificación y la incomunicación entre sus distintos componentes. Por otra parte es importante subrayar el cambio en las características del propio paciente, derivadas del envejecimiento de la población por un mayor aumento de supervivencia hasta un exceso de hiperinformación derivado del acceso a nuevas fuentes de información (medios audiovisuales, internet, etcétera) (3).

La adecuación de la organización de las distintas Unidades de Gestión Clínica (UGC) para garantizar la SP constituye actualmente uno de los objetivos principales de la “Estrategia para la Seguridad del Paciente en el Sistema Sanitario Público Andalúz (SSPA)” (4). Esta estrategia se orienta hacia la detección de los errores, su registro sistemático, el análisis de la información obtenida y su conversión en conocimiento útil para lograr la mejora continua de la asistencia sanitaria (5).

Siguiendo dichas recomendaciones, la UGC de Cirugía Oral y Maxilofacial (COMF) tiene como objetivo la mejora de la SP priorizando prospectivamente los riesgos potenciales e identificando los distintos efectos adversos (EA) a través de distintas acciones preventivas.

El objetivo general de nuestro estudio es desarrollar e implementar un mapa de riesgos encaminado a la mejora de la seguridad de los pacientes en la UGC de COMF del Complejo Hospitalario Universitario de Granada para minimizar la incidencia de EA y lograr una mejora de la calidad asistencial. Se entiende mapa de riesgos sanitarios (MR) como una herramienta para asegurar la SP de forma proactiva identificando riesgos potenciales al identificar, controlar y hacer un seguimiento de los agentes generadores de riesgos que ocasionan incidentes o EA en la UGC de COMF.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En la metodología aplicada se han establecido diferentes apartados que intentan exponer los pasos seguidos en el desarrollo de este estudio. Como primera medida, la creación de un equipo de trabajo interdisciplinar, constituido por diferentes profesionales implicados directamente en el campo de actuación de mejora de la SP integrado por un facultativo especialista de área (FEA) referente en calidad sanitaria, un supervisor y una enfermera del área quirúrgica, dos profesionales de enfermería, un supervisor gestor de cuidados de hospitalización, un gestor de cuidados del área de reanimación y una jefa del área del bloque quirúrgico. Tras el apoyo de la Dirección Médica, se solicitó una reunión al coordinador de la UGC de COMF para exponerle el estudio y se solicitar su autorización, colaboración y apoyo para poder implementar el plan de mejora de la SP una vez finalizado el mismo, evaluado por expertos de la Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP).

Posteriormente, se contactó vía correo electrónico con aquellos profesionales más cercanos al proceso, críticos en la implementación de procesos de cambios potenciales, con capacidad de toma de decisiones (líderes) y para ello fue necesario insistir en la formación de los participantes en procedimientos formativos orientados a la seguridad, como el “Itinerario formativo en Seguridad del paciente” (SPiF) (6) proporcionado por la EASP y así formar en SP a todo el equipo. Una vez consti-

tuido el grupo de trabajo, se estableció un cronograma de reuniones y actividades a desarrollar.

Las siguientes fases secuencian las actividades desarrolladas durante dos meses de trabajo:

-Primera fase: comenzó el 5 de mayo de 2015 con la primera reunión de análisis de la situación actual en SP y gestión de riesgos empleando como técnica de recolección de información el sistema DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) (7); esta técnica fue elegida por ser dinámica, participativa y porque de su aplicación se obtiene un conjunto de estrategias consensuadas que proporcionan ayuda en la toma de decisiones ante procesos de cambio organizacionales. Así, se obtuvo una “matriz DAFO”, de carácter provisional, para encontrar aquellos factores determinantes de la UGC que consoliden fortalezas y minimicen debilidades, aprovechando las oportunidades de mejora y eliminando o reduciendo las amenazas (tabla 1). Esta primera fase finalizó con el consenso en torno a un mapa de estrategias que posibiliten la introducción de un cambio de paradigma.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Infracomunicación /No comunicación de Eventos adversos.</li> <li>-Falta de motivación del personal sanitario.</li> <li>-Ausencia de formación en materia de Seguridad del Paciente.</li> <li>-Desconocimiento de los profesionales de un EA.</li> <li>-Falta de comunicación interdisciplinar.</li> <li>-Discontinuidad en el personal facultativo.</li> <li>-Ausencia de registro informatizado y ágil de notificación de EA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incertidumbre y complejidad de programas informáticos.</li> <li>-Crisis económica. Precariedad laboral.</li> <li>-Presión asistencial.</li> <li>-Burnout profesional.</li> <li>-Aumento de las demandas y expectativas de los pacientes.</li> <li>-Rechazo de los profesionales a la comunicación de EA.</li> <li>-Ausencia de gestión por competencias.</li> <li>-Situación del cirujano profesional de guardia localizada.</li> </ul>
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Adecuada elección del equipo interdisciplinar.</li> <li>-Liderazgo adecuado.</li> <li>-Guías de Práctica Clínica.</li> <li>-Experiencia Profesional.</li> <li>-Gestión por Procesos.</li> <li>-Implicación en los objetivos de la UGC de COMF.</li> <li>-Implicación de cargos intermedios.</li> <li>-Instalaciones tecnológicas adecuadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Posibilidad de formación metodológica en materia de SP a través de distintos organismos (sistema SPiF proporcionado por la EASP).</li> <li>-Necesidad de optimización de recursos en tiempos de crisis económica.</li> <li>-Posibilidad de notificación de EA.</li> <li>-Aprovechamiento de recursos establecidos (pej. pulsera identificativa del paciente).</li> <li>-Informatización de recursos.</li> <li>-Elaboración del mapa de riesgos sanitarios.</li> <li>-Posibilidad de formación continua en materia de SP.</li> </ul>

Tabla 1. DAFO del plan de mejora de la Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Oral y Maxilofacial.

En posteriores reuniones se procedió a sintetizar esta información en una única matriz denominada “Matriz sintética DAFO”, que permitió refinar la información en una estructura semántica más elaborada, agrupar los condicionantes que se repetían, reubicar las estrategias y establecer subcategorías con las estrategias que compartían características similares. De forma complementaria al análisis DAFO, se trabajó con una novedosa herramienta empleada por el “Sistema Español de Notificación en Seguridad en Anestesia y Reanimación 2015”, denominada “Análisis Sistemático de Factores Latentes” (PITeLO) que actuaría como elemento de reflexión acerca de las distintas causas implicadas en la aparición de EA. Además, se consideraron los siguientes factores característicos de cada UGC: paciente, individuo, tarea, equipo, lugar y organización (8).

-Segunda Fase: comenzó el 16 de mayo de 2015 con la elaboración y consenso del Proceso de Atención (PA) del paciente de COMF, atendiendo a las posibles necesidades y expectativas que cada usuario tiene en función del daño a la salud que presenta y por el que acude al medio hospitalario en el contexto del SSPA. Se apreció que en el PA del paciente de COMF intervienen mecanismos estratégicos habitualmente establecidos por el Servicio andaluz de Salud (SAS), procesos claves asociados al tratamiento médico-quirúrgico que requiere el paciente hasta su alta hospitalaria, y procesos de soporte que apoyarán la consecución de los objetivos planteados en el PA del paciente de COMF. Se procedió a la descripción de la Metodología de Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) (9,10). Aunque el equipo se estuvo formando a través de la plataforma SPiF, fue necesario apostar por la formación continua, en aras de planificar una estrategia interactiva en la adquisición del conocimiento. Estas estrategias representan una superación del procedimiento tradicional de enseñanza-aprendizaje y promueven la adquisición de nuevos conocimientos a través de la autorreflexión y autoentendimiento. Se entiende el AMFE como una herramienta proactiva de evaluación del riesgo que se usa para identificar los aspectos vulnerables de procesos complejos, de alto riesgo y generar acciones para contrarrestarlos antes de que aparezcan daños (EA).

-Tercera Fase: comenzó el 27 de mayo de 2015 con la identificación de los posibles EA. Una vez reunido todo el equipo, se identificaron los mismos mediante brainstorming (tormenta de ideas), donde cada profesional aportó sus diferentes conocimientos, experiencias y competencias. Esto permitió la elaboración de un catálogo de posibles EA, fallos y causas, que se recogieron por columnas en una hoja Excel.

-Cuarta Fase: comenzó el 14 de julio de 2015 con el cálculo de índice de prioridad de riesgo (IPR), consensuando los distintos EA identificados, eliminando duplicidades, aportando nuevos EA no detectados y reformulando aquellos que no habían quedado claros. La información obtenida se ponderó mediante las variables de gravedad, frecuencia y detectabilidad. De este modo:

-La gravedad (G) mide el daño físico o psíquico que provoca el EA en cuestión, según la percepción del paciente y determina su importancia o severidad sobre el mismo. Igualmente, valora el nivel de consecuencias, con lo que el valor del índice de gravedad (IG) aumenta en función de la insatisfacción del paciente, la disminución de los resultados clínicos esperados y el coste de reparación del daño causado.

-La frecuencia (F) pondera la repetitividad potencial u ocurrencia de un determinado EA, lo que en términos de fiabilidad o de prevención se llama "probabilidad de aparición del fallo".

-La detectabilidad (D) es la capacidad de detectar el fallo antes de que se produzca el EA. Inversamente a los otros índices, cuanto menor sea la capacidad de detección mayor será el índice de detectabilidad y mayor el consiguiente índice de riesgo (IR), determinante para priorizar la intervención.

Así, se calculó el IPR mediante la ponderación de los EA del catálogo ( $G \times F \times D = IPR$ ) para posteriormente calcular el grado de peligrosidad de los riesgos, mediante un trabajo grupal. Por consiguiente, si se considera que el fallo que se va a ponderar genera un EA crítico (por la gravedad clínica, extraordinario coste económico, prestigio de la Unidad, etcétera), se coloca una "X" en el lugar correspondiente de la columna encabezada con el texto de "CRÍTICO", permitiendo una rápida identificación.

-Quinta Fase: comenzó el 20 de julio de 2015 con la elaboración de las acciones preventivas (AP) para los fallos y las causas detectadas. Una vez elaborado el catálogo de EA, los IPR y las AP para cada causa, se propuso cómo podría evitarse el EA, mediante una puesta en común por todo el equipo interdisciplinar de cada área afectada.

-Sexta Fase: comenzó el 27 de julio de 2015 con la creación del MR en la UGC de COMF y la identificación de los EA que se pueden producir en el ámbito de actuación asistencial de la Unidad desde que el paciente accede al medio hospitalario hasta su alta médica. Es importante subrayar que el MR (11) constituye una herramienta de trabajo dinámica e informativa, de carácter transversal y sujeta a revisiones periódicas, que permite conocer los posibles daños (EA) e IPRs en la UGC. Tras identificar los EA con mayor IPR, se elaboraron las

líneas de trabajo para implantar las medidas preventivas oportunas, asignando a los miembros responsables de la UGC la consecución de las mismas. Finalmente, se definieron con el equipo multidisciplinar tres indicadores de calidad sanitaria (12) que podían orientar sobre la evolución de las mejoras en la SP:

Indicador 1: pacientes que se les aplica el procedimiento de Seguridad y Verificación Quirúrgica.

Indicador 2: identificación inequívoca de pacientes mediante pulsera identificativa.

Indicador 3: error en la administración de medicación.

Los indicadores son el instrumento para medir el criterio de buena práctica del ámbito del estudio.

## RESULTADOS

El resultado del estudio muestra que se han catalogado 33 EA con un total 102 fallos y 169 causas. Los EA se han distribuido por distintas áreas asistenciales: derivados de atención primaria y otros hospitales (28), en el área de admisión programada (4), consultas externas (14), urgencias (14), y hospitalización -diagnóstico y solo tratamiento médico- (18). Si tras el tratamiento médico se decide en sesión médico quirúrgica que se realizará el procedimiento quirúrgico, el usuario pasará al área quirúrgica -quirófano- (19), reanimación (19), hospitalización (18) y para alta domiciliaria definitiva o de revisión (8). Paradójicamente, el mayor número de EA se produce en el circuito de derivación de urgencias y atención primaria (28) frente a tan sólo 4 EA procedentes de admisión programada, según las características del primer grupo en cuanto al conocimiento del paciente y su entorno: insuficiente conocimiento de la patología maxilofacial, mayor presión asistencial, demoras en la derivación, etcétera, que convierten a esta área en la más vulnerable en cuanto a SP. Sin embargo, los EA dentro del medio hospitalario -área quirúrgica, reanimación, hospitalización- mantienen una frecuencia muy similar (18-19), indicativo de una mayor unificación de procesos en la SP. Por otra parte, es destacable el hecho de que éstos se reducen a tan sólo 8 EA en el momento del alta domiciliaria, probablemente porque constituye una fase en la que se reafirman criterios y las medidas de seguridad presentan mayor eficacia.

La tabla 2 muestra el IPR según la ponderación de los EA del catálogo. El análisis del AMFE nos muestra una relación de 10 EA considerados como críticos y 23 EA no críticos, siendo prioritario adoptar las medidas preventivas de los 10 EA críticos (tabla 3).

Nº	EVENTOS ADVERSOS	IPR
33	Lesión de partes blandas por instrumental	343
3	Error en la medicación.	324
4	Violación de la intimidad/confidencialidad.	243
6	Ansiedad de paciente y familiares.	216
26	Confusiones en diagnósticos y tratamientos médicos.	200
11	Pruebas diagnósticas y tratamiento innecesario.	168
13	Error de diagnóstico.	168
29	Úlceras por presión.	168
14	Reacción medicamentosa alérgica.	150
20	Tratamiento médico-quirúrgico incorrecto.	148
12	Error en la transferencia del paciente.	144
31	Fractura de mandíbula.	128
25	Resolución en consulta de acto único.	126
10	Reingreso por agravamiento del proceso por el que fue tratado.	112

Tabla 2.- Efectos adversos con Índice de Prioridad de Riesgo mayor a 100.



Nº	EVENTOS ADVERSOS CRÍTICOS.
1	Identificación errónea del paciente. X
3	Error en la medicación. X
7	Asfixia. X
13	Error de diagnóstico. X
14	Reacción medicamentosa alérgica X
18	Vigilancia inadecuada en reanimación.. X
22	Tromboembolismo pulmonar X
23	Error en el informe de alta X
24	Complicaciones quirúrgicas graves. X
27	Hemorragia. X

Tabla 3.-Análisis de efectos adversos críticos.

Las principales acciones preventivas y de mejora de EA con IPR mayor a 100 son: la información al paciente, las acciones formativas, disponer de protocolo o procedimiento, definir mejoras en el PA y la elaboración de un listado de comprobación de la propia práctica clínica (tabla 4). Además, la tabla 5 recoge un modelo de cronograma de acciones para la prevención y mejora de la SP de COMF, y responsables.

GRUPO.	ACCIONES PREVENTIVAS.	EVENTOS ADVERSOS CRÍTICOS.
I	Información al paciente.	Identificación errónea del paciente. Error en la medicación. Error de diagnóstico. Error en el informe de alta.
F	Acciones formativas.	Error en la medicación. Error en el informe de alta.
PR	Protocolo/Procedimiento.	Identificación errónea del paciente. Reacción medicamentosa alérgica. Error en el informe de alta.
PA	Mejoras en el Proceso Asistencial.	Error en la medicación.
PC	Práctica Clínica.	Error en la medicación. Error de diagnóstico. Vigilancia inadecuada en reanimación. Tromboembolismo pulmonar. Complicaciones quirúrgicas graves. Hemorragia.
LC	Listado de comprobación	Identificación errónea del paciente. Error en la medicación.
O	Otros.	

Tabla 4.- Acciones Preventivas en Efectos Adversos Críticos.

GRUPO.	ACCIONES PREVENTIVAS.	EVENTO ADVERSO.
I	Información al paciente.	Error de la medicación. Ansiedad de pacientes y familiares. Error en el informe de alta.
F	Acciones formativas.	Error de la medicación. Violación de la intimidad/ confidencialidad.
PR	Protocolo/Procedimiento.	Lesión de partes blandas por instrumental. Violación de la intimidad/ confidencialidad. Error en la transferencia del paciente. Resolución en consulta de acto único.
PA	Mejoras en el Proceso Asistencial	Lesión de partes blandas por instrumental. Error de la medicación. Úlceras por presión. Reacción medicamentosa alérgica. Reingreso por agravamiento del proceso por el que fue atendido.
PC	Práctica Clínica.	Lesión de partes blandas por instrumental. Tratamiento médico-quirúrgico incorrecto. Error de la medicación. Úlceras por presión. Confusión en diagnósticos y tratamientos. Error de diagnósticos. Fractura de mandíbula. Reingreso por agravamiento del proceso por el que fue atendido.
LC	Listado de comprobación	Error de la medicación.
O	Otros.	

Tabla 5.- Acciones Preventivas y de Mejora de EA con IPR>100.

## DISCUSIÓN

La elaboración de un mapa de riesgos en la UGC de COMF representa la visualización transversal en un determinado periodo de tiempo de los posible EA que acontecen en la misma. Por tanto, constituye una herramienta de trabajo dinámica que precisa de la implicación activa de los distintos profesionales sanitarios para conseguir una actualización asidua a través de reuniones periódicas, análisis de resultados e incorporación y modificación de medidas correctoras.

En nuestro estudio, este procedimiento identificó 33 EA, así como el área de localización de los mismos, aspecto que se desconocía hasta el momento, resaltando la existencia de hasta 10 EA. Apreciamos, como era de esperarse existencia de ciertos EA con IPR>100, tales como: errores en la medicación (IPR=324), errores diagnósticos (IPR=168) ó reacciones medicamentosas alérgicas (IPR=150), que son considerados igualmente por el riesgo elevado para el paciente como EA críticos. Normalmente, se trata de EA de elevada frecuencia y gravedad, y escasa detectabilidad, los cuales requieren de forma prioritaria la implementación de medidas de prevención para su eliminación o, al menos, su minimización.

El fundamento para la realización del MR ha puesto de manifiesto la necesidad de conocer cuáles son los incidentes y los eventos adversos implicados habitualmente en la actividad desarrollada en la UGC de COMF, hasta ahora desconocidos. La información recogida a través de la catalogación de EA, sus fallos y causas ha contribuido a conocer los factores favorecedores en la aparición de los incidentes y, de alguna manera, a proponer barreras o mecanismos para impedir su aparición. La elaboración de dicho MR permite reconocer el circuito asistencial del paciente de COMF permitiendo, por tanto, detectar áreas de mejora y fortalezas de la asistencia para reducir la variación de la práctica asistencial. Asimismo, pese a la existencia de EA bien conocidos por profesionales del ámbito sanitario y pacientes, aún siguen siendo frecuentes en el medio hospitalario por lo que resulta imprescindible la adopción de medidas de prevención a través de la difusión continua y permanente de las mismas. Para lograr dicho propósito es necesario la concienciación de los profesionales implicados en la correcta gestión de los riesgos, a través de una participación activa de los mismos. En nuestra experiencia, los profesionales participantes destacaron la importancia de la participación e intercambio de conocimientos que proporcionaron dichas reuniones, así como una formación específica en sistemas de prevención (AMFE) pese a la considerable dificultad metodológica que ha implicado la distinción entre efecto-fallo-cause.

Igualmente, resulta fundamental la formación de los profesionales sanitarios en SP (13) y la necesidad de notificar todos los EA que sucedan en la UGC de COMF a través de reuniones del equipo interdisciplinar. Como afirma Villegas et al (14), así se asegura la implementación continua de actividades de mejora en la UGC. El PA del paciente de COMF es complejo, por lo que en el presente estudio hemos tratado de simplificar las distintas actuaciones para su mayor accesibilidad por parte de los profesionales, así como facilitar la formación en SP a través de distintos procedimientos (SPif, metodología AMFE, etcétera). Pese a las limitaciones del estudio, éste representa una importante iniciativa para continuar trabajando en esta línea y que las distintas medidas encaminadas a la SP representen una forma regular de actuación en la UGC.

Finalmente, la consecución de dicho plan precisará de la implicación activa no solamente de los profesionales sanitarios sino también de gestores y pacientes para que la SP sea una meta alcanzable en la práctica clínica habitual (15).

## CONCLUSIONES

La elaboración de un mapa de riesgos permite determinar el circuito del paciente de Cirugía Oral y Maxilofacial, así como elaborar un catálogo de EA con la finalidad de asegurar y mejorar la calidad asistencial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Informe de la Secretaría: Calidad de la Atención: Seguridad del Paciente. Organización Mundial de la Salud [citado 25 de Noviembre de 2015] [www.who.int/publications/es](http://www.who.int/publications/es)
- Committee of the EU. Standing Committee of the Hospitals of the EU. The quality of health care/hospital activities: Report by the Working Party on quality care in hospitals of the subcommittee on coordination. September 2000.
- Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud 2010. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad [citado 8 de Enero de 2016] [www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS](http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS)
- Estrategia para la Seguridad del Paciente en el Sistema Sanitario Público de Andalucía 2011-2014. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Sevilla 2011.
- Runciman W, Hibbert P, Thomson R, Van Der Schaaf T, Sherman H, Lewalle P. Towards an international classification for patient safety: key concepts and terms. *International Journal for Quality in Health Care*, 2009; 21 (1): 18–26.
- 6.- Itinerario formativo para la seguridad del paciente (SPif). Escuela Andaluza de Salud Pública, Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, Consejería de Salud, Junta de Andalucía [citado 18 de Septiembre de 2015] [www.easp.es/itinerarios-formativos-para-la-seguridad-del-paciente-spif-dirigido-a-profesionales-del-sspa](http://www.easp.es/itinerarios-formativos-para-la-seguridad-del-paciente-spif-dirigido-a-profesionales-del-sspa)
- Análisis de fallos y efectos (AMFE). Unidad Didáctica 2.3, capítulo 2: Identificación y Prevención de Riesgos. En Estrategia para la Seguridad del Paciente del SSPA. Itinerarios formativos. X Experto de Calidad y Seguridad del Paciente en Instituciones Sanitarias. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2013.
- Bañeres J, Cavero E, López L, Orrego C, Suñol R. Sistemas de registro y notificación de incidentes y eventos adversos. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
- Detección y Priorización de Riesgos para la Seguridad del Paciente. Instrucciones para la realización del AMFE y propuesta de acciones preventivas. Módulo IV Seguridad del Paciente. X Experto en Calidad y Seguridad del Paciente en Instituciones Sanitarias. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2013.
- Ashley L, Armitage G, Neary M, Hollingsworth G. A practical guide to failure mode and effects analysis in healthcare: making the most of the team and its meetings. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 2010; 36 (8): 351-358.
- Mapa de Riesgos. Unidad Didáctica 2.2, capítulo 2: Identificación y Prevención de riesgos. En Estrategia para la Seguridad del Paciente del SSPA. Itinerarios formativos. X Experto en Calidad y Seguridad del Paciente en Instituciones Sanitarias. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2013.
- Formato de un Indicador. Metodología de evaluación y mejora continuada. Davins Miralles Joseph. Módulo II. X Experto en Calidad y Seguridad del paciente en Instituciones Sanitarias. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2013.
- García Gómez, M. Los mapas de riesgo. Concepto y metodología para su elaboración. *Rev San Hig Pub*, 1994; 4: 443-453.
- Villegas Calvo M, Toledo Páez MA, Cambil Martín J. Plan de mejora de la seguridad del paciente en una Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Torácica. *Actual Med*, 2015; 100 (794): 10-14.
- Informe de notificación eventos adversos. Granada: Unidad de Gestión Clínica de Medicina Preventiva del Hospital Universitario Virgen de las Nieves; 2015.

# Efecto de la analgesia multimodal en la colecistectomía laparoscópica en régimen ambulatorio

## Effect of multimodal analgesia in laparoscopic cholecystectomy in outpatient regime

Reguera Teba, Antonio; Llácer Pérez, Carmen; Ruiz Marín, Carmen; Madero Morales, Miguel Angel; Capitán Vallvey, Jose María  
UGC Cirugía General. Complejo Hospitalario de Jaén

### Resumen

**Objetivo:** El objetivo de este estudio fue determinar la efectividad de la infiltración con anestésico local en los puertos de entrada y en el lecho quirúrgico de la colecistectomía laparoscópica en cirugía mayor ambulatoria. El uso de bupivacaína podría reducir el dolor postoperatorio favoreciendo el alta precoz.

**Métodos:** El presente estudio es retrospectivo, analizando los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica en CMA desde enero de 2015 hasta marzo de 2017. Se analizó el efecto de la infiltración con bupivacaína (20 mL al 0.5%) a nivel de los puertos de entrada así como la instilación peritoneal en el diafragma y en lecho quirúrgico. Durante el postoperatorio todos los pacientes siguieron el protocolo de analgesia con paracetamol 1gr + metamizol 2gr. Como tratamiento de rescate se utilizó 50mg de dexketoprofeno IV. Se analizó el dolor según la escala EVA, así como las náuseas y vómitos durante el postoperatorio inmediato y el alta en régimen ambulatorio. Los datos categóricos se compararon con porcentajes y test de Fischer. Para las náuseas y vómitos se siguió el método de Chi cuadrado. Para analizar el dolor se siguió el método general lineal.

**Resultados:** Se operaron 320 pacientes, de los cuales 224 fueron incluidos en el estudio: 174 pacientes con infiltración y 47 sin infiltración. La media de edad fue de 48 años (16-81), con predominio del sexo femenino (4:1) y un porcentaje de ASA I-II del 87%. El tiempo quirúrgico medio fue de 49 minutos (10-120). No se halló disminución de las náuseas y vómitos. El grado del dolor fue estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ) en el grupo con irrigación con bupivacaína.

**Conclusión:** La irrigación con bupivacaína en el lecho quirúrgico y los puertos de entrada en las colecistectomías laparoscópicas, controla el dolor durante las primeras 24 horas en los pacientes de CMA

### Abstract

**Objective:** The objective of this study was to determine the effectiveness of local anesthetic infiltration at ports of entry and surgical laparoscopic cholecystectomy in ambulatory major surgery. The use of bupivacaine could reduce postoperative pain favoring early discharge.

**Methods:** The present study is a retrospective analysis of patients operated on laparoscopic cholecystectomy in CMA from January, 2015 to March, 2017. The effect of infiltration with bupivacaine (20 mL at 0.5%) at ports of entry was analyzed such as peritoneal instillation in the diaphragm and surgical bed. During the postoperative period all patients followed the protocol of analgesia with paracetamol 1gr + metamizol 2gr. As rescue treatment 50 mg of dexketoprofen IV was used. Pain was analyzed according to the EVA scale, as well as nausea and vomiting during the immediate postoperative period and discharge in the outpatient setting. Categorical data were compared with percentages and Fischer's test. For the nausea and vomiting the Chi square method was followed. To analyze the pain, the general linear method was followed.

**Results:** 320 patients were operated, of which 224 were included in the study: 174 patients with infiltration and 47 without infiltration. The mean age was 48 years (16-81), with predominance of females (4: 1) and a percentage of ASA I-II of 87%. The mean surgical time was 49 minutes (10-120). No decrease in nausea and vomiting was found. The degree of pain was statistically significant ( $p < 0.001$ ) in the group with irrigation with bupivacaine.

**Conclusion:** Irrigation with bupivacaine in the surgical bed and the ports of entry in laparoscopic cholecystectomies controls pain during the first 24 hours in AMC patients.

**Palabras clave:** Colecistectomía laparoscópica, cirugía ambulatoria, analgesia multimodal, bupivacaína.

**Keywords:** Laparoscopic cholecystectomy, outpatient surgery, multimodal analgesia, bupivacaine.

## INTRODUCCIÓN

Entre el 10% y el 15% de la población occidental adulta presenta cálculos biliares. Entre el 1% y el 4% se tornan sintomáticos cada año. La extracción de la vesícula biliar (colecistectomía) es el tratamiento principal para los cálculos biliares sintomáticos. En 2014 se realizaron en España 62.429 colecistectomías según los datos de CMBD del SNS, siendo laparoscópicas en un 80%(1). La colecistectomía laparoscópica ofrece ventajas frente a la cirugía convencional, como es una mayor visibilidad del campo quirúrgico, menos dolor postoperatorio, una disminución en la estancia hospitalaria, así como una mayor recuperación funcional de los pacientes. Todo ello contribuye de manera global a un menor gasto sanitario.

Aunque la colecistectomía laparoscópica en general se considera menos dolorosa que la cirugía abierta, el dolor es uno de los motivos importantes de retraso del alta en la colecistectomía laparoscópica. Mientras en la cirugía convencional el dolor es debido principalmente a la magnitud de la herida quirúrgica, en la cirugía laparoscópica influyen otros factores, tales como la insuflación del neumoperitoneo, causante de dolor tipo visceral por irritación del peritoneo y diafragma (2, 3, 4). La administración de anestésicos locales en la herida quirúrgica puede ser una manera eficaz de reducir el dolor después de la colecistectomía laparoscópica (5). Sin embargo, no se conocen los efectos beneficiosos y perjudiciales de la infiltración de la herida con anestésicos locales en estos pacientes.

De manera habitual el dolor perioperatorio en la cirugía laparoscópica se maneja mediante el uso de opioides asociados o no a antiinflamatorios no esteroideos. Sin embargo, los estudios actuales demuestran una mayor efectividad para prevenir y tratar el dolor postoperatorio cuando se usan técnicas de analgesia multimodal, que agrega al uso de los fármacos ya mencionados, la asociación de técnicas locorreregionales (6).

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria del Complejo Hospitalario de Jaén durante el período correspondiente a enero de 2015 y marzo de 2017, ambos inclusive. La unidad de CMA de nuestro hospital corresponde a una unidad tipo autónoma. En el estudio participaron 6 cirujanos, de los cuales se clasificaron en dos grupos (infiltración con bupivacaína sí o no).

En la recogida de datos procedentes del registro de pacientes de la unidad de CMA de manera retrospectiva, no fue necesaria la aprobación del comité de ética, ya que el uso o no de anestésico local corresponde a técnicas igualmente factibles y seguras de la práctica clínica habitual. Todos los pacientes que se incluyeron firmaron el consentimiento informado.

Los criterios de inclusión fueron los criterios generales de inclusión de pacientes para ser intervenido en CMA: ASA  $\leq$  III, soporte social o familiar adecuado para alta de manera ambulatoria con posibilidad de disponer de la atención de un adulto responsable durante el traslado al domicilio y las primeras 24 horas del postoperatorio, disponibilidad de transporte y tiempo de acceso a su centro de referencia inferior a una hora desde el domicilio. Domicilio o lugar de convalecencia accesible a las condiciones del paciente tras su alta; disponibilidad de teléfono y de los requisitos elementales de habitabilidad, confort e higiene.

Fueron criterios de exclusión los pacientes con edad > 75 años, IMC > 30, presencia de tratamiento con anticoagulantes, antecedentes previos de colecistitis, pancreatitis aguda o vesícula escleroatrófica. Se excluyeron las reconversiones a laparotomía.

Se recopilaban los datos de manera retrospectiva desde enero de 2015 a marzo de 2017. Cada grupo de cirujanos incluía a los pacientes en los distintos grupos de estudio. Grupo A con infiltración y grupo B sin infiltración anestésica.

La técnica quirúrgica utilizada en todos los casos es la técnica laparoscópica estándar, con insuflación de neumoperitoneo a bajas presiones (< 10 mmHg de CO<sub>2</sub>)(7), con cuatro trócares (2 de 5 mm y 2 de 10 mm, en posición americana). Cierre de puerto umbilical con ethibond 1. El tipo de anestesia fue general con intubación orotraqueal.

La dosis de bupivacaína al 0.5% fue de 20 mL. Se procedía a instilación con anestésico del lecho quirúrgico y en el espacio subfrénico derecho. Posteriormente se realizó infiltración de los puertos de entrada una vez extraída la vesícula biliar.

Se registró el tiempo quirúrgico desde la insuflación del neumoperitoneo hasta el cierre de la piel.

El protocolo de analgesia para colecistectomías en CMA es paracetamol 1gr + metamizol 2gr IV asociando dexketoprofeno 50mg de rescate en caso que presentara EVA  $\geq$  5 y metoclopramida 10mgr si náuseas y/o vómitos.

En la unidad de adaptación al medio se evaluó el dolor según la escala visual analógica (EVA) de 1 al 10, así como la presencia de náuseas y vómitos a la llegada a URPA y en la sala de adaptación al medio. Los pacientes que cumplían los criterios de alta de CMA fueron dados de alta el mismo día de la intervención, sobre las 20 horas aproximadamente. Los criterios de alta en CMA son los siguientes (8):

1. Signos vitales estables durante al menos 1 hora.
2. Ausencia de depresión respiratoria.
3. Estar consciente y orientado.
4. Tolerar líquidos.
5. Micción espontánea.
6. Vestirse y caminar sin dificultad.
7. No presentar náuseas ni vómitos.
8. Dolor controlable con analgesia oral.
9. Apósitos revisados sin sangrado.
10. Comprender las instrucciones postoperatorias.
11. Aceptar el alta.
12. Presencia de un adulto responsable.

## RESULTADOS

Se operaron 320 pacientes, de los cuales 224 fueron incluidos en el estudio: 174 con infiltración y 47 sin infiltración. La media de edad fue de 48 años (16-81), con predominancia en sexo femenino (4:1) y un porcentaje de ASA I-II del 87%. El tiempo quirúrgico medio fue de 49 minutos (10-120). 204 (91%) pacientes fueron dados de alta el mismo día de la intervención frente 18 (8%) que permanecieron ingresados. Las causas que pospusieron el alta fueron: sangrado (4), vómitos (4), náuseas (3), dolor (3), náuseas y dolor (1), vómitos y drenaje (1), drenaje (1), mareo (1).

Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre la proporción de pacientes que presentan náuseas y vómitos y que son dados de alta según el grupo de tratamiento (irrigación sí o no), se calcularon los correspondientes test. El test exacto de Fischer indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la proporción de pacientes con náuseas y vómitos en URPA en el grupo con irrigación (6.4%) y en grupos sin irrigación (4.3%),  $p_{\text{valor}} = 0.739$ .

El test Chi-cuadrado con corrección de continuidad de Yates indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la proporción de pacientes con náuseas y vómitos en CMA, en el grupo con irrigación (6.4%) y sin irrigación (4.3%),  $p\_valor = 0.574$ .

El test exacto de Fisher indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la proporción de pacientes dados de alta en el grupo con irrigación (93.6%) y en el grupo sin irrigación (85.1%),  $p\_valor = 0.072$ .

Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en la evolución del dolor en los dos grupos de tratamiento se plantea un modelo lineal general de medidas repetidas, considerando como factor intra-sujetos el tiempo desde la cirugía hasta el alta y como factor inter-sujetos el grupo de tratamiento (irrigación sí o no). Los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la reducción del dolor entre las dos mediciones, pero dicha reducción es sólo estadísticamente significativa en el grupo de los pacientes con irrigación ( $p\_valor = 0.001$ ).

Para determinar si existe relación entre el tiempo quirúrgico y el dolor, se calculan los correspondientes coeficientes de correlación. En el caso de la variable tiempo, no se distribuye de manera normal, por lo que se calcula el coeficiente de correlación de Spearman. En los resultados se comprueba que no existe relación estadísticamente significativa entre ninguna de las variables, ya que en todos los casos el  $p\_valor$  es superior a 0.05.

Para determinar si existe relación entre el tiempo quirúrgico y el sexo, se calculará el test no paramétrico U de Mann-Whitney, ya que la variable tiempo no se distribuye de forma normal. El resultado de dicho test indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo de cirugía empleado entre hombres y mujeres,  $p\_valor = 0.112$ .

## DISCUSIÓN

Aunque la colecistectomía laparoscópica ofrece claras ventajas frente a la cirugía convencional, los pacientes presentan dolor moderado-severo las primeras horas de la cirugía. Mientras el dolor de la cirugía abierta es debido a la herida quirúrgica, en la laparoscopia es de tipo visceral, debido a la insuflación del neumoperitoneo (9).

La administración de anestésicos locales en la herida y a nivel intraabdominal puede ser una manera eficaz de reducir el dolor después de la colecistectomía laparoscópica (10,11). Se intentó responder a estas preguntas al examinar la bibliografía médica y obtener información de los ensayos clínicos aleatorios sobre los beneficios relacionados con el tratamiento. En una revisión de la Cochrane de 2014 en la que analiza los estudios que relacionan la infiltración con anestésicos locales y la colecistectomía laparoscópica se concluye que aunque haya diferencias en cuanto al dolor, estas no influyen a la hora de determinar el alta hospitalaria o la incorporación a la actividad laboral (12).

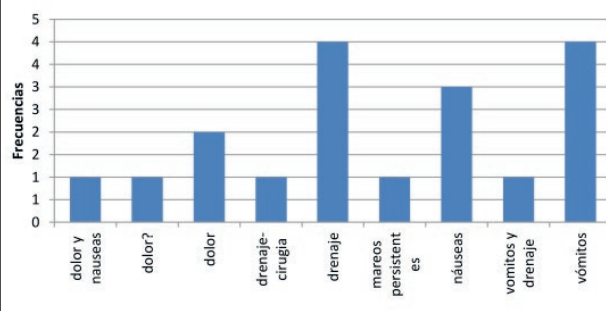
El dolor postcolecistectomía en la cirugía laparoscópica parece estar provocado por el neumoperitoneo, por lo que se recomienda trabajar a bajas presiones de CO<sub>2</sub>, así como la completa expulsión del gas antes de cerrar los orificios de los trócares (13,14,15).

## CONCLUSIONES

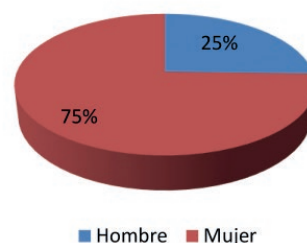
La colecistectomía laparoscópica en CMA es un procedimiento seguro y factible en pacientes seleccionados. Aunque haya una disminución del dolor con la infiltración de anestésicos locales parece poco influyente en el alta hospitalaria, por lo que no podemos recomendar el uso sistemático de dicho procedimiento.

Se necesitan más ensayos clínicos aleatorizados. Dichos ensayos deben incluir resultados como la calidad de vida, la estancia hospitalaria, el tiempo hasta el retorno a la actividad normal, y el tiempo de retorno al trabajo.

### MOTIVO POR EL QUE SIGUEN INGRESADOS

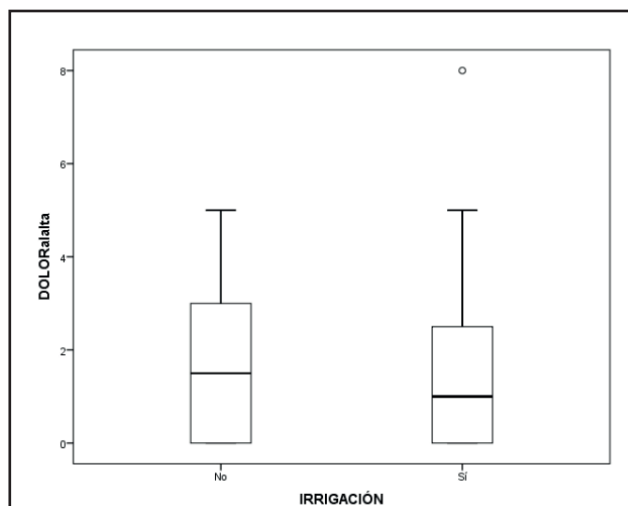


### Sexo

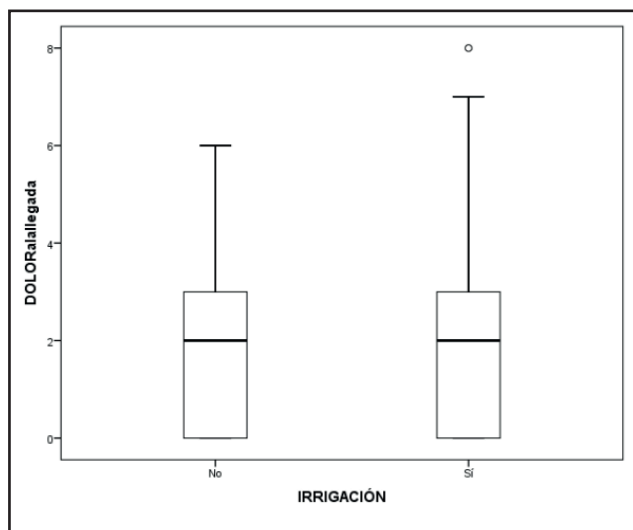


		NYVURPA		Total
		No	Sí	
IRRIGACIÓN	No	45 (95.7%)	2 (4.3%)	47
	Sí	161 (93.6%)	11 (6.4%)	172
Total		206 (94.1%)	13 (5.9%)	219
		NYVCMA		Total
		No	Sí	
IRRIGACIÓN	No	38 (80.9%)	9 (19.1%)	47
	Sí	148 (85.5%)	25 (14.5%)	173
Total		186 (84.5%)	34 (15.5%)	220
		Alta		Total
		No	Sí	
IRRIGACIÓN	No	7 (14.9%)	40 (85.1%)	47
	Sí	11 (6.4%)	162 (93.6%)	173
Total		18 (8.2%)	202 (91.8%)	220

Estudio de asociación entre la irrigación y las variables resultados

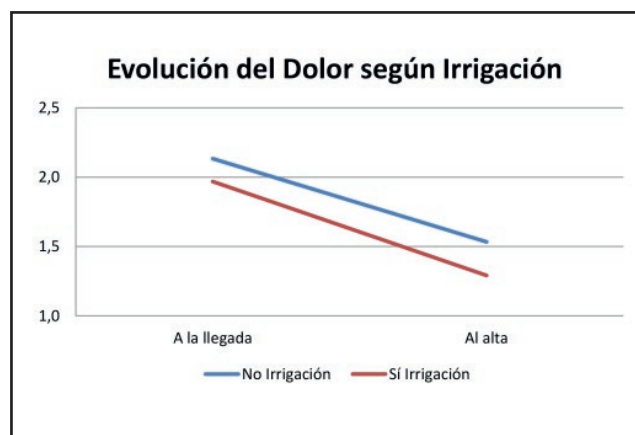






Descriptivos de la variable según Grupo y Evolución				
Tiempo	Grupo	Media	Desviación típica	N
A la llegada	No Irrigación	2,13	1,978	30
	Sí Irrigación	1,97	1,906	127
	Total	2,00	1,915	157
Al alta	No Irrigación	1,53	1,456	30
	Sí Irrigación	1,29	1,579	127
	Total	1,34	1,555	157

*Evolución del dolor según el grupo de tratamiento.*



## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no se ha podido realizar sin la colaboración de todo el personal de la unidad de CMA del Complejo Hospitalario de Jaén. Agradecemos el apoyo incondicional de FIBAO Jaén por el análisis estadístico del estudio.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno de los autores presentamos conflicto de intereses ni hemos recibido financiación alguna, ni colaboraciones personales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. <http://observatorioresultados.sanidadmadrid.org/HospitalesFicha.aspx?ID=42>
2. Gulsum A, Omer A, Derya O. Comparision of intraabdominal and trocar site local anaesthetic infiltration on postoperative analgesia after laparoscopic cholecystectomy. Turk J Anaesthesiol Reanim 2016; 44: 306-11
3. Bisgaard T, Klarskov B, Kristiansen VB. Multi-regional local anesthetic infiltration during laparoscopic cholecystectomy in patients receiving prophylactic multi-modal analgesia: a randomized, double-blinded, placebo-controlled study. Anesth Analg 1999; 89: 1017-24.
4. Ure BM, Troidl H, Spangenberg W, Dietrich A. Pain after laparoscopic cholecystectomy. Intensity and localization of pain and analysis of predictors in preoperative symptoms and intraoperative events. Surg Endosc 1994; 8: 90-6.
5. Erol DD, Yilmaz S, Polat C, Arıkan Y. Efficacy of thoracic epidural analgesia for laparoscopic cholecystectomy. Adv Ther 2008; 25: 45-52
6. Kandil TS, El Hefnawy E. Shoulder pain following laparoscopic cholecystectomy: factors affecting the incidence and severity. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2010; 20: 677-82.
7. Yasir M, Mehta KS, Banday V. Evaluation of postoperative shoulder tip pain low pressure versus standard pressure pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. Surgeon 2012; 10(2):71-76
8. Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria. Estándares y recomendaciones. Ministerio de Sanidad y Consumo 2008; 116
9. Liu Y, Yeh C, Lee H et al. Local anesthesia with ropivacaine for patient undergoing laparoscopic cholecystectomy. World J Gastroenterol 2009; 15(19):2376-2380
10. Abet E, Orion F, Denimal F. Interest of using ropivacaine for outpatient laparoscopic cholecystectomy: prospective randomized trial. World J Surg 2017; 41:687-692
11. Pappas-Gogos G, Tsimogiannis KE, Zikos N. Preincisional and intraperitoneal ropivacaine plus normal saline infusion for postoperative pain relief after laparoscopic cholecystectomy: a randomized doubleblind controlled trial. Surg Endosc 2008; 22(9):2036-2045
12. <http://www.cochrane.org/es/CD007049/infiltracion-de-heridas-con-agentes-anesteticos-locales-para-la-colecistectomia-laparoscopica>
13. Jackson SA, Laurence AS, Hill JC. Does post-laparoscopy pain relate to residual carbon dioxide? Anaesthesia 2009; 51(5):485-487
14. Atak I, Ozbagriacik M, Akinci OF. Active gas aspiration to reduce pain after laparoscopic cholecystectomy. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2011; 21(2):98-100

# Análisis de la Curva del Olvido para las principales actuaciones del Soporte Vital Avanzado en la formación de alumnos de Sexto Curso de Medicina

Analysis of the forgetfulness Curve for the main actions of the Advanced Life Support in the training of students of the Sixth Course of Medicine

José Enrique Arriola Infante<sup>1</sup>, Antonio Cárdenas Cruz<sup>2</sup>, Francisco Javier Gómez Jiménez<sup>3</sup>, Dolores Purificación Cárdenas Cruz<sup>4</sup>, Francisco Manuel Parrilla Ruiz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Alumno de Sexto de Grado. Facultad de Medicina. Universidad de Granada

<sup>2</sup>Profesor del Departamento de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. F.E Área de Medicina Intensiva. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada

<sup>3</sup>Profesor Titular de Universidad. Departamento de Medicina. Universidad de Granada

<sup>4</sup>Especialista Medicina Familiar y Comunitaria. Facultativo de Urgencias. Hospital de Guadix. Granada

## Resumen

**Objetivo:** el objetivo principal de este trabajo es analizar la Curva del Olvido específica que se produce tras la adquisición de las tres principales competencias psicomotoras en el Proceso Formativo Genérico del Soporte Vital Avanzado en alumnos del sexto curso de Grado de Medicina de la Universidad de Granada.

**Material y metodología:** estudio observacional descriptivo. En los 26 estudiantes de sexto curso de medicina participantes en el estudio se midieron una serie de variables cualitativas dicotómicas mientras recibían Formación Reglada en Soporte Vital Avanzado, y tres meses después de concluir dicha formación. Las competencias evaluadas se agruparon en cuatro grupos:

1. Reanimación Cardiopulmonar de calidad
2. Manejo instrumentalizado de la vía aérea
3. Arritmias y desfibrilación
4. Competencias conductuales.

**Resultados:** tras evaluar a los 26 estudiantes, se obtuvo una media de 23.31 para el primer grupo (durante el curso) y de 19.65 para el segundo (tres meses después del curso), y una diferencia entre ambas de 3.65, que resultó estadísticamente significativa.

**Conclusión:** el desarrollo de la Curva del Olvido para las tres principales técnicas que se engloban dentro del Soporte Vital Avanzado (reanimación cardiopulmonar de calidad, manejo de la vía aérea y desfibrilación) es muy rápida e incluso superior al establecido por la evidencia científica actual, lo que sugiere que es tan importante la implementación de la formación en Soporte Vital Avanzado en las Universidades Públicas como los diferentes sistemas de reciclaje empleados para mitigar y atenuar dicha Curva en el proceso del aprendizaje del mismo.

## Abstract

**Objective:** the aim of this study is to analyze the specific Forgetting Curve which is generated after learning the three main psychomotor competences in the Generative Training Process of Advanced Cardiac Life Support in final year medical students of Granada's University.

**Methods:** descriptive observational analysis. A series of dichotomous qualitative variables were measured in 26 final year medical students while receiving formal education in Advanced Cardiac Life Support and three months later. These competences were classified in four groups:

1. High-quality Cardiopulmonary Resuscitation
2. Instrumentalized management of the airway
3. Arrhythmias and defibrillation
4. Behavioral competences

**Palabras clave:** parada cardiorrespiratoria, reanimación cardiopulmonar avanzada, soporte vital avanzado, desfibrilación, formación en soporte vital avanzado para alumnos de medicina, curva del olvido en la formación de sanitarios, electronic learning, blended learning, competencias conductuales para la práctica del soporte vital, vía aérea en el soporte vital, cardioversión.

**Keywords:** cardiopulmonary arrest, advanced cardiopulmonary resuscitation, advanced cardiac life support, defibrillation, advanced cardiac life support formation for medical students, forgetting curve in medical formation, electronic learning, blended learning, behavioral competences in life support practice, airway in life support, cardioversion.



**Results:** after the students' evaluation, we obtained an average of 23.31 in the first group (while receiving the formation) and 19.65 in the second one (three months after the formation), and a difference between them of 3.65, which ended up being statistically significant.

**Conclusions:** the Forgetting curve developed for the three main techniques of Advanced Cardiac Life Support (high-quality Cardiopulmonary Resuscitation, management of the airway and defibrillation) appears really fast, even more than current scientific evidence has established. It suggests that the implementation of Advanced Cardiac Life Supports formation in Public Universities is as important as different recycling systems used to mitigate this curve in Advanced Cardiac Life Support learning.

## INTRODUCCIÓN

La parada cardiorrespiratoria (PCR) es una de las causas más frecuentes de muerte en los países industrializados, afectando a 35-55 personas por cada 100.000 habitantes y año. En España se calculan más de 24.500 PCR extrahospitalarias, con una media de una PCR cada 20 minutos. La eficacia de la reanimación es directamente proporcional al entrenamiento recibido por la persona que la realiza e inversamente proporcional al tiempo transcurrido entre el momento en que se produjo la PCR y el inicio de la reanimación. <sup>(1)</sup>

Aunque se considera de vital importancia que los médicos residentes cuenten con un amplio adiestramiento en conocimientos y habilidades en resucitación, debido a que desde el primer momento de su incorporación al ambiente hospitalario deberán reconocer y manejar adecuadamente situaciones que se incluyen en la parada cardiorrespiratoria, la formación en Soporte Vital Básico (SVB) y, muy especialmente, en Soporte Vital Avanzado (SVA), ofrecida por las universidades públicas en España en la actualidad dista mucho de ser óptima. Tan solo dos de ellas (Universidad de Cantabria y Universidad Autónoma de Barcelona) cuentan en su plan de estudios con una asignatura específica de SVA, siendo ambas asignaturas optativas.

Estudios previos afirman que solo el 52% de los nuevos médicos residentes considera que la formación actual en SVA de los estudiantes de medicina les permitirá actuar de una manera adecuada ante una situación de PCR. <sup>(2)</sup>

Los cursos de SVA integrados dentro de la formación reglada de los estudiantes de medicina parecen incrementar la retentiva de habilidades hasta el momento de la formación MIR. <sup>(3)</sup> Aunque es cierto que dicha formación en conocimientos y habilidades en soporte vital puede ser integrada en los planes de estudios de las facultades de medicina, también lo es que supone un gran esfuerzo por las horas y el profesorado requeridos para dicho aprendizaje. Parece que existe convicción acerca de que el último curso del Grado de Medicina, por su proximidad al inicio de la residencia, es el momento lógico para los cursos de SVA. <sup>(4)</sup>

La retención de conocimientos y habilidades en SVA es un área compleja. Si bien hay pocos estudios disponibles que la evalúen en personal sanitario, existen aún menos que lo hagan durante la formación universitaria de dicho personal. Además, dentro de estos, existen más artículos basados en experiencias realizadas en estudiantes de enfermería, <sup>(5,6)</sup> y no así en estudiantes de medicina, como pretende este estudio.

La evidencia disponible sugiere que el nivel de conocimientos y habilidades en SVA decae entre 6 meses y 1 año después del entrenamiento recibido, y que el nivel de habilidades decae más precozmente que el de conocimientos <sup>(7)</sup> (algunos estudios indican que las habilidades son mantenidas al menos 6-9 meses tras los cursos reglados de SVA). <sup>(3)</sup> Otras series indican que los conocimientos teóricos parecen mantenerse hasta la franja de los 18 meses. Sin embargo, tras estos 18 meses post-curso, solo el 75% mantiene el nivel de habilidades prácticas adecuado. <sup>(5)</sup>

El objetivo principal de este trabajo es analizar la Curva del Olvido específica que se produce tras la adquisición de las tres principales competencias psicomotoras en el Proceso For-

mativo Genérico del Soporte Vital Avanzado (SVA) en alumnos del sexto curso de Grado de Medicina de la Universidad de Granada.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

Se trata de un estudio observacional descriptivo en el que se recogen una serie de variables a un grupo de estudiantes de sexto curso del Grado de Medicina de la Universidad de Granada mientras recibían formación específica y reglada en Soporte Vital Avanzado (SVA) con una duración total de tres sesiones docentes y, posteriormente, tres meses después de haber concluido la misma.

### Características del proceso formativo

El curso de SVA al que asistieron los participantes siguió un modelo conceptual basado en las recomendaciones 2015 del *European Resuscitation Council* (ERC), avalado por el Plan Nacional de RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Urgencias Coronarias (SEMICYUC).

Fue realizado los días 6, 7 y 8 de febrero de 2017 en las instalaciones del Departamento de Medicina de la Universidad de Granada. El curso comprendía una fase presencial impartida en estos días, y una no presencial llevada a cabo por los estudiantes antes y después de acudir al mismo. Los talleres se agruparon de la siguiente forma:

#### Primer día:

- RCP de calidad
- Vía aérea e intraósea
- Arritmias/desfibrilación

#### Segundo día:

- Simulación integrada de SVA
- Síndrome coronario agudo
- Metodología ABCDE

#### Tercer día:

- Simulación integrada de SVA (II)
- Simulación de SVA en situaciones especiales
- Cuidados post-resucitación

### Variables del estudio

Para este estudio se midieron las siguientes variables cualitativas dicotómicas durante la realización del curso y 3 meses después de finalizado el mismo, a todos los participantes (tabla 1). Como puede observarse, además de 3 grupos de competencias puramente psicomotrices (RCP, vía aérea y desfibrilación), se incluye un grupo de competencias conductuales, por la falta de literatura a este respecto, y considerarse también un punto importante en la docencia del soporte vital.

COMPETENCIAS PSICOMOTRICES		
RCP DE CALIDAD	VÍA AÉREA	DESFIBRILACIÓN
1. Localización del punto para la realización del masaje cardíaco	1. Apertura de la vía aérea	1. Identificación de los ritmos durante la PCR
2. Colocación correcta de ambas manos	2. Aspiración de secreciones	2. Identificación de las arritmias periparada
3. Posición adecuada de brazos y antebrazos	3. Colocación de cánula naso / oro faríngea	3. Realiza de forma correcta y segura la desfibrilación
4. Colocación adecuada del tórax	4. Ventilación con bolsa autohinchable	4. Realiza de forma correcta y segura la cardioversión
5. Profundidad adecuada	5. Selección y colocación DSV	
6. Frecuencia adecuada	6. Intubación orotraqueal	
7. Mínimas interrupciones		
8. Relación adecuada ventilación / compresión		
9. Continuidad correcta del masaje cardíaco		
COMPETENCIAS CONDUCTUALES		
1. Acepta la críticas por parte del instructor		
2. Actitud de mejora continua		
3. Afrontamiento adecuado del estrés		
4. Capacidad de liderazgo		
5. Capacidad de trabajo en equipo		
6. Capacidad para establecer prioridades		
7. Visión de conjunto		
8. Gestión del tiempo		

Tabla 1. Variables medidas en los estudiantes.

#### Población del estudio

Los 26 participantes del estudio eran alumnos de 6º curso del Grado de Medicina de la Universidad de Granada, matriculados en el curso de SVA de forma voluntaria. Entre los mismos había 17 mujeres y 9 varones.

#### Material para el estudio

El material que se ha utilizado en el curso (agrupado por talleres) y por consiguiente en este trabajo ha sido el siguiente:

1. RCP DE CALIDAD: bustos de SVB y un busto que permite comprobar la calidad de las compresiones realizadas.
2. VÍA AÉREA: tubos de intubación orotraqueal, cánulas orofaríngeas de diferentes tamaños, bolsas autohinchables con reservorio, mascarillas faciales de

diferentes números, sistemas de conexión a oxígeno, jeringas, tubos laríngeos, mascarillas laríngeas, busto para intubación orotraqueal, laringoscopios, un juego de tubos orotraqueales, sistemas de fijación para los tubos traqueales, fonendoscopios, pinzas de Magill.

3. VÍA INTRAÓSEA: diferentes tipos de agujas intraóseas, simuladores de punción intraósea.
4. ARRITMIAS/DESFIBRILACIÓN: simulador de SVA, desfibrilador, simulador de arritmias, papelógrafo.
5. METODOLOGÍA ABCDE: simulador de SVA, simulador de arritmias, desfibrilador, vía aérea, vía venosa, sistemas de control de neumotórax, fármacos.
6. SÍNDROME CORONARIO AGUDO: papelógrafo, electrocardiogramas impresos.
7. TALLER SVA INTEGRADO Y SVA EN SITUACIONES ESPECIALES: simulador de SVA, simulador de arritmias, desfibrilador, vía aérea, vía venosa, sistemas de control de neumotórax, fármacos.
8. TALLER CUIDADOS POST ROSC: simulador de SVA, desfibrilador, simulador de arritmias, respirador, vía aérea, vía venosa, sistema de enfriamiento, gasometrías con ácido láctico, glucómetro, termómetro, fármacos.

#### Análisis estadístico

El análisis se realizó combinando los paquetes estadísticos InfoSat® y SPSS® 20, en función de las necesidades. Se utilizaron medidas de tendencia central, tablas de frecuencias y posteriormente se realizó un análisis estadístico mediante la Prueba T de Student.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no se ha producido ningún tipo de conflicto de interés a la hora del desarrollo de las diferentes fases del estudio.

#### Consentimiento para la participación

Aunque la selección de los grupos fue aleatoria, el elemento final que determinó la participación de los diferentes sujetos en el estudio fue la voluntariedad para ello. Se realizó una comunicación oficial de la realización del presente estudio tanto al Decanato como a la Dirección del Departamento de Medicina.

#### Estrategia de búsqueda bibliográfica

Medline a través de Pubmed (2010 - 2016). Medline es una base de datos bibliográfica que recopila más 10 millones de referencias de artículos publicados en unas 5.000 revistas médicas (mayoritariamente anglosajonas).

#### Motor de búsqueda bibliográfica

Las palabras clave utilizadas han sido (en inglés y en español): parada cardiorrespiratoria, reanimación cardiopulmonar avanzada, soporte vital avanzado, desfibrilación, formación en soporte vital avanzado para alumnos de medicina, curva del olvido en la formación de sanitarios, electronic learning, blended learning, competencias conductuales para la práctica del soporte vital, vía aérea en el soporte vital, cardioversión.

#### Soporte informático utilizado

La edición del texto ha sido realizada con el paquete Microsoft Office 2011®, de igual forma se utilizaron los programas Word®, Power Point®, Microsoft Excel®, Adobe Acrobat®, Adobe Photoshop CS2®.

## RESULTADOS

Tras la recogida de datos de los 26 alumnos durante la realización del curso y tres meses después de haber finalizado, siendo, como ya se ha expuesto, todas las variables utilizadas de carácter dicotómico (no=0; sí=1), se ha obtenido una media de **23.31** en el primer grupo (durante el curso en febrero) y de **19.65** en el segundo (en mayo), como se muestra en la siguiente tabla.

Variable	N	Media	DE	LI (95)	LS (95)	T	p (Bilat.)
Febrero	26	23,31	3,55	21,87	24,74	33,45	<0,0001
Mayo	26	19,65	2,74	18,55	20,76	36,56	<0,0001

Tabla 2. Medias en ambos grupos (Febrero y Mayo).

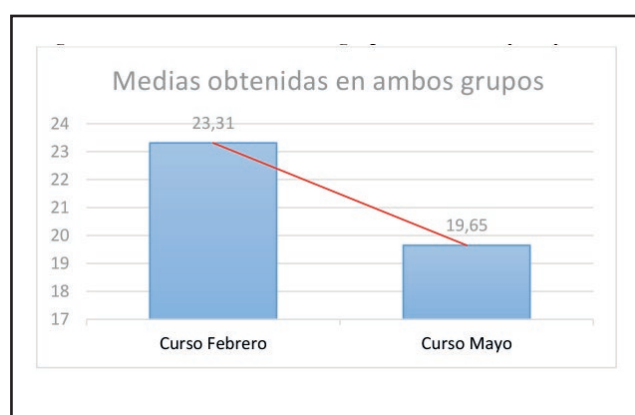


Figura 1. Medias obtenidas en los grupos de Febrero y Mayo.

Las frecuencias en ambos grupos (febrero y mayo) se agruparon de la siguiente forma:

Variable	Clase	LI	LS	MC	FA	FR
Febrero	1	14,00	17,25	15,63	2	0,08
Febrero	2	17,25	20,50	18,88	2	0,08
Febrero	3	20,50	23,75	22,13	8	0,31
Febrero	4	23,75	27,00	25,38	14	0,54

Tabla 3. Distribución de frecuencias en el primer grupo (Febrero).

Variable	Clase	LI	LS	MC	FA	FR
Mayo	1	13,00	16,00	14,50	3	0,12
Mayo	2	16,00	19,00	17,50	7	0,27
Mayo	3	19,00	22,00	20,50	12	0,46
Mayo	4	22,00	25,00	23,50	4	0,15

Tabla 4. Distribución de frecuencias en el segundo grupo (Mayo).

Tras aplicar la prueba T de student para muestras apareadas, se obtuvo una diferencia de **3.65** entre las medias de ambos grupos, que resultó, como se muestra en la siguiente tabla, estadísticamente significativa.

Obs (1)	Obs (2)	N	Media (dif)	DE (dif)	T	Bilateral
Febrero	Mayo	26	3,65	4,36	4,27	0,0002

Tabla 5. Prueba T de student para muestras apareadas

En la siguiente tabla (tabla 6) (\*página siguiente) se reflejan los resultados obtenidos tras analizar de forma independiente cada una de las variables utilizadas en el estudio. Como puede observarse, las variables para las que se han obtenido diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos han sido:

Localización del punto de masaje cardiaco

Frecuencia adecuada

Mínimas interrupciones

Aspiración de la vía aérea

Colocación de cánula naso/orofaríngea

Intubación orotraqueal

Identificación los ritmos de la PCR

Identificación de las arritmias periparada

Realización de forma correcta y segura de la desfibrilación

Realización de forma correcta y segura la cardioversión.

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las variables del tipo "competencias conductuales".

## DISCUSIÓN

Aunque parece obvia la necesidad de que los nuevos médicos residentes que se incorporen a la actividad clínica cuenten con un amplio nivel de conocimientos y habilidades en SVA, en nuestro país son muy pocas las universidades públicas que incluyen dichas técnicas en la formación reglada de las facultades de Medicina (únicamente las Universidades de Cantabria y Autónoma de Barcelona cuentan con asignaturas específicas de SVA en sus planes de estudio). Muchos de estos nuevos residentes afirman no sentirse lo suficientemente preparados para actuar correctamente ante una situación de PCR (hasta un 48%, según algunos autores).<sup>(2)</sup>

Los estudiantes de medicina (como los participantes de este estudio) manifiestan un gran interés en ser formados en técnicas de RCP. Además, los resultados de este trabajo ponen de relieve que dichos estudiantes muestran un grado de adquisición de las competencias fundamentales del SVA muy elevado cuando reciben un curso reglado como el aquí mencionado (ver tabla 2).

Si bien la evidencia disponible sugiere que el nivel de conocimientos y habilidades en SVA decae a los 6 meses de recibir entrenamiento específico,<sup>(3) (7)</sup> nuestro trabajo pone de manifiesto que en las tres principales técnicas del mismo (RCP básica, manejo de la vía aérea y desfibrilación) la curva del olvido es aún más rápida, pues a los 3 meses ya se observan diferencias significativas (ver tabla 5). Este dato enfatiza la necesidad de reciclajes continuos por parte de los profesionales sanitarios y, por supuesto, de los alumnos del Grado de Medicina.

Prueba de muestras relacionadas									
					95 % Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Inferior	Superior			
Par 1	Localización Mc-Localización MC2	,15385	,36795	,07216	,00523	,30246	2,132	25	,043
Par 2	Colocación manos-Colocación manos2	,03846	,19612	,03846	-,04075	,11767	1,000	25	,327
Par 3	Posición brazos-Posición brazos 2	,03846	,19612	,03846	-,04075	,11767	1,000	25	,327
Par 4	Colocación tórax-Colocación tórax2	,11538	,32581	,06390	-,01621	,24698	1,806	25	,083
Par 5	Profundidad adecuada-Profundidad adecuada2	,03846	,19612	,03846	-,04075	,11767	1,000	25	,327
Par 6	Frecuencia adecuada-Frecuencia adecuada2	,23077	,42967	,08427	,05722	,40432	2,739	25	,011
Par 7	Mínimas interrupciones-Mínimas interrupciones2	,15385	,36795	,07216	,00523	,30246	2,132	25	,043
Par 8	Relación V/C-Relación V/V2	,11538	,32581	,06390	-,01621	,24698	1,806	25	,083
Par 10	Apertura vía aérea-Apertura vía aérea2	,07692	,27175	,05329	-,03284	,18668	1,443	25	,161
Par 11	Aspiración vía aérea-Aspiración vía aérea2	,50000	,50990	,10000	,29405	,70595	5,000	25	,000
Par 12	Colocación guedel-Colocación guedel2	,42308	,50383	,09881	,21957	,62658	4,282	25	,000
Par 13	Ambu-Ambu2	-,03846	,19612	,03846	-,11767	,04075	-1,000	25	,327
Par 14	Dispositivo supraglótico-Dispositivo supraglótico2	-,07692	,27175	,05329	-,18668	,03284	-1,443	25	,161
Par 15	Intubación orotraqueal-Intubación orotraqueal2	,34615	,48516	,09515	,15019	,54212	3,638	25	,001
Par 16	Identifica ritmo PCR-Identifica ritmo PCR2	,19231	,40192	,07882	,02997	,35465	2,440	25	,022
Par 17	Identifica arritmias-Identifica arritmias2	,23077	,42967	,08427	,05722	,40432	2,739	25	,011
Par 18	Realiza desfibrilación-Realiza desfibrilación2	,23077	,42967	,08427	,05722	,40432	2,739	25	,011
Par 19	Cardioversión eléctrica-Cardioversión eléctrica2	,38462	,49614	,09730	,18422	,58501	3,953	25	,001
Par 22	Afrontamiento al estrés-Afrontamiento al estrés2	,11538	,32581	,06390	-,01621	,24698	1,806	25	,083
Par 23	Capacidad de líder-Capacidad de líder2	,07692	,27175	,05329	-,03284	,18668	1,443	25	,161
Par 25	Capacidad priorizar-Capacidad priorizar2	,03846	,19612	,03846	-,04075	,11767	1,000	25	,327
Par 26	Visión de conjunto-Visión de conjunto2	,07692	,27175	,05329	-,03284	,18668	1,443	25	,161
Par 27	Gestión de tiempo-Gestión de tiempo2	-,03846	,19612	,03846	-,11767	,04075	-1,000	25	,327

Tabla 6. Prueba de muestras relacionadas

Además, como ya se ha indicado, parece que no todas las variables son igualmente responsables de esta rápida aparición de la curva (ver tabla 6). Deberían de este modo, en dichos reciclajes, resaltarse estos aspectos más rápidamente olvidados y, sobre todo, realizar un análisis exhaustivo de las causas que justifican esta rapidez en el desarrollo de la curva del olvido para este tipo concreto de habilidades psicomotrices.

Este estudio señala, por tanto, la conveniencia de que las universidades públicas realicen el esfuerzo de integrar la formación teórica y práctica en SVA en los planes de estudio de las facultades de Medicina, <sup>(3)</sup> como ya venían apuntando algunos autores.

Dada la rápida instauración de la curva del olvido en estudiantes de sexto curso que aquí se expone, y la proximidad en el tiempo al comienzo de la Formación Especializada por parte de los mismos, se refuerza la idea de que el último curso del Grado de Medicina parece el momento idóneo para la implantación de asignaturas de SVA.<sup>(4)</sup>

## CONCLUSIONES

### Conclusión principal

El análisis de los datos del presente estudio nos permite concluir que el desarrollo de la Curva del Olvido para las tres principales técnicas que se engloban dentro del soporte vital avanzado (RCP de calidad, Instrumentalización de la vía aérea y Desfibrilación) es muy rápido e incluso superior al establecido por la evidencia científica actual.

### Conclusiones secundarias

Las acciones formativas diseñadas para el entrenamiento en SVA para los profesionales de la medicina no son útiles por su rápida curva del olvido para alumnos del Grado de Medicina.

Aun tratándose de un estudio piloto, el reciclaje para la formación en SVA de los alumnos de medicina debería realizarse en periodos de tiempo no superior a los seis meses, siendo tres los meses ideales para la realización de estas acciones formativas de reciclaje que se centrarían en las principales competencias donde más intensa ha sido la pérdida visualizada por la curva del olvido (localización adecuada del punto del masaje cardiaco, frecuencia adecuada, mínimas interrupciones, aspiración de la vía aérea, colocación de cánula naso/orofaríngea, intubación oro-traqueal, identificar los ritmos de la PCR, identificar las arritmias periparada, realizar de forma correcta y segura la desfibrilación y realizar de forma correcta y segura la cardioversión).

Los estudiantes de Medicina poseen un elevado interés relacionado con la formación en Soporte Vital Avanzado, considerándola una formación imprescindible para cualquier Graduado en Medicina.

Los estudiantes de Medicina presentan un elevado grado en la adquisición de las principales competencias psicomotrices relacionadas con el SVA tras completar un curso reglado como el de este estudio, aunque como hemos demostrado anteriormente dichas competencias no se mantiene en el tiempo.

Debido al desarrollo demostrado de la Curva del Olvido, es tan importante la implementación de la formación en soporte vital avanzado como los diferentes sistemas de reciclaje empleados para mitigar y atenuar dicha Curva en el proceso de enseñanza / aprendizaje del soporte vital avanzado.

### VÍAS DE DESARROLLO

Analizar de forma individualizada todas y cada una de las variables específicas que se incluyen en el estudio.

Desarrollar un estudio con todas las técnicas incluidas en el SVA y no solo las más importantes.

## PUNTOS DÉBILES DEL ESTUDIO

Los participantes de este estudio han solicitado voluntariamente recibir formación en SVA a través de este curso. Debería evaluarse en futuros trabajos el desarrollo de la curva del olvido en estudiantes de Facultades de Medicina que oferten formación reglada en SVA.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cárdenas Cruz L, Cárdenas Cruz A. (dir), Parrilla Ruiz FM (dir). Análisis de un programa de formación masiva en Soporte Vital Básico para la población general. Proyecto Salvavidas primera fase. [tesis doctoral en internet] [Granada] Universidad de Granada; 2012.
2. Graham Ca, Guest KA, Scollon D. Cardiopulmonary resuscitation. Paper 1: a survey of undergraduate training in UK medical schools. J Accid Emerg Med. 1994 Sep;11(3):162-4.
3. Nicol P, Carr S, Cleary G, Celenza A. Retention into internship of resuscitation skills learned in a medical student resuscitation program incorporating an Immediate Life Support course. Resuscitation. 2011 Jan;82(1):45-50.
4. Leah V, Whitbread M, Coats TJ. Resuscitation training for medical students. Resuscitation. 1998 Oct-Nov;39(1-2):87-90.
5. Hammond F, Saba M, Simes T, Cross R. Advanced Life Support: retention of registered nurses' knowledge 18 months after initial training. Aust Crit Care. 2000 Aug;13(3):99-104.
6. Bukiran A, Erdur B, Ozen M, Bozkurt AI. Retention of nurses' knowledge after Basic Life Support and Advanced Cardiac Life Support training at immediate, 6-month, and 12-month post-training intervals: a longitudinal study of nurses in Turkey. J Emerg Nurs. 2014 Mar;40(2):146-52.
7. Yang CW, Yen ZS, McGowan JE, Chen HC, Chiang WC, Mancini ME et al. A systematic review of retention of adult advanced life support knowledge and skills in healthcare providers. Resuscitation. 2012 Sep;83(9):1055-60.
8. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C et al. Guías para la Resucitación 2010 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC). Sección 1. Resumen Ejecutivo. Resuscitation. 2010 Oct;81(10):1219-76.
9. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolau NI et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 1. Executive summary. Resuscitation. 2015 Oct;95:1-80.



## Aspiration pneumonia in patients underwent head and neck surgery. A case series

La neumonía por aspiración en pacientes sometidos a cirugía de cabeza y cuello. Una serie de casos

Yolanda Baca Morilla<sup>1</sup>; Paolo Cariati<sup>2</sup>; Almudena Cabello Serrano<sup>3</sup>; Fernando Monsalve Iglesias<sup>2</sup>; Dario Sanchez Lopez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Anesthesiologist. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada (Spain)

<sup>2</sup>Maxillofacial surgery resident. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada (Spain)

<sup>3</sup>Maxillofacial surgeon. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada (Spain)

### Abstract

Patients underwent head and neck surgery might present numerous respiratory and gastrointestinal complications. The need to administrate enteral nutrition for long time periods promotes the emergence of such problems. In this line, is important to underline that these complications could be life threatening for the patients. The main aim of the present report is to examine the importance of performing a radiographic control after a NG tubes placement. We firmly believe that it represent the most reliable method to avoid respiratory complications related with NG tubes in high risk patients.

**Keywords:** Head and neck surgery, Aspiration pneumonia, NG tubes complications, Radiographic control

### Resumen

Los pacientes sometidos a cirugía de cabeza y cuello pueden presentar numerosas complicaciones respiratorias y gastrointestinales. La necesidad de administrar la nutrición enteral durante largos periodos de tiempo promueve la aparición de tales problemas. En esta línea, es importante subrayar que estas complicaciones podrían poner en peligro la vida de los pacientes. El objetivo principal del presente informe es examinar la importancia de realizar un control radiográfico después de una colocación de tubos NG. Creemos firmemente que representa el método más fiable para evitar las complicaciones respiratorias relacionadas con los tubos NG en pacientes de alto riesgo.

**Palabras clave:** Cirugía de cabeza y cuello, Neumonía por aspiración, complicaciones con tubos NG, Control radiográfico

### INTRODUCTION

Patients underwent head and neck surgery might present numerous hassles during the immediate postoperative period (1). Respiratory and gastrointestinal complications are undoubtedly the most frequent among these (2). In fact, due to the surgical aggression of the upper aero-digestive path is mandatory to adopt measures of artificial nutrition. Thus, the placement of a NG tube is almost always required in these patient and it appropriate positioning is crucial. Life-threatening complication might be provoked by the misplaced of the nasogastric tube in the respiratory tract (3). In the light of the above, the aim of the present report is twofold. First, we examine the importance of performing a radiographic control after a NG tube placement in order to reduce the frequency of these complications. Second, we describe this syndrome with the goal of proposing effective preventive measures.

### MATERIAL AND METHODS AND RESULTS

Patient 1: 29-year-old man underwent surgical drainage of a neck abscess (dental origin). A cervical approach was used to reach the submandibular space. A NG tube was placed due to swallowing problems experienced by patient during postoperative period. Three days after the NG tube placement, patient began to present refractory hypoxemia, tachypnea, fever and leukocytosis. In view of these findings, we decided to perform a chest x-ray. This test show the presence of a possible pneumonia. Finally a chest CT confirmed this diagnosis. Against this backdrop, enteral tube nutrition was stopped. Moreover, empirical antibiotic treatment was immediately administered. Fortunately, the patient evolved favorably and was discharged from intensive care unit 2 weeks later.

Patient 2: A 36-year-old man underwent surgical drainage of a neck abscess (dental origin). A cervical approach was used to reach the submandibular space. A NG tube was placed immediately following surgery. Three days after, patient showed fever and leukocytosis. In light of the above, we decided to perform a chest x-ray. This test evidenced a bilateral aspiration pneumonia. Promptly, the enteral tube nutrition was stopped and an empirical antibiotic treatment was administered. Importantly, this patient evolved favorably too and was discharged from intensive care unit 17 days later.

Patient 3: A 61-year-old man underwent major head and neck surgery. In fact, patient was diagnosed with squamous cell carcinoma. A NG tube was placed just after the surgery. Four days after, patient showed fever, refractory hypoxemia and leukocytosis. In view of that, a chest x-ray was carried out. This test evidenced a bilateral aspiration pneumonia. Once again, the enteral tube nutrition was stopped and an empirical antibiotic treatment was administered. The patient evolved favorably and was discharged from hospital 61 days later.

Patient 4: A 63-year-old man underwent major head and neck surgery. Patient was affected by squamous cell carcinoma of the tongue and floor of the mouth. Due to the extension of tumorectomy a pectoral flap was used for reconstructing the oncological defect of the oral cavity. Immediately after surgery, a NG tube was placed in order to guarantee an adequate nutritional status of the patient. Six days after, patient presented fever, refractory hypoxemia and leukocytosis associated with signs and symptoms of sepsis. Considering all of this, we performed a chest x-ray. This test evidenced a lobular aspiration pneumonia. As before, the enteral tube nutrition was stopped and an empirical antibiotic treatment was administered. This patient evolved favorably too and was discharged from hospital 43 days later.

## DISCUSSION

Nasogastric (NG) tubes are essential for patients who present swallowing problems. In fact, this tool ensures sufficient nutrition to meet daily patient requirements (4). In addition several drugs might also be administered through this way (5). However, several complications may be associated with the presence of NG tubes. Increase in gastric residue, constipation, diarrhea, abdominal distention and regurgitation of food represent some possible gastrointestinal complications of NG tube (6). On the other hand, death or severe harm might be provoked by the misplaced of the nasogastric tube in the respiratory tract (7). In this line, serious aspiration pneumonia or severe acute respiratory distress syndrome might be triggered by contact of the enteral nutrition with the pulmonary parenchyma (8). Several test methods were studied to verify the correct position of NG tube after its placement (9). For instance, the gastric auscultation of bubbles after an air injection across the NG tube is a technique used for verifying the correct position of the probe. The measurement of acidity with litmus paper or with a pH paper are also employed in order to confirm the adequate position of the NG tube. However, these tests do not ensure the necessary degree of reliability in all cases. Moreover, it is important to underline that the placement of a NG tube is technically more difficult in some patients. Specifically, patients with altered state of consciousness or patients presenting anatomical alterations of the upper aero-digestive path are more inclined to suffer a dislocation of the NG tube into the respiratory tract. In view of the above considerations, we consider that patients who underwent major head and neck surgery should be considered high risk patients for NG tube placement. Against this background, we strongly believe that a chest x-ray should always be carried out after a NG tube placement in these cases. Obviously, x-ray control must be performed before starting the enteral nutrition. This report raises four central points. First is the correlation between aspiration pneumonia and head and neck surgery. In fact, the surgical aggression of

the upper aero-digestive path associated with the immunosuppressive state induced by surgery and the need of enteral nutrition for long time periods predispose patients to develop respiratory complications of NG tube. Second, in these patients a radiographic control for confirming the correct position of NG tube is mandatory. The anatomical alteration of the upper gastrointestinal tract could interfere with the placement of the NG tube. Third, Research is urgently required on how to avoid tube misplacement. Respiratory complication caused by an incorrect position of NG tube may contribute to increase patient postoperative morbidity and mortality.

## REFERENCES

1. S. Petrar, C. Bartlett, R.D. Hart, P. MacDougall. Pulmonary complications after major head and neck surgery: A retrospective cohort study. *Laryngoscope*. 2012; 122(5):1057-61. doi: 10.1002/lary.23228.
2. D. Damian, J. Esquenazi, U. Duvvuri, J.T. Johnson, T. Sakai. Incidence, outcome, and risk factors for postoperative pulmonary complications in head and neck cancer surgery patients with free flap reconstructions. *J Clin Anesth*. 2016; 28:12-8. doi: 10.1016/j.jclinane.2015.08.007.
3. E. Cole. Improving the documentation of nasogastric tube insertion and adherence to local enteral nutrition guidelines. *BMJ Quality Improvement Reports* 2015. doi: 10.1136/bmjquality.u203207.w1513.
4. T.M. Mekhail, D.J. Adelstein, L.A. Rybicki, M.A. Larto, J.P. Saxton, P. Lavertu. Enteral nutrition during the treatment of head and neck carcinoma: is a percutaneous endoscopic gastrostomy tube preferable to a nasogastric tube? *Cancer*. 2001; 91(9):1785-90.
5. C. Mahoney, A. Rowat, M. Macmillan, M. Dennis. Nasogastric feeding for stroke patients: practice and education. *Br J Nurs*. 2015; 24:319-20, 322-5. doi: 10.12968/bjon.2015.24.6.319.
6. J. C. Montejó González, B. Estébanez Montiel. Complicaciones gastrointestinales en el paciente crítico. *Nutr Hosp*. 2007; 22:56-62.
7. E.N. Andresen, M. Frydland, L. Usinger. Deadly pressure pneumothorax after withdrawal of misplaced feeding tube: a case report. *Send to: J Med Case Rep*. 2016; 10:30. doi: 10.1186/s13256-016-0813-y.
8. G.F. Gomes, J.C. Pisani, E.D. Macedo, A.C. Campos. The nasogastric feeding tube as a risk factor for aspiration and aspiration pneumonia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2003; 6:327-33.
9. S. Taylor, K. Allan, H. McWilliam, A. Manara, J. Brown, D. Toher, W. Rayner. Confirming nasogastric tube position with electromagnetic tracking versus pH or X-ray and tube radio-opacity. *Br J Nurs*. 2014; 23:352, 354-8.



## Papel de la herencia en los acúfenos: es hora de buscar en el genoma

Role of inheritance in tinnitus: it is time to search the genome

Jose A. Lopez-Escamez<sup>1,2</sup>, Christopher R. Cederroth<sup>3</sup>, Juan M. Espinosa-Sanchez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Grupo Otorología y Neurootología, Departamento de Medicina Genómica, Pfizer - Universidad de Granada - Junta de Andalucía Centro de Genómica e Investigación Oncológica (GENYO), PTS, Avenida de la Ilustración 114, 18016 Granada, Spain

<sup>2</sup>Servicio de Otorrinolaringología, Instituto de Investigación Biosanitaria ibs.GRANADA, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

<sup>3</sup>Experimental Audiology, Department of Physiology and Pharmacology, Karolinska Institutet, Von Eulers väg 8, 171 77 Stockholm, Sweden

### Resumen

Los acúfenos son un síntoma frecuente que puede estar causado por muy diversas enfermedades y que, independientemente de sus características psicoacústicas, tienen una repercusión muy variable en la calidad de vida de cada individuo afecto. Esta heterogeneidad clínica hace que hoy día se considere imprescindible una mejora en la definición del fenotipo y una categorización según distintos subtipos para que la investigación avance en esta área.

Los factores hereditarios pueden ser importantes en algunos tipos de acúfenos. Los estudios previos de agregación familiar y de concordancia entre gemelos monocigóticos que habían evaluado el papel de la herencia en los acúfenos no han podido encontrar una contribución significativa de los factores genéticos en la aparición de los acúfenos. Sin embargo, estos diseños han incluido un espectro clínico muy amplio de pacientes con acúfenos.

Un estudio reciente realizado sobre una cohorte de gemelos suecos ha evidenciado que existe una heredabilidad significativa entre los pacientes con acúfenos bilaterales. Esto demuestra la heterogeneidad clínica y la necesidad de establecer una caracterización fenotípica de los pacientes con acúfenos para definir la contribución de los factores genéticos en subgrupos específicos de pacientes. De este modo se podría desarrollar un tratamiento personalizado y más efectivo.

### Abstract

Tinnitus is a common symptom that may be caused by a variety of diseases. Its impact on the quality of life differs widely for each patient, regardless of their psychoacoustic characteristics. This clinical heterogeneity makes it essential a precise phenotyping and subtyping for tinnitus research nowadays.

Hereditary factors could be important in some tinnitus subtypes. Previous familial aggregation studies and concordance studies in monozygotic twins have assessed the role of inheritance in tinnitus, but they have not evidenced a significant influence of genetic factors to tinnitus. However, these studies have included a wide spectrum of tinnitus patients.

A recent Swedish twin study has shown a significant heritability in patients with bilateral tinnitus. This demonstrates the clinical heterogeneity and the need for a deep phenotyping to define the contribution of genetic factors to specific subtypes of tinnitus patients to develop a personalized and more effective treatment.

**Palabras clave:** acúfenos, herencia, genética, hipoacusia, fenotipado, heterogeneidad genética.

**Keywords:** : tinnitus, inheritance, genetics, hearing loss, phenotyping, genetic heterogeneity

### INTRODUCCIÓN

Los acúfenos son la percepción de un sonido en ausencia de un estímulo sonoro externo. Afectan al 5-15% de la población adulta, aumentando su frecuencia al incrementarse la edad, y en

el 1% ocasionan un problema importante por su impacto en la calidad de vida relacionada con la salud (1).

La fisiopatología de los acúfenos es compleja y todavía no es bien comprendida. La hipótesis más aceptada considera los

acúfenos como la expresión perceptiva de una actividad neuronal anómala de la corteza auditiva desencadenada tras una desafección auditiva en la que concurre una plasticidad neural inadaptada (2, 3, 4). Así, se ha observado como en la presbiacusia, la ototoxicidad por salicilatos y el trauma sonoro, todos ellos causas bien conocidas de acúfenos, aparecen una serie de alteraciones en la dinámica de los neurotransmisores de la vía auditiva que conducen a un desequilibrio entre la actividad excitadora del glutamato y la inhibidora del GABA con un resultado neto de sobreexcitación, la cual conduciría a una hiperactividad en la vía auditiva. Esta hipótesis se sustenta en la constatación de un aumento en la actividad neural espontánea en el núcleo coclear dorsal, el colículo inferior, el tálamo y la corteza auditiva, tanto primaria como secundaria. Del mismo modo, se ha observado un aumento de la actividad en ráfagas en el propio nervio auditivo, el núcleo coclear dorsal y el colículo inferior, así como de la sincronización neural en las fibras del nervio auditivo y en las neuronas del colículo inferior y de la corteza auditiva. Esta actividad sincrónica equivaldría a un patrón de coherencia temporal y precisamente ocurre en aquellas bandas de frecuencia correspondientes a la pérdida auditiva que hipotéticamente actúa como desencadenante de estas alteraciones. En modelos murinos de hipoacusia inducida por ruido, a nivel molecular esta hiperactividad estaría ocasionada por una disminución en la actividad del canal de potasio Kv7.2/3 en las células fusiformes del núcleo coclear dorsal, causada por un cambio de voltaje de Kv7 que aumenta su umbral de activación (5).

Por otro lado, también se ha apreciado como a estos cambios neurofisiológicos se asocian una serie de modificaciones en la plasticidad sináptica en la corteza auditiva, que conllevan una reorganización tonotópica cortical que se corresponde con una sobrerrepresentación de las frecuencias superiores adyacentes a aquellas afectadas por la falta de aferencias auditivas (6).

A todas estas alteraciones en la vía auditiva habría que sumar las derivadas de las proyecciones del núcleo dorsomedial del tálamo al núcleo lateral de la amígdala, que explicarían el papel esencial que desempeña el sistema límbico en la persistencia y cronificación de los acúfenos (7).

Aunque tradicionalmente los acúfenos se han considerado un síntoma otológico, es decir, del órgano receptor periférico, más bien son el resultado de alteraciones en diversas áreas del sistema nervioso central y no solo en la vía auditiva. Desde este punto de vista, los acúfenos se han asociado a diversas enfermedades, considerándose como resultado de factores medioambientales y con una escasa contribución genética. Así, existen múltiples factores que se asocian a la aparición de acúfenos, tales como la exposición al ruido, la hipoacusia neurosensorial de alta frecuencia, el estrés, los factores de riesgo vascular (hipertensión, diabetes, dislipemia), fármacos ototóxicos o alteraciones de la articulación temporomandibular, entre otros. Sin embargo, recientemente se ha empezado a revisar la contribución de los factores genéticos en la aparición de los acúfenos (8). Los escasos trabajos publicados apuntan hacia una probable herencia compleja, poligénica, con penetrancia incompleta, que determinaría una susceptibilidad o predisposición genética que interactuaría con factores ambientales muy diversos como los antes señalados.

## GENÉTICA DE LOS ACÚFENOS

La primera conclusión que se puede extraer tras revisar los trabajos sobre genética de los acúfenos es que resulta imprescindible mejorar la caracterización clínica de los pacientes para definir mucho mejor el fenotipo. La razón es que existe una gran heterogeneidad clínica en los pacientes con acúfenos y parece muy necesario definir subtipos o endofenotipos antes de embarcarse en estudios multicéntricos a escala genómica (9). Efectivamente, los acúfenos pueden ser objetivos (somatónicos que pueden ser escuchados por un observador) o subjetivos, constantes o episódicos, unilaterales, bilaterales u holocraneales, pulsátiles o no, agudos, subagudos o crónicos, de inicio súbito o progresivo, similares a un ruido o un tono puro, de tonalidad grave, media o agu-

da, y de intensidad fija o variable, pudiendo asociarse a distintas comorbilidades y estar desencadenados por factores muy diversos.

Esta heterogeneidad fenotípica que se aprecia en los pacientes con acúfenos explicaría, al menos en parte, porque han fracasado los intentos por encontrar marcadores genéticos en los pacientes con acúfeno crónico (10-15). Precisamente, la dificultad para definir las características psicoacústicas de los acúfenos, intensidad y frecuencia principalmente, permite comprender por qué los estudios de agregación familiar no han demostrado ninguna heredabilidad (16), y que no se haya podido establecer diferencias en la prevalencia de los acúfenos de acuerdo al origen étnico de la población (17-19).

Los acúfenos presentan variaciones entre los individuos de una población y estas variaciones resultan de la interacción entre múltiples factores genéticos y medioambientales. La heredabilidad se puede definir como la fracción del fenotipo que puede ser explicada por factores genéticos, que interaccionan de forma aditiva para generar un rasgo clínico. Para estudiar el posible papel de la herencia en los acúfenos se han empleado diferentes estrategias. Los primeros estudios utilizaron cuestionarios en familias de pacientes con acúfenos encontrando una probabilidad de sufrir acúfenos multiplicada por 1.7 cuando otro hermano está afectado (16). Sin embargo, la heredabilidad descendió al 0.11 en otro trabajo que también empleaba cuestionarios en familias (20).

Los estudios de asociación entre casos y controles en genes candidatos se utilizan para buscar asociaciones entre las variantes en genes candidatos y enfermedades complejas. Este tipo de estudio sólo permite identificar variantes ligadas a un gen concreto y requieren estudios a escala genómica previa para proponer genes candidatos. Por otra parte, la selección de variantes puede presentar un sesgo de selección, por la asociación entre el marcador genético en estudio y la variante genética de riesgo verdadera (desequilibrio de ligamiento), resultando difícil determinar cuál es la variante que confiere el riesgo para la fenotipo (21).

Hasta ahora se han realizado 9 estudios de casos-control con 18 genes candidatos (10-13, 22-26). (Tabla 1). En la mayoría de estos trabajos no se ha encontrado significación estadística al comparar la frecuencia de los alelos estudiados entre los casos con acúfenos y los controles sanos. Tampoco se ha identificado nuevas variantes ni variantes que se correlacionen con la intensidad de los acúfenos.

Hoy día sabemos que muchas de las enfermedades con base genética no son debidas a una mutación en un gen concreto, sino que son poligénicas y están causadas por la combinación de muchas variantes en un gran número de genes.

La técnicas de secuenciación de nueva generación, en inglés NGS (*Next-Generation Sequencing*) y también conocida como *high-throughput sequencing*, han permitido pasar de los estudios de asociación de genes candidatos a los estudios de asociación de genoma completo o GWAS en inglés (*Genome-wide association study*) en los que se estudian miles de individuos para hallar variantes de un solo nucleótido, o SNV en inglés (*single-nucleotide variant*), esto es, variaciones en la secuencia de ADN que afectan a una sola base. Los GWAS se han convertido en el método de elección para identificar los genes implicados en enfermedades complejas. Estos estudios se realizan habitualmente en varias fases. En la primera, empleando herramientas bioinformáticas se seleccionan los SNVs a genotipar a partir de bloques de SNVs que estén en desequilibrio de ligamiento. Después se analiza estadísticamente la asociación para determinar SNVs en los que un alelo esté estadísticamente sobrerrepresentado en los casos respecto a los controles sanos. Finalmente, en las regiones en las que se detectó asociación hay que genotipar más SNVs en esa zona concreta para delimitar mejor el área implicada. Los resultados obtenidos deben ser confirmados en cohortes distintas con un número similar de casos y controles. A pesar de que los GWAS suponen una ventaja enorme en cuanto a coste y tiempo frente a los estudios de asociación basados en genes candidatos también tienen sus limitaciones, pues el efecto encontrado es muy pequeño y explica una parte muy pequeña de la heredabilidad.

Gen	Función del gen	Resultado	Referencia
<b>Genes asociados con el sistema cardiovascular</b>			
<b>ACE</b>	Enzima conversora de la angiotensina I	- Ninguna importancia	Yüce et al., 2016
<b>ADD1</b>	Adducina 1	- El genotipo heterocigoto p.G460W (p= 0.009) y el alelo W (p=0.021) son estadísticamente significativamente más altos en pacientes que en controles	Yüce et al., 2016
<b>Factores neurotróficos</b>			
<b>BDNF</b>	Factor neurotrófico derivado del cerebro	- Ninguna correlación entre acúfenos y los polimorfismos rs2049046 y rs6265	Sand et al., 2012b
<b>GDNF</b>	Factor neurotrófico derivado de célula glial	-Ninguna correlación entre acúfenos y los polimorfismos rs884344, rs3812047 y rs1110149  - La heterocigosidad era significativamente más baja (p= 0.02) para rs1110149 entre pacientes y controles  - Ninguna correlación entre acúfenos y los polimorfismos rs1110149, rs884344 y rs3812047	Orenay-Boyacioglu et al., 2016 Sand et al., 2012b
<b>Genes de la ruta de reciclaje del potasio</b>			
<b>KCNE1</b>	Subunidad 1 reguladora de la subfamilia E del canal de potasio dependiente de voltaje	- Ninguna correlación entre la severidad de acúfenos y 46 variantes polimórficas -Se detecta la nueva variante V47I  - Fue detectada significación en rs915539 (p= 0.005) en sujetos resistentes al ruido y al comparar pacientes con acúfenos vs. controles en grupos resistentes al ruido y susceptibles (p= 0.018)	Sand et al., 2010 Pawelczyk et al., 2012
<b>KCNE3</b>	Subunidad 3 reguladora de la subfamilia E del canal de potasio dependiente de voltaje	- Ninguna asociación entre acúfenos y 11 variantes	Sand et al., 2011
<b>SLC12A2</b>	Co-transportador Na/K/Cl	- Fue detectada significación en rs10089 (p= 0.016) en sujetos susceptibles al ruido y en la comparación de pacientes con acúfenos vs. controles en grupos resistentes al ruido y susceptibles (p= 0.026)	Pawelczyk et al., 2012
<b>Subunidad receptor <math>GABA_B</math></b>			
<b>KCTD12</b>	Dominio de tetramerización 12 de canal de potasio	- rs34544607 estaba asociado con acúfenos (p= 0.04) pero se debilitó después de realizar screening en 50 casos más (p=0.07)  - El gen no predecía la severidad del acúfeno	Sand et al., 2012a
<b>Receptor/transportador de serotonina</b>			
<b>HTR1A</b>	Receptor 1A de la 5-hidroxitriptamina	- Ninguna correlación entre acúfenos y el polimorfismo rs1800043	Kleijnung et al., 2006

Tabla 1. Resumen de estudios de genes candidatos para acúfenos. Modificado de Vona 2017 (ref. 8).

En este sentido, los estudios de asociación sólo detectan variantes genéticas comunes (frecuencia alélica superior a 5%), por lo que deben existir otras variantes más raras con mayor efecto sobre el fenotipo.

Recientemente, Gilles et al. (15) han realizado un primer estudio GWAS piloto utilizando una pequeña cohorte de 167 pacientes con acúfenos frente a 749 controles. Después del genotipado de 4x10<sup>6</sup> SNPs ninguno de ellos alcanzó significación, si bien se estimó que el porcentaje de variación explicado por todos los SNPs analizados era de un 3.2%. Esto puede ser debido al pequeño tamaño muestral. Sin embargo, se encontró significación en varias rutas metabólicas especialmente en las implicadas en la respuesta al estrés oxidativo, el estrés oxidativo del retículo endoplasmático y la señalización mediada por los receptores de serotonina. Esto es interesante pues se ha visto como el estrés oxidativo es mayor en pacientes con acúfenos y el estrés oxidativo del retículo endoplasmático se ha asociado con la hipoacusia a través de mecanismos de apoptosis. Igualmente, esto podría explicar el potencial efecto beneficioso de los antidepresivos en algunos pacientes con acúfenos.

Otro diseño de estudio en epidemiología genética para estudiar la heredabilidad es la comparación de cohortes de gemelos monocigóticos y dicigóticos para determinar la concordancia para el fenotipo. Bogo et al. (27) han calculado una heredabilidad media del 0.4 para los pacientes con acúfenos.

Un estudio utilizando el registro de gemelos suecos con una muestra mayor (N=70186) del Consorcio TINNET ha demostrado la importancia de la lateralidad en los pacientes con acúfenos (28). Así, el 15% de los gemelos presentaban acúfenos y, mientras los pacientes con acúfenos bilaterales presentan una susceptibilidad genética relevante en hombres (H<sup>2</sup>=0.68), esto no ocurre en los pacientes con acúfeno unilateral. Aunque el estudio no aporta los umbrales auditivos y está basado en cuestionarios completados por los individuos (29, 30, 31), los resultados demuestran el efecto de seleccionar un subgrupo de individuos para disminuir la heterogeneidad clínica e identificar la heredabilidad. Así, al estratificar los pacientes por género y lateralidad, se reduce el espectro fenotípico y se acumulan variantes genéticas asociadas a la enfermedad. Estos valores de H<sup>2</sup>=0.68 son próximos a los observados en el autismo o el trastorno por déficit de atención e hiperactividad, cuya contribución genética es bien conocida. A pesar de que se requieren nuevos estudios para determinar la contribución genética de la hipoacusia en estos valores de alta heredabilidad para los acúfenos bilaterales, estos hallazgos indican la existencia de formas específicas de acúfenos con una contribución genética significativa, por lo que los estudios genéticos futuros deberían realizarse en individuos con acúfenos bilaterales.

Aunque estos resultados deberían ser replicados en otras cohortes de gemelos, los estudios para buscar genes causales de acúfenos deberían comenzar en familias con múltiples casos, que presenta un espectro fenotípico aún más reducido. Los acúfenos familiares son un trastorno poco frecuente, pero la selección de familias con varios individuos afectados para la secuenciación del exoma parece el siguiente paso para identificar variantes raras con elevada penetrancia en estas familias. Esta estrategia ha demostrado ser exitosa en la identificación de los genes *DTNA*, *PRKCB*, *SEMA3D* y *DPT* en la enfermedad de Meiere autosómica dominante (32, 33, 34).

## CONCLUSIONES

La identificación de la elevada heredabilidad en los acúfenos bilaterales es el punto de partida para los estudios genéticos en pacientes con acúfenos. Estos trabajos han de contribuir a satisfacer la gran necesidad de desarrollar tratamientos personalizados para estos pacientes (35, 36). Dichos estudios van a requerir decenas de miles de pacientes y los médicos especialistas en otorrinolaringología y los audiólogos deberían mejorar la recogida de datos clínicos para definir el fenotipo y comenzar a conservar muestras de ADN en biobancos (9). En este sentido, será necesaria la creación de un gran consorcio internacional para descifrar las bases genéticas de los acúfenos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Shargorodsky J, Curhan GC, Farwell WR. Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults. *Am J Med.* 2010; 123: 711-8.
- Eggermont JJ, Roberts LE. The neuroscience of tinnitus: understanding abnormal and normal auditory perception. *Front Syst Neurosci.* 2012; 6:53. doi:10.3389/fnsys.2012.00053.
- Eggermont JJ, Tass PA. Maladaptive neural synchrony in tinnitus: origin and restoration. *Front. Neurol.* 2015; 6: 29. doi: 10.3389/fneur.2015.00029.
- Elgoyhen AB, Langguth B, De Ridder D, Vanneste S. Tinnitus: perspectives from human neuroimaging. *Nat Rev Neurosci.* 2015; 16: 632-42.
- Li S, Choi V, Tzounopoulos T. Pathogenic plasticity of Kv7.2/3 channel activity is essential for the induction of tinnitus. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2013; 110: 9980-5.
- Roberts LE, Eggermont JJ, Caspary DM, Shore SE, Melcher JR, Kaltenbach JA. Ringing ears: the neuroscience of tinnitus. *J Neurosci.* 2010; 30: 14972-9.
- Roberts LE, Husain FT, Eggermont JJ. Role of attention in the generation and modulation of tinnitus. *Neurosci Biobehav Rev.* 2013; 37: 1754-73.
- Vona B, Nanda I, Shehata-Dieler W and Haaf T. Genetics of Tinnitus: Still in its Infancy. *Front. Neurosci.* 2017; 11:236. doi: 10.3389/fnins.2017.00236
- Lopez-Escamez JA, Bibas T, Cima RF, Van de Heyning P, Knipper M, Mazurek B, Szczepek AJ, Cederroth CR. Genetics of tinnitus: an emerging area for molecular diagnosis and drug development. *Front Neurosci.* 2016; 10: 377. doi: 10.3389/fnins.2016.00377.
- Sand PG, Luettich A, Kleinjung T, Hajak G, Langguth B. An Examination of KCNE1 Mutations and Common Variants in Chronic Tinnitus. *Genes (Basel.)* 2010;1: 23-37.
- Sand PG, Langguth B, Kleinjung T. Deep resequencing of the voltage-gated potassium channel subunit KCNE3 gene in chronic tinnitus. *Behav Brain Funct.* 2011; 7: 39.
- Sand PG, Langguth B, Schecklmann M, Kleinjung T. GDNF and BDNF gene interplay in chronic tinnitus. *Int J Mol Epidemiol Genet.* 2012; 3: 245-51.
- Sand PG, Langguth B, Itzhacki J, Bauer A, Geis S, Cardenas-Conejo ZE, Pimentel V, Kleinjung T. . Resequencing of the auxiliary GABA(B) receptor subunit gene KCTD12 in chronic tinnitus. *Front Syst Neurosci.* 2012; 6, 41.
- Gallant E, Francey L, Fetting H, Kaur M, Hakonarson H, Clark D, Devoto M, Krantz ID. Novel COCH mutation in a family with autosomal dominant late onset sensorineural hearing impairment and tinnitus. *Am J Otolaryngol.* 2013; 34: 230-5.
- Gilles A, Van Camp G, Van de Heyning P, Franssen E. A Pilot Genome-Wide Association Study Identifies Potential Metabolic Pathways Involved in Tinnitus. *Front Neurosci.* 2017 11:71.
- Hendrickx JJ, Huyghe JR, Demeester K, et al. Familial aggregation of tinnitus: a European multicentre study. *B-ENT* 2007; 3 Supl 7: 51-60.
- Khedr, EM, Ahmed MA, Shawky OA, Mohamed ES, El Attar GS, Mohammad KA. Epidemiological study of chronic tinnitus in Assiut, Egypt. *Neuroepidemiology* 2010; 35: 45-52.

18. Lasisi AO, Abiona T, Gureje O. Tinnitus in the elderly: Profile, correlates, and impact in the Nigerian Study of Ageing. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010; 143: 510-5.
19. Michikawa, T., Nishiwaki, Y., Kikuchi, Y., et al. Prevalence and factors associated with tinnitus: a community-based study of Japanese elders. *J Epidemiol* 2010; 20: 271-6.
20. Kvestad E, Czajkowski N, Engdahl B, Hoffman HJ, Tambs K. Low heritability of tinnitus: results from the second Nord-Trondelag health study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;136: 178-82.
21. Flores-Alfaro E, Burguete-García AI, Salazar-Martínez E. Diseños de investigación en epidemiología genética. *Rev Panam Salud Publica.* 2012; 31: 88-94
22. Kleinjung T, Langguth B, Fischer B, Hajak G, Eichhammer P, Sand P G. Systematic screening of the serotonin receptor 1A (5-HT1A) gene in chronic tinnitus. *J Otol.* 2006; 1: 83-5.
23. Deniz M, Bayazit YA, Celenk F, , et al. Significance of serotonin transporter gene polymorphism in tinnitus. *Otol Neurotol.* 2010; 31: 19-24.
24. Pawełczyk M, Rajkowska E, Kotyło P, Dudarewicz A, Van Camp G, Śliwińska-Kowalska M. Analysis of inner ear potassium recycling genes as potential factors associated with tinnitus. *Int J Occup Med Environ Health* 2012; 25: 356-64.
25. Orenay-Boyacioglu S, Coskunoglu A, Caki Z, Cam FS. Relationship between chronic tinnitus and glial cell line-derived neurotrophic factor gene rs3812047, rs1110149, and rs884344 polymorphisms in a Turkish Population. *Biochem Genet.* 2016; 54: 552-63.
26. Yüce S, Sancakdar E, Bağcı G et al. Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) I/D and Alpha-Adducin (ADD1) G460W gene polymorphisms in Turkish Patients with severe chronic tinnitus. *J Int Adv Otol.* 2016; 12: 77-81.
27. Bogo R, Farah A, Karlsson KK, Pedersen NL, Svartengren M., Skjongsberg A. Prevalence, Incidence Proportion, and Heritability for Tinnitus: A Longitudinal Twin Study. *Ear Hear.* 2017; 38: 292-300.
28. Maas I, Brüggemann P, Requena T, et al. Genetic susceptibility to bilateral tinnitus in a Swedish twin cohort. *Genet Med.* 2017 (in press).
29. Lichtenstein P, De Faire U, Floderus B, Svartengren M, Svedberg P, Pedersen NL. The Swedish Twin Registry: a unique resource for clinical, epidemiological and genetic studies. *J Intern Med* 2002; 252: 184-205.
30. Pedersen NL, Lichtenstein P, Svedberg P. The Swedish Twin Registry in the third millennium. *Twin Res.* 2002; 5, 427-32.
31. van Dongen J, Slagboom PE, Draisma HH, Martin NG, Boomsma DI. The continuing value of twin studies in the omics era. *Nat Rev Genet.* 2012;13, 640-53.
32. Requena T, Cabrera S, Martín-Sierra C, Price SD, Lysakowski A, Lopez-Escamez JA. Identification of two novel mutations in FAM136A and DTNA genes in autosomal-dominant familial Meniere's disease. *Hum Mol Genet.* 2015; 24: 1119-26.
33. Martín-Sierra C, Requena T, Frejo L, et al. A novel missense variant in PRKCB segregates low-frequency hearing loss in an autosomal dominant family with Meniere's disease. *Hum Mol Genet.* 2016; 25: 3407-15.
34. Martín-Sierra C, Gallego-Martinez A, Requena T, Frejo L, Batuecas-Caletrio A, Lopez-Escamez JA. Variable expressivity and genetic heterogeneity involving DPT and SEMA3D genes in autosomal dominant familial Meniere's disease. *Eur J Hum Genet.* 2017; 25: 200-7
35. Cederroth CR, Canlo B, Langguth B. Hearing loss and tinnitus--are funders and industry listening? *Nat Biotechnol.* 2013; 31: 972-4.
36. Espinosa-Sanchez JM, Heitzmann-Hernandez T, Lopez-Escamez JA. Tratamiento farmacológico de los acúfenos: mucho ruido y pocas nueces. *Rev Neurol.* 2014; 59: 164-74.



## Aspectos morfológicos en el desarrollo embrionario: Fragmentación y su relación con la calidad embrionaria. Revisión bibliográfica

Morphological aspects in embryonic development:  
Fragmentation and its relationship with embryonic quality.  
Bibliographic review

Vilches Ferrón, Miguel Angel<sup>1</sup>; Busquets Bonet, Ana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Gestión Clínica de Obstetricia y Ginecología. Hospital Torrecárdenas. Almería.

<sup>2</sup>Unidad de Reproducción Asistida. Centro Médico Teknon-Grupo Quiron Salud. Barcelona.

### Resumen

El objetivo de este estudio es hacer una revisión de la fragmentación celular y correlacionarla con la calidad embrionaria. Para ello se realizó una búsqueda sistemática de la literatura sobre «fragmentación embrionaria» y «calidad embrionaria». Para este estudio se incluyeron estudios de parámetros morfológicos por observación convencional así como los estudios de morfocinética mediante tecnología time-lapse. En primer lugar, se realizó una búsqueda en Cochrane, MEDLINE, MEDES, ENFISPO y EMBASE de todo tipo de artículos (todas las publicaciones hasta diciembre de 2016). Trabajos sobre fragmentación embrionaria, parámetros morfológicos embrionarios y calidad embrionaria, tasa de fragmentación, tasa de implantación y fragmentación embrionaria, morfocinética embrionaria e implantación embrionaria. Se revisaron los resúmenes y se identificaron artículos potencialmente relevantes. De los 50 artículos revisados, 10(20%) fueron ensayos aleatorizados controlados, 21(42%) estudios epidemiológicos observacionales, 8(16%) estudios experimentales, 11(22%) recomendaciones internacionales. Fueron descartados 20(40%) estudios por no ser randomizados y 21(42%) por tratarse de estudios de investigación básica, trabajos de revisión o estudios observacionales. Finalmente se seleccionaron 10(20%) artículos para la revisión por tener relación directa con el objetivo de la revisión. La revisión de los artículos seleccionados relaciona el parámetro de fragmentación embrionaria con otros parámetros morfológicos, no considerándolo como único indicador de una buena calidad embrionaria, valorando el conjunto de los parámetros morfológicos considerado.

### Abstract

The aim of the present study is to review cell fragmentation and to correlate it with embryonic quality. For that, a systematic search of the literature on "embryonic fragmentation" and "embryonic quality" was carried out. For this study, we included morphological parameters researches by conventional observation as well as morphokinetic researches using time-lapse system. First, we searched for all types of articles (all publications until December 2016) in Cochrane, MEDLINE, MEDES, ENFISPO and EMBASE. Moreover, we researched for works on embryonic fragmentation, embryonic morphological parameters and embryonic quality, fragmentation rate, implantation rate and embryonic fragmentation, embryonic morphokinetic and embryonic implantation. Abstracts were reviewed and it was identified potentially relevant articles. Of the 50 articles reviewed, 10 (20%) were randomized controlled trials, 21 (42%) observational epidemiological studies, 8 (16%) experimental studies, 11 (22%) international recommendations; 20 (40%) studies were discarded because they were not randomized and, also, 21 (42%) because they were basic research studies, revision studies or observational studies. Finally, 10 (20%) articles were selected for review because they were directly related to the objective of the review. The review of the selected articles correlates the parameter of embryonic fragmentation with other morphological parameters, not considering it as the only indicator of good embryonic quality, evaluating the set of morphological parameters considered.

### Palabras clave:

*fragmentación embrionaria, score fragmentación embrionaria, división celular y fragmentación, desarrollo embrionario y fragmentación, grado de fragmentación, fragmentación embrionaria y time-lapse.*

### Keywords:

*embryo fragmentation, embryo scoring and fragmentation, cell division and fragmentation, embryo development and cell fragmentation, degree of fragmentation, embryo fragmentation and time-lapse*

## INTRODUCCIÓN

La evaluación morfológica por el embriólogo/a es una metodología no invasiva para el embrión a transferir pero que no está libre de sus desventajas: es altamente subjetivo, requiere gran experiencia y está restringido a momentos puntuales de observación dentro de la rutina del laboratorio, lo cual supone una pérdida de información del desarrollo global del embrión (1)(2). Los principales parámetros a tener en cuenta en la evaluación morfológica del embrión previo al estadio de blastocisto son: número y simetría de las células, grado y tipo de fragmentación, y multinucleación (3)(4). El mecanismo de fragmentación no está todavía clarificado. Parece que hay un efecto debido a una muerte celular programada o apoptosis, que se observa en embriones fragmentados y bloqueados en su desarrollo (5). La fragmentación hace que disminuya la tasa de implantación aumenten las tasas de aborto y de nacimientos de niños con anomalías cromosómicas (6)(7). Lo que es evidente, es que a mayor fragmentación existe un mayor efecto deletéreo y disminución de la viabilidad embrionaria (8).

Un fragmento es una estructura citoplasmática extracelular rodeada por una membrana y sin núcleo en su interior. Algunos autores (9), definieron los fragmentos como células con  $<45\mu\text{m}$  de diámetro, en embriones de día 2, y  $<40\mu\text{m}$  de diámetro en día 3 de desarrollo (D+3).

Es sabido que la fragmentación puede estar o no presente en todo los estadios del desarrollo embrionario, que es común en todos los embriones humanos y que no siempre se correlaciona con una tasa de implantación baja, por el contrario algunos autores a pesar de no establecer ningún score en su estudio, afirman que la ausencia de fragmentación está relacionado con una alta tasa implantatoria, teniendo mayor peso este factor que la multinucleación o baja división embrionaria (Luna, M.D., et al 2008). Otros autores obvian este parámetro morfológico en su clasificación, dando mayor relevancia a la morfología del cigoto en D+1 (7) o bien establecen una clasificación embrionaria en donde prevalece la morfología nuclear por encima de los clásicos métodos basados en el tamaño de las blastómeras y el grado de fragmentación (10), el grupo de Nagy (11) basan la selección embrionaria en los parámetros morfológicos en D+3 conjuntamente a la morfología en 2PN (ver tabla1, resultados).

Las implicaciones de fragmentación embrionaria en el potencial implantatorio varían dependiendo de su distribución y tamaño. La presencia de fragmentos grandes (fragmentación tipo IV) es perjudicial para el desarrollo embrionario, mientras que los fragmentos localizados o pequeños y dispersos no afectan significativamente a la implantación (12). Autores, como Jerome (13), consideran que el grado de fragmentación o porcentaje que pueda presentar el preembrión a transferir no tiene impacto en la tasa de embarazo. Se debe de tener en cuenta que este estudio está realizado para transferencias únicas en mujeres con baja reserva, llegando a la conclusión de que la implantación embrionaria se predice mejor teniendo en cuenta el número y la simetría de las blastómeras frente al grado de fragmentación.

En el desarrollo normal hasta blastocisto la fragmentación tiene un impacto negativo debido a que el tipo de fragmentación determinará la formación de blastocistos normales, concretamente la fragmentación de tipo IV condujo a una reducción significativa en la formación de blastocisto en comparación con otros tipos de fragmentación (tipo I, II y III). (14). Por el contrario el estudio realizado por Wu de 2011(15), establece una correlación negativa entre la tasa de fragmentación y el desarrollo del blastocisto, la edad no tiene un efecto positivo sobre el grado de fragmentación en los preembriones con división correcta. El estudio de Martín de 2006 (16), apoyándose en los estudios de Giorgetti de 1995 (17), el cual consideró que la tasa de embarazo disminuye con el aumento del porcentaje de fragmentos, establecen dos teorías sobre la fragmentación: 1) los fragmentos inducen a la detención del desarrollo celular y a la necrosis de las blastómeras circundantes. 2) los fragmentos intercelulares pueden distorsionar el ritmo de división de las blastómeras, lo que lleva a la anormal compactación, cavitación y formación del blastocisto. El parámetro embriológico que tienen una relación directa con el potencial implantatorio en D+5, es la

fragmentación establecida en D+3, aunque es solo una hipótesis por demostrar. Siguiendo la misma línea de estudio el grupo de Khurram (18) consideran que un porcentaje alto de fragmentos ( $>20\%$ ) en D+3 esta relacionado con bajas tasas de blastulación.

No existe un consenso en cuanto al porcentaje de fragmentos, aunque casi todos los estudios coinciden en un "punto de corte" asociado a la mejor calidad embrionaria y a una tasa mayor de implantación ( $<10\%$  de fragmentos). En la mayoría de los artículos revisados se establece un score embrionario donde se define unos puntos de corte para la fragmentación embrionaria, expresándola como el porcentaje que ocupa respecto al volumen embrionario total. La mayoría de los autores establecen este punto de corte en  $<10\%$  fragmentos (19)(20)(21)(14)(22)(23)(24)(25)(26). Otros autores los establecen en  $<25\%$  (13) o en  $<20\%$  (18)(23). El estudio de Meseguer (22), establece varias categorías teniendo en cuenta el grado de fragmentación, tamaño de las blastómeras y multinucleación, otros grupos como Paternot de 2013 (27) establecen una clasificación embrionaria a partir de la clasificación computarizada, ya que consideran que existe una alta variabilidad entre embriólogos cuando se realiza la clasificación según características morfológicas visualizadas. Teniendo en cuenta estas consideraciones, en cuanto a patrones de fragmentación e implantación embrionaria, la última revisión del Cuaderno Valoración Morfológica ASEBIR (28), establece cuatro grupos de calidad embrionaria, según el porcentaje de fragmentación, volumen y distribución de los fragmentos ( $\leq 10\%$ ,  $>10-25\%$ ,  $>25-35\%$ ,  $>35\%$ ), recomendándose que aquellos embriones con más del 50% de fragmentación no deberían de ser criopreservados ni transferidos, debido a que su tasa de implantación es prácticamente nula. Esta última consideración ya la apuntó el estudio de Nagy (23) que afirmaba que para criopreservar el preembrión debe de tener  $<20\%$  de fragmentos.

El estudio de la morfocinética embrionaria con las nuevas tecnologías de time-lapse, están demostrando que para evaluar la calidad embrionaria deben estudiarse igualmente los mismos parámetros morfológicos que para la observación directa, eso si la morfocinética permite un mayor detalle en la evaluación. Estudios realizados de morfocinética con time-lapse, como el de Kong (29), demuestran que la fragmentación celular y la velocidad de división celular, son parámetros que deben estudiarse conjuntamente como indicadores de la calidad embrionaria, conclusiones que también se obtuvieron otros autores como Ahlstrom (30), en donde los estudios de morfología por observación directa, llegan a la misma conclusión.

La eliminación de fragmentos (embryonic makeup) parece que mejora la división celular y la implantación. El grupo pionero en esta técnica (31) encontró que los embriones con un 35% de fragmentación y que habían sido desfragmentados, implantaban con tasas similares a la de los embriones con sólo un 6% de fragmentación inicial. El trabajo de Keltz (32) también muestra resultados beneficiosos, ya que los embriones fragmentados y posteriormente desfragmentados presentaron tasas de embarazo, implantación y nacimiento similares a la de embriones sin fragmentos (no desfragmentados). Además, la eliminación de fragmentos mostró efectos positivos en el desarrollo in vitro de los embriones hasta el día sexto de su desarrollo, obteniendo blastocistos de mejor calidad (15). No obstante, hay que ser cauteloso en la aplicación de esta técnica, ya que los estudios publicados son escasos y la mayoría de ellos retrospectivos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura sobre «fragmentación embrionaria» y «calidad embrionaria». Para este estudio se incluyeron estudios de parámetros morfológicos por observación convencional así como los estudios de morfocinética mediante tecnología time-lapse. En primer lugar, se realizó una búsqueda en Cochrane, MEDLINE, MEDES, ENFISPO y EMBASE de todo tipo de artículos (todas las publicaciones hasta diciembre de 2016). Trabajos sobre fragmentación embrionaria, parámetros morfológicos embrionarios y calidad embrionaria, tasa de fragmentación, tasa de implantación y fragmentación embrionaria,



morfocinética embrionaria e implantación embrionaria. Se revisaron los resúmenes y se identificaron artículos potencialmente relevantes. Se utilizaron como palabras MeSH de búsqueda: «embryo fragmentation», «embryo scoring and fragmentation», «cell division and fragmentation», «embryo development and cell fragmentation», «degree of fragmentation», «embryo fragmentation and time-lapse». Se encontraron 50 estudios relacionados con los criterios de búsqueda. Se excluyeron los casos clínicos y estudios experimentales. Se revisaron ensayos aleatorizados controlados, estudios comparativos no aleatorizados, estudios epidemiológicos observacionales, recomendaciones o «guidelines» nacionales o internacionales.

Después de identificar los títulos relevantes, se realizó revisión del resumen si el artículo cumplía los criterios de inclusión. Dado que hay una falta significativa de estudios aleatorizados sobre el fragmentación embrionaria y tasa de recién nacido vivo, la valoración de la calidad de la mayoría de los estudios incluidos se basó en la lista de los 7 ítems propuestos por el índice metodológico para estudios no-aleatorizados (MINORS)(33). Todos los artículos se han incluido por su impacto histórico-científico sobre fragmentación embrionaria, calidad embrionaria y tasa de implantación. Las revisiones y artículos editoriales se han incluido por la calidad de las revistas donde fueron publicadas.

## RESULTADOS

De los 50 artículos revisados, 10(20%) fueron ensayos aleatorizados controlados, 21(42%) estudios epidemiológicos observacionales, 8(16%) estudios experimentales, 11(22%) recomendaciones internacionales. Fueron descartados 20(40%) estudios por no ser randomizados y 21(42%) por tratarse de estudios de investigación básica, trabajos de revisión o estudios observacionales. Finalmente se seleccionaron 10(20%) artículos para la revisión por tener relación directa con el objetivo de la revisión (Figura 1).

La revisión de los artículos seleccionados relaciona el parámetro de fragmentación embrionaria con otros parámetros morfológicos, no considerándolo como único indicador de una buena calidad embrionaria, valorando el conjunto de los parámetros morfológicos considerado (Tabla 1).

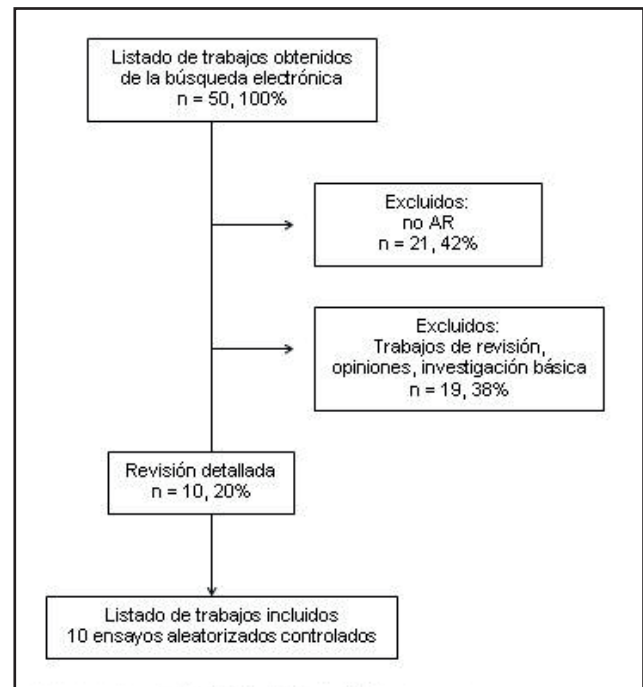


Figura 1. Estrategia de búsqueda. Cribado de los trabajos seleccionados para la revisión

Autores/ Fragmentación	Presente Score embrionario	Relacionado con tasas de implantación	Relacionado con tasas de embarazo	Relacionado con comunicación intercelular	Relacionado con alteraciones cromosómicas	Asociado AMA	Influye en la blastulación	Estudio tamaño	Pto de corte (%) con mayor tasa de implantación	Relacionado con apoptosis celular	Relacionado con la morfología de cigoto	Estudio distribución
Ahlstrom A, 2016	SI	SI	SI	-	SI	-	SI	SI	<10	SI		SI
Luna et al, 2008	NO	SI	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Meseguer et al., 2011	SI	-	-	-	-	-	-	-	<10	-		-
Pelinc et al 2010	SI	-	SI	SI	SI	SI	SI	-	<10	-		--
Roe Sela et al, 2012	SI	SI	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Van Royen, et al 2001	SI	SI	-	-	-	-	-	-	≤ 10	-		-
Wu. D et al, 2011	SI	-	-	-	SI	NO	NO	-	-	SI		-
Ziebe et al., 1997	SI	SI	SI	-	-	-	-	-	< 10	-		-

Tabla 1. Fragmentación y otros parámetros morfológicos, según relación establecida por distintos autores.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El estudio de la morfocinética embrionaria mediante la tecnología time-lapse, aporta una mayor precisión sobre el comportamiento del embrión durante la división, observándose que el ritmo de división es importante para la implantación (29), cuestiones que no podían ser evaluadas con la evaluación morfológica embrionaria tradicional (observación temporal). A pesar de lo que está aportando el estudio morfocinético mediante la tecnología time-lapse, la calidad embrionaria se define con la evaluación conjunta de los parámetros morfológicos, al igual que ya sucedía con la evaluación morfológica tradicional, si es cierto que el estudio morfocinético, como ya se ha comentado aporta más detalle en la evaluación morfológica. La división temprana conjuntamente con la fragmentación embrionaria, según distintos autores, son indicadores fundamentales para categorizar la calidad del embrión (29). Y se puede seguir afirmando, tras esta revisión, que todos los estudios coinciden en que la fragmentación es un parámetro morfológico importante para establecer la clasificación embrionaria y mayoritariamente se evalúa en D+2 y D+3, casi todos los estudios siguen coincidiendo en un "punto de corte" asociado a la mejor calidad embrionaria y a una tasa mayor de implantación siendo <10% de fragmentos (28).

Todos los estudios revisados coinciden en que este parámetro morfológico es prioritario, debiéndose ser evaluado conjuntamente con otros parámetros morfológicos, a la hora de determinar la calidad embrionaria.

El estudio de la morfocinética mediante la tecnología time-lapse aporta mayor detalle en la evaluación de la fragmentación embrionaria y en general de los parámetros morfológicos.

Cuando la fragmentación es inferior o igual al 10% del volumen celular total (con mejor pronóstico fragmentación localizada a fragmentación dispersa por todo el volumen embrionario) no influye en el potencial implantatorio del preembrión.

Este estudio mantiene los grupos de calidad embrionaria según el porcentaje de fragmentación, volumen y distribución, publicado en 2015 por ASEBIR (28).

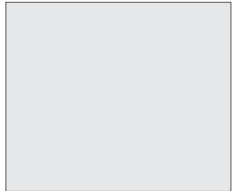
## REFERENCIAS O BIBLIOGRAFÍA

- Delgado Mendive M.A. (2016). Relación entre los parámetros morfológicos, de gameto a blastocito, con las anomalías cromosómicas y el éxito reproductivo (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Veterinaria. Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Recuperado de [https://www.google.es/?gfe\\_rd=cr&ei=TNp5WJKOMOKJ8QfN\\_p64Cg&gws\\_rd=ssl#q=T37494+tesis](https://www.google.es/?gfe_rd=cr&ei=TNp5WJKOMOKJ8QfN_p64Cg&gws_rd=ssl#q=T37494+tesis)
- Delgado A., De Los Santos M., Buendia P., Simon C., Remohi J., & Pellicer A. (2007). Increased incidence of mosaic embryos with the microinjection of spermatozoa with abnormal morphology. *Fertil Steril*; 88:S229-S230.
- Juriscova A., Varmuza S., & Casper RF. (1996). Programmed cell death and human embryo fragmentation. *Mol Hum Reprod*; 2(2):93-8.
- Ebner T., Yaman C., Moser M., Sommergruber M., Pölz W., & Tews G. (2001). Embryo fragmentation in vitro and its impact on treatment and pregnancy outcome. *Fertil Steril*; 76(2):281-5.
- Hardarson, T., Hanson, C., Sjögren, a, & Lundin, K. (2001). Human embryos with unevenly sized blastomeres have lower pregnancy and implantation rates: indications for aneuploidy and multinucleation. *Hum Reprod (Oxford, England)*, 16(2), 313-8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11157826>.
- Eftekhari-Yazdi P., Valojerdi MR., Ashtiani SK., Eslaminejad MB., & Karimian L. Effect of fragment removal on blastocyst formation and quality of human embryos. *Reprod Biomed Online*; 13(6):823-32.
- Johansson M., Hardarson T., & Lundin K. (2003). There is a cutoff limit in diameter between a blastomere and a small anucleate fragment. *J Assist Reprod Genet*; 20(8):309-313.
- Luna, M., Copperman, A. B., Duke, M., Ezcurra, D., Sandler, B., & Barritt, J. (2008). Human blastocyst morphological quality is significantly improved in embryos classified as fast on day 3 (>or=10 cells), bringing into question current embryological dogma. *Fertil Steril*, 89(2), 358-63.
- Chen, C., & Kattera, S. (2006). Comparison of pronuclear zygote morphology and early cleavage status of zygotes as additional criteria in the selection of day 3 embryos: a randomized study. *Fertil Steril*, 85(2), 347-52.
- Haydar N.Ç., Levent K., Ulun U., Mustafa B., & Faruk B. (2006). Early cleavage morphology affects the quality and implantation potential of day 3 embryos. *Fertility and Sterility*, 85(2), 358-365.
- Nagy, Z. P., Dozortsev, D., Diamond, M., Rienzi, L., Ubaldi, F., Abdelmassih, R., & Greco, E. (2003). Pronuclear morphology evaluation with subsequent evaluation of embryo morphology significantly increases implantation rates. *Fertil Steril*, 80(1), 67-74.
- Alikani, M., Cohen, J., Tomkin, G., Garrisi, JG., Mack, C., & Scott, R. (1999). Human embryo fragmentation in vitro and its implications for pregnancy and implantation. *Fertil Steril*, 71(5), 836-42.
- Jerome H. C., Donna S-C., Wei Y., Danya H., & Carrie W. (2007). Effect of embryo quality on pregnancy outcome following single embryo transfer in women with a diminished egg reserve. *Fertility and Sterility*; 87 (4):749-56.
- Alikani M, Calderón G, Tomkin G, Garrisi J, Kokot M, Cohen J. (2000). Cleavage anomalies in early human embryos and survival after prolonged culture in-vitro. *Hum Reprod* 2000;15:2634-2643.
- Wu, D. H., Reynolds, K., Maxwell, R., Lindheim, S. R., Aubuchon, M., & Thomas, M. a. (2011). Age does not influence the effect of embryo fragmentation on successful blastocyst development. *Fertil Steril*, 95(8), 2778-80.
- Martin D. K., Josh C. S., Katrina B., Daniel S. (2006). Predictors of embryo fragmentation and outcome after fragment removal in in vitro fertilization. *Fertil Steril*, 86(2), 321-24.
- Giorgetti C., Terriou P., Auquier P., Hans E., Spach J.L., Salzmann J., & Roulier R. (1995). Embryo score to predict implantation after in-vitro fertilization: based on 957 single embryo transfers. *Hum Reprod*; 10(9):2427-31.
- Khurram S. R., Orhan B., Martin L., Bruce R. C., Anna C. N., Kathleen M. D., Kevin J. D. (2007). Late stages of embryo progression are a much better predictor of clinical pregnancy than early cleavage in intracytoplasmic sperm injection and in vitro fertilization cycles with blastocyst-stage transfer. *Fertility and Sterility*; 87 (5): 1041-52.
- Della Ragione, T., Verheyen, G., Papanikolaou, E. G., Van Landuyt, L., Devroey, P., & Van Steirteghem, A. (2007). Developmental stage on day-5 and fragmentation rate on day-3 can influence the implantation potential of top-quality blastocysts in IVF cycles with single embryo transfer. *Reproductive biology and endocrinology: RB&E*, 5, 2.
- Hnida, C. (2004). Computer-controlled, multilevel, morphometric analysis of blastomere size as biomarker of fragmentation and multinuclearity in human embryos. *Hum Reprod*, 19(2), 288-293.
- Holte, J., Berglund, L., Milton, K., Garelló, C., Gennarelli, G., Revelli, a, & Bergh, T. (2007). Construction of an evidence-based

- integrated morphology cleavage embryo score for implantation potential of embryos scored and transferred on day 2 after oocyte retrieval. *Hum Reprod (Oxford, England)*, 22(2), 548–57.
22. Meseguer, M., Herrero, J., Tejera, A., Hilligsøe, K. M., Ramsing, N. B., & Remohí, J. (2011). The use of morphokinetics as a predictor of embryo implantation. *Hum Reprod (Oxford, England)*, 26(10), 2658–71.
  23. Nagy, Z. P., Taylor, T., Elliott, T., Massey, J. B., Kort, H. I., & Shapiro, D. B. (2005). Removal of lysed blastomeres from frozen-thawed embryos improves implantation and pregnancy rates in frozen embryo transfer cycles. *Fertil Steril*, 84(6), 1606–12.
  24. Pelinck, M.-J., Hoek, A., Simons, A. H. M., Heineman, M. J., van Echten-Arends, J., & Arts, E. G. J. M. (2010). Embryo quality and impact of specific embryo characteristics on ongoing implantation in unselected embryos derived from modified natural cycle in vitro fertilization. *Fertil Steril*, 94(2), 527–34.
  25. Van Royen, E., Mangelschots, K., De Neubourg, D., Laureys, I., Ryckaert, G., & Gerris, J. (2001). Calculating the implantation potential of day 3 embryos in women younger than 38 years of age: a new model. *Hum Reprod (Oxford, England)*, 16(2), 326–32. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11157828>.
  26. Ziebe, S., Petersen, K., Lindenberg, S., Andersen, a G., Gabrielsen, a, & Andersen, a N. (1997). Embryo morphology or cleavage stage: how to select the best embryos for transfer after in-vitro fertilization. *Hum Reprod (Oxford, England)*, 12(7), 1545–9. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9262293>
  27. Paternot, G., Debrock, S., De Neubourg, D., D'Hooghe, T.M, Spiessens, C. (2013). Semi-automated morphometric analysis of human embryos can reveal correlations between total embryo volume and clinical pregnancy. *Hum Reprod (Oxford, England)*; 28(3): 627–33.
  28. ASEBIR. (2015). Criterios ASEBIR de Valoración Morfológica de Oocitos, Embriones Tempranos y Blastocistos Humanos 3ª Edición. Madrid. Góbal.
  29. Kong X., Yang S., Gong F., Lu C., Zhang S., Lu G., Lin G. (2016). The Relationship between Cell Number, Division Behavior and Developmental Potential of Cleavage Stage Human Embryos: A Time-Lapse Study. *PLoS One*.14;11(4): e0153697. doi: 10.1371/journal.pone.0153697. eCollection 2016.
  30. Aisling A., Hannah P., Christina B., Ulrika S., Kersti L.(2016). Conventional morphology performs better than morphokinetics for prediction of live birth after day 2 transfer. *Reproductive BioMedicine Online*;33:61-70.
  31. Alikani, M., M., Cohen, J., Tomkin, G., Garrisi, JG., Mack, C., & Scott, R.(1999). Human embryo fragmentation in vitro and its implications for pregnancy and implantation. *Fertil Steril*, 71(5), 836–42.
  32. Keltz, M. D., Skorupski, J. C., Bradley, K., & Stein, D. (2006). Predictors of embryo fragmentation and outcome after fragment removal in in vitro fertilization. *Fertil Steril*, 86(2), 321–4.
  33. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatowski F, Panis Y, Chipponi J.(2003). Methodological index for non-randomized studies (MINORS): development and validation of a new instrument. *ANZ J Surg*;73:712–6.

# Opinión Médica

Revista de la Fundación Educativa y Científica  
del Ilustre Colegio Oficial de Médicos de la provincia de Granada



## La revista de los médicos colegiados de la provincia de Granada

PUBLICACIÓN  
CUATRIMESTRAL

EDICIÓN  
IMPRESA Y ONLINE



COLEGIO OFICIAL DE  
MÉDICOS DE GRANADA



## Síndrome de Parsonage Turner una patología infradiagnosticada en el hombro doloroso

### Parsonage Turner syndrome an underdiagnosed pathology in the painful shoulder

João Miguel Madeira Martins, Fernando Leiva-Cepas, Alba López-Matarín, Concepción Pavón Perejón, Paulina Ménendez Sagrado

#### Resumen

Se presenta un caso de dolor en miembro superior derecho secundario al Síndrome de Parsonage Turner, una patología muy poco frecuente, de etiología desconocida, que se manifiesta fundamentalmente como una neuritis del plexo braquial. En este caso clínico se revisan las distintas fases de este síndrome, así como su diagnóstico y tratamiento.

Desde atención primaria, el médico debe considerar esta patología en el diagnóstico diferencial del hombro doloroso, especialmente en aquellos casos que cursen con afectación neuromuscular, puesto que, el diagnóstico es fundamentalmente clínico presentando en la mayoría de los casos un buen pronóstico con remisión clínica completa y sin secuelas.

#### Abstract

We present a case of superior right limb pain secondary to the Parsonage Turner Syndrome, a rare disease with an unknown etiology which manifests mainly as a brachial plexus neuritis.

In this case we review the different stages of this syndrome, its diagnosis and treatment.

In Primary Care, the physician must consider this pathology in the differential diagnosis of shoulder pain, because its diagnosis is mainly clinical presenting in most of cases a good prognosis with complete clinical remission and no sequelae.

**Palabras clave:** Neuritis, Braquial, Denervación, Electromiografía

**Keywords:** neuritis; brachial; denervation; electromyography

#### INTRODUCCIÓN

El síndrome de Parsonage-Turner (SPT) es un cuadro clínico poco frecuente y de etiología desconocida, si bien se ha descrito su asociación con ciertos factores desencadenantes como: infecciones virales, traumatismos e intervenciones quirúrgicas. El SPT se manifiesta como una neuritis predominantemente del tronco superior del plexo braquial con una sintomatología que cursa fundamentalmente en tres fases: una inicial de neuritis con dolor agudo y súbito en hombro irradiado a extremidad ipsilateral; otra posterior de parálisis y amiotrofia (deltoides, supraespinoso, infraespinoso, y/o serrato anterior fundamentalmente) y una fase final de recuperación que suele durar entre 6 meses y 1 año, sin secuelas, aunque en ocasiones pueden presentar algún déficit motor permanente.

El principal objetivo de la siguiente carta clínica, es incidir en la importancia de considerar este síndrome en el diagnóstico diferencial de aquella patología relacionada con hombro doloroso o afectación de los miembros superiores donde predomina la afectación neuromuscular.

#### CASO CLÍNICO

Paciente varón de 55 años con Diabetes Mellitus tipo 2 en tratamiento con metformina, que acude a consulta de Atención Primaria (AP) por un cuadro de dolor de instauración brusca en hombro derecho de una semana de evolución que cede parcialmente con AINES y que se acompaña de progresiva dificultad para la movilización del mismo. El dolor es continuo y fijo, que empeora con la movilización. No existe antecedente traumático, de movimiento forzado, no otra sintomatología asociada salvo cuadro catarral en la semana previa a la instauración del cuadro clínico.

En la exploración física se objetiva dolor a la movilización activa y pasiva *del hombro afecto* con mínima asimetría muscular más evidente en región interescapular y en trapecio derecho con respecto al hombro contralateral, así como una discreta disminución de ROT, sin otros hallazgos evidenciables en la exploración.

Se ajusta tratamiento analgésico y se vuelve a valorar al paciente a la semana, presentando un empeoramiento clínico con marcada impotencia funcional, atrofia muscular de cintura



escapular derecha más intensa, así como, parestesias e irradiación del dolor hacia tercio distal de miembro superior ipsilateral. (Fig. 1 y Fig.2)



Figura 1. Visión anterior, atrofia en el miembro superior derecho



Figura 2. Visión posterior, atrofia en el miembro superior derecho

Pruebas complementarias: radiografía, ecografía de hombro derecho y analítica completa con vitamina B12 y reactantes de fase aguda sin hallazgos patológicos.

Dada la evolución del paciente, se deriva paciente a neurología donde se le solicita EMG de miembro superior derecho, RMN de hombro derecho y de columna cervical donde destacan respectivamente un patrón de denervación aguda importante en todos los músculos del territorio C5-C6 derecho, signos de cervicartrosis en C5-C6 y signos degenerativos de articulación acromioclavicular.

Ante la sospecha clínica se siguió con tratamiento analgésico y rehabilitador con mejoría progresiva del cuadro, encontrándose actualmente el paciente asintomático, sin secuelas neuromusculares.

## DISCUSIÓN

El hombro doloroso es uno de los motivos de consulta más frecuentes en atención primaria con una prevalencia que oscila entre el 17,2-20% representando una carga importante de enfermedad por la discapacidad asociada<sup>1</sup>.

Aunque la mayoría de los cuadros de dolor son de tipo mecánico por afectación tendinosa (principalmente por uno o varios de los tendones que conforman el manguito de los rotadores, o bien por dolor irradiado desde la región cervical) presentando un pronóstico favorable con tratamiento combinado con analgésica y rehabilitación, hay casos donde la etiología es distinta e incluso más grave, especialmente en aquellos donde no hay antecedente traumático ni de esfuerzo articular.

El cuadro clínico del paciente en cuestión se debía al SPT, el cual consiste en una neuritis principalmente del tronco superior del plexo braquial, siendo bilateral en un 25% de los casos. Presenta una incidencia de 1,5 casos/100.000 habitantes, sobre todo en varones y durante la 3ª-5ª décadas de la vida<sup>2</sup>.

Suele manifestarse como un cuadro de dolor en hombro y en la región proximal de la extremidad superior de instauración rápida que puede llegar a durar hasta de 2 semanas, seguido de debilidad y pérdida de masa muscular en hombro y zona proximal del brazo (parálisis flácida) con escasa participación sensitiva y cediendo el dolor cuando se desarrolla la parálisis.

Se han descrito cuadros de amiotrofia neurálgica o del plexo braquial con carácter hereditario y transmisión autonómica dominante afectando al cromosoma 17 (17p25): además de un síndrome similar afectando a la cintura pélvica<sup>3</sup>.

Aunque su etiología exacta es desconocida, se debate la hipótesis de que este cuadro esté causado por una respuesta mediada por mecanismos inmunitarios secundarios a cuadros infecciosos, y/o autoinmunes al plexo braquial<sup>3</sup>.

El paciente, en cuestión, había presentado un cuadro viral en la semana precedente a la aparición del dolor en hombro derecho. Además el dolor fue, como ya se ha mencionado, de tipo continuo que posteriormente se acompañó de amiotrofia y parestesias irradiadas hacia tercio distal de miembro superior ipsilateral, lo que, en este caso refleja las tres fases de la evolución típica de este síndrome.

El diagnóstico es fundamentalmente clínico, apoyado en la exploración física y exploraciones complementarias como la electromiografía que serviría para localizar y determinar la extensión de la lesión neurológica, mostrando un patrón de denervación exclusiva de un nervio específico, o bien, una afectación parcheada de todo el plexo.

Los estudios analíticos no suelen resultar alterados y estarán indicados si se sospecha una enfermedad sistémica subyacente. La RMN serviría para descartar patología local a nivel cervical, observándose señales hiperintensas en T2 en aquellos músculos en las que hay una afectación nerviosa, aunque dichos hallazgos no serían específicos de este síndrome y sí de denervación. La biopsia del nervio no se realiza de forma rutinaria, estando indicada en aquellos casos donde la electromiografía no aporte resultados concluyentes. El diagnóstico SPT es relativamente difícil, por lo que, se trata de una enfermedad infradiagnosticada.

El médico de atención primaria está enfrentado al desafío de hacer un correcto diagnóstico diferencial para ofrecer a nuestros pacientes una terapia adecuada y derivar oportunamente al nivel secundario en los casos necesarios, evitando así retrasos diagnósticos y la realización de exploraciones complementarias innecesarias.

El tratamiento se basa en analgesia, fundamentalmente en la fase aguda de la enfermedad, habiendo autores<sup>4</sup> que su-

gieren que el tratamiento esteroideo en fases precoces de la enfermedad ocasiona una mejor evolución y una recuperación más rápida de los síntomas, con posterior tratamiento rehabilitador para mantener la movilidad articular y recuperar la fuerza muscular.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guía de práctica clínica: hombro doloroso. 2016. C. Castiñeira Pérez. <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/hombro-doloroso/>
2. Valdivieso Fernández E, Montesinos Sanz S, Díez Lázaro C. Síndrome de Parsonage-Turner. *Aten Primaria*. 2007; 39:11:622.
3. Briceño Procopio F, Rodríguez Montero S A. Síndrome de Parsonage-Turner. Revisión bibliográfica. *Semin Fund Esp Reumatol*. 2010; 11:4:144-151.
4. Van Eijk JJ, van Alfen N, Berrevoets M, van der Wilt GJ, Pillen S, van Engelen BGM. Evaluation of prednisolone treatment in the acute phase of neuralgic amyotrophy: an observational study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009; 80:1120-1124

## Tratamiento quirúrgico de herida por arma de fuego en región inguinal. A propósito de un caso

Surgical treatment of gunshot wound in inguinal region.

About a case

Enrique Calcerrada Alises, Ana Patricia Martínez Domínguez, Inmaculada Lendínez Romero, Natalia Sarabia Valverde, Carlos Garde Lecumberri, Tomás Torres Alcalá  
Servicio de Cirugía General. Complejo Hospitalario Universitario de Granada. Granada, España.

### Resumen

Las lesiones por armas de fuego son heridas causadas por proyectiles que pueden producir graves daños e incluso causar la muerte. Con mayor frecuencia encontramos lesiones en miembro inferior y en ocasiones pueden afectar a vasos vitales. En estos casos es fundamental una estabilización rápida del paciente, un diagnóstico precoz y un pronto tratamiento quirúrgico de ser necesario.

En este trabajo presentamos el caso de un paciente de 61 años que recibió un disparo por un arma de fuego en la región inguinal y mano izquierdas. Se trataba de una escopeta de perdigones que había sido disparada a muy corta distancia. Ante la sospecha de lesión vascular fue llevado a quirófano, donde no se evidenció la misma, se extrajo el proyectil y desbridó la herida.

### Abstract

Firearm injuries are injuries from projectiles that can cause serious damage and even death. More often we find lesions on the lower limb and can sometimes affect vital vessels. In these cases, rapid stabilization of the patient, early diagnosis and prompt surgical treatment are essential.

In this paper we present the case of a 61 year old patient who was shot by a firearm in the left inguinal region and left hand. It was a shotgun shot that had been fired at close range. Before the suspicion of vascular injury was taken to the operating room, where it was not evidenced the same, the projectile was extracted and it debrided the wound.

*Palabras clave:* Lesión por arma de fuego, región inguinal, proyectil

*Keywords:* Injury by firearm, inguinal region, projectile

### INTRODUCCIÓN

Las lesiones por armas de fuego son heridas causadas por proyectiles que pueden producir graves daños e incluso causar la muerte. Con mayor frecuencia encontramos lesiones en miembro inferior y en ocasiones pueden afectar a vasos vitales. En estos casos es fundamental una estabilización rápida del paciente, un diagnóstico precoz y un pronto tratamiento quirúrgico de ser necesario.

### CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un paciente de 62 años que fue traído a nuestro hospital por el servicio de Urgencias Externas (061) por presentar una herida por arma de fuego. Como antecedentes personales destacaba una hepatopatía por virus C. Tras un intento

de robo el paciente fue disparado y presentaba una herida en la región inguinal y mano izquierdas.

La herida inguinal era inciso-contusa, con forma circular y quemadura perilesional, de unos 3 cm de diámetro. En la mano izquierda presentaba un arrancamiento parcial de la falange distal del cuarto dedo. Ninguna presentaba sangrado activo.

El paciente fue llevado a quirófano para realizar una exploración de la herida (Figura 1). Se realizó radiografía (Figura 2) en quirófano donde se apreciaban múltiples perdigones en el espesor de los músculos pectíneo, aductor, semitendinoso y semimembranoso. El trayecto tenía unos 12 cm y en su interior se alojaba el cartucho (Figura 3) del arma y restos de tejido. Al fondo de la herida se encontraba la arteria femoral, que se encontraba indemne. Se realizó hemostasia del lecho muscular, que presentaba un leve sangrado y se lavó profusamente la herida, dejando un drenaje no aspirativo. Por parte de Cirugía Plástica se reseco el resto de



falange distal del cuarto dedo de la mano izquierda y se cubrió con colgajo del hemipulpejo radial restante.

Al noveno día postoperatorio tras una buena evolución postoperatoria y la retirada del drenaje el paciente fue dado de alta.



Figura 1. imagen clínica de la herida

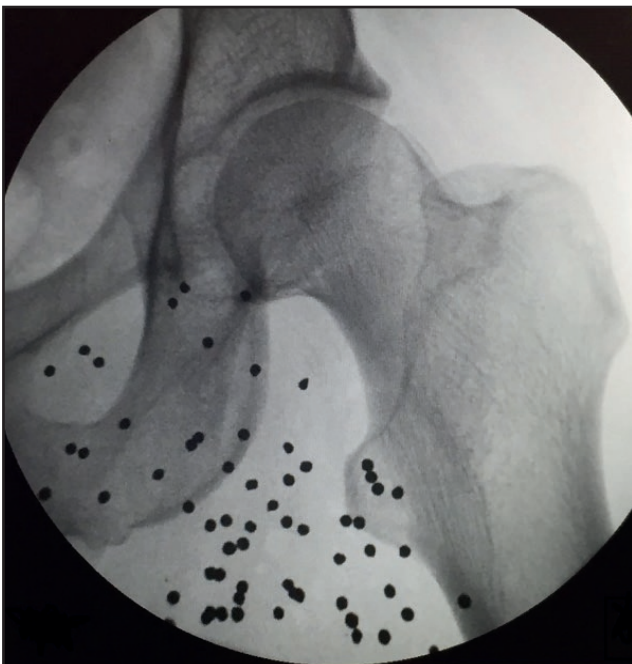


Figura 2. Radiografía donde se aprecian múltiples perdigones en el espesor de los músculos pectíneo, aductor, semitendinoso y semimembranoso

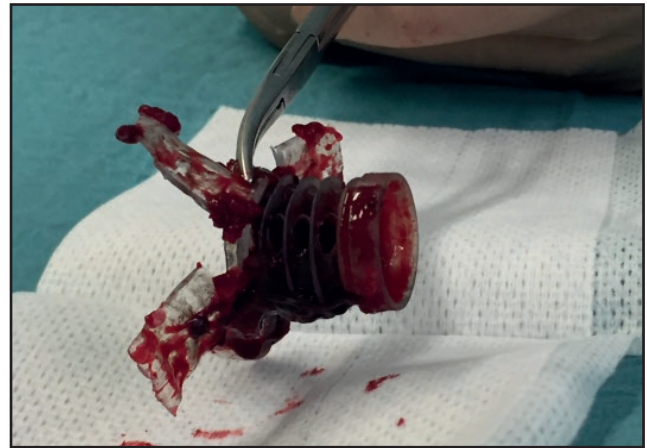


Figura 3. Cartucho del arma y restos de tejido

## DISCUSIÓN

Se define proyectil como cualquier cuerpo proyectado a través del espacio. La capacidad de este para producir lesión está determinada por el potencial de penetración del proyectil, que es la habilidad que tiene para vencer la resistencia del medio a través del que se desplaza. Esta depende de factores del proyectil (calibre, masa, materiales, perfil, centro de gravedad, velocidad, dirección y distancia), factores de los tejidos (tipo de tejido y espesor) y factores externos (medidas de protección empleadas). (1)

En nuestro país, las heridas por arma de fuego que producen lesiones vasculares son más frecuentes en miembros inferiores, alrededor de un 38%. (2) En cuanto a la causa, la más frecuente es la yatrógena (38%), sobre todo por el auge de las técnicas de radiología intervencionista, seguidas de los accidentes de tráfico (24%) y accidentes laborales (18%). (3) Aunque no alcanza la frecuencia de EEUU, un alto porcentaje también son producidas por armas de fuego. Generalmente son más frecuentes en pacientes jóvenes. (2)

Es importante conocer el probable trayecto del proyectil, la posibilidad de lesión concomitante por gases, sospechar la presencia del cartucho en la herida, etc. Elementos que pueden ayudarnos a dirigir nuestra orientación diagnóstica y posible actitud quirúrgica.

Definimos las lesiones por arma de fuego como el conjunto de alteraciones producidas en el organismo por el efecto de los elementos que integran el disparo en las armas de fuego. Así mismo, se definen las armas de fuego como aquellos instrumentos destinados a lanzar violentamente ciertos proyectiles aprovechando la fuerza expansiva de los gases que se producen en su interior por la deflagración de la pólvora.

Las heridas por arma de fuego son de tipo contuso, siendo contusiones simples con solución de continuidad. Podemos distinguir tres componentes:

**Orificio de entrada:** Por el impacto del proyectil en la piel, donde la presión ejercida supera la resistencia de la dermis. Al ser un orificio forzado a través de un tejido elástico, el orificio de entrada es menor que el diámetro del proyectil, por lo que no puede determinarse el calibre a partir de este. De dentro a fuera podemos distinguir varios elementos:

- **El anillo de limpieza**, que es el material agregado a la superficie del proyectil que queda retenido en la piel.
  - **El anillo contuso erosivo**, zona de dermis expuesta por el roce del proyectil.
  - infiltración sanguínea periférica, por ruptura de los vasos capilares de la dermis.
  - **El halo carbonoso o falso tatuaje**, depósito de

los elementos de deflagración de la pólvora alrededor del orificio de entrada, que es susceptible de ser removido con el lavado. Si la distancia de disparo es mínima o muy grande este no aparecerá.

- El tatuaje se debe a la incrustación en la piel de granos de pólvora incompletamente combustiónados y partículas metálicas y a diferencia del anterior este no puede ser removido.
- Trayecto: Puede ser rectilíneo o desviarse al chocar con huesos. Durante su trayecto el proyectil libera energía cinética a los tejidos circundantes, generando una onda de choque que debido a la elasticidad de los tejidos forma una “cavidad temporal” que posteriormente retorna a su ubicación quedando solo el trayecto del proyectil. Si la onda expansiva supera la resistencia de los tejidos, rompe estos creando una cavidad definitiva mayor que el diámetro del proyectil.
- Orificio de salida: La presión ejercida por el proyectil desde dentro hacia afuera provoca una eversión de la piel. Requiere que el proyectil conserve suficiente energía cinética para vencer la resistencia de la dermis. No encontramos los elementos del orificio de entrada.

En cuanto a las heridas por perdigones, como es nuestro caso, cada uno de los perdigones es un proyectil, con un orificio y trayecto de entrada independientes. La dispersión depende de la distancia desde la que se efectúa el disparo, si esta es escasa no hay dispersión y se trasladan todas en conjunto, produciendo una gran herida de morfología irregular y bordes en sacabocados y que a diferencia de los orificios de bala si tiene relación directa con el diámetro del cañón. Dada la poca masa de estos proyectiles pierden su energía cinética rápidamente y no es infrecuente que no exista orificio de salida. Tener en cuenta que en los disparos a corta distancia el taco o pistón que impulsa los perdigones puede entrar en la herida produciendo por estos. (4)

La lesión arterial incisa puede afectar a la pared y ocasionar hemorragia, hematoma a tensión o fístula arterio-venosa. La sección arterial completa produce espasmo y retracción de los bordes arteriales con formación de trombo y ausencia de pulsos distales. Este tipo de lesiones, que antiguamente eran solo bélicas hoy en día las encontramos en el contexto de ataques, reyertas, terrorismo o accidentes de caza. Es muy importantes una anamnesis dirigida, que recoja la causa y mecanismo de la lesión, momento en el que se produjo y maniobras realizadas previas al traslado. El manejo del paciente en urgencias debe estar protocolizado para una rápida estabilización y diagnóstico previo al tratamiento definitivo. (3)

Dado que los proyectiles son radioopacos la radiología es fundamental. (4) En caso de sospecha de lesión vascular puede ser útil la realización de un angioTAC, que es más utilizado que la arteriografía a pesar de ser el “gold standard”.

En la exploración el signo clínico más frecuente es la hemorragia pulsátil, pudiendo observarse también hematoma contenido o en expansión. Deben descartarse lesiones óseas o neurológicas asociadas. Los traumatismos femorales son los más frecuentes en todas las series, y su pronóstico es bueno, con una baja tasa de amputación (menor del 5%). (3)

Es fundamental el control de la hemorragia, en prevención de un shock hipovolémico. Se recomienda el uso de antibióticos y la inmunización antitetánica debido a la naturaleza contaminada de la herida por arma de fuego. Se debe realizar un desbridamiento conservador de los tejidos blandos desvitalizados y restos óseos. Las heridas de tejidos blandos deben ser suturadas siempre que sea posible. (5) No hay indicación de retirar los proyectiles solo por encontrarse dentro del cuerpo,

debido al riesgo de dichas maniobras y los pocos casos de intoxicación por plomo descritos en la literatura, sin embargo si es fácilmente accesible debe removerse. (4)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuauhtémoc R. Fundamentos de balística en heridas ocasionadas por proyectiles de arma de fuego. Parte 1. Trauma. 2001;4 (3): 115-120.
2. Mendieta C, Gandarias C, Ocaña J, Gallo P, Redondo S, et al. Traumatismo por arma de fuego en la arteria femoral superficial. Ang. 2004;56 (1): 67-74.
3. Pastor G, Rivera MI, Marzo AC, Marco MA. Traumatismos vasculares de los miembros. Diagnóstico y tratamiento actual. Ang. 2007;59 (Supl 2): 39-52.
4. García G, Deichler F, Torres E. Lesiones por arma de fuego desde la perspectiva médico-criminalística. Rev Chil Cir. 2011;63 (3): 327-331.
5. Ramos L, Alves M, Soares CM, De Freitas L. Tratamiento inicial de heridas por proyectil de arma de fuego. A propósito de un caso clínico. Rev Esp Cir Oral y Maxilofac. 2008;30 (2): 115-120.



## Un caso de onicofagia grave y queratosis artefacta secundario a trastorno del control de los impulsos

A case of severe onychophagia and queratosis artefacta as an example of a serious impulse control disorder

Ángel G. López Pérez-Díaz

Unidad de Gestión Clínica de Salud Mental; Hospitales Universitarios Virgen del Rocío; Sevilla

### Resumen

La onicofagia consiste en el acto de morderse o ingerir las uñas, principalmente de las manos. En casos graves y cuando no se controla el hábito, puede producir sangrado, dolor, infección y osteomielitis. Se presenta el caso de una varón de 53 años con una onicofagia grave que se complicó con osteomielitis y requirió extirpación de la falange.

### Abstract

Onychophagy consists of the act of biting or ingesting the nails, mainly of the hands. In severe cases and when the habit is not controlled, it can cause bleeding, pain, infection and osteomyelitis. We report the case of a 53-year-old male with severe onychophagia who was complicated by osteomyelitis and required removal of the phalange.

**Palabras clave:** Onicofagia, osteomielitis, amputación

**Keywords:** Onicofagia, osteomyelitis, amputation

La onicofagia consiste en el acto de morderse o ingerir las uñas, principalmente de las manos. En casos graves y cuando no se controla el hábito, puede producir sangrado, dolor, infección y osteomielitis (1). Entre las hipótesis etiológicas, se plantea la reducción de la ansiedad posterior a la conducta patológica (2). Se presenta aquí el caso raro de un hombre con onicofagia y rasgos narcisistas de personalidad que precisó amputación del segundo dedo de la mano izquierda por osteomielitis.

Varón de 53 años de edad que acudió a las urgencias del hospital con signos de inflamación en el segundo dedo de la mano izquierda sin fiebre ni otros síntomas asociados. Las lesiones que presenta son debidas al hábito repetido de morderse reiteradamente la yema de los dedos (Figura 1). Además, se observan también lesiones compatibles con queratosis artefacta producidas igualmente por su conducta de morderse otras zonas de la mano (Figura 2). Padece Diabetes Mellitus tipo I de 20 años de evolución, y admite que su enfermedad no ha sido bien tratada por su parte. Paciente trasplantado renal en el año 2005, con retinopatía diabética, neuropatía (pie neuropático y gastroparesia) y nefropatía. A la exploración se objetivó edema, tumefacción y enrojecimiento. Al realizar radiografía, se apreció destrucción distal de la tercera falange distal, media y proximal del dedo afectado. Asimismo, tras realizar una resonancia magnética se halló imagen compatible con osteomielitis de las falanges, artritis

séptica, delgado absceso subungueal, celulitis y tenosinovitis séptica del tendón flexor. El paciente fue valorado por traumatología y finalmente intervenido mediante amputación del dedo afectado.



Figura 1. Imágenes del estado que presentaba el segundo dedo de la mano izquierda.

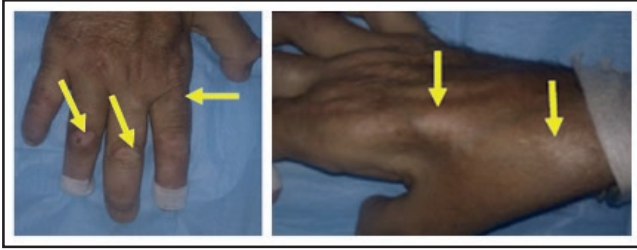


Figura 2. Imágenes de la queratosis artefacta en mano izquierda.

A nivel psiquiátrico, destaca en este paciente la excesiva exaltación de sus logros personales, así como su actitud quejosa y déspota hacia el equipo médico que le atiende. Nos pregunta *¿"Vosotros qué sois, residentes de primer año, de segundo o de tercero"*?, antes incluso de iniciar el primer contacto con el paciente. En una consulta durante la hospitalización con su médica, llega a detener la entrevista y a decirle que *"lo que tiene que hacer es estudiar"*, que *"cómo se nota que nunca ha tenido una hipoglucemia..."* Además, revela que anteriormente estuvo visitando a una psicóloga, pero que la dejó *"porque terminó dándole vueltas"*. Tendía a dar explicaciones extravagantes de lo que le pasa: *"me como el dedo porque lo que funciona es el sistema automático, el parasimpático..."* Finalmente, se consiguió que el paciente verbalizase su necesidad de dejarse ayudar, con lo que fue derivado a la unidad de salud mental de zona. Para la familia, su conducta es más frecuente cuando está especialmente nervioso, lo que en nuestro juicio responde a un mecanismo compensatorio de su ansiedad.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee DY: Chronic nail biting and irreversible shortening of the fingernails. J Eur Acad Derm Venereol 2009; 23: 185.
1. Pennington NA: The incidence of nail biting among adults. Am J Psychiatry 1945; 102: 241-244.

## Neuropatía óptica por síndrome compartimental orbitario tras enfisema por fractura etmoidal

Optical neuropathy by compartmental syndrome orbitary after ethmoidal fracture enfisem

Ana Alfaro Juárez<sup>1</sup>, Esther Rodrigo-Morales<sup>2</sup>, Almudena Valero Marcos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Oftalmología, Hospital General Básico de Baza, Granada. España

<sup>2</sup>Servicio de Oftalmología, Hospital de la Inmaculada, Huércal-Overa, Almería. España

<sup>3</sup>Servicio de Oftalmología, Hospital Torrecárdenas, Almería. España

### Resumen

El síndrome compartimental orbitario es una verdadera urgencia en oftalmología. Si no se actúa con rapidez ocasiona una pérdida de visión irreversible.

La etiología más frecuente es la hemorragia, si bien otros procesos que aumenten la presión dentro de la cavidad orbitaria, como en el siguiente caso, el aire, también pueden causarlo.

El diagnóstico es fundamentalmente clínico y cuando hay una alta sospecha se debe proceder al tratamiento de forma inmediata.

Si bien es una patología poco frecuente, es importante aprender a reconocerla para actuar con la mayor brevedad posible.

### Abstract

Orbital compartment syndrome is a real emergency in ophthalmology, if it is not treated rapidly, leads to an irreversible vision impairment.

The most frequent etiology is the hemorrhage, as well as other processes that can cause the hyperpressure inside the orbit, like the air, as in our clinical case.

The diagnosis is mainly clinic and when there is high suspect the treatment must be performed.

Despite that is a rare pathology is important to learn to recognize it in order to act as soon as possible.

**Palabras clave:** Neuropatía óptica, hemorragia orbitaria, cantotomía, cantolisis, fractura etmoidal

**Keywords:** Optic neuropathy, orbital hemorrhage, canthotomy, cantholysis, ethmoidal fracture.

### INTRODUCCIÓN

La órbita está formada por cuatro paredes óseas rígidas que limitan su capacidad de expansión. Un aumento brusco de volumen dentro de ella compromete, si no se actúa con rapidez, al nervio óptico y vascularización retiniana dando lugar a una pérdida de visión irreversible.

La causa más frecuente es la hemorragia aguda, traumática o iatrogénica (especialmente tras procedimiento anestésico retrobulbar o peribulbar), otras causas son los tumores orbitarios, celulitis/abscesos, inflamación o enfisema (1).

El diagnóstico de síndrome compartimental orbitario es principalmente clínico. Los síntomas fundamentales son disminución brusca de agudeza visual (AV), edema periorbitario doloroso, proptosis y limitación de la motilidad ocular extrínseca.

Hay que investigar la causa, y si existen factores predisponentes como alteraciones de la coagulación o tratamiento con antiagregantes/anticoagulantes.

En la exploración se valora en los párpados la presencia de crepitación/dolor/tensión, se evalúa la agudeza visual, reflejos pupilares, motilidad ocular y fondo de ojo (podemos encontrar desde fondos de ojo normales hasta edema de papila o signos de oclusión vascular retiniana).

La realización de una tomografía axial computerizada (TAC) orbitaria puede ser muy útil para localizar la hemorragia o el enfisema.

Existe un tratamiento rápido y efectivo para liberar la tensión orbitaria que consiste en realizar una cantotomía lateral y cantolisis a nivel del párpado. Cuando la clínica es muy su-

gerente se puede realizar este procedimiento incluso antes de cualquier prueba complementaria (2,3).

En ocasiones esto es suficiente para resolver el cuadro, mientras que en otros casos es necesario recurrir a la descompresión orbitaria (4).

En el siguiente caso clínico el paciente sufrió un traumatismo facial con fractura de la pared interna de la órbita.

Esta pared es la más delgada aunque no la que con más frecuencia se fractura. Raramente presenta complicaciones y en muchos casos pasa desapercibida.

### CASO CLÍNICO

Paciente varón de 70 años con antecedentes de EPOC en tratamiento con oxígeno domiciliario, diabetes mellitus y enolismo. Como antecedentes oculares destaca una retinopatía diabética proliferativa ya tratada.

Acude a urgencias por edema moderado en ojo izquierdo (OI), no refiere pérdida de agudeza visual (AV).

No recuerda antecedente traumático, pero refiere episodio de ebriedad el día anterior.

La AV era 0.3 en ojo derecho (OD) y 0.1 en OI. Motilidad intrínseca normal y leve limitación de la motilidad extrínseca con exoftalmos importante y leve enfisema.

Para tratar de identificar la causa se realizó TAC de urgencias observándose fractura de la lámina papirácea del etmoides.

Es valorado por el servicio de cirugía maxilofacial que recomienda 100 miligramos (mgr) intravenosos de metilprednisolona y observación domiciliaria.

El paciente solicita asistencia de nuevo al día siguiente refiriendo pérdida de AV en OI, que en esta ocasión ha descendido a cuenta dedos a 0,5 metros.

A la exploración presentaba una limitación de la motilidad ocular acusada, quemosis e hiperemia conjuntival severa. En fondo de ojo se observaba ligera palidez papilar en el ojo afecto y una retinopatía diabética no proliferativa severa. (figura 1). Se realiza un nuevo TAC orbitario.



Figura 1. Aspecto externo del ojo afectado

Se sospecha que el empeoramiento del cuadro se debe a que la oxigenoterapia durante la noche ha provocado el paso de aire a través de la fractura ocasionando el síndrome compartimental por enfisema.

En este caso se decide una intervención definitiva con cirugía de descompresión del suelo, techo y reparación con malla de la pared medial orbitaria.

La evolución posquirúrgica fue buena y en la actualidad el paciente presenta AV en OI de 0,1, en parte debida a las lesiones por retinopatía diabética.

### DISCUSIÓN

En este paciente una fractura que en principio no necesitaba ser reparada tuvo que ser intervenida de forma urgente al existir un factor agravante (oxigenoterapia domiciliaria) que estaba provocando importantes daños al nervio óptico.

El síndrome compartimental orbitario es una emergencia ocular que puede tener graves consecuencias para la visión, existe un tratamiento rápido, efectivo y que puede realizarse incluso a pie de cama del enfermo: la cantotomía lateral y cantolisis. Cuando la clínica es muy sugerente se puede realizar antes de cualquier otra prueba complementaria o procedimiento que pueda retrasar su tratamiento.

Hay que valorar cada caso de forma individual para encontrar la solución más adecuada teniendo en cuenta que en tan solo 60-100 minutos un aumento de presión orbitaria mantenido puede tener secuelas para la visión.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- (1) Han JK1, Caughey RJ, Gross CW, Newman S. **Management of retrobulbar hematoma.** *Am J Rhinol.* 2008 Sep-Oct;22(5):522-4
- (2) Ballard SR, Enzenauer RW, O'Donnell T, Fleming JC, Risk G, Waite AN. **Emergency lateral canthotomy and cantholysis: a simple procedure to preserve vision from sight threatening orbital hemorrhage.** *J Spec Oper Med* 2009; 9(3) :26-32
- (3) Yung CW, Moorthy RS, Lindley D, Ringle M, Nunery WR. **Efficacy of lateral canthotomy and cantholysis in orbital hemorrhage.** *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 1994 Jun;10(2):137-41
- (4) Brucoli M, Arcuri F, Giarda M, Benech R, Benech A. **Surgical management of posttraumatic intraorbital hematoma.** *J Craniofac Surg.* 2012 Jan;23(1):e58-61.

## A case of dilated cardiomyopathy in a venezuelan patient with polymyositis

Un caso de cardiomiopatía dilatada en un paciente venezolano con polimiositis

Miguel Bayones MD<sup>1</sup>, Ana Ramírez MD<sup>1</sup>, Jose Ruiz MD<sup>2</sup>, Carlos Sierra MS<sup>3</sup>, Claudio Tombazzi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Internal Medicine Service, Bejuma District Hospital, Bejuma, Venezuela

<sup>2</sup>Research Service, Memphis VA Medical Center, Memphis, USA

<sup>3</sup>University of Kentucky School of Medicine, University of Kentucky, Lexington, USA

<sup>4</sup>University of Tennessee School of Medicine, University of Tennessee, Memphis, USA

### Abstract

Polymyositis is an autoimmune disease, characterized by the inflammation of muscular tissues. It belongs to the family of inflammatory myopathies, along with dermatomyositis, inclusion-bodies myositis and necrotizing autoimmune myositis. In this case report we present a 39 year old male patient admitted to the Bejuma District Hospital in October of 1991, where the patient is evaluated for 21 days. Electromyography, skeletal muscle biopsies, and further lab tests were performed; posing a diagnostic impression of Polymyositis. After the analysis of these results, the patient is discharged with pharmacological treatment; however, he denies taking the medications. In March of 2007 patient is seen at the Bejuma District Hospital after complaining of respiratory distress during mild efforts, concomitantly non-productive cough and palpitations. It is concluded that the rate of cardiovascular deterioration without constant medical treatment is secondary to untreated Polymyositis.

**Keywords:** Polymyositis, dilated cardiomyopathy, inflammatory myopathy

### Resumen

La polimiositis es una enfermedad autoinmune, caracterizada por la inflamación de los tejidos musculares. Perteneciente a la familia de las miopatías inflamatorias, junto con dermatomiositis, miositis de cuerpos de inclusión y miositis autoinmune necrotizante. En este caso presentamos un paciente varón de 39 años admitido en el Hospital del Distrito de Bejuma en octubre de 1991, donde el paciente es evaluado durante 21 días. Se realizaron electromiografía, biopsias del músculo esquelético y más pruebas de laboratorio; lo que supone una impresión diagnóstica de Polimiositis. Después del análisis de estos resultados, el paciente es dado de alta con tratamiento farmacológico; sin embargo, niega tomar los medicamentos. En marzo de 2007 el paciente es visto en el Hospital del Distrito de Bejuma después de quejarse de dificultad respiratoria durante los esfuerzos suaves, concomitantemente tos no productiva y palpitaciones. Se concluye que la tasa de deterioro cardiovascular sin tratamiento médico constante es secundaria a la polimiositis no tratada.

**Palabras clave:** Polimiositis, miocardiopatía dilatada, miopatía inflamatoria

### INTRODUCTION

Polymyositis is an autoimmune disease which belongs to the family of inflammatory myopathies, along with dermatomyositis, inclusion-bodies myositis and necrotizing autoimmune myositis (1,2). It affects the muscle tissue through an inflammatory and necrotizing process that results in progressive weakness. It may also affect the cardiac muscle. The average age of presentation ranges between 45 and 60 years, and it seldom occurs during childhood (3).

Due to its uncommon nature; we present the study of a clinical case in which a patient with a diagnosis of Polymyositis attends to

the Bejuma District Hospital, State of Carabobo, Venezuela, with manifestations of dilated cardiomyopathy class III.

### CLINICAL CASE

Case of a 39-year-old patient from Carabobo, Venezuela, that started exhibiting symptoms of the disease in August of 1991. The patient begins to exhibit proximal muscle weakness in the lower extremities in a progressive and symmetric manner. This progressive muscle weakness limits the patient's



ability to perform daily activities like walking and stair climbing. Concomitantly, the patient presents with moderate myalgia that was unresponsive to NSAIDs. Due to persistent symptomatology, the patient is admitted to the Bejuma District Hospital in October of 1991, where the patient is evaluated for 21 days. Electromyography, skeletal muscle biopsies, and further lab tests were performed; posing a diagnostic impression of Polymyositis. The results showed a CPK (1435 IU/L) and CK-MB (40 IU/L) elevation, electromyography of the anterior tibial, left vastus medialis, right deltoid, right quadriceps, right long supinator and left gastronecnius reported myopathic affection with proximal musculature predominance. After the analysis of these results, specialists concluded the diagnosis of Polymyositis. Oral Prednisone is indicated for 15 days. A Rheumatology service consultation is also requested. The patient did not follow treatment nor attended to the Rheumatologist evaluation.

In March of 2007, he returned to the center after complaining of respiratory distress during mild efforts, concomitantly non-productive cough and palpitations, which is why he was evaluated and admitted for 7 days. Physical examination showed: Patient in regular general conditions. Temperature: 36.5 ° C. Pulse: 100 b.p.m. Breathing: 20 b.p.m. Blood Pressure: 100 / 70mmHg. Hydrated skin without apparent lesions. Symmetric thorax, apex visible and palpable in 7th left intercostal space at 3cm outside of left midclavicular line, tachyarrhythmic cardiac sounds with holosystolic murmur grade II; Respiratory sounds present in both hemithorax with crackles in both pulmonary bases. Limbs showed decreased muscle strength in both upper limbs and mainly in lower limbs in its proximal portion, manifested by limitation to gait and incorporation in squatting position, muscular atrophy is evidenced at the predominance of bilateral femoral region, preserved osteotendinous reflexes, superficial and deep sensitivity conserved, no varices or edema are evident. Rest of the physical evaluation, without alterations. Machado Guerreiro test was negative, EKG showed Left Bundle Branch Blockade with Ventricular Extrasystoles, in the chest X-ray bibasal infiltrate, dilated cardiomyopathy is observed, and echocardiogram indicated dilated cardiomyopathy in four walls, left ventricular systolic function severely depressed with Ejection Fraction (EF) of 17% moderate mitral insufficiency, mild tricuspid insufficiency, without intracavitary thrombi. The patient is diagnosed with functional class III dilated cardiomyopathy.

After 7 days of hospitalizations the patient was discharged with Prednisolone P.O (1g/day) and medical treatment for cardiac insufficiency (lisinopril 2.5mg/day, spironolactone 5mg/day, metoprolol 25mg/day).

## DISCUSSION

Polymyositis is an idiopathic inflammatory disease whose prevalence is estimated in one case per 100,000 inhabitants per year in the general population and an incidence of 5 to 10 cases per million in adults. The highest incidence occurs around the fifth decade of life and the woman / man ratio is 2: 1 (3,7). Being a disease of unusual appearance it is often considered by many specialists as a diagnosis of exclusion (1).

The factors that trigger polymyositis are still unknown. The theory of a viral cause such as Coxsackie virus, influenza virus and HIV infection has been proposed, the latter being the most accepted because of the development of inflammatory myopathies in patients infected with a retrovirus. However, several studies have yielded conflicting results. Likewise, the effect of genetic factors and environmental agents has been hypothesized (1, 4). Our patient wasn't aware of the presence of polymyositis in his family and also denied the history of a

viral infection. The ELISA test for HIV reported a negative result.

The etiopathogenesis of this disease is believed to have an autoimmune basis. The presence of a direct cytotoxicity phenomenon restricted to the expression of class I antigens of the major histocompatibility complex has been evidenced. Polymyositis as an isolated entity is rare; more commonly it appears along with some other inflammatory disorder, being denominated "overlap syndrome". These include: mixed connective tissue disease (MCTD), scleroderma myositis overlap syndrome, and the antisynthetase syndrome. It is common to see physical findings such as sclerodactyly and Raynaud's phenomenon (1,2,4). Due to institutional and economical limitations, it was not possible to perform the necessary laboratories for the detection of antibodies related to these entities.

The diagnosis of inflammatory myositis is based on the presence of at least 3 clinical and laboratory findings, including: the presence of progressive weakness in the upper and lower extremities, elevation of muscle enzymes such as creatine kinase and transaminases, Electromyography and abnormal muscle biopsy. The presence of suggestive results in the aforementioned studies and the absence of dermatological findings such as Gottron's papules and heliotrope rash excluded the possibility of a diagnosis of dermatomyositis (4,5). In our case, it would be necessary to do a differential diagnosis with Chagas disease, which can present peripheral muscle alterations, in addition to the characteristic heart affection. Due to its similar presentation, Chagas can be confused with Polymyositis (6). A test of Machado Guerreiro was indicated, which yielded negative results.

Among the various complications related to the diagnosis of polymyositis, the most common is the development of interstitial lung disease; which has been evidenced in almost 75% of the cases (7,8,9). Cardiovascular complications have an approximated prevalence of 9 to 72% of cases (10) It has been hypothesized suggested that the development of cardiac complications are the sum of traditional cardiovascular risk factors plus the characteristic systemic inflammation in Polymyositis, which may explain the long period of time before the onset of cardiac symptoms in our patient. Cardiac symptomatology is often related to a bad prognosis in patients with Polymyositis The progress to systolic heart failure, has been documented in case reports, however, there are no controlled studies exposing this complication (11). The development of cardiac insufficiency by cardiomyopathy tends to be observed in patients with important peripheral musculature affection (12,13). Electrocardiographic manifestations include branch block, A-V block, prolonged PR interval, left ventricular abnormalities, ventricular extrasystoles, high-grade cardiac block, Q-wave abnormalities, and non-specific changes in the ST segment (10).

Due to economical causes, in Venezuela we do not have the steroids sparing immunotherapy medications for the treatment of inflammatory myopathies.

With the presentation of this case report, we would like to highlight the relevance of a proper patient education and medical follow up, which are the keys in the prevention of long term complications. Even though, in the Venezuelan public health system, we don't always count with the necessary diagnostic and therapeutic tools, we as physicians try to prioritize the use of a good clinical eye and a complete medical history to obtain the correct diagnosis give the best treatment option.

**Acknowledgement:** Bejuma District Hospital Epidemiology Service.

## REFERENCES

1. Dalakas MC. Inflammatory muscle diseases. *N Engl J Med*. 2015;372:1734–47.
2. Greenberg SA. Inflammatory myopathies: evaluation and management. *Semin Neurol*. 2008 Apr;28(2):241-9.
3. Garcia I. Polimiositis y Dermatomiositis. *Rev Mex Reumat*. 2002; 17 (3): 195-198.
4. Rider LG, Miller FW. Deciphering the clinical presentations, pathogenesis, and treatment of the idiopathic inflammatory myopathies. *JAMA*. 2011;305:183-90.
5. Milisenda JC, Selva-O'Callaghan A, Grau JM. The diagnosis and classification of polymyositis. *J Autoimmun*. 2014 Feb-Mar. 48-49:118-21.
6. Montes de Oca M, Torres S, Fló H, Loyo J, Vázquez F, Hernández N, Puigbó J, Giordano H, Anchústegui B. Alteraciones musculares periféricas en la enfermedad de Chagas. *Gac Med Caracas*. 2001; 115 (1): 55-61.
7. Danieli MG, et al, Cardiac involvement in polymyositis and dermatomyositis, *Autoimmun Rev* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.autrev.2016.01.015>
8. Kalluri M, Oddis C. Pulmonary manifestations of the idiopathic inflammatory myopathies. *Clin Chest Med* 2010;31:501–12.
9. Arboleda R, Gonzalez O, Cortes M, Perez-Cerda F. Recurrent polymyositis-associated lung disease after lung transplantation. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2015 Apr;20(4):560-2.
10. Zhang L, Wang GC, Ma L, Zu N. Cardiac involvement in adult polymyositis or dermatomyositis: a systematic review. *Clin Cardiol*. 2012 Nov;35(11):686-91.
11. Schwartz T, Diederichsen LP, Lundberg IE, Sjaastad I, Sanner H. Cardiac involvement in adult and juvenile idiopathic inflammatory myopathies. *RMD Open*. 2016 Sep 27;2(2):e000291.eCollection 2016.
12. Afzal A, Higgins RS, Philbin EF. Heart transplant for dilated cardiomyopathy associated with polymyositis. *Heart*. 1999 Oct;82(4):e4.
13. Coblyn JS, Weinblatt ME. Rheumatic diseases and the heart. In: Braunwald E, ed. *Heart disease. A textbook of cardiovascular medicine*. Philadelphia: WB Saunders & Co. 1997:1779–80.

# Actualidad Médica

## El plan de estudios de Miguel Tortosa y Agustín José García para la futura Escuela Especial de la Ciencia de Curar de la Universidad de Granada. Año 1822

The Program of Miguel Tortosa and Agustín José García for the future Special School of Healing Science of the University of Granada. Year 1822.

Fernando Girón Irueste

Profesor de Historia de la Medicina. Universidad de Granada. Académico de número de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Andalucía Oriental.

### Resumen

En las primeras décadas del siglo XIX hubo un intento de modificar los planes de estudios médicos en España con objeto de adaptarlos a las nuevas tendencias científicas. La Universidad de Granada encargó en 1822 a dos de sus profesores, más tarde académicos de número, Miguel Tortosa y Agustín José García, elaborar un programa para una futura Escuela Especial de la Ciencia de Curar. El programa presentado contiene un aumento de cátedras, de las cuatro existentes se pasarían a diez, cuatro de ellas prácticas, por lo que se introducen nuevas asignaturas y se desdoblaron los cometidos de muchas de las existentes. Otra novedad consistió en que estas asignaturas fueran comunes a medicina, cirugía y farmacia. El plan no se llevaría a cabo, por motivos políticos.

### Abstract

In the first decades of the nineteenth century there was an attempt to modify medical curricula in Spain in order to adapt them to new scientific trends. The University of Granada commissioned in 1822 two of its professors, later academics of number, Miguel Tortosa and Agustín José García, to elaborate a program for a future Special School of the Science of Healing. The program presented contains an increase in professorships, from the four existing ones to ten, four of them practical, so that new subjects are introduced and the tasks of many of the existing ones are doubled. Another novelty was that these subjects were common to medicine, surgery and pharmacy. The plan would not be implemented, for political reasons.

*Palabras clave: Universidad siglo XIX, reforma educativa médica, Miguel Tortosa, Agustín José García, Escuela Especial de la Ciencia de Curar*

*Keywords: Nineteenth century university, medical education reform, Miguel Tortosa, Agustín José García, Special School of Science of Healing*

### INTRODUCCIÓN

Durante el reinado de Fernando VII, en el llamado trienio liberal, también conocido como constitucional (1820-1823), se sucederán varios intentos de mejora en las estructuras docentes españolas. Entre otros, se quiso adaptar los estudios de las Facultades de Medicina a las nuevas corrientes científicas imperantes y así superar los anquilosados cauces, exclusivamente teóricos, entre los que habitualmente se movían. Así, las Cortes aprobarían entre los años 1820 y 1821 unas tituladas “Bases para la enseñanza de las ciencias de curar”, que se plasmaron en un decreto de Instrucción Pública. El título 5º del mismo, apartados 52-58, hacía referencia a las denominadas “ciencias de curar”: medicina, cirugía y farmacia. Recordemos que en ese tiempo la enseñanza y el ejercicio de la medicina y la cirugía todavía discurrían por cauces distintos, como venía sucediendo desde hacía muchos siglos. Una

consecuencia de estas disposiciones fue que, a partir de 1820, el Real Colegio de Cirugía de San Carlos de Madrid pasaría a llamarse Escuela Especial de la Ciencia de Curar<sup>1</sup>.

En la misma línea, la Universidad de Granada encargó a dos profesores de la Facultad de Medicina, Miguel Tortosa y Agustín García, redactasen una *Memoria* que contuviese el método de enseñanza a seguir en la Escuela Especial de la Ciencia de Curar que se pensaba constituir en Granada, a semejanza de la madrileña.

¿Qué conocemos sobre los estudios médicos en la Granada de ese tiempo? Las clases teóricas, al igual que las del resto de las facultades de la Universidad, cuando esta no estaba cerrada, hecho que sucedería en varias ocasiones<sup>2</sup>, se daban entonces en el antiguo Colegio de San Pablo, de la Compañía de Jesús, cedido al arzobispado por Carlos III, tras

su expulsión en 1767. En el caso de Medicina persistían las cuatro cátedras tradicionales: “Prima”, denominada también de Materia Médica, donde se estudiaban los medicamentos vegetales y se daban nociones de Fisiología. La segunda, titulada de “Anatomía”, se ocupaba de esta materia, y también de los partos y operaciones relacionadas. Para las disecciones se disponía desde 1796 de un anfiteatro anatómico en el Hospital de San Juan de Dios<sup>3</sup>, aunque parece que no fue operativo hasta unos años después. La tercera cátedra era denominada “Instituciones médicas” y en ella se explicaba Higiene privada y Patología médica. La cuarta, llamada “Aforismos”, estaba dedicada a la terapéutica en general<sup>4</sup>. Que sepamos, no estaban establecidas prácticas regladas en ninguna de las asignaturas, ya que, pese a las instrucciones de la reforma de la Universidad de Granada propugnada por Carlos III, no existían ni un jardín botánico, ni un museo de Historia Natural, ni un laboratorio donde poder hacer demostraciones al efecto<sup>5</sup>.

## LOS AUTORES DEL PROYECTO

Miguel Tortosa Sánchez (1767-1838), granadino, había cursado el grado de bachiller en Medicina en Madrid, terminando en 1801 y revalidándolo en el Protomedicato de la Corte en 1803. En 1810 fue uno de los dos médicos que, en representación de sus compañeros, juró fidelidad al rey José Napoleón Bonaparte, acto que tuvo lugar en la catedral granadina. Y, en 1814, también en nombre de su Facultad, se encargó de firmar un escrito de adhesión a Fernando VII<sup>6</sup>. Decano en 1818, sería miembro de número de la Real Academia de Medicina y Cirugía y su vicepresidente entre 1831 y 1834. En 1831 se graduaría en leyes.

Entre su producción científica destacamos, además del mencionado Plan de estudios, algunas obras inéditas contenidas en el Archivo de la Real Academia<sup>7</sup> y otra publicada. Todas ellas fueron compuestas con posterioridad a dicho Plan:

*Historia de una rara hemiplegia, su diagnóstico y plan curativo.* Año 1831. Se trata de un caso de accidente vascúlo-cerebral transitorio, visto desde una perspectiva fundamentalmente vitalista. *Historia de los sistemas médicos, remedios y hombres que han escrito sobre eso.* Año 1832. Señala la importancia de la observación, experimentación, análisis e inducción - todos ellos elementos que constituyen las bases de la ciencia médica- frente a la habitual especulación. *Exposición sobre el camino recto de la observación de los fenómenos de la vida.* Año 1833. Se trata de una defensa a ultranza del hipocratismo, tema aun de enorme vigencia en su tiempo. *Análisis de las causas de las enfermedades y el exacto conocimiento de su naturaleza y curación.* Fue la oración inaugural del curso 1834 de la Real Academia<sup>8</sup>. En su texto, el autor se muestra en todo vitalista y finaliza el escrito con unas consideraciones sobre el cólera, muy propio del momento, pues en ese tiempo hizo aparición la primera epidemia en Europa.

Agustín José García Crespo (c. 1775-1851) Nació en Madrid; estudió en el Real Colegio de Cirugía de San Carlos y revalidó su título en el Protomedicato de la Corte, en 1801<sup>9</sup>. Estaba en Granada en 1804, durante la epidemia de fiebre amarilla, posiblemente comisionado por el Gobierno. No tuvo inconveniente alguno en formar parte de la Junta de Salud Pública, tras la conquista de Granada por los franceses en 1810, continuando en la misma en 1812. Al año siguiente, con la llegada a Granada de los ejércitos patriotas, estuvo al servicio de la nueva Junta, realizando, junto con Manuel López Mateos, labores de inspección de mercancías sospechosas en varias amenazas de epidemias<sup>10</sup>. A más de académico de número en 1831, y secretario de Gobierno, fue presidente de la Academia de Ciencias Médicas de la Universidad Literaria de Granada en 1844. En ella pronunciará una charla sobre la importancia de la Física y la Química en el desarrollo de la Medicina del momento<sup>11</sup>.

Realizó numerosos informes sobre temas varios para la Real Academia y en 1838 redactó una memoria sobre los lugares con aguas medicinales del territorio que abarcaba la Real Corporación. Volvió repetir el tema referido con un informe sobre los baños medicinales de la provincia de Granada en 1841. También tiene otras dos memorias, igualmente inéditas: *Diferencias entre el moco y el pus*, junto con Sánchez del Águila, de 1836, que es un estudio de los fluidos corporales, apoyándose en el análisis químico. Utiliza un cuadro diferencial entre ambos que dice procede de Carlos Darwin, de 1778. Junto con el mismo autor escribió *Qué entendió Hipócrates sobre “virtus tenuis”*, en 1840, que es una amplia muestra del hipocratismo que aun aparecía triunfante en muchos sectores médicos españoles<sup>12</sup>.

## EL PROYECTO DOCENTE

El Plan propuesto para la futura Escuela Especial de la Ciencia de Curar, según la *Memoria* impresa<sup>13</sup>, se articulaba en torno a diez cátedras, en lugar de las cuatro preexistentes; de ellas seis tenían carácter teórico y cuatro prácticas. A cada una de ellas acudirían los alumnos que lo precisasen para su formación, fuesen de Medicina, Cirugía o Farmacia. Estas fueron las cátedras, a quienes iban dirigidas, qué se impartía en ellas y cuáles eran los recursos que precisaban para la docencia:

### 1ª cátedra: Anatomía general y particular

Asistirían a ella los alumnos que pretendiesen ser médicos o cirujanos; se impartiría en el primer año de ambos estudios y tendrían que presenciar cuantas necropsias se realizasen en el anfiteatro anatómico. Las materias a estudiar serían osteología, miología, angiología y esplacnología. Se comenta en la *Memoria* que los alumnos deberán leer sobre Anatomía comparada, en tanto en cuanto ésta permitiese observar aquellos órganos que estuviesen más desarrollados en los animales que en el hombre.

Los textos de referencia son la *Anatomía* de Jaime Bonellis e Ignacio Lacaba, y la *Nomenclatura* de François Chaussier. Aunque no lo indica la *Memoria*, suponemos que para la Anatomía comparada podrían utilizar la obra de Georges Cuvier<sup>14</sup>.

### 2ª cátedra: Fisiología e Higiene.

La cursarían los alumnos de segundo año de medicina y de cirugía, que tendrían la obligación de acudir también a las clases de Anatomía, aunque solo como oyentes y a modo de repaso. En ella se debía mostrar los diferentes sistemas y sus acciones; los mecanismos de la gestación, del parto y la lactancia. Conocerían la Química fisiológica. También recibirían nociones de Higiene, supongo en su doble aspecto individual y colectivo. Los alumnos deberían asistir al anfiteatro anatómico, donde se realizarían algunos experimentos, como análisis de líquidos y estudios de galvanismo.

Los textos recomendados son los de Anthelmo Richerand para la Fisiología; Esteban Tourtelle para la Higiene y André Levet para el parto<sup>15</sup>.

### 3ª cátedra: Patología general y Anatomía patológica

Esta disciplina la debían cursar los alumnos de tercero de medicina y de cirugía, que también irían como oyentes a las clases de Fisiología. Los temas a cubrir eran: salud y enfermedad, patología general, alteraciones en el cadáver, etiología: humores; síntomas generales. Acudirían al anfiteatro a las sesiones de las necropsias de pacientes afectos de determinadas enfermedades, que serían mostradas por el disector.

Los textos recomendados fueron los de A. Chomel, Xavier Bichat, y H. Gaubio<sup>16</sup>.

#### 4ª cátedra: Terapéutica y Materia médica

La cursarían únicamente los alumnos de tercero de medicina, que tendrían que asistir, como repaso, a la cátedra de Patología y Anatomía Patológica. Se ocuparían de las nociones de terapéutica general, propiedades vitales de los elementos de la naturaleza, dieta, propiedades físicas y químicas de los medicamentos minerales, animales y vegetales. Arte de recetar. Se indica en la memoria que existiría un laboratorio (sic) para las prácticas.

Los textos recomendados fueron los de Basiano Carminati y Jean Louis Alibert<sup>17</sup>.

#### 5ª cátedra: Afectos internos y Clínica Médica

Era la primera de las cátedras teórico-prácticas. La deberían cursar, únicamente, los alumnos de quinto y sexto de medicina. En ella se explicaría moral médica, metodología seguida para examinar a los enfermos y las enfermedades agudas y crónicas. El catedrático pasaría sala con los alumnos y uno de ellos era el encargado de explicar algún caso notable, un día a la semana<sup>18</sup>. Estos, se encargaban de llevar las historias clínicas de los pacientes asignados. Habría cuatro practicantes mayores -a modo de nuestros alumnos internos- y todos deberían asistir a las necropsias que se hiciesen.

Sufrirían dos exámenes, uno en junio para la teoría y otro en septiembre para la clínica, de forma que los alumnos podrían usar las salas hospitalarias durante el verano. El catedrático tendría, por tanto, obligación de asistir a ellas durante ese tiempo.

Textos: nuestros dos autores solo recomiendan la *Nosografía* de Philip Pinel<sup>19</sup>.

#### 6ª cátedra: Afectos externos, vendajes y operaciones

Acudirían a esta cátedra teórico-práctica solo los alumnos de cuarto año de cirugía, que debían repasar la Terapéutica y Materia médica. En ella se ocuparían de los tumores, heridas y úlceras, junto con enfermedades de los ojos y la piel. La denominada Algebra quirúrgica (esguinces y fracturas óseas) vendajes y uso de instrumentos. Operaciones. Los alumnos asistirían a cuantas intervenciones quirúrgicas se realizasen, aunque no se indica donde, suponemos que se harían en la propia sala donde estaba encamado el paciente.

Los textos recomendados fueron múltiples: Juan Gorter, Ambrogio Bertrandi, Joseph Jacobo Plenck, Pierre Lassus y Raphaël Bienvenu Sabatier<sup>20</sup>.

#### 7ª cátedra: Obstetricia y enfermedades de los niños.

La cursarían los alumnos de sexto año de medicina y de quinto de cirugía.

Estudiarían en ella la fisiología de la gestación, el mecanismo del parto y sus accidentes. El parto y el puerperio. Esterilidad. Operaciones. Enfermedades infantiles.

No se especifica en la *Memoria* las posibles prácticas, por lo que debemos pensar que era una cátedra meramente teórica. Los textos recomendados fueron el Naus, que no he podido localizar y bien pudo tratarse de un error y tratarse del conocido escrito de Juan de Navas<sup>21</sup>, y el Levret, que ya hemos visto al referirme a la Fisiología.

#### 8ª cátedra: Materia Farmacéutica

La cursarían exclusivamente los alumnos de Farmacia. No hay más indicaciones.

#### 9ª cátedra: Farmacia Experimental

La cursarían también exclusivamente los alumnos de Farmacia.

#### 10ª cátedra: Medicina legal.

Para los alumnos de medicina, cirugía y farmacia, aunque no se indica en que curso.

Recomiendan para su estudio los textos de François-Emmanuel Foderé, el gran clásico de la medicina forense y Jean Jacques Belloc<sup>22</sup>.

### COMENTARIOS

Dicho proyecto nunca pudo ser puesto en marcha. Tras la vuelta al poder absoluto, Fernando VII hizo que se derogara todo lo que se había establecido durante el trienio liberal. Solo se concedió, en el año 1825, y tras innumerables peticiones, una cátedra de medicina práctica, que sería añadida a las cuatro teóricas ya existentes<sup>23</sup>.

En el *Plan* propuesto encontramos algunas novedades, que queremos resaltar. En primer lugar está la presencia de diez cátedras teóricas o teórico prácticas, frente a las cuatro habituales, todas ellas de carácter exclusivamente teórico. Se introducen además prácticas y es importante que se haga obligatoria la presencia de los alumnos de medicina en las clínicas hospitalarias, cuando cursasen lo que entendemos hoy como Patología especial. Es quizás la novedad más importante y la única que realmente fue atendida posteriormente.

Vemos también que algunas de las cátedras estaban dedicadas a estudiar materias hasta el momento ausentes en el curriculum médico, como sucedía con la Anatomía Patológica, las enfermedades infantiles y la Medicina legal. Igualmente, resultaba una novedad el que pudiesen hacer uso de ellas aquellos estudiantes que lo requiriesen, aunque fueren de facultades distintas. Satisfactoriamente, se habla de la necesidad de contar con laboratorios y, de momento, usar el anfiteatro para demostraciones tanto anatómicas como fisiológicas.

Incluir en el *Plan* a la Medicina Legal constituyó una gran novedad para los estudios de la época. Ello pudo ser debido a los éxitos obtenidos en París por el español Mateo Orfila, quien llevó a cabo la identificación de autores de envenenamientos notables, y propulsó efectivamente con ello la Toxicología, aunque no se mencionasen entre los textos sus escritos<sup>24</sup>.

Pero, en sus aspectos negativos, que los hay, vemos que los comisionados eludieron un aspecto fundamental, como fuera conseguir la unión entre la medicina y la cirugía. Ni siquiera hicieron mención a ello, pese a que sin duda el tema debía estar en el ambiente, pues no muchos años después se aprobará la unificación mediante el llamado Plan Pidal, de 1845. Pero no olvidemos que los dos autores de la *Memoria* son médicos, y los médicos de la época, pese a todo, se sentían distintos y muy superiores a los cirujanos, que tradicionalmente les habían venido estando subordinados.

Encontramos también ausente una propuesta que estudiase la patología médica que imperaba en la Europa del momento, basándose en el concepto de lesión y su estudio anatomopatológico, tal y como estableció la Escuela de París. En efecto, esta trataba de afirmar las bases sobre las que asentar una medicina científica sobre dicho concepto. Pues bien, no hay nociones sobre este hecho, ni tampoco se cita ningún texto paradigmático de dicha Escuela, como pudieran ser los de Gaspar Beyle o Jean Nicolás Corvisart, aparecidos ya una década antes<sup>25</sup>. Y es que no olvidemos que sus autores están todavía instalados, tanto en el vetusto hipocritismo, como en los supuestos vitalistas, propios de la medicina del XVIII, en los que perseverarán durante mucho tiempo, como lo demuestran sus propios trabajos posteriores al *Plan*.

Observamos que entre las obras citadas solo hay una, y otra quizás probable, cuyos autores fuesen españoles: Bonells



y Lacaba. Y llama la atención muy especialmente que tanto en fisiología, como en terapéutica vegetal no se mencionen los textos de José Ponce, que creemos tenían altura suficiente para serlo, e incluso habían sido impresos en Granada solo algunos años antes<sup>26</sup>.

Para finalizar, vemos que aun no se ha abandonado completamente el general uso del latín en los textos médicos, más propio de los siglos anteriores. Por otra parte, se observa que una gran parte de la literatura médica circulante en España en ese tiempo era de origen francés y casi nada hay en inglés o en alemán, cosa que cambiaría sensiblemente conforme fuese transcurriendo el siglo XIX, merced a la gran altura alcanzada posteriormente por las medicinas respectivas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bonifacio Gutiérrez, su director, antiguo catedrático del Colegio de San Carlos, fue el encargado de pronunciar la oración inaugural del curso 1822-23 en dicha Escuela. *Gaceta de Madrid*, 19/9/1822.
2. La Universidad de Granada se suprimió en 1807; se abrió posteriormente y se cerró durante el periodo de la ocupación francesa. *Real Cedula de S.M. y señores del Consejo por la qual se reduce el número de las Universidades literarias del Reyno... año 1807*. Granada, Granada, Imp. de D. Francisco Gómez Espinosa de los Monteros, 1807.
3. En un periódico local se anuncia la inauguración del Teatro Anatómico para el próximo día 6 de noviembre. *Mensagero erudito y económico de Granada*, 3/11/1796.
4. Montells y Nadal, Francisco de Paula, *Historia del origen y fundación de la Universidad de Granada*. Granada: Imprenta de D. Indalecio Ventura, 1870, pp. 389-391.
5. *Real provisión de su Magestad y señores del Consejo. Por la que se establece el numero de Cátedras, y el método de enseñanzas y estudios que ha de haver desde su publicación en la Real Universidad de Granada*. Madrid, 1776.
6. Caparrós, José M<sup>a</sup>. La Chancillería de Granada durante la ocupación francesa, *Revista del Centro de Estudios históricos de Granada y su Reino*, 1911: 1, 202; Montells y Nadal, Francisco de Paula, p. 463.
7. Archivo Real Academia de Medicina de Granada (ARAMG) Memorias, legajo 1, piezas nº 2, 8 y 13.
8. *Análisis de las causas de las enfermedades y el exacto conocimiento de su naturaleza y curación*. Oración inaugural leída el día 2 de enero de 1834 por Miguel Tortosa, vicepresidente de la Real Academia de Medicina y Cirugía de los reinos de Granada, Jaén y Murcia, con motivo de su pública apertura. Granada: Imprenta de D. Juan María Puchol, 1834.
9. Relación de médicos que presentan en 1812 su autorización para ejercer. Archivo Histórico Municipal. Granada. Legajo 193 pieza 26.
10. Libro de Actas de la Junta Superior de Salud Pública. Archivo de la Diputación Provincial, Granada.
11. Periódico *La Campana*, 12/3/1844.
12. ARAMG Memorias legajo 1, piezas nº 53 y 65.
13. *Proyecto de reglamento gubernativo para las escuelas especiales de la ciencia de curar que presentan al claustro de SS. doctores en medicina de esta Universidad de Granada los comisionados que suscriben* [Miguel Tortosa y Agustín José García] Granada, Imp. Nacional del Ejército, 1822.
14. *Curso completo de anatomía del cuerpo humano* por el doctor Jaime Bonells, y por el licenciado don Ignacio Lacaba, 2ª edición, Madrid: Impr. que fue de Fuentenebro, 1820; *Exposition sommaire des muscles du corps humain suivant la classification & la nomenclature methodiques adoptées au cours public d'anatomie de Dijon* par [François] Chaussier. Paris: chez Barrois le jeune, Méquignon, Croullebois, libraires, 1789; *Leçons d'anatomie comparée* de G. Cuvier ... recueillies et publiées sous ses yeux par C. Duméril ... Paris: Crochard ... 1805.
15. *Nuevos elementos de fisiología* por Anthelmo Richerand, traducidos de la 2ª ed.; ilustrados con notas, aumentados considerablemente y con un plan de una nueva clasificación de las funciones de la vida. 4 vols., Madrid: Imprenta Real, 1804-1806; *Elementos de hygiene o del influxo de las cosas físicas y morales en el hombre, y medios de conservar la salud* escritos en francés por el ciudadano Esteban Tourtelle y traducido al castellano, con algunas notas, por Luis María Mexía, 2ª ed., Madrid: Oficina de D. Ventura Cano, 1818; *Tratado de partos: demostrado por principios de física y mecánica* por Mr. Andres Levret...; traducido al castellano por don Felix Galisteo y Xiorro ... 2 vols. Madrid: Imprenta de Pedro Marín, 1778.
16. *Elementos de patología general* por A. F. Chomel; traducidos al castellano por un profesor de medicina del insigne colegio de esta corte, Madrid: Imp. José del Collado, 1821; *Anatomie pathologique, dernier cours* de Xavier Bichat d'après un manuscrit autographe de P. A. Béclard avec une notice sur la vie et les travaux de Bichat, par F. G. Boisseau. Paris: Chez J.-B. Baillière, s.a.; *Institutiones pathologiae medicinalis*, auctore H. D. Gaubio, Editio secunda, Edinburgi: apud A. Donaldson et J. Reid, 1762.
17. *Hygiene, therapeutice, et materia medica... Bassiani Carminati* ... 4 vols., Papiae: typis Balthassaris Comini..., 1793; *Nouveaux élémens de thérapeutique et de matière médicale*, suivis d' un essai françois et latin sur l'art de formuler, et d'un précis sur les eaux minérales les plus usitées par J. L. Alibert, 4e. éd., ... Paris, Imprimerie de Crapelet, 1817.
18. Aunque no se indica expresamente, pensamos que se usarían para ello las salas del Hospital de San Juan de Dios, regidas entonces por los hermanos hospitalarios del mismo nombre. La Real provisión de Carlos III así lo establecía indicando que " hasta que se dispusiese de un hospital clínico, se utilizaría el Hospital de San Juan de Dios".
19. *Nosografía filosófica, ó Aplicación del método analítico a la medicina* escrita en francés por ... Felipe Pinel ... traducida al castellano por ... Luis Guarnerio y Allavena ... 2 vols., Madrid: Imprenta Real, 1803.
20. *Cirugía expurgada* de Juan de Gorter... traducida del latín al castellano ... por Don Juan Galisteo y Xiorro... Madrid: Imprenta de Pedro Marín, 1780; *Trattato delle operazioni di chirurgia* di Ambrogio Bertrandi ... Nizza: apresso Gabriele Floteront, 1770; *Tratado de enfermedades cutáneas* por el doctor... Joseph Jacobo Plenck... traducido de la última edición latina al castellano y aumentado con notas por... Antonio Lavedan ... Madrid: Imprenta Real, por D. Pedro Pereyra, 1798; *Medicina operatoria ó Tratado elemental de las operaciones de cirugía*, con láminas correspondientes... Pierre Lassus, 2 vols., Madrid: Gerónimo Ortega y Herederos de Ibarra, 1797; *De la médecine opératoire, ou Des opérations de chirurgie qui se pratiquent le plus fréquemment* par R. Sabatier... 3 vols., Paris: de l'imprimerie de Didot le jeune, 1796.
21. *Elementos del arte de partear* compuestos por Juan de Navas, 2 vols, Madrid: Imprenta de Sancha, 1815.
22. *Las leyes ilustradas por las ciencias físicas, ó tratado de medicina legal y de higiene pública* por Francisco Manuel

Foderé y traducido por J. D. R. y C. Madrid: Imprenta Real, 1801-1803; *Curso de medicina legal teórica y práctica* escrito en francés por Belloc, trad. al castellano con notas por Francisco de Burgos y Yolmo. Madrid: Gracia, 1819.

23. Miguel Tortosa, *Oración inaugural pronunciada en la Real e Imperial Universidad de Granada el día 31 de octubre de 1825, con motivo de la apertura de la Cátedra de Medicina Práctica*. Granada, Imprenta del Ejército, 1825.
24. *Traité des poisons tirés des regnes minéral, végétal et animal, ou Toxicologie générale considérée sous les rapports de la physiologie, de la pathologie et de la médecine légale* par M. P. Orfila. .. 2 éd. ... Paris: chez Crochard... 1818.
25. *Recherches sur la phthisie pulmonaire* par G .L. Bayle, Paris: Gabon, 1810; *Essai sur les maladies et les lésions organiques du coeur et des gros vaisseaux* par J. N. Corvisart, 2 éd., Paris: Imprimerie de Mame, 1811.
26. *Physiologia chimica del cuerpo humano* por Josef Ponce de León, Granada: Imprenta de las Herederas de Nicolás Moreno, 1804; *Sistema florosexual de botánica* por Josef Ponce de León, Granada: Imp. Nicolás Moreno, 1814. fu-samente la herida, dejando un drenaje no aspirativo. Por parte de Cirugía Plástica se resecó el resto de falange distal del cuarto

## Importancia del seguimiento adecuado de pacientes diagnosticados de colangitis esclerosante primaria

Importance of adequate follow-up of patients diagnosed with primary sclerosing cholangitis

Díaz-Alcázar MM., Roa-Colomo A., Martínez-Tirado, P.  
UGC Aparato Digestivo. Hospital Universitario San Cecilio. Granada (España)

Sr. Editor,

La colangitis esclerosante primaria (CEP) es una enfermedad idiopática de los conductos biliares. En un 75% de los casos se asocia a enfermedad inflamatoria intestinal (EII), más frecuentemente colitis ulcerosa.

La CEP es factor de riesgo de cáncer de colon, vía biliar y vesícula. Por ello, es importante un seguimiento adecuado de los pacientes. Se debe realizar colonoscopia al diagnóstico y anual si existe asociación con EII, ya que existe 4 veces más riesgo de cáncer de colon que en pacientes con EII sola, y cada 5 años si presenta únicamente CEP, porque el riesgo es 10 veces mayor que en la población general. La complicación más grave de la CEP es el colangiocarcinoma. Existe 400 veces más riesgo, por lo que se aconseja evaluación anual con colangio-RMN y Ca19.9. Para descartar enfermedades vesiculares se recomienda ecografía abdominal anual. La CEP también se correlaciona con osteoporosis, recomendándose densitometría ósea cada 2-3 años.

Presentamos los resultados de un estudio descriptivo de pacientes diagnosticados de CEP en el Hospital Universitario San Cecilio (HUSC) de Granada.

Desde 1990 se ha diagnosticado de CEP a 10 pacientes. El 70% asocia EII, siendo colitis ulcerosa en seis. El 85,71% debutaron con EII antes de CEP. Solo en 3 pacientes se ha realizado colonoscopia al diagnóstico y anual. De los 3 pacientes sin EII, uno se ha realizado colonoscopia al diagnóstico y otro a los 5 años. El 80% se hicieron ecografía anual, mientras que se solicitaron colangio-RMN y Ca19.9 solo en caso de sospecha de complicación de la enfermedad. Solo dos pacientes se han realizado alguna densitometría, encontrándose hallazgos de osteoporosis.

Los resultados obtenidos son similares a los publicados en cohortes más amplias. La CEP está muy asociada a la EII, estando presentes ambas en el 70-80% de los pacientes.

Los 10 pacientes diagnosticados de CEP en el HUSC han tenido una vigilancia poco homogénea. Los pacientes de la

década de los 90 tenían peor seguimiento con pruebas complementarias, lo que puede estar explicado por menor disponibilidad de pruebas y menor conocimiento de la CEP. Los pacientes diagnosticados desde 2015 sí se han seguido adecuadamente con colonoscopia y ecografía anuales, aunque el cribado de colangiocarcinoma y osteoporosis no ha sido adecuado. En los dos pacientes en los que se ha realizado alguna densitometría se ha objetivado osteoporosis, lo que indica la necesidad de seguimiento para tomar medidas preventivas y evitar complicaciones.

Aunque el cribado de tumores no ha sido adecuado, los pacientes se han realizado pruebas complementarias por otras complicaciones de su enfermedad como colangitis o brote de EII. A pesar de todo, no se ha observado mayor incidencia de tumores por el seguimiento irregular, pero se trata de una cohorte pequeña, y las guías de práctica clínica se basan en estudios más amplios, por lo que independiente de los resultados en el HUSC de Granada, se recomienda el seguimiento adecuado.

En nuestra Unidad se deben revisar los protocolos de seguimiento de los pacientes diagnosticados de CEP para un mejor manejo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lazaridis KN, LaRusso NF. Primary Sclerosing Cholangitis. *N Engl J Med* 2016;375:1161-70.
2. Deneau MR, El-Matary W, Valentino PL, Abdou R, Alqaer K, et al. The natural history of primary sclerosing cholangitis in 781 children: A multicenter, international collaboration. *Hepatology* (2017), doi: 10.1002/hep.29204.
3. Palmela C, Peerani F, Castaneda D, Torres J, Itzkowitz SH. Inflammatory Bowel Disease and Primary Sclerosing Cholangitis: A review of the phenotype and associated specific features. *Gut Liver* (2017), doi: 10.5009/gnl16510.

## Urgencias en el paciente hematológico: el síndrome de lisis tumoral

Urgencies in the haematological patient:  
the tumor lysis syndrome

Dr. Antonio Leopoldo Santisteban Espejo, Dra. Julia Morán Sánchez

UGC Aparato Digestivo. Hospital Universitario San Cecilio. Granada (España) Servicio de Hematología y Hemoterapia. Hospital Universitario Puerta del Mar de Cádiz (HUPM)

Sr Editor

El síndrome de lisis tumoral (SLT) constituye una urgencia oncohematológica derivada de la muerte celular rápida de una población tumoral. Descrito por vez primera en 1927 por Bedrna y Polcak (1), las hemopatías malignas constituyen la primera causa, aunque se ha descrito también asociado a tumores sólidos. El SLT puede ocurrir de manera secundaria a quimioterapia y radioterapia o bien de manera espontánea, distinguiéndose así entre el SLT inducido y el SLT espontáneo.

La rápida salida de iones al torrente circulatorio puede ocasionar hiperpotasemia, hiperuricemia, hiperfosfatemia e hipocalcemia (2). La hiperpotasemia provoca lesiones a nivel del músculo esquelético y del músculo cardíaco. La hiperuricemia, secundaria al incremento del metabolismo de los ácidos nucleicos, ocasiona un fracaso renal agudo agravado con el depósito de cristales de fosfato cálcico a nivel glomerular. El fosfato en exceso, por su parte, ocasiona un cuadro de hipocalcemia caracterizado por la aparición de tetania, clínica neurológica y alteraciones de la conducción cardíaca.

La Sociedad Española de Hematología y Hemoterapia (SEHH) ha propuesto una clasificación de las neoplasias hematológicas basada en su riesgo de desarrollo de SLT (3). Entre las neoplasias de alto riesgo se encuentran la leucemia mieloide aguda con recuentos celulares de al menos  $100 \times 10^9/L$ , el linfoma de Burkitt y el linfoma linfoblástico estadio III/IV. El diagnóstico de SLT requiere del cumplimiento de los criterios de Cairo y Bishop (4). El SLT analítico implica la aparición de al menos dos de las alteraciones metabólicas descritas en los tres días previos a la quimioterapia o la semana posterior. La presencia de sintomatología cardinal acompañante define al SLT clínico.

En el tratamiento del SLT, la prevención ocupa un lugar central. En este sentido, todo paciente hematológico programado para recibir un protocolo de quimioterapia debería estar estratificado según el riesgo de desarrollo de SLT. En pacientes de riesgo bajo e intermedio, se recomienda la monitorización estrecha del estado hemodinámico, hidratación intravenosa (3L/24h) y el empleo de 200-400 mg/m<sup>2</sup>/día de alopurinol. En el caso de pacientes de alto riesgo el fármaco de elección es la rasburicasa en dosis única de 3 mg. Una vez establecido el cuadro, el manejo terapéutico de esta situación

requiere la colaboración entre los servicios de Hematología, Nefrología y Medicina Intensiva. El tratamiento consiste en rasburicasa a dosis de 0,2mg/kg/día e hidratación intravenosa con un objetivo de diuresis de 100 ml/m<sup>2</sup>/h. El empleo de gluconato cálcico ajustado al peso del paciente es una medida válida para el tratamiento de la hipocalcemia sintomática. La inestabilidad hemodinámica y las alteraciones metabólicas refractarias a tratamiento médico constituyen indicaciones de diálisis (5).

El empleo de regímenes de quimioterapia a altas dosis y de agentes dirigidos contra nuevas dianas terapéuticas obligan a plantear el diagnóstico de SLT en todo paciente con el diagnóstico de una hemopatía maligna. El mejor conocimiento de su fisiopatología, la unificación de los criterios diagnósticos y terapéuticos junto con el manejo interdisciplinar puede contribuir a mejorar el pronóstico de estos pacientes.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ñamendis-Silva S, Arredondo-Armenta M, Plata-Menchata E et al. Tumor lysis syndrome in the emergency department: challenges and solutions. *Open Access Emergency Medicine* 2015; 7: 39-44.
2. Howard S, Trifilio S, Gregory T et al. Tumor lysis syndrome in the era of novel and targeted agents in patients with hematologic malignancies: a systematic review. *Ann Hematol*. 2016; 95: 563-573.
3. Burgaleta A, Alegre A. Manual del Médico Residente en Hematología y Hemoterapia. SEHH. Editores Médicos. S.A. 2014; 381-386
4. Cairo MS, Bishop M. Tumour lysis syndrome: new therapeutic strategies and classification. *Br J Haematol* 2004; 127: 3-11
5. Jones G, Will A, Jackson G et al. Guidelines for the management of tumour lysis syndrome in adults and children with haematological malignancies on behalf of the British Committee for Standards in Haematology. *British Journal of Haematology*, 2015; 169: 661-671.

## Cinema for medical undergraduates

### Cine para estudiantes de medicina

Alberto Enrique D'Ottavio

Facultad de Ciencias Médicas y Consejo de Investigaciones, Universidad Nacional de Rosario. Rosario (Argentina)

Dear Editor

Cinema may interact with Medicine confirming the way of life the students choose during their decision, guiding to undergraduates towards postgraduate options, and reinforcing their cultural background. Consequently, some films were selected from the Journal of Medicine and Movies (original initiative of the University of Salamanca) <sup>(1)</sup> and the Internet Movie Database <sup>(2)</sup> to be proposed. Regarding medical research and its competences are rescued: *Arrowsmith* (1931) an approach to microbiology, ethics and research, *The story of Louis Pasteur* (1935), *Yellow Jack* about Walter Reed, Carlos Finlay and col. and yellow fever transmission (1938), *Robert Koch* (1939), *Dr. Ehrlich's Magic Bullet* (1940), *Madame Curie* (1943), *Semmelweis* (1950), *Freud* (1962), *Awakenings* (1990) about Oliver Sacks and the benefits of L-Dopa in encephalitis lethargic patients, *The Race for the Double Helix* (1987) recalling a scientific rivalry after the discovery of DNA structure, *And the band played on* (1993) deals with Donald Francis and the discovery of the AIDS virus, *Casas de Fuego* (1995), about Dr. Salvador Mazza and his social contributions on Chagas' disease, *Kindsey* (2004) analyzes sexual human behavior, and *The Constant Gardener* (2005) addressing the complex debate on drug research. Regarding medical teaching and its competences are suggested: *Doctor in the house* (1954) a group of students courting medical career, *Almafuerte* (1949) recalling an Argentinean poet and teacher, *Blackboard Jungle* (1955), *To Sir, with love* (1967) and *Lean on me* (1989), dealing with challenging social and educative problems in city high schools, *Inherit the wind* (1960) recreating John Scopes' trial for teaching Darwin's theory of evolution in a creationist ambit, *Stand and Deliver* (1988) remembering Jaime Escalante who turned a group of math failures into math geniuses, *Dead Poets Society* (1989), evoking to the inspiring teacher Samuel Pickering in a fictional and elite conservative academy, *Finding Forrester* (2000) teaching how *pedagogic eros* may appear not only in trained educators, and *María Montessori, una vita per i bambini* (2007), reflecting what she applied to children undergoing social risk. Finally, regarding medical care and its competences are proposed: *The Citadel* (1938) a cyclical and ethical personal transformation, *Not as an stranger* (1955) humanization versus dehumanization in medical practice, *The boys from Brazil* (1978), a hided Josef Mengele creates Hitler's clones for a dreamed Fourth Reich, *The Elephant Man* (1980), providing the relevance of empathy and compassion, *Philadelphia* (1993) confronting AIDS and human discrimination, *Miss Ever's boys* (1998), exploring the social and ethical consequences of the

Tuskegee Experiment, *Patch Adams* (1998) linking humor to pathos, *Erin Brockovich* (2000) a troubled mother facing a legal case of environmental contamination, *Something the Lord Made* (2004) treating medical interracial collaboration, *Gifted Hands* (2009) reflecting the feat of separating twins conjoined at the head, *Albert Schweitzer* (2009) and his ethical philosophy practiced in Africa, and *The Physician* (2013), a 11<sup>th</sup> century travel to Persia for learning Medicine from Avicenna. To conclude, Cinema and Medicine integrate a fruitful couple for different purposes leading teachers to choose the corresponding movie in accordance with the practice to be fostered.

#### BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

1. Journal of Medicine and Movies. In: <http://revistamedicinacine.usal.es/es/> (Accessed December 26 2016)
2. Internet Movie Database. In: <http://www.imdb.com/> (Accessed December 28 2016)



## Tumores de la superficie ocular

### Tumors of the ocular surface

Ana María Alfaro Juárez, Esther Rodrigo Morales, Carlos Sánchez Merino, Asunción Alfaro Juárez

Servicio de Oftalmología. Hospital General Básico de Baza. Granada

Los tumores de la conjuntiva y la cornea pueden surgir de cualquiera de las células que las componen histológicamente, por lo que existe una amplia variedad de ellos. Son más frecuentes los de origen epitelial y melanocítico. (tabla 1)

Tumores congénitos: dermoide y dermolipoma
Tumores epiteliales benignos: papiloma, queratoacantoma, queratosis actínica
Tumores epiteliales malignos: neoplasia conjuntival intraepitelial carcinoma escamoso
Tumores melanocíticos: nevus, melanoses racial, ocular o adquirida, melanoma
Tumores vasculares: hemangiomas
Tumores linfoides: linfomas
Otros: tumores fibrosos, tumores neurales, tumores histiocíticos, tumores mixoides, tumores lipomatosos y tumores metastásicos.

Tabla 1. Clasificación de los tumores de la superficie ocular.

La mayoría son benignos y fáciles de detectar en una exploración rutinaria, pero también existen algunos premalignos o malignos que pueden poner en peligro la función visual y/o la vida del paciente.

En la historia clínica hay que precisar cuándo se inició la lesión, el patrón de crecimiento, antecedente de exposición solar y asociación a enfermedades sistémicas (inmunodeficiencia, xeroderma pigmentoso).

Los tumores epiteliales suponen entre un tercio y la mitad del total. La mayoría son benignos como el papiloma, pero también hay lesiones malignas como la neoplasia intraepitelial conjuntival (las células malignas están confinadas en el epitelio) y el carcinoma escamoso (las células epiteliales atípicas rompen la membrana basal e invaden el estroma).

Los tumores melanocíticos suponen hasta el 50% de los tumores conjuntivales. El más frecuente de ellos es el nevus. Son

lesiones congénitas que no se hacen evidentes hasta la primera o segunda década de la vida, cuando se pigmentan y le aparecen quistes. El riesgo de transformación a melanoma es menor del 1%. Son excepcionales en los fondos de saco y la conjuntiva tarsal, en estas localizaciones deben ser biopsiados.

Otras lesiones pigmentadas de la conjuntiva son: la melanoses racial y la melanocitosis ocular. La primera es una pigmentación bilateral de la conjuntiva en personas de piel oscura o raza negra. La segunda es una pigmentación oscura de la episclera (a veces también de la piel periocular) de coloración gris azulada y unilateral. Requiere seguimiento por el riesgo de desarrollar melanoma de úvea.

La lesión melanocítica con más riesgo de malignización es la melanoses adquirida primaria. Se trata de una proliferación adquirida y unilateral de melanocitos que aparece en personas de piel clara. Cuando existe atipia celular el riesgo de progresión a melanoma es alto, por lo que se aconseja biopsiar las lesiones grandes o con cambios. El melanoma maligno de la conjuntiva es un tumor muy raro. Puede aparecer de novo, pero lo más frecuente es a partir de una melanoses adquirida primaria o de un nevus.

Entre los tumores vasculares encontramos: el granuloma piógeno: es una reacción a una cirugía, traumatismo o proceso inflamatorio, y los hemangiomas, proliferaciones vasculares benignas.

El linfoma de la conjuntiva puede ser una lesión única o la manifestación de un linfoma sistémico. La mayoría son linfomas tipo MALT.

En conclusión, clínicamente las lesiones benignas y malignas son difíciles de distinguir, en casos de duda es necesario un estudio histopatológico. El tratamiento estará encaminado a extirpar completamente el tumor (mediante cirugía y tratamientos adyuvantes como crioterapia y quimioterapia tópica) conservando al máximo la integridad de la superficie ocular. Los tumores benignos requerirán observación periódica, se extirpan por motivos estéticos o procesos inflamatorios de repetición. En los tumores malignos hay que evaluar la posibilidad de extensión intraocular o intraorbitaria y a los ganglios linfáticos regionales. Las metástasis a distancia son raras.

GRANADA  
**COMDA**  
televisión



EL CANAL DE TELEVISIÓN EN INTERNET  
DEL COLEGIO OFICIAL DE MÉDICOS DE GRANADA



[www.comda.tv](http://www.comda.tv)

LA TELEVISIÓN DE LOS COLEGIOS OFICIALES DE MÉDICOS DE ANDALUCÍA

## INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES DE ACTUALIDAD MÉDICA

### NORMAS GENERALES

ACTUALIDAD MÉDICA es una revista centenaria ([www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)) de ámbito científico nacional e internacional que publica artículos de investigación clínica o básica, artículos de docencia y de opinión, cartas al editor, editoriales y comentarios en relación con las enfermedades y patologías que afectan al ser humano fundamentalmente en el ámbito de la medicina interna y otras especialidades médico-quirúrgicas.

Es la revista oficial de la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental, edita 3 números al año, y acepta manuscritos en español e inglés. Tiene una versión impresa (español) y otra versión on line (español o inglés).

#### RESPONSABILIDADES Y ASPECTOS ÉTICOS EN LA PUBLICACIÓN

ACTUALIDAD MÉDICA considera que la negligencia en investigación o en publicación es una infracción ética seria y tratará este tipo de situaciones de la manera necesaria para que sean consideradas como negligencia. Es recomendable que los autores revisen el Committee on Publication Ethics (COPE) y el International Committee of Medical Journal Editors para mayor información a este respecto.

La revista ACTUALIDAD MÉDICA no acepta material previamente publicado. El plagio y el envío de documentos a dos revistas por duplicado se consideran actos serios de negligencia. El plagio puede tomar muchas formas, desde tratar de publicar trabajos ajenos como si fueran propios, copiar o parafrasear partes sustanciales de otro trabajo (sin atribución), hasta reclamar resultados de una investigación realizada por otros autores. El plagio, en todas sus formas posibles, constituye un comportamiento editorial no ético y, por tanto, se considera inaceptable. El envío/publicación duplicada ocurre cuando dos o más trabajos comparten la misma hipótesis, datos, puntos de discusión y conclusiones, sin que estos trabajos hayan sido citados mutuamente uno a otro.

#### INVESTIGACIÓN HUMANA Y ANIMAL

Toda información identificativa no deberá ser publicada en declaraciones escritas, fotografías o genealogías. Asimismo, no se podrán revelar nombres de pacientes, iniciales o números de historia clínica en materiales ilustrativos. Las fotografías de seres humanos deberá ir acompañadas de un consentimiento informado de la persona y que dicha persona revise el manuscrito previo a su publicación, en el caso de que dicho paciente pueda ser identificado por las imágenes o los datos clínicos añadidos en dicho manuscrito. Los rasgos faciales no deben ser reconocibles. El Comité Editorial puede requerir a los autores añadir una copia (PDF o papel) de la aprobación de un Comité de Ética en el caso de trabajos con experimentación animal o ensayos clínicos (pacientes, material de pacientes o datos médicos), incluyendo una traducción oficial y verificada de dicho documento. Se debe especificar en la sección ética que todos los procedimientos del estudio recibieron aprobación ética de los comités de ética relevantes correspondientes a nivel nacional, regional o institucional con responsabilidad en la investigación animal/humana. Se debe añadir igualmente la fecha de aprobación y número de registro. En caso de que no se hubiera recibido la aprobación ética, los autores deberán explicar el motivo, incluyendo una explicación sobre la adherencia del estudio a los criterios propuestos en la Declaración de Helsinki. (<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>).

#### AUTORÍA

Todos los datos incluidos en la presentación de un manuscrito deben ser reales y auténticos. Todos los autores incluidos deben haber contribuido de forma significativa a la elaboración del documento, así como tiene la obligación de facilitar retracciones o correcciones, si fuera necesario, cuando se encuentren errores en el texto.

En el caso de artículos de investigación original y artículos docentes, se recomienda un máximo de 6 autores, aunque se aceptan sugerencias concretas para más de 6 autores. Para otros tipos de manuscritos, 4 autores será considerado un número aceptable. Cada autor deberá especificar cómo desea que se cite su nombre (i.e., solo el primer apellido, los dos apellidos o unir ambos apellidos con guión). En caso de ser necesario, se requerirá que cada autor especifique el tipo y grado de implicación en el documento.

#### REVISIÓN POR PARES

ACTUALIDAD MÉDICA publica documentos que han sido aceptados después de un proceso de revisión por pares. Los documentos enviados serán revisados por revisores ciegos que no tendrán ningún tipo de conflicto de interés con respecto a la investigación, a los autores y/o a las entidades financiadoras. Los documentos serán tratados por estos revisores de forma confidencial y objetiva. Los revisores podrán indicar algunos trabajos relevantes previamente publicados que no hayan sido citados en el texto. Tras las sugerencias de los revisores y su decisión, los editores de la revista tienen la autoridad para rechazar, aceptar o solicitar la participación de los autores en el proceso de revisión. Tanto los revisores como los editores no tendrán conflicto de interés con respecto a los manuscritos que acepten o rechacen.

#### LICENCIAS

En el caso de que un autor desee presentar una imagen, tabla o datos previamente publicados, deberá obtener el permiso de la tercera parte para hacerlo. Este permiso deberá estar reflejado por escrito y dirigido a la atención del editor de la revista ACTUALIDAD MÉDICA. En caso de que una institución o patrocinador participe en un estudio, se requiere de forma explícita su permiso para publicar los resultados de dicha investigación. En caso de presentar información sobre un paciente que pueda revelar su identidad, se requiere el consentimiento informado de dicho paciente por escrito.

#### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores de un manuscrito son responsables de reconocer y revelar cualquier conflicto de intereses, o potencial conflicto de intereses, que pueda sesgar su trabajo, o pudiera ser percibido como un sesgo en su trabajo, así como agradecer todo el apoyo financiero y colaboraciones personales. ACTUALIDAD MÉDICA se adhiere a las directrices del International Committee of Medical Journal Editors, que está disponible en <http://www.icmje.org>, incluyendo aquellas de conflicto de intereses y de autoría. Cuando exista conflicto de intereses, deberá ser especificado en la Página de Título. De igual forma, el impreso de Conflicto de Intereses (ver impreso) deberá ser rellenado, firmado

por todos los autores y remitido al editor ACTUALIDAD MÉDICA. Los autores deberán mencionar el tipo de relación e implicación de las Fuentes financieras. Si no existe conflicto de intereses, deberá especificarse igualmente. Cualquier posible conflicto de intereses, financiero o de cualquier otro tipo, relacionado con el trabajo enviado, deberá ser indicado de forma clara en el documento o en una carta de presentación que acompañe al envío.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

En el último párrafo de la sección Material y Métodos, los autores deberán comentar que los pacientes incluidos en el estudio dieron su consentimiento a participar después de haber sido informados de forma concienzuda acerca del estudio. El editor de ACTUALIDAD MÉDICA, si lo considera necesario, puede requerir la presentación de este consentimiento informado a los autores.

#### ENVÍO DE MANUSCRITOS

Los manuscritos deberán ser remitidos por internet a través de la dirección [www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es) en el enlace de Envío de Manuscritos, debiéndose previamente registrar en dicha página y siguiendo las normas e instrucciones que aparecen en la misma. El texto del manuscrito (incluyendo primera página o página de título, resumen, cuerpo del artículo, agradecimientos y referencias) deberán incluirse en un único archivo. Las figuras y tablas deberán adjuntarse en archivos separados, usando un archivo para cada tabla o figura.

#### NORMAS ESPECÍFICAS PARA CADA TIPO DE ARTÍCULO

##### ARTÍCULO ORIGINAL DE INVESTIGACIÓN

Se considerarán trabajos de investigación clínica o básica todos aquellos relacionados con la medicina interna y con aquellas especialidades médico-quirúrgicas que representen interés para la comunidad científica. Los tipos de estudios que se estiman oportunos son los estudios de casos controles, estudios de cohortes, series de casos, estudios transversales y ensayos controlados. En el caso de ensayos controlados deberán seguirse las instrucciones y normativas expresadas en CONSORT disponible en <http://www.consort-statement.org>, o en otros similares disponibles en la web.

La extensión máxima del texto será de 3000 palabras que deberán dividirse en las siguientes secciones: Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones. Además deberá incluir un resumen de una extensión máxima de 300 palabras estructurado en Objetivos, Métodos, Resultados, Conclusiones. Se acompañará de 3 a 6 palabras clave, recomendándose para las mismas el uso de términos MeSH (Medical Subject Headings of Index Medicus/Medline disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/mesh-browser.cgi>) y de términos del Índice Médico Español. Para la redacción de los manuscritos y una correcta definición de palabras médicas le recomendamos consulten el Diccionario de Términos Médicos editado por la Real Academia Nacional de Medicina. En total se admitirán hasta 40 referencias bibliográficas siguiendo los criterios Vancouver (ver más adelante). El número máximo de tablas y figuras permitidas será de 6. Una figura podrá estar a su vez formada por una composición de varias.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

##### ARTÍCULO ORIGINAL DE DOCENCIA

Se considerarán artículos docentes originales aquellos encaminados a mejorar y aportar nuevos datos sobre un enfoque práctico y didáctico de los aspectos docentes más importantes en las Ciencias de la Salud que ayuden a mejorar la práctica docente diaria.

La extensión máxima del texto será de 2500 palabras que deberá dividirse en los mismos apartados descritos con anterioridad para los Artículos Originales. Se acompañará de un resumen no estructurado de hasta 250 palabras. Se incluirán de 3 a 6 palabras clave. El número máximo de referencias será

de 20. Se podrá acompañar de hasta 3 tablas o figuras en los casos precisos.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

#### ARTÍCULO DE REVISIÓN

Son artículos que de forma sistemática intentan mostrar las evidencias más actuales sobre un tema de interés médico o médico-quirúrgico, tratando de establecer una serie de pautas a seguir en determinadas patologías. Los artículos de revisión podrán ser solicitados al autor de forma directa por parte del Comité Editorial (Editor y Editores Asociados) o bien remitidos de forma voluntaria por los autores. Los artículos de este tipo serán revisados por el Comité Editorial, por algún miembro del Comité Asesor/Científico y por Revisores externos.

La extensión máxima del artículo será de 4000 palabras divididas en una Introducción, Cuerpo o Síntesis de la revisión (podrán usarse los apartados y subapartados que se estimen oportunos) y Conclusiones. El resumen no tendrá que ser estructurado, con un máximo de 300 palabras; Se añadirán de 3 a 6 palabras clave. Se permitirán hasta 50 referencias bibliográficas y hasta 10 tablas o figuras.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

#### CASOS CLÍNICOS

Se permitirá la elaboración y envío de casos clínicos interesantes y que tengan un mensaje que transmitir al lector. No se contemplarán casos clínicos habituales sin interés para la comunidad científica. La longitud máxima de los casos será de 1500 palabras distribuidas en una Introducción, Caso Clínico y Discusión. El resumen tendrá una extensión máxima de 150 palabras y no necesitará ser estructurado. Se permitirá un máximo de 3 figuras o tablas. El número máximo de referencias bibliográficas será de 10.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

#### CARTAS AL EDITOR

Los artículos incluidos en esta sección podrán ser comentarios libres sobre algún tema de interés médico o bien críticas a artículos recientemente publicados (últimos 6 meses) en la revista ACTUALIDAD MÉDICA. Se aceptarán de manera excepcional críticas o comentarios publicados en otras Revistas si tienen un interés médico evidente. La extensión máxima del texto enviado serán 500 palabras sin estructurar. No es necesario incluir resumen ni palabras clave. Se podrá incluir 1 figura o tabla acompañando a la carta. Como máximo se permiten 5 citas bibliográficas.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

#### CRÍTICA DE LIBROS

En esta sección se permitirá la crítica y comentarios sobre un libro de ámbito médico o médico-quirúrgico en el que se destacarán los aspectos formales y científicos más importantes, así como las aportaciones fundamentales del mismo a la práctica clínica. Su extensión máxima será de 500 palabras. No es necesario resumen, palabras clave y no se permitirán tablas ni figuras, salvo la portada del libro. El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx)

## CARACTERÍSTICAS FORMALES EN LA REDACCIÓN DEL MANUSCRITO

Cada trabajo, en función del tipo de artículo anteriormente expresado, deberá estar estructurado según se ha comentado anteriormente. De forma general los trabajos deberán ir escritos en folios tamaño DIN A4 con una letra 10, tipo Times New Roman, con unos márgenes de 2.5cm y un interlineado de 1.5 con una justificación completa. Los artículos podrán enviarse en Español o Inglés, que son los dos idiomas oficiales de la revista.

Durante la elaboración del manuscrito podrán realizarse abreviaturas, previamente especificadas y aclaradas durante la primera aparición de la misma. Se recomienda uso de abreviaturas comunes en el lenguaje científico. No se permitirá el uso de abreviaturas en el título ni el resumen, únicamente en el cuerpo principal del manuscrito. Se deberá hacer especial hincapié en la expresión correcta y adecuada de las unidades de medida.

Se considera fundamental y norma editorial la elaboración de un manuscrito que siga las instrucciones anteriormente mencionadas en cuanto a la estructura de cada uno de los tipos de artículos. La estructura general de envío de los artículos será la siguiente:

- Página inicial o Página de Título

- Deberá incluirse un Título sin más de 90 caracteres que sea lo suficientemente claro y descriptivo

- Nombre y Apellidos de los autores

- Indicar las Instituciones en las que Trabajan o proceden los autores

- Incluir el nombre completo, dirección, e-mail y teléfono del Autor para la Correspondencia

- Título breve: Sin superar los 50 caracteres

- Añadir el número de palabras sin incluir el resumen y el número de tablas y figuras si procede

- Segunda página o Página de Resumen y palabras clave

Se deberá incluir un Resumen si procede según el tipo de manuscrito elegido, en el que deberá incluirse unos Objetivos (indicar el propósito del estudio de forma clara y breve), Métodos (indicando el diseño del estudio, pruebas realizadas, tipo de estudio, selección de pacientes y estudio estadístico), Resultados (los más significativos con su estudio estadístico correspondiente) y Conclusiones (énfasis en lo más importante de lo obtenido en el estudio).

A continuación se incluirán de 3 a 6 palabras clave.

- Tercera página o Página de Resumen y palabras clave en Inglés

Siguiendo las mismas recomendaciones anteriormente descritas pero en Inglés.

- Texto y Cuerpo del manuscrito con sus diferentes apartados

- Introducción: Se incluirán los antecedentes más importantes, así como los objetivos del estudio a realizar.

- Material y Métodos: Es la parte fundamental y más crítica del manuscrito. Es conveniente especificar el periodo de estudio, el tipo de población, el diseño del estudio, los procedimientos e instrumentos utilizados en el estudio, así como especificar los criterios de inclusión y de exclusión en el estudio. Deberá incluirse el tipo de estudio estadístico realizado según las características de las variables analizadas y estudiadas. Además se añadirá si cumple con los requisitos éticos del comité del centro donde se ha llevado a cabo el estudio.

- Resultados: Deben ser claros, concisos y bien explicados. Se intentará resumir parte de ellos en tablas para evitar confusión durante su lectura. Se recomienda no repetir información de las tablas o gráficos en el texto.

- Discusión: Deberán discutirse los resultados obtenidos con respecto a los datos existentes en la literatura de una forma clara y científicamente adecuada. Se evitará repetir comentarios o datos contemplados en los apartados anteriores en la medida de lo posible.

- Conclusiones: Se deberán destacar los aspectos más importantes de los datos obtenidos de forma breve y con mensajes directos

- Agradecimientos

- Referencias o Bibliografía: Se incluirán las citas que el autor o autores hayan utilizado en la elaboración del manuscrito y quede constancia de ellas en el texto. Deberán ser ordenadas según su aparición en el texto y ser incluidas dentro del mismo entre paréntesis y con números arábigos. En general, se deberán referenciar siguiendo las normas Vancouver. Se expresan diferentes ejemplos a continuación para facilitar la labor de los autores. En caso de que su tipo de cita no aparezca entre los ejemplos le rogamos revise las normas Vancouver.

- Artículo: Deberán incluirse todos, a menos que haya más de 6, en cuyo caso se pondrán los tres primeros y et al. Ej: Nisengard R, Bascones A. Invasión bacteriana en la enfermedad periodontal. Avodontostomatol. 1987; 3: 119-33

- Suplemento de un volumen: Shen HM, Zhang KF. Risk assesment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. Environ Health Perspect. 1994; 102 Supl 1: 275-82.

- Suplemento de un número: Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. Ann ClinBiochem. 1995; 32 (Pt 3): 303-6.

- Artículo en prensa: Deberá referenciarse igual que un artículo, pero añadiendo en la medida de lo posible el doi del artículo. Ej: Arrabal-Polo MA, Arias-Santiago S, Arrabal-Martin M. What is the value of boneremodeling markers in patients with calcium stones? Urol Res. doi: 10.1007/s00240-012-0511-1

- Libros: Carranza FA Jr. Glickman's clinical periodontology. Saunders: Philadelphia; 1984

- Capítulo de libros: Takey H, Carranza FA Jr. Treatment of furcation involvement and combined periodontal endodontic therapy. En Carranza FA Jr. Glickman's clinical periodontology. Saunders: Philadelphia; 1984.

- Editores o compiladores como autores: Norman JJ, Redfern SJ, editores. Mental health care for elderly people. Nueva York: Churchill Livingstone; 1996.

- Documento de Internet: Donaldson L, May, R. Health implications of genetically modified foods [citado 1 de enero. 2013]. [www.doh.gov.uk/gmfood.htm](http://www.doh.gov.uk/gmfood.htm)

- Tablas

Deberán realizarse siguiendo los mismos criterios en cuanto a tamaño y tipo de letra, así como interlineado. Cada tabla será incluida en una página en solitario y deberá ser numerada de forma correlativa a su aparición en el texto con números arábigos. Deberá llevar un título explicativo del contenido de la misma de manera clara y concisa. El formato de realización de las tablas será .doc o .docx.

- Figuras

Tanto gráficos como fotografías, dibujos o esquemas se consideran figuras. Deberán numerarse según el orden de aparición en el texto. Cada una de las figuras llevará un título explicativo de las mismas, que deberá incluirse en el cuerpo principal del manuscrito tras las Referencias o Bibliografía. Cada figura deberá enviarse en un archivo individual principalmente en formato .tiff o .jpg con una calidad de al menos 300 dpi. Se añadirá además un pie de figura explicativo.

## DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y PROCESO EDITORIAL

### COPYRIGHT

La Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental, como propietaria de la revista ACTUALIDAD MÉDICA será responsable de custodiar los derechos de autoría de cada manuscrito. Los autores serán requeridos a completar un documento en lo que concierne a derechos de autoría y la transferencia de



estos derechos a la revista ACTUALIDAD MÉDICA (mirar documento). El autor corresponsal está obligado a declarar si alguno de los autores es empleado del Gobierno de Reino Unido, Canadá, Australia o Estados Unidos de América o si tiene algún tipo de relación contractual con estas instituciones. En el caso de que un autor sea empleado de Estados Unidos de América, deberá especificar el número de contrato, así como si la investigación ha recibido fondos de Estados Unidos. Igualmente, si alguno de los autores pertenece al Instituto Médico Howard Hughes, deberá especificarlo.

La firma y acuerdo de copyright incluye:

- Responsabilidad y garantía del autor: El autor garantiza que todo el material enviado a ACTUALIDAD MÉDICA es original y no ha sido publicado por otra revista o en otro formato. Si alguna parte del trabajo presentado ha sido previamente publicada, deberá especificarse en el manuscrito. El autor garantiza que ninguno de los datos presentados infringe los derechos de terceras partes y autoriza a ACTUALIDAD MÉDICA a usar el trabajo si fuera necesario.

- Transferencia de derechos de uso: El autor transfiere a la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental todos los derechos concernientes al uso de cualquier material derivado del trabajo aceptado para publicación en ACTUALIDAD MÉDICA, así como cualquier producto derivado respecto a la distribución, transformación, adaptación y traducción, tal y como figura en el texto revisado de la Ley de Propiedad Intelectual.

Por tanto, los autores no estarán autorizados a publicar o difundir trabajos aceptados para publicación en ACTUALIDAD MÉDICA sin la expresa autorización escrita de la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental.

#### PROCESO EDITORIAL Y REVISIÓN

Los manuscritos enviados son recibidos a través de un sistema de envío mediante página web y, una vez recibidos, ACTUALIDAD MÉDICA informará a los autores si el manuscrito es aceptado, rechazado o requiere de un proceso de revisión. El proceso de revisión comienza tras la recepción y una evaluación formal del Editor o Editores Asociados. Posteriormente, el manuscrito será enviado a un mínimo de dos revisores externos o miembros del Consejo Rector o del Comité Científico sin que aparezca el nombre de los autores, datos personales ni filiación de los mismos para asegurar un proceso de revisión apropiado y objetivo. Una vez que el informe del revisor externo se ha recibido, el Comité Editorial emitirá una decisión que será comunicada a los autores. El primer proceso de revisión no durará más de dos meses. Si un manuscrito requiere cambios, modificaciones o revisiones, será notificado a los autores y se les dará un tiempo para que realicen dichos cambios. La cantidad de tiempo dependerá del número de cambios que se requieran. Una vez que la versión revisada sea enviada, los autores deberán resaltar los cambios realizados en un color diferente y adjuntar una carta de respuesta a los revisores donde se argumentan de forma clara dichos cambios realizados en el manuscrito.

El Comité Editorial de ACTUALIDAD MÉDICA se reserva el derecho de hacer cambios o modificaciones al manuscrito con el consentimiento y aprobación de los autores sin hacer cambios en el contenido. El objetivo de estos cambios será mejorar la calidad de los manuscritos publicados en la revista.

Tras la aceptación de un artículo, este será enviado a prensa y las pruebas serán enviadas al autor. El autor deberá revisar las pruebas y dar su aprobación, así como indicar cualquier error o modificación en un plazo de 48 horas. Pasado este tiempo, no se admitirán cambios en el contenido científico, el número o el orden de los autores.

En caso de que aparezca errores tipográficos u otros errores en la publicación final, el Comité Editorial junto con los autores publicarán una aclaración apropiada en el siguiente número de la revista.

En el caso extremo en que los autores insistieran en hacer cambios no autorizados antes de la publicación final del artículo o violar los principios previamente mencionados, el Comité Editorial de ACTUALIDAD MÉDICA se reserva el derecho de no publicar el artículo.

#### AGRADECIMIENTOS

En agradecimiento, los revisores recibirán un diploma reconociendo su contribución a ACTUALIDAD MÉDICA (requiere solicitud al Editor). El Comité Editorial y Científico añadirán nuevos revisores cada año y están siempre abiertos a las sugerencias de los revisores para mejorar la calidad científica de la revista.

#### POLÍTICA EDITORIAL Y PUBLICIDAD

La revista ACTUALIDAD MÉDICA se reserva el derecho de admitir publicidad comercial relacionada con el mundo de las Ciencias de la Salud si lo cree oportuno.

ACTUALIDAD MÉDICA, su Consejo Editorial y Científico y la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental no se hacen responsables de los comentarios expresados en el contenido de los manuscritos por parte de los autores.

El Comité Editorial.

1 de abril de 2015.

---

# ACTUALIDAD M É D I C A

[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)

---



**Real Academia de Medicina y Cirugía  
de Andalucía Oriental  
Granada**