

MEDICINA • BALEAR

PUBLICACIÓ DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE LES ILLES BALEARS

Definiendo la vía venosa periférica de difícil canalización y los factores de riesgo asociados.
Revisión sistemática

Erosión dental y Factores de riesgo laboral. Revisión de la bibliografía

Estudio comparativo retrospectivo de dos técnicas preservadoras de cartílago
en 356 otoplastias realizadas en población pediátrica

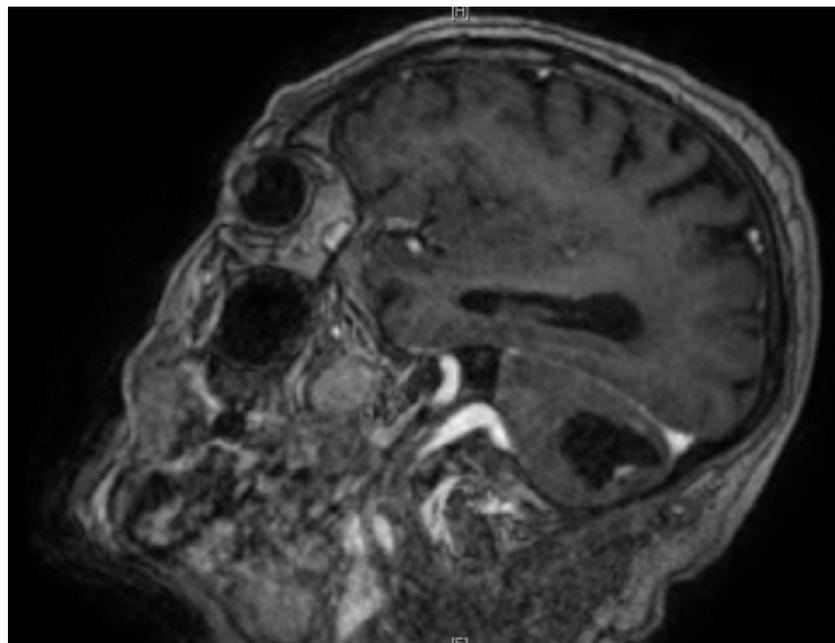
Evolución del tratamiento del dolor en la última década (2008-2018)

Difícil sospecha de un Síndrome de Taquicardia Ortostática Postural (POTS):
a propósito de un caso

Ampollas después de la crioterapia para verrugas cutáneas

Lesión cerebral y respiratoria en estudio

Informe de una experiencia preventiva innovadora: Health Innovation Point



Medicina Balear, òrgan de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears, va aparèixer el 1986 amb l'objectiu de donar curs a les inquietuds científiques i fomentar l'esperit d'investigació dels professionals de la sanitat balear i amb la pretensió suplementària de projectar en la societat temes d'interès sanitari.

Medicina Balear publica en català, castellà o anglès treballs originals, articles de revisió, cartes al director i altres escrits d'interès relacionats amb les ciències de la salut i presta particular atenció als treballs que tinguin per àmbit les Illes Balears i altres territoris de la conca mediterrània occidental. La revista sotmet els originals a la revisió anònima per al menys dos experts externs (peer review).



El material científic publicat a **Medicina Balear** resta protegit per drets d'autor. **Medicina Balear** no és responsable de la informació i opinions dels autors.

Aquesta obra -llevat que s'indiqui el contrari en el text, en les fotografies o en altres il·lustracions- és subjecta a la llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons; <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>. Així, doncs, s'autoritza al públic en general a reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i l'entitat que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada.

Medicina Balear es troba incorporada a la Biblioteca Digital de les Illes Balears, de la Universitat de les Illes Balears, i està inclosa en les bases de dades següents: Latindex (catàleg), Dialnet, Índice Médico Español, DOAJ, Imbiomed



Índice
Médico
Español

Dialnet

latindex

DOAJ
DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS



EDITA

Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears



www.ramib.org

Campaner, 4, baixos. 07003 Palma de Mallorca Tel. 971 72 12 30 Email: info@ramib.org
Pàgina web: <http://www.ramib.org>

Dipòsit Legal: PM 486 - 95

eISSN: 2255 - 0569

Disseny i maquetació

Intelagencia Publicitat - www.intelagencia.es - intelagencia@intelagencia.es

MEDICINA · BALEAR

Publicació quadrimestral de ciències de la salut de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears

Director A. Arturo López González, *RAMIB*,
Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears (*RAMIB*)

CONSELL EDITORIAL

Subdirector Joan March Noguera, *RAMIB*
Editor científic Marta Couce Matovelle, *Case Western Reserve University*
Assessors editorials José A. Guijarro Pastor, *AEMET* · Jaume Rosselló Mir, *UIB*
Redactor en cap J. L. Olea Vallejo, *RAMIB*
Vocals Antoni Aguiló Pons, *Universitat de les Illes Balears* · Antonia Barceló Bennassar, *Hospital Son Espases* · Bartolomé Burguera González, *Cleveland Clinic (Ohio)* · Amador Calafat Far, *Socidrogalcohol* · Carlos Campillo Artero, *Universitat Pompeu Fabra* · Valentín Esteban Buedo, *Conselleria de Sanitat, Generalitat Valenciana* · Carmen González Bosch, *Universitat de València* · Miguel A. Limon Pons, *Institut Menorquí d'Estudis* · Jordi Martínez Serra, *Hospital Son Espases* · Virgili Páez Cervi, *Bibliosalut* · Lucio Pallarés Ferreres, *Hospital Son Espase* · Ignacio Ricci Cabello, *University of Oxford* · Guillermo Sáez Tormo, *Universitat de València* · M^a Teófila Vicente Herrero, *IUNICS*

CONSELL CIÈNTIFIC

M^a José Anadón Baselga (*Universidad Complutense de Madrid*), Miquel Capó Martí (*Universidad Complutense de Madrid*), Antonio Coca Payeras (*Universitat de Barcelona*), James Drane (*Edinboro University*), Leopoldo Forner Navarro (*Universitat de València*), Alexandre García-Mas, (*Universitat de les Illes Balears*), Antoni Gelabert Mas (*Universitat Autònoma de Barcelona*), Joan Grimalt Obrador (*Consell Superior d'Investigacions Científiques, CSIC*), Federico Hawkins Carranza (*Universidad Complutense de Madrid*), Joan Carles March Cerdà (*Escuela Andaluza de Salud Pública, EASP*), Gabriel Martí Amengual (*Universitat de Barcelona*), Jasone Monasterio Aspiri (*Universitat Autònoma de Barcelona*) Rosa Pulgar Encinas (*Universidad de Granada*), Ciril Rozman (*Universitat de Barcelona*), Joan Benjam Gual (*Hospital de Manacor*).

Amb la col·laboració de



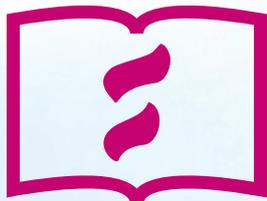
GOVERN DE LES ILLES BALEARS
CONSELLERIA
PRESIDÈNCIA

Fundació
Patronat Científic



Col·legi de Metges
Illes Balears

www.medicinabaleaar.org



PREMIOS Y BECAS

PREMIOS A PUBLICACIONES CIENTÍFICAS 2019

La **Fundació Patronat Científic** convoca los premios Mateu Orfila , Damià Carbó y Metge Matas con la finalidad de premiar los mejores trabajos científicos.

<http://www.comib.com/wp-content/uploads/2019/02/Premios-publicaciones-cientificas-2019.pdf>

PREMIO FUNDACIÓ MUTUAL MÈDICA AL MEJOR PROYECTO DE TESIS DOCTORAL 2019

Facilitar a los médicos colegiados en las Illes Balears la obtención del título de Doctor. Con el patrocinio de la **Fundació Mutual Mèdica**.

<http://www.comib.com/wp-content/uploads/2019/02/Bases-Premio-mejor-proyecto-tesis-doctoral-2019-1.pdf>

BECAS FUNDACIÓ BANC SABADELL DE ROTACIÓ EXTERNA PARA MIR 2019

Facilitar a los médicos que realicen la residencia en hospitales de Balears la formación, al menos durante un mes, en centros hospitalarios nacionales y extranjeros, los dos últimos años de la residencia o al terminar la misma. Con la colaboración de la **Fundació Banc Sabadell**.

<http://www.comib.com/wp-content/uploads/2019/02/Convocatoria-Becas-de-rotacion-externa-MIR-2019.pdf>

BECAS DE INNOVACIÓN 2019

Facilitar a los médicos colegiados en las Illes Balears, excepto MIR, la formación, durante al menos un mes, en centros sanitarios nacionales y extranjeros en técnicas diagnósticas o terapéuticas.

<http://www.comib.com/wp-content/uploads/2019/02/Convocatoria-Becas-de-Innovacion-2019-1.pdf>

CERTAMEN DE CASOS CLÍNICOS PSN PARA MÉDICOS RESIDENTES 2019

Premios a los mejores casos clínicos presentados por médicos residentes colegiados en Illes Balears de cualquier especialidad médica o quirúrgica, con el patrocinio de **Previsión Sanitaria Nacional**.

<http://www.comib.com/wp-content/uploads/2019/02/Convocatoria-Certamen-de-casos-clinicos-PSN-2019.pdf>

PREMIO CAMILO JOSÉ CELA DE HUMANIDADES MÉDICAS 2019

Premio literario de ámbito nacional destinado a honrar la especial relación que tuvo el Nobel con los médicos a lo largo de su vida.

<http://www.comib.com/wp-content/uploads/2019/02/Convocatoria-Premio-Camilo-Jose-Cela-2019.pdf>

MEDICINA • BALEAR

PUBLICACIÓ DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE LES ILLES BALEARS

www.medicinabaleaar.org

SUMARI

EDITORIAL

1918-19, Cien años de gripe 9-10

Antonio Pareja Bezares

ORIGINALS

Definiendo la vía venosa periférica de difícil canalización y los factores de riesgo asociados. Revisión sistemática 11-19

Miquel A. Rodríguez Calero

Erosión dental y Factores de riesgo laboral. Revisión de la bibliografía 20-24

M^a Teófila Vicente-Herrero, M^a Victoria Ramírez Iñiguez de la Torre, Luisa Capdevila García

Estudio comparativo retrospectivo de dos técnicas preservadoras de cartílago en 356 otoplastias 25-28

Enrique Salmerón González

REVISIÓ

Evolución del tratamiento del dolor en la última década (2008-2018) 29-34

José Luis Aguilar, Javier Mata, Pedro Valentí, Raquel Peláez, Beatriz Hernández, Bartolomé Mir

ESTUDI DE CASOS

Difícil sospecha de un Síndrome de Taquicardia Ortostática Postural (POTS): a propósito de un caso 35-38

Caterina Mas Lladó, Maria Montserrat Massot Rubio

Ampollas después de la crioterapia para verrugas cutáneas 39-40

Jorge Bello

Lesión cerebral y respiratoria en estudio 41-45

Maria Isabel Luna López, Isabel Torralba Cloquell, Francisca Artigues Serra, Gabriel Matheu, Manuel del Rio Vizoso, Elisa Torres del Pliego

ARTICLE ESPECIAL

Informe de una experiencia preventiva innovadora: Health Innovation Point 46-47

Javier Cortés, Marta Cantarero, Isabel Ceniceros, Domingo Barceló, Pedro Martínez, Nadal Muñoz



¿Qué profesional puede tener 45 años de edad y 90 de experiencia?

La respuesta es Banca March

La experiencia de un profesional no está únicamente en su edad, sino también en la edad de la firma para la que trabaja.

Y 90 años de experiencia es lo que ofrecen los profesionales de Banca March.

90 años gestionando patrimonios y demostrando entre otras cosas, que la prudencia no está reñida con la rentabilidad.

 **BancaMarch**

MEDICINA • BALEAR

SCIENTIFIC JOURNAL OF THE ROYAL ACADEMY OF MEDICINE OF THE BALEARIC ISLANDS

www.medicinabaleaer.org

CONTENTS

EDITORIAL

1918-19, One hundred years of flu 9-10

Antonio Pareja Bezares

ORIGINALS ARTICLES

Defining the venous peripheral via of difficult canalization and risk factors associated. Sistemic review 11-19

Miquel A. Rodríguez Calero

Dental erosion and occupational Risk factors. Bibliographic review 20-24

M^a Teófila Vicente-Herrero, M^a Victoria Ramírez Iñiguez de la Torre, Luisa Capdevila García

Retrospective comparative study of two cartilage-sparing techniques in 356 otoplasties performed in pediatric population 25-28

Enrique Salmerón González

REVIEW

Evolution of pain treatment in the last decade (2008-2018) 29-34

José Luis Aguilar, Javier Mata, Pedro Valentí, Raquel Peláez, Beatriz Hernández, Bartolomé Mir

CASE ESTUDIES

Difficult suspicion of Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome (POTS): case presentation 35-38

Caterina Mas Lladó, Maria Montserrat Massot Rubio

Blistering after cryotherapy for cutaneous wart 39-40

Jorge Bello

Brain and respiratory injury under study 41-45

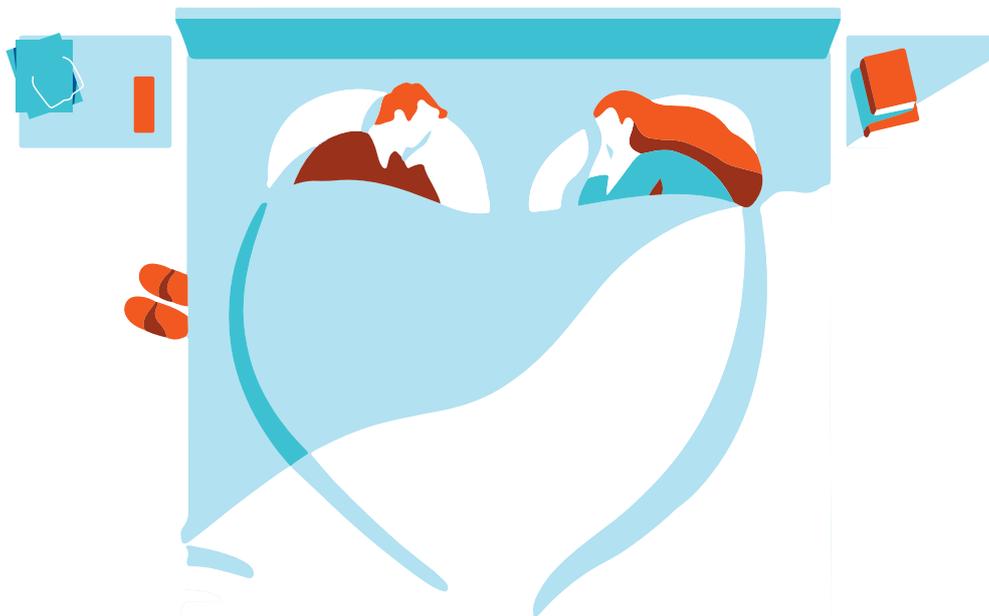
Maria Isabel Luna López, Isabel Torralba Cloquell, Francisca Artigues Serra, Gabriel Matheu, Manuel del Rio Vizoso, Elisa Torres del Pliego

SPECIAL ARTICLES

Health Innovation Point: Report on an innovative preventive experience 46-47

Javier Cortés, Marta Cantarero, Isabel Ceniceros, Domingo Barceló, Pedro Martínez, Nadal Muñoz

Haz algo grande por tu salud



#Duerme 1HoraMás

En Asisa somos expertos en salud y sabemos que el sueño es vital para el buen funcionamiento de tu corazón, tu cerebro y todo tu organismo.

Los especialistas determinan que **una persona adulta necesita entre 7 y 9 horas diarias de sueño** para estar bien.

Sin embargo, se estima que el 80% de los españoles duermen menos de este tiempo,

exponiéndose a **sufrir hipertensión, taquicardia, depresión, pérdida de memoria, sobrepeso y diabetes**, entre otros problemas. Y como sabes, **en Asisa solo nos preocupa tu salud. Por eso invertimos todos nuestros recursos en cuidarte**, incluido este anuncio en el que te aconsejamos que duermas una hora más todos los días.

Empresa Colaboradora:

**TR 200 AÑOS**

Asisa Palma de Mallorca.
C/ Pere Dezcallar i Net, 10
asisa.es 901 10 10 10

*Nada más que tu salud
Nada menos que tu salud*

asisa 

EDITORIAL

1918-19, Cien años de gripe*1918-19, One hundred years of flu***Antonio Pareja Bezares***Doctor en Medicina y Médico Epidemiólogo. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social*

Los síntomas de la gripe humana fueron descritos claramente por Hipócrates hace aproximadamente 2400 años. Aunque el virus parece haber causado epidemias a lo largo de la historia humana, los datos históricos sobre la influenza son difíciles de interpretar, ya que los síntomas pueden ser similares a los de otras enfermedades respiratorias. La enfermedad pudo haberse propaga-



do de Europa a América tan pronto como la colonización europea de ese continente, ya que casi toda la población indígena de las Antillas fue exterminada por una epidemia parecida a la gripe que se desató en 1493, justo después de la llegada de Cristóbal Colón¹.

La primera pandemia de gripe documentada de manera convincente data de 1580; comenzó en Rusia y se expandió a Europa a través de África; a la que siguieron otras durante los siglos XVII y XVIII².

Entre 1918 y 1919 el mundo experimentó la peor pandemia de gripe probablemente de la historia. Coincidió con el final de la Primera Guerra Mundial. La primera información oficial de la gripe de 1918 se publicó en España, que no participó en la Gran Guerra (1914-18) y que carecía de censura. El apodo inapropiado que recibió proviene de estos minuciosos registros y de que en esa ocasión la gripe no perdonara siquiera a la familia real española³.

Esta pandemia de gripe por el virus A H₁N₁ ocurrió en tres oleadas: en la primavera de 1918, otoño de 1918 y primavera de 1919. Las estimaciones sugieren que la pandemia infectó a un tercio de la población mundial (alrededor de 500 millones de personas) y con más de 50 millones de personas que murieron en todo el mundo⁴. La pandemia fue tan grave que, de 1917 a 1918, la expectativa de vida en los Estados Unidos disminuyó en alrededor de 12 años, de 48 a 36 años para los hombres y 54 a 42 años para las mujeres. La mortalidad fue alta en las edades extremas, pero lo que diferencia a esta pandemia en particular fue la mortalidad significativa (más de la mitad de todas las muertes, alrededor de 50 millones) en jóvenes de 20 a 40 años sanos. ¿Por qué tan devastadora morbilidad y mortalidad? Tal vez fue una combinación de condiciones con escenarios devastados por la guerra, hacinamiento,

malnutrición, recursos sanitarios inadecuados (muchos profesionales médicos y enfermeras se desplegaron en la guerra) y una higiene deficiente. A principios del siglo XX, no había vacunas para prevenir la gripe o disminuir sus síntomas, ni antivirales para ayudar a reducir la transmisión, ni tampoco antibióticos para tratar la neumonía bacteriana post-influenza^{4,5}.

Se calcula que el total de fallecimientos durante la pandemia de 1918 superó en número a las muertes militares tanto en la Primera como en la Segunda Guerra Mundial juntas. Esta pandemia de gripe A H₁N₁ de origen aviar se considera como "La madre de todas las pandemias ocurridas en la faz de la Tierra", y ha preparado el escenario para todas las subsiguientes epidemias y pandemias de influenza que hemos experimentado⁶.

Después de 1918 la influenza sigue siendo mortal, aunque no tan devastadora. En 1957-1958, un virus de gripe aviar A H₂N₂ causó una pandemia que provocó más de un millón de muertes en todo el mundo. Diez años después, otro virus aviar A H₃N₂ desencadenó una pandemia de tamaño similar con cifra similar de muertes a nivel mundial. Este virus A H₃N₂ todavía circula como virus de la gripe estacional y se incluye en las vacunas de temporada. La siguiente pandemia principal fue provocada por un nuevo virus de gripe A llamado H₁N₁pdm09, que se originó en los Estados Unidos. Hasta ese momento, las vacunas frente a la gripe estacional incluían el virus A H₁N₁, pero la variante A H₁N₁pdm09 era completamente diferente de la que había en la vacuna frente a la gripe estacional, esta situación provocó más de medio millón de muertes en todo el mundo⁶.

La gripe estacional se estima que provoca anualmente entre 300.000 y 600.000 muertes en todo el mundo. Las tasas de mortalidad más altas por gripe estacional se encuentran en los países más pobres y en las personas situadas en las edades extremas de la vida.

Parece pues que son necesarias campañas de promoción de la salud a todos los niveles. Así desde la infancia en las escuelas se deberá explicar de forma sencilla las consecuencias que puede ocasionar la falta de higiene, como la falta de la limpieza periódica de las manos, o la necesidad

de evitar de que las manifestaciones externas de la gripe tales como toses o estornudos vayan directamente dirigidas a las personas de nuestro entorno.

Igualmente cabrá explicar sistemáticamente a los colectivos de adultos la importancia de limitar el contacto con personas que tengan unos síntomas similares a los de la gripe y, si es usted el que tiene los síntomas, lo mejor para la sociedad es el de que se quede en casa.

Todavía no se dispone de una vacuna universal contra la gripe, aunque la investigación avanza en esa dirección. La

vacunación anual frente a la gripe estacional reduce el riesgo de enfermedad en un 40-60% y todavía se recomienda como la mejor manera de mitigar el impacto de la misma, pero la profilaxis antiviral puede ser necesaria en brotes o para ciertas poblaciones en riesgo.

Independientemente de cuál sea la vacuna más apropiada, nuestros ancestros probablemente nos recomendarían que recibiéramos CUALQUIER vacuna, si eso ayudara a evitar la repetición de la pandemia de gripe de 1918. Todavía hay tiempo, no es demasiado tarde, así que si no se ha vacunado contra la gripe, ¡¡¡HÁGALO!!!

Bibliografía

1. Muñoz-Sanz A. La gripe de Cristóbal Colón. Hipótesis sobre una catástrofe ecológica. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2006; 24: 326-34.
2. Influenza virus network. En: <http://www.influenzavirusnet.com/history-of-influenza.html> consultado 10 enero 2019.
3. PBS. A science odyssey: people and discoveries. Worldwide flu pandemic strikes, 1918-1919. En: <http://www.pbs.org/wgbh/aso/databank/entries/dm18fl.html> consultado 10 enero 2019.
4. Johnson NPAS, Mueller J. Updating the accounts: global mortality of the 1918-1919 "Spanish" influenza pandemic. *Bull Hist Med* 2002; 76: 105-15.
5. 1918 Flu Pandemic, 100 Years, We Remember We Prepare. En: <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/1918-commemoration/index.htm> consultado 10 enero 2019.
6. Taubenberger JK, Morens DM. 1918 Influenza: the mother of all pandemics. *Emerg Infect Dis* 2006; 12:15-22.
7. Didier Pittet (2009). *Guía de la OMS sobre la higiene de manos en la Atención de la Salud*. Suiza. Organización Mundial de la Salud.

Definiendo la vía venosa periférica de difícil canalización y los factores de riesgo asociados. Revisión sistemática

Defining the venous peripheral via of difficult canalization and risk factors associated. Systemic review

Miquel A. Rodríguez Calero

Hospital de Manacor

Correspondencia

Miquel A. Rodríguez Calero
Hospital de Manacor
Ctra. Manacor - Alcudia s/n 07500 Manacor
Tel.: 971 84 70 00

Recibido: 11 - X - 2018
Aceptado: 12 - XI - 2018

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.34.01.11

Resumen

La canalización periférica es una técnica común en la asistencia hospitalaria pero no siempre resulta exitosa, lo que deriva en repetidas punciones y degradación del árbol vascular periférico. Esta situación, a la que denominamos "vía venosa difícil", se asocia con demoras en la atención sanitaria, en la obtención de muestras y establecimiento de diagnóstico, así como con un mayor uso de catéteres centrales.

El presente estudio pretende identificar factores de riesgo que han sido asociados a la aparición de "vía venosa difícil" en adultos en atención hospitalaria.

Para ello, diseñamos una revisión sistemática de estudios publicados (protocolo PROSPERO 2018 CRD42018089160). Se realizaron búsquedas estructuradas usando vocabulario específico y palabras clave, además de búsquedas dirigidas en otras fuentes documentales. Tras el análisis de la validez, se seleccionaron 7 estudios de metodología observacional. La heterogeneidad metodológica impidió la realización de metaanálisis.

Encontramos gran variabilidad en la definición de "vía venosa difícil" y en las variables propuestas como factores de riesgo. Los factores que han resultado estadísticamente significativos en los diferentes estudios incluyen variables demográficas y antropométricas, así como condiciones médicas y de salud, junto con variables asociadas al propio acceso. Algunos estudios también han considerado variables relativas al profesional que realiza la técnica.

Resulta esencial diseñar estudios con población hospitalaria diversa, que consideren una amplia selección de potenciales factores de riesgo en un mismo análisis. Nuestro trabajo consigue identificar los factores de mayor relevancia, que deberían incluirse en estos estudios.

Palabras clave: cateterismo venoso periférico, factores de riesgo, vía venosa difícil.

Abstract

Peripheral venous catheterization is a common technique in hospitals, but it not always results to be successful, which derives in multiple punctures and degradation of the vascular tree. This situation, called 'difficult peripheral venous access', is associated to delays in attention, sample obtaining or diagnosis, as well as a higher use of central catheters.

This study intends to identify risk factors associated to the appearance of 'difficult peripheral venous access' in adults at hospital. We designed a systematic review of published studies (protocol PROSPERO 2018 CRD42018089160). We conducted structured electronic searches using key words and specific vocabulary, as well as directed searches in several databases. After validity analysis, we selected 7 studies with observational methodology. Methodological heterogeneity prevented the development of metaanalysis.

We found great variability in the definition of 'difficult peripheral venous access' and in the variables proposed as risk factors. Statistically significant factors trough studies include demographic and anthropometric variables, as well as medical and health conditions, together with variables related to the vein or access. Some studies have also considered variables related to the professional responsible for the technique.

It is essential to design future studies with diverse hospital populations, in which a wide selection of potential risk factors can be studied in a unique analysis. Our work identifies the most relevant variables that should be included in those studies.

Keywords: peripheral venous catheterization, risk factors, difficult venous access.

Introducción

Los catéteres venosos periféricos (CVP) son los dispositivos invasivos más empleados en la atención hospitalaria a nivel mundial. Más del 60% de los pacientes ingresados en hospitales de nuestro país portan un CVP¹ y hasta el 90% de los pacientes atendidos en urgencias requieren en algún momento una venopunción². Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2017 el Sistema Nacional de Salud Español atendió 14 millones de visitas a urgencias y 3.698.000 pacientes fueron hospitalizados, lo cual nos sitúa por encima de los 15 millones de canalizaciones periféricas anuales en el entorno hospitalario. Según la misma fuente, en Baleares se realizaron 340.000 visitas a urgencias con 98.100 hospitalizaciones en 2017, lo cual significa que más de 350.000 catéteres periféricos son colocados en nuestra comunidad cada año.

En ocasiones, encontramos dificultad en la inserción del acceso vascular (DIVA) derivando en sucesivos intentos de canalización o multipunción para el abordaje exitoso del acceso vascular. Esta situación genera dolor y estrés al paciente³, además de retrasos en la obtención de pruebas, emisión de diagnóstico e inicio de tratamientos⁴. Por otro lado, puede ser una situación altamente exigente y estresante para el profesional⁵.

DIVA ocurre entre el 10-24% en pacientes adultos⁶ y hasta el 37% en niños⁷. Existen indicios que apuntan a que los CVP insertados en situaciones de dificultad tienen una menor tasa de permanencia en días de inserción y presentan mayor número de eventos adversos tras su colocación, principalmente por infiltración y flebitis química, pudiendo aparecer además tromboflebitis u oclusión⁸. Estas circunstancias pueden requerir la colocación de un nuevo catéter en un corto espacio de tiempo. De hecho, la necesidad de múltiples punciones y frecuentes recambios de catéter pueden estar asociada con una degradación progresiva del árbol vascular que dificulta futuros abordajes de canalización⁹. A esta situación se le conoce como "agotamiento vascular" y está principalmente asociada a la atención de pacientes crónicos atendidos durante periodos prolongados en el ámbito hospitalario o que acuden de manera recurrente¹⁰.

Los pacientes con DIVA en situación de agotamiento vascular pueden requerir la colocación de catéteres venosos centrales (CVC) por la propia imposibilidad de establecer un acceso periférico adecuado al tratamiento y no por una indicación terapéutica⁹. Los CVC conllevan unas complicaciones inherentes al propio dispositivo, derivadas a la inserción y el mantenimiento, que podrían ser evitadas si se identificase de manera precoz la situación de dificultad¹¹. Además, los profesionales sanitarios requieren con mayor frecuencia de técnicas de apoyo a la punción, o técnicas avanzadas para la obtención de la canalización de un acceso vascular en pacientes

con DIVA, principalmente técnicas ecográficas e infrarrojos¹²⁻¹⁴. El desarrollo científico de estas alternativas para la punción difícil está siendo uno de los mayores campos de estudio para dar respuesta a este problema de salud. Distintas experiencias a nivel nacional e internacional han conseguido reducir las tasas de DIVA mediante la utilización de técnicas ecográficas para resolver situaciones agudas de canalización de CVP sin necesidad de emplear dispositivos de acceso central, evitando ingresos hospitalarios y aumentando la eficacia de la atención sanitaria^{9,13,15,16}. En España, existen escasas publicaciones sobre la aplicación de técnicas ecoguiadas, aunque su uso y formación es cada vez más generalizada^{17,18}.

La identificación de casos de dificultad en la canalización, por tanto, es un problema de estudio emergente a nivel internacional. Una reciente scoping review publicada por Carr et al¹⁹ exploró las distintas escalas y reglas de predicción clínica diseñadas para la mejora del éxito en la canalización periférica. En ella se encuentra una gran heterogeneidad en las herramientas empleadas para su identificación. Algunos de estos algoritmos han mostrado cierta eficacia en condiciones experimentales, aunque no se han validado en situaciones clínicas y se desconoce su utilidad práctica. En todo caso, parece claro que es posible mejorar la eficacia de la canalización periférica en casos de dificultad, mediante el uso de técnicas de apoyo a la punción y el diseño de algoritmos que permitan identificar precozmente la DIVA. Para ello, se hace necesario identificar con mayor detalle los potenciales factores de riesgo que se asocian su aparición.

Se han propuesto diferentes variables o condiciones como potenciales factores de riesgo de dificultad en la canalización periférica. Una revisión bibliográfica narrativa publicada por Sabri et al en 2013⁶ en la que no se establecen filtros metodológicos, expone un total de más de 50 variables potencialmente asociadas a la DIVA. Sin embargo, los estudios incluidos en la mencionada revisión son altamente heterogéneos y de calidad diversa. Hasta el momento, no se han identificado revisiones sistemáticas que aborden con rigor la posible existencia de factores de riesgo para DIVA.

Ampliar el conocimiento sobre los posibles factores de riesgo de DIVA y establecer perfiles de paciente complejos o de alto riesgo, puede ser muy útil en la práctica para identificar casos de dificultad antes de que se produzcan las consecuencias nocivas de la multipunción, orientando hacia la colocación del catéter más adecuado a la situación clínica desde el inicio de la atención hospitalaria

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es identificar y analizar los distintos factores de riesgo que han sido asociados a la aparición de DIVA en adultos en atención hospitalaria.

Además, nos proponemos describir las variables o características que definen la DIVA a lo largo de los diferentes estudios disponibles.

Pregunta de revisión

¿Cuáles son los factores de riesgo para la aparición de dificultad en la canalización de una vía periférica en adultos en el medio hospitalario?

Método

Revisión sistemática de la literatura científica, conducida siguiendo el protocolo previamente registrado en el registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas (PROSPERO 2018 CRD42018089160)²⁰.

El presente informe sigue además los criterios internacionales de la declaración PRISMA para la publicación y reporte de revisiones sistemáticas²¹.

Búsquedas

Se realizaron búsquedas estructuradas de estudios publicados usando vocabulario específico y palabras clave del lenguaje MESH (medical subject headings) y sus equivalencias en castellano usando el diccionario de términos DEcS (descriptores en salud). También se utilizaron términos libres usados en publicaciones previas para aumentar la sensibilidad de las búsquedas.

Los términos de búsqueda de la pregunta PICO fueron combinados con operadores booleanos, "OR" para la combinación de términos dentro del mismo dominio y "AND" para términos inter-dominios. Se utilizaron los límites "humanos" y "adultos" o "+18 años" según la base de datos, en caso de que ninguno de estos límites estuviese disponible se combinaron estos términos con "AND". Los términos marginales como "pediatría" o "cateterización arterial" se combinaron con "NOT" para asegurar la precisión de los resultados. Las búsquedas fueron también limitadas a los idiomas castellano, inglés y portugués.

La estrategia de búsqueda se pilotó en una sola base de datos en mayo de 2018 para asegurar su sensibilidad y especificidad. El investigador principal desarrolló las búsquedas definitivas en julio de 2018, y éstas fueron posteriormente replicadas por un segundo investigador para asegurar la validez de los resultados.

Las bases de datos utilizadas fueron PubMed, MEDLINE (Ovid), Embase, CINAHL, Cochrane Library, Web of Science (WOS), Scopus (via WOS) y Medes (búsqueda en castellano). También se revisaron los principales registros de ensayos clínicos incluyendo Cochrane Central

Register of Controlled Trials, Clinicaltrials.gov (USA) y EU clinical trials register (Europa). También se examinaron listados de títulos de las revistas científicas más relevantes en el campo del acceso vascular, concretamente Journal of Vascular Access (JVA) y Journal of the Association for Vascular Access (JAVA). Además, las citas incluidas en estudios y revisiones previas fueron examinadas para detectar otros estudios potencialmente relevantes.

Términos de búsqueda

La **tabla I** ofrece un detalle de los términos y palabras clave utilizadas en las distintas bases de datos, tanto en inglés como en castellano.

Tabla I: Términos de búsqueda.

ENGLISH	CASTELLANO
Catheterization, Peripheral • Peripheral Catheterization* • Peripheral venous Catheterization* • Peripheral intravenous catheterization*	• Cateterismo periférico • Cateterismo venoso periférico
Vascular access devices	Dispositivos de acceso vascular
Catheterization	Cateterismo
Cannulation	• Cateterización • Canulación
Insertion*	Inserción*
• Difficult venous access* • Difficult venous punctures*	• Acceso venoso difícil* • Vía venosa difícil* • Acceso venoso deficiente*
Risk factors	Factores de Riesgo
First time success*	
MARGINALS	
Catheterization, Central Venous	Cateterismo Venoso Central
Catheterization, Swan-Ganz	Cateterismo de Swan-Ganz
Arterial	Arterial
Arterial catheter	Catéter arterial
Fibrinolysis	Fibrinólisis
Femoral	Femoral
• Pediatrics • Children*	

*Términos no MESH

Tipos de estudio incluidos

Se seleccionaron estudios que reportasen una descripción de la dificultad en la canalización venosa periférica y los factores de riesgo asociados, o bien factores asociados con las tasas de éxito en la canalización periférica.

Se consideraron para inclusión los estudios observacionales y experimentales bien diseñados que analizaran la DIVA o el éxito del procedimiento de canalización. Los estudios observacionales transversales se consideraron para inclusión siempre que ofrecieran test de asociación adecuados sobre los potenciales factores de riesgo de DIVA o de éxito en la canalización.

Las revisiones sistemáticas, estudios de coste o evaluaciones económicas fueron excluidas. No obstante, las referencias bibliográficas de este tipo de informes fueron examinadas en busca de estudios potencialmente relevantes.

Contexto

Esta revisión tiene como foco la canalización periférica durante la atención hospitalaria, lo cual incluye cualquier área o unidad en la que los pacientes puedan recibir atención continuada. Los estudios realizados en emergencias extrahospitalarias y atención primaria están fuera del alcance de esta revisión.

Participantes/población

Se seleccionaron estudios realizados con humanos adultos que requiriesen una vía periférica para la administración de terapia intravenosa y/o la obtención de muestras sanguíneas durante la atención hospitalaria, independientemente del género o cualquier otra variable previa.

En las distribuciones por edad, se consideraron adultos a las poblaciones mayores de 18 años.

Exposición

Se definió como potencial factor de riesgo de DIVA a cualquier variable o condición presente en el paciente o en el contexto, que pueda ser estadísticamente asociada con la dificultad en la canalización periférica.

Comparador/control

Pacientes sin el factor de riesgo propuesto que reciben canalización periférica en atención hospitalaria. Los estudios sin una población control también fueron considerados si ofrecían información sobre los criterios para establecer análisis de asociación entre variables.

Resultado primario

Éxito de la canalización o efectividad de la técnica:

- Incidencia de DIVA, según la definan los autores.
- Tasas de éxito en la canalización o tasas de éxito de la primera punción.
- Número de punciones o intentos de canalización realizados.
- Tasas o medidas de visualización o detección de la vena.
- Tiempo hasta la canalización, en la forma en que sea medido por los autores.
- Adecuación del catéter y su localización en función del uso pretendido.

Extracción de datos

Tras realizar las búsquedas en las distintas bases de datos, se realizó una primera selección de estudios por títulos. Posteriormente se revisaron los resúmenes diferenciando estudios primarios y otros documentos no relevantes.

Los estudios seleccionados se revisaron a texto completo, examinando que el objetivo de estudio incluyese el objetivo de la revisión. En caso de publicación múltiple de datos de un mismo estudio, solo se consideró la inclusión del primer informe publicado. Se realizó una evaluación de la validez interna de los estudios obtenidos a texto completo, quedando excluidos aquellos en que se identificasen fuentes de sesgo.

El investigador principal extrajo de forma independiente los datos de cada uno de los estudios, que fueron posteriormente contrastados y discutidos con el resto de investigadores. Se utilizó el software de acceso libre *Review Manager 5* (RevMan 5), diseñado para revisiones Cochrane.

Análisis de la validez y riesgo de sesgo

Dos investigadores analizaron de forma independiente y ciega la calidad de los estudios detectados. Para ello, se utilizó la herramienta Newcastle-Ottawa (NOS)²², validada específicamente para la evaluación de la validez interna de estudios longitudinales. Adicionalmente, se utilizó la lista de comprobación Strobe en su versión mixta para métodos observacionales²³ para dirigir la revisión crítica.

Cada evaluador emitió un juicio independiente sobre la inclusión o rechazo de cada uno de los estudios revisados. En caso de desacuerdo, se añadió un tercer investigador a la evaluación y se discutieron los elementos del método hasta alcanzar consenso.

Para los estudios incluidos, se realizó un análisis más extenso de los potenciales factores de riesgo a partir de los ítems de la escala NOS. Esta herramienta asigna puntuación en forma de estrellas cuando se cumple una o varias condiciones que añaden validez o rigor al método. Se realizó un análisis descriptivo mediante la asignación de colores que permite la identificación de áreas de riesgo de sesgo en los estudios incluidos, así como áreas de debilidad y metodológica en el tema de estudio que podrían dirigir el método en futuras investigaciones.

Estrategia para la síntesis de datos

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los estudios publicados, incluyendo fecha de publicación, país, tamaño muestral y potenciales factores de riesgo.

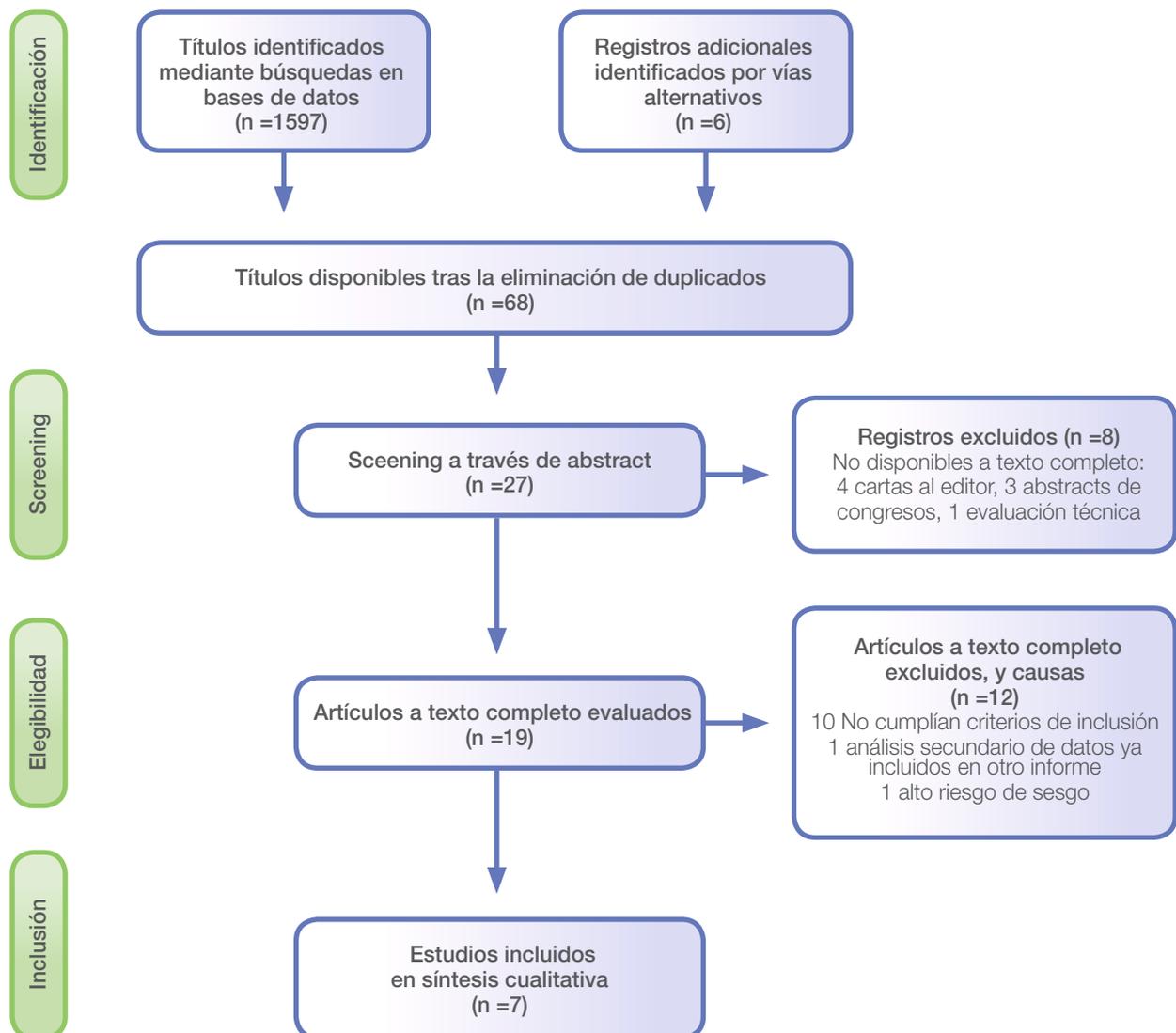
Posteriormente se desarrollaron síntesis descriptivas de la definición de DIVA utilizada en cada estudio, junto con las condiciones que permiten la clasificación de una canalización periférica como "difícil".

No fue posible realizar meta-análisis debido a la heterogeneidad metodológica de los estudios identificados. Los datos relevantes relativos a los factores de riesgo y sus odds ratios (OR) se ofrecen sintetizados y discutidos.

Resultados

Las búsquedas bibliográficas produjeron un total de 1597 títulos. Otros 6 informes adicionales fueron identificados a través de búsquedas dirigidas en revistas del campo del acceso vascular o mediante la revisión de la bibliografía de informes previos. Tras el proceso de selección que hemos descrito, tan solo 7 estudios fueron aceptados e incluidos en esta revisión. En la **figura 1** se expone el diagrama de flujo de selección de estudios, en el que se detalla el proceso completo y las causas de rechazo.

Figura 1: Diagrama de selección de estudios.



Características de los estudios incluidos

Todos los estudios seleccionados fueron publicados a partir del año 2013, y proceden de distintos países europeos²⁴⁻²⁷, Australia (28) y Estados Unidos^{29,30}. La mitad de los estudios se realizaron en el área de urgencias y emergencias hospitalarias. La **tabla II** sintetiza las características principales de estos estudios, incluyendo los objetivos planteados y el diseño.

Riesgo de sesgo de los estudios incluidos

La **tabla III** resume el riesgo de sesgo de los estudios incluidos. Esta figura fue confeccionada a partir de los apartados principales de la herramienta NOS utilizada

para la evaluación de la validez metodológica de los estudios de esta revisión.

Encontramos áreas de fuentes potenciales de riesgo en la selección de participantes y en los criterios de comparabilidad de los grupos analizados en los distintos estudios (áreas naranja y rojas).

Definición de dificultad / éxito en la canalización

La definición de dificultad expuesta en los diferentes estudios resultó muy variable. Frecuentemente se asocia la dificultad a la necesidad de varios intentos de canalización, aunque el número de intentos fallidos y la inclusión de otras

Tabla II: Características de los estudios incluidos.

AUTOR/AÑO	PAÍS	TAMAÑO MUESTRAL	UNIDAD / POBLACIÓN	OBJETIVOS	MÉTODO
Armenteros - Yeguas 2017	España	135	Crónicos avanzados hospitalizados	<ul style="list-style-type: none"> Prevalencia de acceso venoso difícil en pacientes complejos con multi-morbilidad Factores de riesgo asociados 	Transversal
Carr 2016	Australia	135	Urgencias	<ul style="list-style-type: none"> Incidencia de éxito de la primera punción Indicación clínica del uso del acceso periférico Factores del clínico y del paciente asociados al éxito de la punción 	Cohortes
Fields 2014	USA	743	Urgencias	<ul style="list-style-type: none"> Factores de riesgo de acceso venoso difícil en adultos 	Observacional prospectivo
Piredda 2017	Italia	763	Radiología	<ul style="list-style-type: none"> Factores de riesgo de canalización difícil incluyendo características de los pacientes y de los proveedores en pacientes adultos 	Observacional prospectivo
Sebbane 2013	Francia	563	Urgencias	<ul style="list-style-type: none"> Relación entre el índice de masa corporal y la dificultad en la canalización periférica Factores predictores relacionados con el paciente 	Observacional prospectivo
van Loon 2016	Países Bajos	1063	Área quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> Factores de riesgo de fallo en la canalización periférica Diseño de escala acumulativa de detección de riesgo (A-DIVA) 	Transversal
Witting 2017	USA	358	Urgencias	<ul style="list-style-type: none"> Variables asociadas con la necesidad de técnicas avanzadas para la canalización Estimar el retraso en la atención asociado con la necesidad de técnicas avanzadas de canalización 	Caso-control

Tabla III: Riesgo de sesgos de los estudios incluidos. Análisis con la herramienta Newcastle-Ottawa.

Autor, año	Selección	Comparabilidad	Resultado / exposición
Armenteros - Yeguas 2017		(5)	(8)
Carr 2016	(1)		
Fields 2014	(1)		
Piredda 2017	(2)	(6)	
Sebbane 2013	(3)		
van Loon 2016	(1)		
Witting 2017	(4)	(7)	(9)

Motivos de clasificación:

- (1) Grupo de usuarios restringido. Muestra de conveniencia.
- (2) Grupo de usuarios restringido. Información imprecisa sobre la evaluación de la exposición (tiempo de canalización).
- (3) Grupo de usuarios restringido. Muestra de conveniencia. Tamaño muestral no justificado.
- (4) Definición imprecisa y dudosa representatividad de casos. Criterio dudoso en la selección de casos.
- (5) Factor de riesgo potencial (historia previa de vía venosa difícil) también presente como criterio de selección de casos. Potenciales confusores no controlados.

1. Selección. Basada en la definición de los grupos y condiciones estudiadas, así como la representatividad de los grupos seleccionados para análisis. Color verde 3-5 estrellas, naranja 1-2 estrellas (máximo 4 estrellas para estudios de cohorte y caso-control, 5 estrellas para estudios transversales).

2. Comparabilidad. Métodos y pasos seguidos para el control de potenciales confusores, de forma que se asegure que los grupos son similares a excepción de las variables independientes propuestas en el estudio. Verde para 2 estrellas, naranja para 1 estrella (máximo 2 estrellas).

3. Resultado / exposición. Medidas realizadas y origen de los datos, métodos para la validación de los datos y seguimiento de casos si aplicable. Verde para 2-3 estrellas, naranja para 1 estrella (máximo 3 estrellas).

(6) Criterio dudoso en la definición de la variable principal (acceso venoso periférico difícil). Variables indefinidas o inoperativas (como venas "con muchas válvulas", "venas frágiles", "duras" o "tortuosas").

(7) Diferentes "sets" o grupos control usados indistintamente. Criterio de selección de casos no explicitado (factor/es de indicación de técnicas avanzadas).

(8) Origen de datos confuso o no mencionado. (registros hospitalarios vs entrevista al paciente).

(9) Casos y controles obtenidos por diferentes métodos. Criterio no explicado para la selección de distintos tamaños de los grupos caso y control.

condiciones como la historia previa de dificultad o la necesidad de técnicas avanzadas o de rescate son utilizados de forma heterogénea. La **tabla IV** sintetiza la definición operativa de DIVA en los estudios incluidos así como las tasas de dificultad descritas, que varían entre el 11,8% y el 59,3%. Las tasas de éxito de la primera punción resultaron más homogéneas, variando entre el 75,6% y 88,9%.

Factores de riesgo de dificultad en la canalización periférica / éxito de la canalización

La **tabla V** resume todos y cada uno de los factores de riesgo que han resultado estadísticamente significativos en los estudios incluidos en la revisión, siempre que se hayan definido de forma tal que puedan ser replicados. Aquellas variables o medidas de resultado que no resulten reproducibles no fueron incluidas en esta tabla. Las variables que no resultaron estadísticamente significativas en ninguno de los estudios analizados tampoco se incluyen en esta tabla, incluso en el caso de variables consideradas con cierta frecuencia como la raza o el color de la piel. Esta representación pretende servir de guía para la selección de variables relevantes para próximos estudios.

Los estudios incluidos proponen variables de carácter demográfico (edad, género, raza), medidas antropométricas (índice de masa corporal, talla), condiciones del acceso vascular (visibilidad de la vena, detección mediante palpación, diámetro del vaso), condiciones médicas o de salud principalmente referidas a enfermedades crónicas (diabetes, insuficiencia renal, abuso de drogas por vía parenteral, cáncer o uso de quimioterápicos), variables asociadas a la atención sanitaria (ingresos o atención hospitalaria recientes) y variables relacionadas con el profesional que realiza la técnica de cateterización (experiencia laboral).

Discusión

La presente revisión pone de manifiesto la escasa disponibilidad de estudios que evalúen los factores de riesgo independientes de dificultad en la canalización periférica.

Los estudios identificados presentan gran heterogeneidad en cuanto a la metodología utilizada, población de estudio, criterios de inclusión de participantes y variables analizadas como potenciales factores de riesgo de DIVA. Además, estos estudios se circunscriben a áreas o unidades hospitalarias concretas, con perfiles de paciente y de atención sanitaria muy diferenciados. Ninguno de los estudios incluidos analiza de manera conjunta diferentes perfiles de paciente o áreas hospitalarias. El entorno en el que se realiza la canalización puede estar influido por múltiples factores que pueden incluir diferencias en el estado de salud de los usuarios, los protocolos de canalización periférica, en las rutinas y hábitos profesionales, en el uso que se hace del catéter, entre otras¹. Este hecho podría explicar por sí mismo las diferencias en las distintas tasas de dificultad descritas en los estudios incluidos. En esta línea, cabe señalar la serie de pacientes crónicos complejos analizados por Armenteros et al en España²⁴, que presenta una tasa de dificultad de 59,3%, muy por encima del resto de estudios. Se trata de una población de pacientes con concomitancia de varias patologías crónicas, "multi-frecuentadores" del sistema de salud, que han tenido historia previa de dificultad en la canalización en contactos anteriores con el sistema, constituyendo a priori un conjunto de pacientes especialmente en riesgo de presentar agotamiento vascular. Esta selección de pacientes, podría beneficiarse especialmente del uso precoz de técnicas avanzadas de canalización, o bien de la derivación a equipos especializados en terapia intravenosa, lo cual podría evitar las consecuencias indeseables de la multipunción y aumentar la eficacia de la terapia intravenosa³¹.

Si bien parece claro que existen perfiles de usuario de riesgo, la influencia del entorno de asistencia sanitaria sobre la dificultad está insuficientemente documentada por los estudios analizados, siendo necesario el diseño de nuevas investigaciones que incluyan población hospitalaria de distintas localizaciones. Esto daría información valiosa a la hora de priorizar áreas o servicios de riesgo en el desarrollo de estrategias para la atención avanzada de pacientes con DIVA, especialmente los equipos especializados en terapia intravenosa (ETI)³².

Tabla IV: Definición de vía difícil.

AUTOR/AÑO	TASA DE ÉXITO PRIMERA PUNCIÓN	DEFINICIÓN DE DIFICULTAD	TASA DE DIFICULTAD
Armenteros - Yeguas 2017	No reportado	Historia previa de 2 ó más intentos fallidos de canalización O/Y Venas no visibles o no palpables tras aplicación de torniquete	59,3%
Carr 2016	85,69%	No definido	No reportado
Fields 2014	75,6%	de 2 ó más intentos fallidos de canalización O Necesidad de acceso vascular de rescate	11,8%
Piredda 2017	88,9%	Procedimiento con más de 1 minuto de duración O Fallo del primer intento	39,4%
Sebbane 2013	79%	Más de un intento fallido de canalización	21%
van Loon 2016	82,87%	Más de un intento fallido de canalización	17,12%
Witting 2017	No reportado	No definido*	No reportado

*Criterio de inclusión: necesidad de acceso vascular de rescate.

Tabla V: Factores de riesgo potenciales.

FACTOR DE RIESGO POTENCIAL	Armenteros-Yeguas 2017	Carr 2016	Fields 2014	Piredda 2017	Sebbane 2013	van Loon 2016	Witting 2017
Factores demográficos							
Edad	NS	3,04 (1,05-8,83) <40 vs 80+ años	NS	NS	NS	NS	NM
Género	2,85 (1,31-6,25) Mujer	NS	NS	1,68 (1,28-2,21) Mujer	NS	NS	NM
Índice de masa corporal (IMC) / obesidad	NS	NS	NS	1,70 (1,37-2,10) >30 IMC	1,98 (1,09-3,60) >30 IMC	1,03 (1,01-1,05) (continua)	NS
Índice de masa corporal (IMC) / caquexia	NS	0,07 (0,02-0,34) caquexia vs normal	NS	NS	2,24 (1,07-4,67) <18,5 IMC		NM
Condiciones del acceso vascular							
Historia previa de complicaciones asociadas al catéter	2,14 (1,06-4,33)	NM	NM	NM	NS (disfunciones mecánicas)	NM	NM
Historia previa de dificultad en la canalización venosa	NS	NM	7,7 (3,0-18,0)	5,05 (3,34-7,62)	NM	3,86 (2,39-6,25)	NM
Historia previa de necesidad de técnicas o acceso vascular de rescate (ultrasonidos, yugular externa, catéter de acceso central)	NM	NM	16,7 (6,8-41)	NM	NM	NM	6,1 (3,3-11,3)
Vena visible	NM	4,62 (2,17-9,86) No visible	NM	0,87 (0,83-0,91) Visible	OR no reportado (accesibilidad de la vena)	3,63 (2,09-6,32) No visible	NM
Vena palpable	NM	5,05 (1,37-18,64) No palpable	NM	0,78 (0,73-0,83) Palpable	OR no reportado (accesibilidad de la vena)	4,94 (2,85-8,56) No palpable	NM
Diámetro de la vena	NM	OR no reportado	NM	NM	NM	3,37 (2,12-5,36) <2mm	NM
Localización del catéter	NM	2,82 (1,28-6,24) Fosa antecubital vs antebrazo	NM	NM	NM	NS	NM
Tamaño de catéter	NM	NS	6,4 (3,4-11,9) 22-24 vs >20	NS	NS	0,44 (0,34-0,58) Continuo	NM
Condiciones médicas o de salud							
Enfermedad osteoarticular	2,56 (1,12-5,83)	NM	NM	NM	NM	NM	NM
Diabetes	NM	NM	2,1 (1,3-3,4)	2,41 (1,05-5,49)	NM	NS	1,6 (1,0-2,8)
Abuso de drogas por vía parenteral	NS	NM	2,4 (1,1-5,3)	OR no reportado	NM	NS	4,7 (2,9-9,1)
Anemia fusiforme	NM	NM	3,5 (1,4-8,4)	NM	NM	NM	NM
Quimioterapia	NS	NM	NS	1,69 (1,17-2,44)	NS	NS	NM
Enfermedad vascular	NS	NM	NM	NM	NM	1,88 (1,35-2,62)	NM
Hipotensión / hipovolemia	NM	NM	NM	NM	NM	8,15 (3,75-17,71)	NS
Insuficiencia renal / diálisis	NS	NM	NS	NM	NM	1,83 (1,02-3,26)	NS
Clasificación del riesgo anestésico (ASA)	NM	NM	NM	NM	NM	1,76 (1,42-2,18) ASA 4	NM
Cáncer				1,97 (1,3-2,97)	NM	NM	NM
Factores asociados a la atención sanitaria							
Ingresos o admisiones previas	NS (1 año antes)	NM	OR no reportado (90 días antes)	NM	NM	NM	NM
Cirugía no programada	NM	NM	NM	NM	NM	4,86 (2,92-8,07)	NM
Más de 6 horas de ayunas en preoperatorio	NM	NM	NM	NM	NM	12,62 (7,54-21,12)	NM
Factores del profesional clínico							
Número de catéteres insertados como profesional	NM	5,5 (1,86-16,30) 100-800 vs 0-100	NM	NM	NM	NM	NM

FACTOR DE RIESGO POTENCIAL	Armenteros-Yeguas 2017	Carr 2016	Fields 2014	Piredda 2017	Sebbane 2013	van Loon 2016	Witting 2017
Número de catéteres insertados como profesional	NM	7,64 (2,48-23,51) Catéteres insertados >800 vs 0-100	NM	NM	NM	NM	NM
Probabilidad de éxito o dificultad percibida por el profesional	NM	1,06 (1,04-1,07)	NM	OR no reportado	OR no reportado (accesibilidad de la vena)	NM	NM

- NM (blanco): condición no medida.
- NS (gris): condición no significativa estadísticamente.
- OR (IC 95%) (naranja): odds ratio e intervalo de confianza del 95% de factor de riesgo estadísticamente significativo en análisis univariante.
- OR (IC 95%) (verde): odds ratio e intervalo de confianza del 95% de factor de riesgo estadísticamente significativo en análisis multivariante (factor de riesgo independiente).

Bibliografía

1. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA* 2001;285(6):785-95.
2. González-Macías J, del Pino-Montes J, Olmos JM, Nogués X. Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral (3.ª versión actualizada 2014). *Revista Clínica Española* 2015; 215(9):515-26.
3. Diagnosis and treatment of osteoporosis. sixth ed: Institute for Clinical System Improvement (ICS); 2008.
4. Brown JP, Fortier M, Frame H, et al. Canadian Consensus Conference on osteoporosis, 2006 update. *J Obstet Gynaecol Can* 2006; 28(2 Suppl 1):S95-112.
5. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of osteoporosis. A national clinical guideline. Edinburg (United Kingdom): Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); 2003.
6. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int* 2008; 19(4):385-97.
7. Schlemmer U, Frolich W, Prieto RM, Grases F. Phytate in foods and significance for humans: food sources, intake, processing, bioavailability, protective role and analysis. *Mol Nutr Food Res* 2009; 53 Suppl 2:S330-735.
8. Grases F, Simonet BM, Prieto RM, March JG. Variation of InsP(4), InsP(5) and InsP(6) levels in tissues and biological fluids depending on dietary phytate. *J Nutr Biochem* 2001; 12(10):595-601.
9. Grases F, Simonet BM, Vucenik I, et al. Absorption and excretion of orally administered inositol hexaphosphate (IP(6) or phytate) in humans. *Biofactors* 2001; 15(1):53-61.
10. Grases F, Isem B, Sanchis P, Perello J, Torres JJ, Costa-Bauza A. Phytate acts as an inhibitor in formation of renal calculi. *Front Biosci*. 2007 12:2580-7
11. Grases F, Prieto RM, Simonet BM, March JG. Phytate prevents tissue calcifications in female rats. *Biofactors* 2000; 11(3):171-7.
12. Grases F, Santiago C, Simonet BM, Costa-Bauza A. Sialolithiasis: mechanism of calculi formation and etiologic factors. *Clin Chim Acta* 2003; 334(1-2):131-6.
13. Grases F, Perello J, Sanchis P, Isem B, Prieto RM, Costa-Bauza A, et al. Anticalculus effect of a triclosan mouthwash containing phytate: a double-blind, randomized, three-period crossover trial. *J Periodontol Res* 2009; 44(5):616-21.
14. Grases F, Sanchis P, Perello J, et al. Phytate reduces age-related cardiovascular calcification. *Front Biosci* 2008; 13:7115-22.
15. Grases F, Sanchis P, Costa-Bauza A, et al. Phytate inhibits bovine pericardium calcification in vitro. *Cardiovasc Pathol* 2008; 17(3):139-45.
16. Fernandez-Palomeque C, Grau A, Perello J, et al. Relationship between Urinary Level of Phytate and Valvular Calcification in an Elderly Population: A Cross-Sectional Study. *PLoS One*. 2015;10(8):e0136560.
17. Lopez-Gonzalez AA, Grases F, Roca P, Mari B, Vicente-Herrero MT, Costa-Bauza A. Phytate (myo-inositol hexaphosphate) and risk factors for osteoporosis. *J Med Food* 2008; 11(4):747-52.
18. Lopez-Gonzalez AA, Grases F, Perello J, et al. Phytate levels and bone parameters: a retrospective pilot clinical trial. *Front Biosci (Elite Ed)*. 2010; 2:1093-8.
19. Grases F, Sanchis P, Prieto RM, Perello J, Lopez-Gonzalez AA. Effect of tetracalcium dimagnesium phytate on bone characteristics in ovariectomized rats. *J Med Food* 2010; 13(6):1301-6.
20. Lopez-Gonzalez AA, Grases F, Monroy N, et al. Protective effect of myo-inositol hexaphosphate (phytate) on bone mass loss in postmenopausal women. *Eur J Nutr* 2013; 52(2):717-26.
21. Grases F, Perelló J, Isem B, Prieto RM. Determination of myo-inositol hexakisphosphate (phytate) in urine by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry. *Anal Chim Acta* 2004; 510(1):41-3.
22. Available from: <http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=4>.
23. Grases F, Ramis M, Costa-Bauza A. Effects of phytate and pyrophosphate on brushite and hydroxyapatite crystallization. Comparison with the action of other polyphosphates. *Urol Res* 2000; 28(2):136-40.
24. Addison WN, McKee MD. Inositol hexakisphosphate inhibits mineralization of MC3T3-E1 osteoblast cultures. *Bone* 2010; 46(4):1100-7.
25. Arriero Mdel M, Ramis JM, Perello J, Monjo M. Inositol hexakisphosphate inhibits osteoclastogenesis on RAW 264.7 cells and human primary osteoclasts. *PLoS One* 2012;7(8):e43187.

Erosión dental y Factores de riesgo laboral. Revisión de la bibliografía

Dental erosion and occupational Risk factors. Bibliographic review

**M^a Teófila Vicente-Herrero¹, M^a Victoria Ramírez Iñiguez de la Torre²,
Luisa Capdevila García³**

Medicina del Trabajo

1. Servicio de Prevención. Grupo Correos. Valencia-Castellón 2. Servicio de Prevención. Grupo Correos Albacete-Cuenca
3. Servicio de Prevención Mancomunado MAPFRE. Valencia

Correspondencia

M^a Teófila Vicente Herrero

Medicina del Trabajo. Servicio de Prevención-Correos

Plaza del ayuntamiento 24-2. 46002 Valencia

E-mail: mtvh@ono.com

Recibido: 27 - IX - 2018

Aceptado: 30 - X - 2018

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.34.01.20

Resumen

La erosión dental es una patología de creciente prevalencia, etiología multifactorial y con intervención de factores intrínsecos y extrínsecos. Se consideran factores que predisponen su aparición el reflujo gastroesofágico, el vómito, el consumo de alcohol y los hábitos alimenticios, así como medicamentos y suplementos dietéticos. Los factores de riesgo más relevantes son nutricionales como alimentos y bebidas con pH bajo y alta capacidad de amortiguamiento. Se considera un factor protector la concentración de calcio.

Los factores ocupacionales más destacados son los relacionados con la exposición de los trabajadores a líquidos o vapores ácidos y, entre los sectores profesionales en los que se ha demostrado riesgo destacan: las industrias con fabricación de baterías de plomo y exposición a nieblas ácidas, selladores de silicona con liberación de ácido acético, empresas farmacéuticas y biotecnológicas con exposición a enzimas proteolíticas, fábrica de galvanoplastia, catadores profesionales de vino, fábricas de vidrio, plantas de electrodeposición, fundiciones y en atletas profesionales de diferentes disciplinas, entre las que destaca la natación.

El manejo preventivo pretende reducir o detener la progresión de las lesiones y el tratamiento restaurador tiene como objetivo reducir los síntomas del dolor y la hipersensibilidad de la dentina, o restaurar la función y la estética, siempre acompañada de estrategias preventivas.

Palabras clave: erosión dental, factores de riesgo, Medicina del Trabajo, salud laboral.

Abstract

Dental erosion is a pathology of increasing prevalence, multifactorial etiology and with the intervention of intrinsic and extrinsic factors. Factors that predispose their appearance are reflux, vomiting, alcohol consumption and drinking and eating habits, as well as medications and dietary supplements. The major risk factors are nutritional such as foods and beverages with low pH and high buffer capacity. The calcium concentration is considered a protective factor.

The most outstanding occupational factors are exposition of workers to acidic liquids or vapors and the professional sectors where risk has been shown are: the industries that manufacture lead-acid batteries and exposure to acid mists, sealants silicone with release of acetic acid, pharmaceutical and biotechnological companies with exposure to proteolytic enzymes, electroplating factory, professional wine tasters, glass factories, electrodeposition plants, foundries and professional athletes of different disciplines, among which swimming stands out.

Preventive management aims to reduce or stop the progression of the lesions and the restorative treatment aims to reduce the symptoms of pain and dentine hypersensitivity, or to restore function and aesthetics, always accompanied by preventive strategies.

Keywords: tooth erosion, risk factor, Occupational Medicine, occupational health.

Introducción

La erosión dental es la pérdida localizada, crónica y patológica de tejido duro dental. Su etiología es multifactorial distinguiéndose factores intrínsecos y extrínsecos y con desencadenante común en todos los casos en la exposición dental a sustancias ácidas, estando involucrados factores relacionados con hábitos y estilo de vida como la ingesta de bebidas carbonatadas, el consumo de alimentos con contenido de ácido cítrico, o bebidas alcohólicas; enfermedad gastroesofágica con reflujo de ácidos gástricos, vómito recurrente o regurgitación; y exposiciones ocupacionales¹

Su prevalencia está aumentando, tanto en niños y adolescentes como en adultos, si bien los datos no son homogéneos. Se manejan cifras que muestran una incidencia del 5% para los más jóvenes y del 18% para los grupos de mayor edad. En general, los hombres presentan un desgaste dental mayor que las mujeres. Existe una tasa de erosión más pronunciada en los grupos más jóvenes y tendencia a incrementarse con la edad².

A medida que las sociedades modernas aumentan su consumo de alimentos y bebidas ácidas, el desgaste dental erosivo es una causa creciente de destrucción de los dientes, especialmente entre los jóvenes. Las causas principales pueden ser exacerbadas por la xerostomía, que puede ser inducida por la deshidratación, varias enfermedades sistémicas o cualquier droga. Los tratamientos preventivos iniciales están dirigidos a eliminar los ácidos extrínsecos, reducir la xerostomía y otros cofactores, y aumentar la resistencia de los dientes al ácido. Los tratamientos restauradores iniciales deben ser conservadores, utilizando materiales adhesivos. El tratamiento de la pérdida avanzada de tejido dental es difícil, por lo que la gestión preventiva se enfatiza³.

La Federación Europea de Odontología Conservadora consideró la erosión dental como un tema relevante y, por tal motivo elaboró un informe publicado en 2016 de consenso basado en una recopilación de la literatura científica, de una conferencia de expertos y de la aprobación del mismo por parte de la Asamblea General de la Federación.

Define así la erosión dental como un proceso químico-mecánico que resulta en una pérdida acumulada de tejido dental duro no causado por bacterias, y se caracteriza por la pérdida de la morfología de la superficie natural y el contorno de los dientes. En cuanto a la etiología, los factores relacionados con el paciente incluyen la predisposición a la erosión, el reflujo, el vómito, el consumo de alcohol y los hábitos alimenticios, así como medicamentos y suplementos dietéticos. Los factores de riesgo más relevantes son nutricionales como alimentos y bebidas con pH bajo y alta capacidad de amortiguamiento y se considera un factor protector la concentración de calcio. Los factores ocupacionales más destacados son los rela-

cionados con la exposición de los trabajadores a líquidos o vapores ácidos. El manejo preventivo pretende reducir o detener la progresión de las lesiones y el tratamiento restaurador tiene como objetivo reducir los síntomas del dolor y la hipersensibilidad de la dentina, o restaurar la función y la estética, siempre con estrategias preventivas.

El manejo eficaz de la erosión dental incluye la detección de signos tempranos y la evaluación de todos los factores etiológicos. Actualmente es un desafío que requiere la cooperación de distintas especialidades médicas⁴.

Es objetivo de este trabajo realizar una revisión en la bibliografía médica de la erosión dental y su relación con factores de riesgo ocupacional, de forma aislada o asociados a otros factores de riesgo no laboral.

Método

Se realizó una búsqueda bibliográfica en MEDLINE, sin acotar el periodo de búsqueda y mediante descriptores que relacionan la erosión dental: *tooth erosion, dental erosion*; y riesgos laborales: *workplace, occupational risk factor, occupational health*.

Como forma específica de trabajo y el riesgo de erosión dental se incluye el deporte profesional: *professional sport and tooth erosion, professional sport dental erosion*.

La selección de publicaciones responde al interés de los autores por aspectos concretos y no se acota el periodo de búsqueda.

Resultados

Las publicaciones encontradas son escasas, siendo el descriptor más aceptado dental erosión y la asociación más frecuente la que lo relaciona con salud laboral y con los factores de riesgo laborales (**Tabla I**).

Tabla I: número de publicaciones encontradas en cada descriptor.

descriptor	Número de publicaciones	Periodo (primera y última publicación)
dental erosion and workplace	9	1991-2010
tooth erosion and workplace	0	
dental erosion and occupational risk factor	12	1991-2016
tooth erosion and occupational risk factor	0	
dental erosion and occupational health	30	1951-2016
tooth erosion and occupational health	2	2013-2017
dental erosion and occupational medicine	15	1963-2016
tooth erosion and occupational medicine	0	

Fuente: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> (búsqueda realizada el 16/07/2018)

Revisión de algunas de las publicaciones más destacadas:

La aparición de erosiones dentales puede ser debida a múltiples causas y, en casos raros, la ocupación, ya sea en el trabajo o durante actividades deportivas profesionales y extenuantes, puede dar una pista sobre los factores de riesgo del paciente para que se produzca, sin embargo el contacto frecuente con ácidos inorgánicos u orgánicos en el trabajo podría aumentar la aparición y progresión de la erosión ya que según consta en diversos estudios, los trabajadores con exposición a ácido tienen significativamente más dientes con desgaste dental erosivo que los sujetos control. Los grupos de trabajo en riesgo se encontrarían principalmente en la industria química, pero también en otros sectores como ocurre con los catadores de vino y, en algunos estudios se muestra una asociación entre las actividades deportivas y el desgaste dental erosivo, En estos casos la causa podría ser el aumento del reflujo gastroesofágico por el ejercicio extenuante y en nadadores que hacen ejercicio en aguas con bajo pH y en atletas que consumen bebidas deportivas frecuentemente erosivas⁵.

La relación del reflujo gastroesofágico con la erosión dental aparece de forma reiterada en la literatura médica. La duración de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, la frecuencia de reflujo, el pH y tipo de ácido y la calidad y cantidad de saliva afectan la gravedad de la erosión dental debida a esta patología digestiva. Es por ello que en los protocolos de la especialidad se recomienda incluir como datos necesarios en la historia médica: la historia dietética del paciente, la historia ocupacional / recreativa, la historia dental y los métodos de higiene oral. El diagnóstico de la causa del desgaste erosivo de los dientes puede ayudar a evitar un mayor daño y los pacientes deben estar informados sobre cómo prevenirlo⁶.

La prevalencia de erosión dental, superficies rugosas y dolor es muy común entre los nadadores de competición. Recomiendan que los nadadores practiquen buenas medidas preventivas y que los médicos las evalúen para detectar la posible erosión de los nadadores⁷.

Sin embargo, es poco probable que uno o dos factores aislados sean responsables de esta condición multifactorial.

En los trabajos de autores nórdicos se destaca el impacto del entrenamiento de resistencia en la salud oral, con respecto a la erosión dental, la caries y los parámetros salivales. El estudio incluyó 35 triatletas y 35 controles sin ejercicio. Los atletas mostraron un mayor riesgo de erosión dental y se encontró una correlación significativa entre la prevalencia de caries y el tiempo de entrenamiento semanal acumulativo y con la carga de trabajo máxima. El mayor riesgo de lesiones dentales, el riesgo de caries dependiente del ejercicio y los cambios dependientes de la carga en los parámetros de la saliva indican

la necesidad de conceptos dentales preventivos adaptados al riesgo en el campo de la odontología deportiva en deportistas profesionales⁸.

En el Reino Unido se han analizado también los factores de riesgo de caries dental, desgaste erosivo de los dientes y salud periodontal en 352 atletas de élite de once deportes y, aunque la experiencia de la enfermedad oral difiere según el deporte, en todos los casos implica un impacto relacionado en la salud y en el rendimiento deportivo autoinformado, por lo que la detección regular y el uso de estrategias efectivas de promoción de la salud bucal pueden minimizarlo⁹.

El efecto de la exposición ocupacional a los ácidos es un factor que recoge la literatura de forma tradicional. En concreto una de las primeras sustancias que se relacionaron con la afectación dental por exposición laboral fue el ácido sulfúrico. En un estudio realizado en Japón en 1999 en una planta de refinado electrolítico se concluyó la existencia de asociación significativa entre la erosión dental y la exposición ocupacional ácida. Siendo mayor su aparición comparada con trabajadores sin antecedentes de exposición ácida¹⁰. Coincide en sus resultados con otros trabajos realizados en Sudáfrica ese mismo año con exposición ocupacional a la niebla de ácido sulfúrico (H₂SO₄) y en los que también se compara sujetos expuestos y no expuestos, siendo los expuestos más propensos a desarrollar erosión y pérdida de superficie del diente¹¹.

Estudios posteriores muestran el efecto de la exposición del ácido en forma de solución o humos sobre el desgaste del esmalte dental en la industria del automóvil, entre los mecánicos y cargadores de baterías demostrado que estos últimos estaban sujetos a riesgos laborales por exposición a ácidos y humos altamente erosivos y recomendando prevención a través de la educación de la salud y mediante el diagnóstico temprano¹².

Una extensa revisión bibliográfica en este tema recogiendo la literatura publicada desde 1919 sobre los efectos orales de la exposición ocupacional a las nieblas ácidas muestra una asociación positiva entre exposición ocupacional a nieblas ácidas y la erosión dental, siendo más recientes y escasos los que se ocupan de la exposición ocupacional y que, a pesar del escaso tamaño muestral un muchos de ellos respaldan la relevancia de esta área de investigación y la necesidad de un diseño mejorado en los estudios, así como la importancia de considerar la salud oral como un componente de la salud de los trabajadores en los programas preventivos¹³.

En fábricas de baterías en la ciudad de Chennai también muestran los resultados de estudios de casos y controles realizados que la exposición a los ácidos de la batería ocasionan problemas de salud bucal directamente relacionados con la duración de la exposición y

recomiendan como medida preventiva implementar la ventilación de escape y monitorear los dispositivos ayuda para reducir la exposición, junto con aspectos educacionales relativos a higiene oral y la administración de suplementos nutricionales¹⁴.

En esta misma línea de investigación en fábricas que usan ácidos, y mediante estudios de casos y controles. Valorando las diferencias en comportamientos preventivos como usar una máscara respiratoria y hacer gárgaras en el trabajo. El uso de máscaras respiratorias de protección personal en el trabajo se asoció significativamente con una menor erosión dental ocupacional¹⁵.

También coinciden estos resultados con los obtenidos en el estudio llevado a término en dos industrias de baterías en Jordania entre los trabajadores expuestos a los humos ácidos y comparados con el grupo de control del mismo lugar de trabajo. En ambas industrias la exposición a vapores ácidos en el lugar de trabajo se asoció significativamente con erosión dental y deterioro del estado de salud oral. Tal exposición también era perjudicial para la salud general. Los resultados señalaron la necesidad de establecer medidas educativas, preventivas y de tratamiento adecuadas, junto con una vigilancia eficiente y un monitoreo ambiental para la detección de humos ácidos en el ambiente laboral¹⁶.

Trabajos más recientes realizados en Corea también asocian la exposición a productos químicos ácidos ocupacionales y la erosión dental, incluso por debajo de los valores límite de umbral de Corea (K-TLV). La exposición a productos químicos ácidos se asoció con la severidad de la erosión y la interacción entre el uso de máscaras y la exposición a las sustancias ácidas fue significativa¹⁷.

El efecto de los vapores de ácidos inorgánicos y orgánicos en los dientes se exploró en dos fábricas seleccionadas al azar mediante estudio de casos y controles concluyendo que la exposición a humos ácidos en el trabajo está fuertemente asociada con la pérdida de superficie del diente¹⁸.

El ácido acético liberado por algunos selladores de silicona durante el proceso de curado presenta un mayor riesgo de erosión dental, constituyendo así un riesgo laboral para las personas expuestas. Así lo muestra un estudio de casos y controles en este colectivo de trabajadores con resultados que confirman que la gravedad de la erosión dental fue significativamente mayor en aquellos expuestos a la silicona en comparación con los controles y su correlación con el período de exposición a la silicona en el lugar de trabajo y la gravedad de la erosión, por lo que los autores concluyen afirmando que parece existir una relación entre la exposición ocupacional a los vapores de ácido acético de los selladores de silicona y el desarrollo de la erosión dental¹⁹.

La exposición ocupacional a enzimas proteolíticas en el

aire se relaciona con erosiones dentales en las superficies faciales de los dientes expuestos, sin embargo el trabajo realizado en 2001 en una empresa farmacéutica y biotecnológica no confirma una relación clara de que la exposición ocupacional a enzimas proteolíticas en el aire se asocia con erosiones dentales en las superficies faciales de los dientes expuestos, pero los resultados indican que la exposición a enzimas proteolíticas puede conducir a una pérdida pronunciada de sustancia dental, que exige un tratamiento²⁰.

Los trabajadores de las fábricas de vidrio son considerados también de riesgo. El estudio realizado en Jaipur (India) entre 936 trabajadores durante 2014 muestra evidencia de erosión dental entre los trabajadores de la fábrica debido a diversos factores: ignorancia en los aspectos sociales, culturales y de salud y justifican la detección de síntomas tempranos y la planificación de estrategias preventivas²¹.

Existen algunos estudios de casos documentados sobre el efecto adverso del vino en los tejidos dentales duros y blandos. La degustación profesional de vinos podría presentar algún grado de mayor riesgo para la erosión dental. Las bebidas alcohólicas con un pH bajo pueden causar erosión, especialmente si el ataque es de larga duración y se repite con el tiempo. El trabajo realizado en un grupo de enólogos compara la prevalencia y la gravedad de la pérdida de superficie dental entre expuestos y no expuestos, con resultados que mostraron diferencias en términos de prevalencia y gravedad de pérdida de superficie dental entre ambos grupos. La pérdida de la superficie del diente entre los enólogos fue muy probablemente debida a la exposición frecuente de sus dientes al vino y que, entre los catadores de vino puede considerarse un riesgo laboral de erosión²².

En algunos casos los efectos de esta exposición han motivado conflictividad laboral que ha motivado estudios específicos para resolverla, Esto es lo que muestra la evaluación epidemiológica de la erosión dental industrial realizada en 1998 con el objetivo de formular estrategias de tratamiento que podrían utilizarse para resolver una disputa industrial referida a la indemnización de un grupo de hombres del sector metalúrgico que se quejaban de sensibilidad dental y de que sus dientes habían sido "devorados por ácido" en su lugar de trabajo en una fábrica de galvanoplastia en Sudáfrica. Los resultados mostraron diversos grados de pérdida de la estructura dental y pérdida de dientes como resultado de la erosión industrial y requirió de la implantación de medidas preventivas declarando la zona de riesgo y con uso de máscaras respiratorias obligatorias²³.

De lo visto en esta revisión se concluye que:

- La erosión dental es una patología de creciente prevalencia, etiología multifactorial y con intervención de factores intrínsecos y extrínsecos

- Son factores que predisponen su aparición el reflujo, el vómito, el consumo de alcohol y los hábitos alimenticios, así como medicamentos y suplementos dietéticos.
- Los factores de riesgo más relevantes son nutricionales como alimentos y bebidas con pH bajo y alta capacidad de amortiguamiento
- Se considera un factor protector la concentración de calcio.
- Los factores ocupacionales más destacados son los relacionados con la exposición de los trabajadores a líquidos o vapores ácidos.
- Entre los sectores profesionales en los que se ha demostrado riesgo destacan: las industrias con fabricación de baterías de plomo y exposición a nieblas ácidas, selladores de silicona con liberación de ácido acético, empresas farmacéuticas y biotecnológicas con exposición a enzimas proteolíticas, fábrica de galvanoplastia, catadores profesionales de vino, fábricas

de vidrio, plantas de electrodeposición, fundiciones y en atletas profesionales de diferentes disciplinas, entre las que destaca la natación.

- El manejo preventivo pretende reducir o detener la progresión de las lesiones y el tratamiento restaurador tiene como objetivo reducir los síntomas del dolor y la hipersensibilidad de la dentina, o restaurar la función y la estética, siempre acompañada de estrategias preventivas.

Se consideran limitaciones de esta revisión la escasez de publicaciones en este tema relacionados con la actividad laboral y los factores de riesgo ocupacionales por exposición, siendo su principal fortaleza la consideración del ámbito laboral como un espacio idóneo para la prevención de esta patología, con el apoyo de programas de promoción de la salud e inclusión de modificaciones en estilos de vida e higiene bucodental.

Bibliografía

1. Fajardo M, Mafla A. Diagnóstico y epidemiología de erosión dental. *Salud UIS* 2011; 43 (2): 179-89
2. Jaeggi T, Lussi A. Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr Oral Sci.* 2014;25:55-73.
3. Yip KH, Smales RJ, Kaidonis JA. The diagnosis and control of extrinsic acid erosion of tooth substance. *Gen Dent.* 2003 Jul-Aug;51(4):350-3; quiz 354.
4. Carvalho TS, Colon P, Ganss C, Huysmans MC, Lussi A, Schlueter N, Schmalz G, Shellis PR, Björg Tveit A, Wiegand A. Consensus Report of the European Federation of Conservative Dentistry: Erosive tooth wear - diagnosis and management. *Swiss Dent J.* 2016;126(4):342-6.
5. Lussi A1, Jaeggi T. Occupation and sports. *Monogr Oral Sci.* 2006;20:106-11.
6. Dunder A, Sengun A. Dental approach to erosive tooth wear in gastroesophageal reflux disease. *Afr Health Sci.* 2014 Jun;14(2):481-6. doi: 10.4314/ahs.v14i2.28.
7. Baghele ON, Majumdar IA, Thorat MS, Nawar R, Baghele MO, Makkad S. Prevalence of dental erosion among young competitive swimmers: a pilot study. *Compend Contin Educ Dent.* 2013 Feb;34(2):e20-4.
8. Frese C, Frese F, Kuhlmann S, Saure D, Reljic D, Staehle HJ, Wolff D. Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. *Scand J Med Sci Sports.* 2015 Jun;25(3):e319-26.
9. Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018 Jun 25.
10. Fukayo S, Nonaka K, Shinozaki T, Motohashi M, Yano T. Prevalence of dental erosion caused by sulfuric acid fumes in a smelter in Japan. *Sangyo Eiseigaku Zasshi.* 1999 Jul;41(4):88-94.
11. Chikte UM, Josie-Perez AM. Industrial dental erosion: a cross-sectional, comparative study. *SADJ.* 1999 Nov;54(11):531-6.
12. Arowojolu MO. Erosion of tooth enamel surfaces among battery chargers and automobile mechanics in Ibadan: a comparative study. *Afr J Med Med Sci.* 2001 Mar-Jun;30(1-2):5-8.
13. Vianna MI, Santana VS. Acid mist occupational exposure and oral disease: a review. *Cad Saude Publica.* 2001 Nov-Dec;17(6):1335-44.
14. Raj JB, Gokulraj S, Sulochana K, Tripathi V, Ronanki S, Sharma P. A cross-sectional study on oral health status of battery factory workers in Chennai city. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016 Mar-Apr;6(2):149-53.
15. Kim HD, Douglass CW. Associations between occupational health behaviors and occupational dental erosion. *J Public Health Dent.* 2003 Fall;63(4):244-9.
16. Amin WM, Al-Omouh SA, Hattab FN. Oral health status of workers exposed to acid fumes in phosphate and battery industries in Jordan. *Int Dent J.* 2001 Jun;51(3):169-74.
17. Kim HD, Hong YC, Koh DH, Paik DI. Occupational exposure to acidic chemicals and occupational dental erosion. *J Public Health Dent.* 2006 Summer;66(3):205-8.
18. Tuominen ML, Tuominen RJ, Fubusa F, Mgalula N. Tooth surface loss and exposure to organic and inorganic acid fumes in workplace air. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1991 Aug;19(4):217-20.
19. Johansson AK, Johansson A, Stan V, Ohlson CG. Silicone sealers, acetic acid vapours and dental erosion: a work-related risk? *Swed Dent J.* 2005;29(2):61-9.
20. Westergaard J, Larsen IB, Holmen L, Larsen AI, Jørgensen B, Holmstrup P, Suadicani P, Gyntelberg F. Occupational exposure to airborne proteolytic enzymes and lifestyle risk factors for dental erosion--a cross-sectional study. *Occup Med (Lond).* 2001 May;51(3):189-97.
21. Chaturvedi P, Bhat N, Asawa K, Tak M, Bapat S, Gupta VV. Assessment of Tooth Wear Among Glass Factory Workers: WHO 2013 Oral Health Survey. *J Clin Diagn Res.* 2015 Aug;9(8):ZC63-6.
22. Chikte UM, Naidoo S, Kolze TJ, Grobler SR. Patterns of tooth surface loss among winemakers. *SADJ.* 2005 Oct;60(9):370-4.
23. Chikte UM, Josie-Perez AM, Cohen TL. A rapid epidemiological assessment of dental erosion to assist in settling an industrial dispute. *J Dent Assoc S Afr.* 1998 Jan;53(1):7-12.

Estudio comparativo retrospectivo de dos técnicas preservadoras de cartílago en 356 otoplastias realizadas en población pediátrica

Retrospective comparative study of two cartilage-sparing techniques in 356 otoplasties performed in pediatric population

Dr. Enrique Salmerón González

Hospital Universitario y Politécnico La Fe - Valencia

Correspondencia

Miquel A. Rodríguez Calero

Hospital La Fe

Avda. de Fernando Abril Martorell, n.106 - 46026 Valencia

Tel.: 961 24 40 00

Recibido: 17 - X - 2018

Aceptado: 15 - XI - 2018

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.34.01.25

Resumen

Introducción: Las orejas prominentes son la deformidad más frecuente del oído externo. Aunque se han descrito decenas de variantes técnicas de la técnica utilizada para su corrección (otoplastia), ninguna de ellas ha probado proporcionar suficientes beneficios respecto a otras para convertirse en el gold standard en este campo. En este estudio, revisamos los resultados obtenidos en una cohorte de 188 pacientes intervenidos mediante dos técnicas distintas de otoplastia con preservación de cartílago.

Pacientes y método: Un total de 356 otoplastias fueron realizadas en 188 pacientes, entre enero de 2012 y noviembre de 2016. Las técnicas empleadas fueron la otoplastia modificada de Mustardé, y la otoplastia modificada de Furnas. Las revisiones fueron realizadas pasada la primera semana, y tras uno, seis y doce meses. Las complicaciones fueron registradas y se realizó un estudio comparativo de la incidencia de las mismas. La tasa de éxito fue evaluada según los criterios descritos por Mc Dowell.

Resultados: Un total de 356 orejas fueron intervenidas, en 188 pacientes (85 varones, 103 mujeres), con una edad media de 9,97 años, y un rango de 6 a 15 años. 105 pacientes fueron operados mediante otoplastia modificada de Mustardé, y 83 mediante la técnica modificada de Furnas. Las tasas de éxito oscilaron entre un 90 y un 100%, según los criterios de Mc Dowell. No se hallaron diferencias significativas en cuanto a la incidencia de complicaciones y las tasas de éxito obtenidas con ambas técnicas.

Conclusión: Ninguna de las variantes técnicas de otoplastia empleadas proporcionó mejores resultados respecto a la otra. No obstante, la otoplastia ha demostrado ser un tratamiento efectivo para la corrección de las orejas prominentes, con altas tasas de éxito y satisfacción (independientemente de la técnica utilizada). Se precisa de la realización de nuevos estudios, con muestras mayores, y que incluyan más variantes técnicas, para poder encontrar la técnica óptima para el tratamiento de este tipo de deformidad.

Palabras clave: otoplastia, orejas prominentes, técnica de mustarde, técnica de furnas.

Abstract

Introduction: Prominent ear is the most common deformity of the external ear. Although hundreds of surgical otoplasty techniques have been described, none of them has proved enough advantage over others to become the gold standard in this field. In this study, we evaluated the results of a cohort of 188 patients operated with two different cartilage-sparing otoplasty techniques.

Patients and method: A total of 356 otoplasties were performed in 188 patients, between January 2012 and November 2016. Two different techniques were utilized in two different groups: a modified Mustarde otoplasty, and a modified Furnas technique. Postoperative follow-ups were performed at week one, months one, six and at 1 year. Complications were recorded and compared between both techniques. Success rate was measured according to Mc Dowells' criteria.

Results: A total of 356 ears were operated in 188 patients (85 male, 103 female; mean age 9,97, range 6-15 years). 105 patients underwent a modified Mustarde otoplasty, and 83 were operated utilizing a modified Furnas technique. Success rates ranged from 90% to 100% depending on the technique utilized. No significative differences were observed in complications incidence and success rates.

Conclusion: None of the compared otoplasty techniques showed better results than the other. Notwithstanding, otoplasty shows to be an effective treatment with high success rates (independently of the technique utilized) for patients with prominent ears.

Keywords: otoplasty, prominent ears, mustarde technique, furnas technique.

Introducción

Las orejas prominentes son el tipo de deformidad del oído externo más frecuente, con tasas de prevalencia estimadas de entorno a un 5%¹. Aunque la alteración estética que producen no provoca limitaciones físicas, su impacto en los ámbitos psicológico y social pueden afectar negativamente el desarrollo del individuo, y persistir estas alteraciones en etapas más tardías de la vida². Un estudio sociológico llegó a describir una prevalencia de deformidades auriculares de en torno a un 40% en adolescentes con problemas de comportamiento³. Decenas de técnicas quirúrgicas y variantes han sido descritas para la corrección de las orejas prominentes; no obstante, ninguna de ellas ha demostrado ser mejor que las demás⁴. Esta ausencia de una técnica óptima estandarizada, no ha afectado los resultados ni la satisfacción de los pacientes con los resultados de estas cirugías, existiendo unas tasas de satisfacción tanto de pacientes como de familiares muy elevadas independientemente de la técnica utilizada^{1,2}. La otoplastia es uno de los pocos procedimientos quirúrgicos cuya realización en niños se encuentra ampliamente aceptada por motivos puramente estéticos⁵. Pese a la gran cantidad de estudios existentes centrados en la descripción de nuevas variantes técnicas de este procedimiento, muy pocos se han centrado en el estudio de la incidencia de complicaciones⁶. Además, apenas existen trabajos que centren su estudio exclusivamente en población pediátrica^{3,6}.

En este estudio, presentamos los resultados de 356 otoplastias realizadas en niños entre los años 2012 y 2016, realizando dos técnicas distintas. El análisis posterior se centra en la evaluación de la incidencia de complicaciones, tasa de éxito, y el estudio de su posible asociación con la técnica empleada.

Pacientes y método

En este estudio se incluyeron 356 orejas de 188 pacientes intervenidos entre enero de 2012 y noviembre de 2016. Antes de la cirugía se realizó una anamnesis detallada de cada paciente para investigar cualquier otra posible etiología de la deformidad auricular, existencia de alteraciones de la cicatrización previas, y patología de tejidos conectivos. Los pacientes y padres en los cuales se sospechó la presencia de problemas psicológicos, fueron descartados para la intervención quirúrgica y fueron derivados para estudio de los mismos antes del replanteamiento de la realización de la cirugía. Ninguna cirugía fue realizada en ningún niño que no mostrara preocupación o repercusión en su ámbito social por el tamaño de sus orejas, aunque sus padres insistieran en la necesidad de que fueran intervenidos. Antes de la cirugía, los pacientes fueron sometidos a un estudio preanestésico. Las revisiones fueron realizadas en primer lugar antes de la cirugía, y posteriormente, una

semana, uno, seis y doce meses tras la cirugía, para evaluar los resultados y la aparición de complicaciones. En la primera valoración del paciente, se registró la existencia de hipertrofia conchal, ausencia de pliegue de antehélix y los ángulos auriculo-mastoideos. Los pacientes con orejas constrictivas, orejas grandes que precisaran de maniobras de reducción adicionales, y las orejas con deformidad de Stahl fueron excluidos para homogeneizar la muestra. Se aplicaron dos técnicas distintas de otoplastia en cada subgrupo de pacientes, en función de la preferencia técnica de cada una de las dos cirujanas infantiles de la unidad. La tasa de éxito fue evaluada un año tras la cirugía, siguiendo los parámetros definidos para tal fin por Mc Dowell, y que son: recuperación de prominencia auricular normal, visualización de antehélix detrás del hélix en una perspectiva anterior, creación de un hélix con una transición suave, y obtención de simetría bilateral⁷. El tipo de sutura empleada para los puntos de Furnas y de Mustarde, y las empleadas para el cierre de las heridas, fueron registrados.

Las complicaciones fueron evaluadas durante un año de seguimiento, incluyendo dehiscencia de herida, hematoma, infección, extrusión de sutura, recurrencia y cicatrización queloides. Para el análisis estadístico, comparando la incidencia de complicaciones con cada técnica, se aplicó el test de chi cuadrado.

Técnica quirúrgica

Todas las operaciones fueron realizadas bajo anestesia general. 15 minutos antes de iniciar el procedimiento, se realizó infiltración de una solución de suero fisiológico con bupivacaina y adrenalina en cada oreja.

Técnica modificada de Mustardé

En primer lugar, se realiza una incisión en forma de reloj de arena detrás de la oreja, marcando una cantidad limitada de piel para la resección cutánea. El cartílago de la cara posterior es expuesto realizando disección a través de un plano subpericóndrico. Si se considera necesario para facilitar el pliegue auricular, se realiza resección cartilaginosa, o debilitación del cartílago con una lima. El raspado del cartílago se ejecuta a través de un abordaje posterior, sin practicar incisiones anteriores adicionales. Para marcar la curvatura deseada para el nuevo pliegue del antehélix, se da forma al pliegue y se atraviesa con tres agujas. De esta forma, se marcan los puntos a través de los cuales han de pasar las suturas de sujeción del nuevo pliegue. Tres suturas de Mustardé son realizadas, utilizando puntos de prolene 4-0, para el marcaje del pliegue del antehélix. Una o dos suturas de fijación de concha a mastoides son aplicadas en casos que presentan una marcada separación auricular. Para el cierre de la herida, se emplea una sutura continua de monosyn 5-0.

Técnica modificada de Furnas

Igualmente, se comienza realizando una incisión en forma de reloj de arena detrás de la oreja, marcando en este caso una cantidad extensa de piel para la resección cutánea. El cartílago de la cara posterior es expuesto realizando disección a través de un plano subpericóndrico. Si se considera necesario para facilitar el pliegue auricular, se realiza resección cartilaginosa, o debilitación del cartílago con una lima. El raspado del cartílago se realiza en este caso a través de un abordaje anterior, a través de una nueva incisión de 5mm, que queda escondida bajo el hélix. Tres suturas de fijación de concha a mastoides (suturas de Furnas) son aplicadas con un hilo de Prolene 4-0. Para el cierre de la herida, se utiliza una sutura continua de Vycril rapid 4-0.

Después de cualquiera de las dos técnicas, se aplican gasas impregnadas en pomada de corticoide tópico, rellenando y adaptándose a los nuevos relieves de la oreja, con el fin de controlar el sangrado durante el preoperatorio precoz, y el edema. Por encima se aplican gasas secas, y las orejas son cubiertas con una banda circular ligeramente compresiva. Al segundo día, los pacientes se retiran las gasas y comienzan a limpiar sus heridas diariamente. Las bandas compresivas son empleadas durante 3 semanas. El antibiótico (amoxicilina-clavulánico) es administrado sólo durante la inducción anestésica.

Resultados

188 pacientes fueron intervenidos mediante otoplastia en nuestro servicio, de los cuales 85 eran varones, y 103 mujeres. La edad osciló entre 6 y 15 años (media de 9,97). La cirugía fue realizada por primera vez en 168 pacientes, tratándose de una cirugía secundaria de revisión en 20 pacientes, de los cuales 11 habían sido intervenidos en nuestro servicio, y 9 en otros centros. 168 pacientes se sometieron a otoplastia bilateral, mientras que 20 fueron operados solo de una oreja, resultando en 356 orejas operadas (Tabla I).

105 pacientes fueron intervenidos mediante la técnica modificada de Mustardé, y 83 mediante la técnica modificada de Furnas. En cuanto a las complicaciones, nuestros resultados aparecen expuestos en la tabla II. Los dos casos de infección local fueron tratados mediante drenaje del absceso y antibioterapia oral, requiriendo realización de otoplastia de revisión en un caso. Los queloides fueron tratados mediante infiltraciones seriadas de triamcinolona intralesional, precisando de exéresis quirúrgica en sólo un caso. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las tasas de complicaciones entre las dos técnicas quirúrgicas. Según los criterios de Mc Dowell para la evaluación del éxito de una otoplastia⁷, nuestras tasas de éxito fueron de 93% (98/105) en las cirugías primarias en las que se realizó una técnica de

Mustardé modificada, de un 90% (75/83) en las primarias intervenidas mediante la técnica de Furnas, y de un 100% en todas las cirugías secundarias (Tabla III).

Tabla I: Datos demográficos

Datos demográficos	
Género	
Varón	85
Mujer	105
Raza	
Caucásico	186
Asiático	2
Orejas operadas	
Otoplastia bilateral	168
Otoplastia unilateral	20
Otoplastia primaria	168
Otoplastia secundaria	20

Tabla II: Resumen de complicaciones

Complicaciones	Mustardé	Furnas	p=
Dehiscencia de herida	3(6%)	2(4%)	0,85
Recurrencia	7(13%)	4(7%)	0,59
Queloides	4(7%)	4(7%)	0,73
Infección	1(2%)	1(2%)	0,86
Extrusión de sutura	8(15%)	6(11%)	0,88
Hematoma	0	0	-

Tabla III: Anomalías auriculares y técnica realizada

Variables	n=188
Ausencia de pliegue de antehélix	
Mustarde	83/188
Furnas	51/188
Ausencia de pliegue de antehélix + Hipertrfia conchal	
Mustarde + resección de concha	22/188
Furnas + resección de concha	32/188
Cirugía de revisión	
Resección de cartílago y piel	2/188
Suturas de Mustardé	5/188
Suturas de Furnas	9/188
Suturas de Mustarde + Furnas	4/188

Discusión

Múltiples técnicas quirúrgicas han sido descritas para el tratamiento de las orejas prominentes, divididas generalmente en técnicas en las que se realiza exéresis de cartílago, incisiones de debilitamiento del cartílago, o técnicas preservadoras de cartílago⁸. No obstante, ninguna de ellas ha probado ser mejor que las demás en términos de complicaciones y tasas de éxito. Por tanto, la elección de la técnica todavía queda sujeta a la preferencia del cirujano¹.

Nuestra experiencia nos ha llevado a emplear técnicas que combinan maniobras de las técnicas preservadoras de cartílago, y maniobras de las técnicas debilitadoras del cartílago (como el raspado). Esto es así porque un cartílago grueso y rígido opone una resistencia importante a la modificación de su forma a través de suturas únicamente, si no se realiza un debilitamiento de la estructura. De hecho, se han reportado tasas de recidiva muy elevadas, de hasta un 80%, en los casos en los que el cartílago tiene un grosor de al menos 3,1 mm en la fosa triangular⁹. El debilitamiento del cartílago además forma un lecho cicatricial que estabilizará el antehélix en su nueva posición¹⁰. La combinación de maniobras de los dos tipos de técnicas, proporciona un control del resultado a largo plazo, evitando la necesidad de realizar sobre-correcciones para compensar la tendencia de los tejidos a volver a su posición previa con el paso del tiempo¹.

En nuestro estudio, ninguna de las técnicas evaluadas demostró mejores resultados que la otra, en términos de complicaciones ni tasas de éxito. Tanto las complicacio-

nes como las tasas de éxito observadas en nuestro estudio, coinciden con las reportadas en la literatura científica con la realización de otras técnicas^{1,6}. No se observó ninguna relación entre el material de sutura empleado y la formación de cicatrices queloides; ni de la técnica utilizada para el cierre con la incidencia de dehiscencia de herida.

Conclusión

La tasa de éxito en el tratamiento quirúrgico de las orejas prominentes es elevada en manos expertas. En nuestro estudio, la realización de la otoplastia modificada de Mustardé en pacientes pediátricos, mostró resultados similares en cuanto a incidencia de complicaciones y tasa de éxito que la otoplastia modificada de Furnas. Se precisa de la realización de nuevos estudios, con muestras más extensas, e inclusión de más variantes técnicas, de cara a definir claramente la técnica óptima para el tratamiento de las orejas prominentes, de entre los distintos subtipos de técnica de otoplastia existentes.

Bibliografía

1. P. Kelley, L. Hollier, S. Stal, Otoplasty: evaluation, technique, and review. *J Craniofac Surg.* 2003;14:643-53.
2. Papadopoulos NA, Niehaus R, Keller E, Henrich G, Papadopoulos ON, Staudenmaier R, Kovacs L, et al. The Psychologic and psychosocial impact of otoplasty on children and adults. *J Craniofac Surg.* 2015;26:2309-14.
3. Sands NB, Adamson PA. Pediatric esthetic otoplasty. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2014;22(4):611-21.
4. Toplu Y, Sapmaz E, Toplu SA, Deliktas H. Otoplasty: results of suturing an scoring techniques. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014;271(7):1885-9.
5. Bogetti P, Boltri M, Spagnoli G, Balocco P. Otoplasty for prominent ears with combined techniques. *Eur J Plast Surg.* 2003;26(3):144-8.
6. Limandjaja GC, Breugem CC, Mink van der Molen AB, Kon M. Complications of otoplasty: a literature review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(1):19-27.
7. McDowell AJ. Goals in otoplasty for protruding ears. *Plast Reconstr Surg.* 1968 41:17-27
8. Nazarian R, Eshraghi AA. Otoplasty for the protruded ear. *Semin Plast Surg.* 2011;25(4):288-94.
9. Minderjahn A, Huttli WR, Hildmann H. Mustarde otoplasty evaluation of correlation between clinical and statistical findings. *J Maxillofac Surg.* 1980;8:241
10. Weinzeig N, Chen L, Walter GS. Histomorphology of neochondrogenesis after antihelical fold creation: a comparison of three otoplasty techniques in the rabbit. *Ann Plast Surg.* 1994;33:371

REVISIÓN

Evolución del tratamiento del dolor en la última década (2008-2018)

Evolution of pain treatment in the last decade (2008-2018)

José Luis Aguilar, Javier Mata, Pedro Valentí, Raquel Peláez, Beatriz Hernández, Bartolomé Mir

*Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor (MD, PhD, DESA, MBA)
Unidad del Dolor del Hospital Universitario Son Llàtzer*

Correspondencia

José Luis Aguilar
Jefe Servicio Anestesiología - Reanimación y Unidad de Tratamiento del Dolor
Hospital Son Llàtzer
Carretera de Manacor Km 4 - 07198 - Palma de Mallorca
Tel.: 871 20 20 00

Recibido: 15 - X - 2018

Aceptado: 22 - XI - 2018

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.34.01.29

Resumen

En este artículo se resumen los avances realizados en el Tratamiento del Dolor, durante la última década, desde la perspectiva de los especialistas en Anestesiología y Reanimación que trabajan en Unidades de Tratamiento del Dolor. Se describen las distintas modalidades de tratamiento enfocadas a las distintas causas del fenómeno dolor, describiendo las características clínicas de cada tipo de proceso y su viabilidad, real, terapéutica. Se enfatiza en conceptos de formación en Dolor al personal Sanitario como medida de disminución de la prevalencia del fenómeno dolor en la población.

Palabras clave: dolor, dolor agudo, dolor crónico, analgesia, epidemiología, costes.

Summary

This article summarizes the advances made in the Treatment of Color, the last decade, the perspective of the specialists in Anesthesiology and Resuscitation of the efforts in the Color Treatment Units. The characteristics of the treatment are described, the characteristics of each type of process and its viability are described, real, therapeutic. Emphasis is placed on the concepts of color training for health personnel as a measure of the decrease in the prevalence of pain in the population.

Keywords: pain, acute pain, chronic pain, analgesia, epidemiology, costs.

Introducción

La IASP (International Association for the Study of Pain) define el dolor como: "El dolor es una experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño real o potencial en un tejido, o descrito en términos de dicho daño."¹

Esta definición incluye un componente físico y un componente emocional indisolubles y, únicos y distintos en cada ser humano. Es una experiencia compleja con una función inicial de aviso, de alarma, de protección de nuestra integridad pero que si se perpetúa en el tiempo (>3 meses), se convierte en una entidad nosológica o enfermedad en sí misma, siendo un problema de gran magnitud.

En España afecta al 12-23% de la población^{2,3}. La prevalencia media es del 17% en España. Cifras parecidas se dan en Europa, y es de esperar que la Prevalencia del fenómeno Dolor aumente por el envejecimiento poblacional, ya que dos de las causas más frecuentes del dolor son la patología degenerativa de la espalda y la degeneración osteoarticular de rodilla y cadera, ligadas las tes al proceso de envejecimiento.

La prevalencia del dolor crónico en Europa

Country	Chronic Pain
 Austria	21% ¹
 Bélgica	23% ¹
 Dinamarca	16-21% ^{1, 11, 18}
 Finlandia	19% ¹
 Francia	15-32% ^{1, 19}
 Alemania	17-45% ^{1, 20}
 Irlanda	13% ¹
 Italia	26% ¹
 Holanda	18-25% ^{1, 21}
 Noruega	26-30% ^{1, 22}
 España	12-23% ^{1, 23}
 Suecia	18-54% ^{1, 24}
 Suiza	16% ¹
 Reino Unido	13-48% ^{1, 25, 26, 27}

Si miramos la pirámide poblacional Española proyectada a 2064 vemos que cada vez se invierte más en función de la edad con un descenso de la población joven activa y aumento de los > de 65 años (especialmente mujeres – a la derecha en la **tabla I**)^{4,5}.

La Prevalencia del Dolor Crónico en Baleares 12-19%²

La duración media del dolor crónico es de 9 años y el Coste total directo e indirecto (población activa que deja de trabajar) es del 2,5% del Producto Interior Bruto de España = **1,232 billones USD (PIB 2016) = Coste Dolor en España 30 billones de dólares** (30 US billion dollars = que equivale terminológicamente a 30.000.000.000 Treinta mil millones de euros).

1 US BILION = 1.000.000.000
1 Europa Billion = 1.000.000.000.000

Además 1 de cada 5 personas sufrirá dolor crónico a lo largo de su vida⁶ y El 70% del **gasto** en salud de una persona en el Sistema Nacional de Salud en España se produce en los 6 meses últimos de vida... El Coste medio de una persona con Dolor Crónico es $\geq 2,6$ veces mayor⁶ que el de una persona sin dolor crónico, siendo los costes indirectos (no productividad) un 40% del total. El dolor se clasifica por su duración en agudo y crónico (>3 meses). Todo dolor agudo no tratado correctamen-

te es susceptible de cronificarse. Por ello se debe tratar enérgicamente el dolor agudo.

Son dolores agudos: el postoperatorio, traumático, quemados, obstétrico, médico (Infarto agudo de miocardio p. ej.).

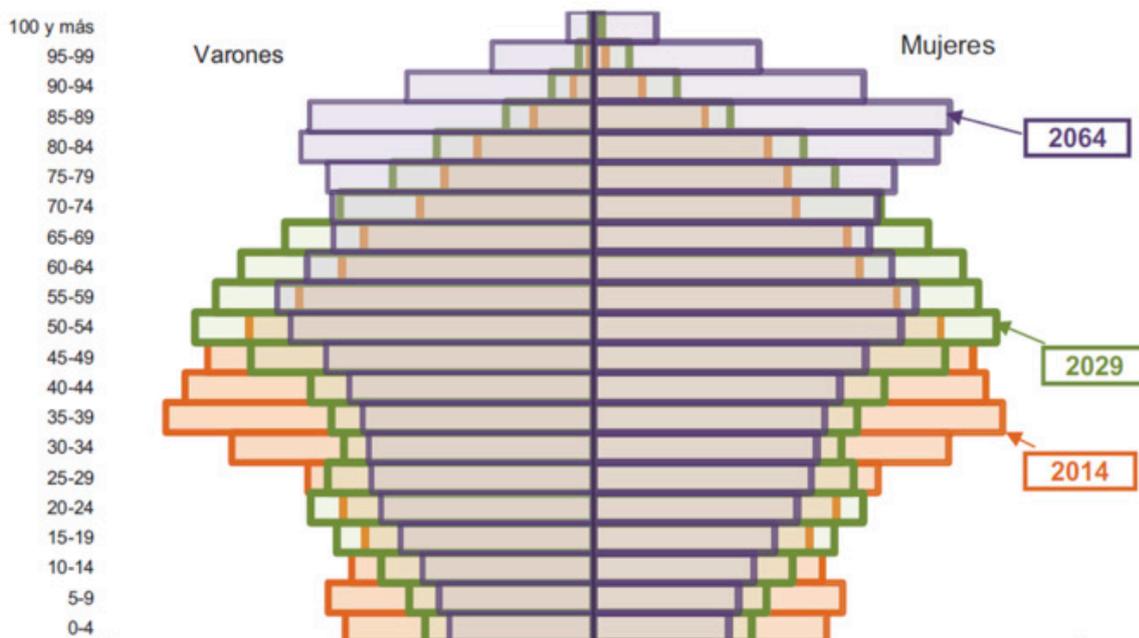
Son dolores crónicos⁷: Cefaleas-Migrañas, dolor de columna vertebral, dolor Musculoesquelético y artro-degenerativo, dolor Neuropático / implicación del Sistema Nervioso Simpático, dolor oncológico rebelde, dolor visceral: pélvico, anginoso...

En la Unidad del Dolor del Hospital Universitario Son Llàtzer de Palma la duración de los distintos tipos de dolor crónico es de $5,43 \pm 0,2$ años (mujeres $5,97 \pm 0,27$ años y hombres $4,61 \pm 0,28$ años)⁷. La Edad media de los pacientes visitados es de 61 ± 15 años⁷ y el porcentaje de género es de Mujeres 64% (n=1.443) vs Hombres 36% (n=818)⁷.

En esta, nuestra Unidad del Dolor, los dos tipos de dolor más frecuentes o prevalentes⁷ son el dolor de columna vertebral y el artro-degenerativo por este orden y tanto en hombres como en mujeres, aunque en ellas el dolor artro-degenerativo es más frecuente que en ellos (Osteoporosis y menopausia).

El dolor, por su fisiopatología puede ser Nociceptivo, (el que todos conocemos, tipo inflamación aguda), Neuro-

Tabla I: Pirámides de población de España.



1. Instituto Nacional de Estadística (NE)

2. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Plan de Calidad Sistema Nacional de Salud. Unidad de Tratamiento del Dolor. 2011

pático, Mixto, y Nociplástico (este último englobaría la fibromialgia y el síndrome de fatiga crónica, el colon irritable y el síndrome de dolor regional complejo (CRPS o SDRC) tipos I y II antes llamados distrofia simpática refleja o causalgia respectivamente). La transmisión del dolor desde la periferia hasta la vivencia del mismo, desde un punto de vista fisiológico, comprende solo 3 neuronas que hacen sinapsis secuencialmente. Desde los terminales nerviosos inespecíficos periféricos y tras un estímulo mecánico, térmico o químico supraumbrales se disparan potenciales de acción que se transmiten por fibras A delta (mielinizadas) y C (amielínicas) hasta el 1er cuerpo neuronal sito en el Ganglio de la Raíz dorsal del nervio espinal. Esta sinaptiza con el 2º cuerpo neuronal sito en el asta posterior medular y desde ahí tras decusar, siguiendo haces espino-tálámicos, y de cordones posteriores lleva el estímulo al tálamo donde se encuentra el cuerpo de la 3ª neurona (núcleos ventral y posterolateral). Aquí se producen sinapsis con el sistema límbico (emociones / componente emocional del dolor) y el sistema cortical (percepción de dolor). Cuando sentimos dolor, desde la sustancia gris periacueductal se liberan endorfinas que por vías descendentes y junto con serotonina y noradrenalina descienden hasta la 2ª neurona frenando la entrada de impulsos dolorosos (sistema inhibidor descendente del dolor).

Avances en tratamiento del dolor en la última década.

Lo primero que hemos conseguido es el reconocimiento del fenómeno DOLOR como entidad nosológica y de la necesidad de disponer de Unidades específicas de tratamiento del mismo cuando adquiere cierto grado de complejidad⁸, por parte del Ministerio de Sanidad en España. En Europa, Países Escandinavos y USA ya no se cuestionaba su existencia.

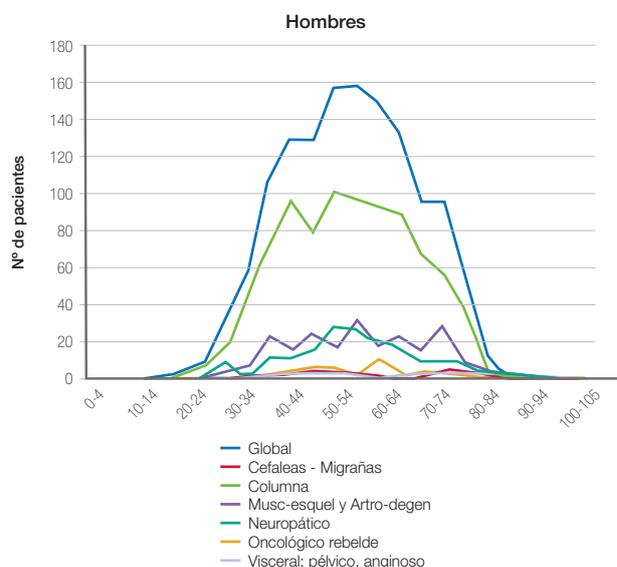
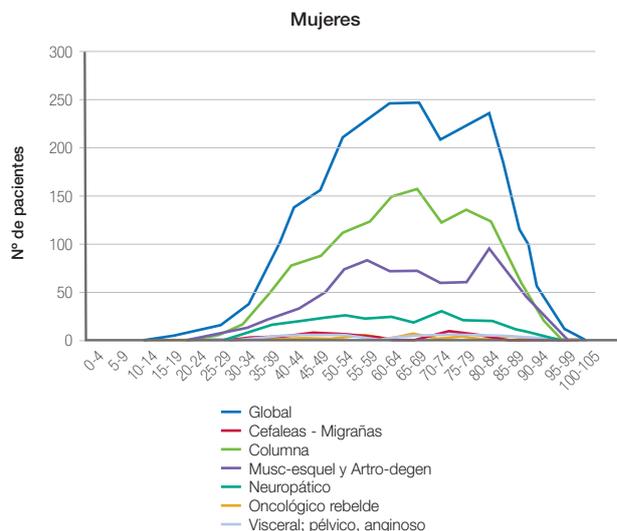
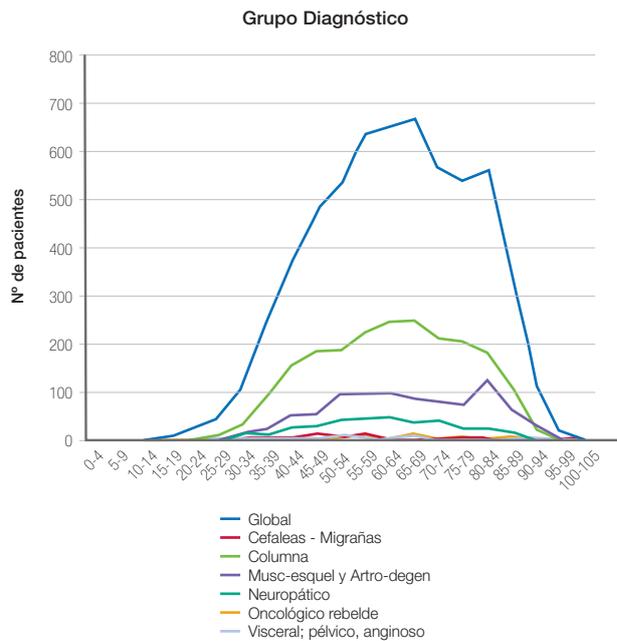
Avances de la década 2008-2018:

Radiofrecuencia

Es un lesión provocada al nervio para evitar que transmita dolor. Puede ser convencional (80°C) y Pulsada (42°C). La segunda se usa cuando el nervio tiene un componente motor para no lesionar esa función y afectar solo a la transmisión sensitiva del mismo.

1. Radiofrecuencia del ramo medial lumbar
2. Radiofrecuencia en empalizada de la articulación sacroilíaca
3. Radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal lumbar (donde se halla como vimos el cuerpo de la 1ª neurona de la vía de transmisión del dolor)
4. Radiofrecuencia intracanal medular con abordaje por hiato sacro y lesión del ganglio de la raíz dorsal desde dentro del canal medular en el orificio de conjunción.
5. RF Coablative en la descompresión discal para hernia contenida

Resultados



TÉCNICAS INVASIVAS Y DE BLOQUEO DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

1. –Radiofrecuencia del Ganglio de Gasser– De extrema utilidad en el tratamiento de la Neuralgia del Trigémino
2. –Radiofrecuencia (RF) del Ganglio Esfenopalatino– Se emplea en Cefalea tipo *Cluster Headache* y en algias faciales atípicas. En ese mismo Ganglio se pueden implantar electrodos de neuroestimulación de pequeño tamaño.
3. –RF Ganglio Estrellado– De utilidad en algias faciales y Síndrome de Dolor Regional Complejo (CRPS) tipos I y II de la extremidad superior
4. –RF Simpático-torácica– Se emplea en la hiperhidrosis manual o de extremidad superior y en dolores tipo neuralgia postherpética torácica.
5. –RF Nervios Genuculados– se usa para aliviar el dolor crónico de rodilla (gonalgia crónica) por artrosis o tras Prótesis de rodilla.
6. –RF Ganglio Impar– Indicado en alivio de cuadros de dolor crónico de la zona peri-neal (vulvodinia, orquialgia, proctalga fugax, etc.)
7. –PENS– Indicado en dolor neuropático periférico post-quirúrgico o no.
8. Implante de neuroestimuladores periféricos tunelizados en la zona de dolor con generadores externos, es decir no implantados en el cuerpo del paciente.
9. Uso en CRPS de Estimulación del Ganglio de la Raíz Dorsal (GRD o *DRG Stimulation*) en Neuralgia Postherpética y en dolor visceral
10. Epiduroscopia: Retos Clínicos en Estenosis y Síndrome Post-Laminectomía
11. Estenosis de canal, vaporización Ligamento Flavum
12. Síndrome post-laminectomía vaporización de Fibrosis

Ecografía en dolor

Empleo rutinario de la ecografía sustituyendo referencias anatómicas y RX (escopia) (menor irradiación) en las técnicas invasivas de las Unidades del Dolor en las Grandes Articulaciones y su Inervación: Hombro, Cadera, Rodilla

Área Cervical y Torácica : Territorio cervical y escapular, somático y visceral

Territorio torácico posterior, Erector, CombiPEC y Brillma Columna Lumbar y Sacra: Musculatura, ligamento lio-Lumbar y Fascias lumbares

Facetas, ramos mediales posteriores y ganglio de la raíz dorsal

Sistema nervioso simpático: celíaco e hipogástrico

Epidural lumbar, caudal y articulaciones sacroilíacas

Nervios Periféricos en Patología Postquirúrgica y Síndromes de Atrapamiento

Nervios ilioinguinal, hipogástrico y genitofemoral, Nervios pudendos, cutáneo posterior del muslo y clúneos

Plexo braquial, Nervio mediano y cubital

Avances en dolor neuropático

Dolor neuropático postquimioterapia: nuevas oportuni-

des de tratamiento

Modelos experimentales en lesión medular

Mecanismos periféricos de la neuropatía y generación de actividad ectópica

Crear una base de datos nacional al estilo de la alemana.

Papel de la glía en la estimulación medular: influencia en el Dolor Neuropático

Cannabis en Dolor Neuropático

Dolor Neuropático en enfermedades terminales oncológicas y no oncológicas

Fibromialgia y síndromes de sensibilización central

Búsqueda e identificación de Marcadores genéticos

Actualización de su fisiopatología y tratamiento

Actualización en fármacos y eficacia de infusiones iv de lidocaína en fibromialgia

Apoyo psicológico (Programa de Paciente Activo)

Avances en estrés y dolor

Mindfulness para el bienestar personal y el afrontamiento del dolor

Placebo y Nocebo

Consecuencias del estrés en el Dolor – la aportación de los modelos animales

Mejoras en calidad asistencial:

¿Hospitales sin dolor? ¿Medicina sin dolor?

Dolor Procedimental (aquél relacionado con las pruebas diagnósticas y procedimientos terapéuticos empleados en la asistencia habitual (punciones lumbares, biopsias, extracciones de sangre, etc.))...estrategias para disminuir su prevalencia.

Dolor en situaciones especiales, urgencias, paciente crítico y quemado

Opioides de acción rápida en dolor no irruptivo *off label* (antes de una cura de grandes quemados p. ej.)

Cefaleas en la unidad del dolor:

¿Qué debo saber?

Cefaleas para NO Neurólogos

Estrés y dolor orofacial

ATM y Dolor facial: opciones de tratamiento (Laparoscopia o cirugía mínimamente invasiva)

Avances en bases anatómicas del dolor y de la analgesia

Neuroanatomía del Dolor

Neuroanatomía de la Analgesia

Dolores oncológicos y cuidados paliativos “olvidados”

Dolor en Hematología Clínica. Poco prevalente (5% de todos los dolores oncológicos) pero que cuando se da, es de altísima intensidad (Mieloma, Mucositis, Drepanocitosis - que aumenta por aumento de inmigrantes de raza negra). ¿Unidades de Dolor y Paliativos? Complementarias y en equipo 1

Bombas de infusión intratecal en tratamiento del dolor oncológico

¿Unidades de Paliativos y Dolor? Complementarios y en equipo 2

Opioides: nuevos receptores, nuevas expectativas
La epidemia de opioides en USA no es extrapolable a España por condicionamientos socioeconómicos.

Terapia magnética transcraneal en dolor

Estimulación Transcraneal directa con corriente para dolor crónico

Terapia Magnética Transcraneal útil en dolor crónico

Resonancia Magnética Funcional que permite ver zonas de activación cerebral en relación al dolor

Big Data y Dolor

Big Data y Dolor para aprovechar la ingente cantidad de información de que dispone el Sistema Nacional de Salud y otros entes supranacionales.

Mejoras en Plan de Dolor de las diversas CCAA y del SNS
Mejor Coordinación de Atención Primaria con las Unidades del Dolor

Dolor agudo postoperatorio (DAP)

Manejo del dolor agudo postoperatorio en cirugía de alta intensidad de dolor (torácica, columna vertebral, Rodilla) y otras que siendo menos agresivas son muy prevalentes tipo bunionectomía ("juanetes"), hernia inguinal, hemorroidectomía, maxilofacial y dental, etc.

BIG DATA en Dolor Agudo Postoperatorio

Monitorización de la analgesia intraoperatoria

Analgesia en cirugía mayor hepatobiliar, gástrica y esofágica

Cronificación del dolor agudo

Dolor infantil por procedimientos

Sufentanilo Sublingual para el control del DAP

APPs y TICs, utilidad en dolor agudo.

Seguimiento de pacientes con dolor Apps BIG DATA

Neurofisiología del dolor

Conditioned Pain Modulation (CPM): un estímulo doloroso provocado en una zona hace que un segundo estímulo doloroso se note menos. Si esto no ocurre el sujeto es más susceptible a dolores de tipo sensibilización central (fibromialgia p.ej.)

Quantitative Sensory Testing (QST): ANÁLISIS DE FIBRA PERIFÉRICA en Dolor: A-delta, C. Beta, etc

Farmacología

Colágeno Hidrolizado Oral

Sustancias Populares Dichas Naturales y su Acción y/o Interacción con Otros Fármacos Analgésicos

Proloterapia en Dolor (Plasma Rico en Plaquetas o PRP, Células Madre, Ozonoterapia, geles intradiscales vertebrales...)

Proloterapia en Dolor y deporte

Papel del Plasma Rico en Plaquetas (PRP) en síndrome facetario lumbar y lumbalgia

Discolisis con ozono/discogel

Derivados de lidocaína cuaternaria y bloqueo completo de transmisión nerviosa

Técnica endovenosa en el tratamiento del dolor centralizado (Lidocaína y Ketamina, ¿lidocaína 10%?)

Tratamiento del dolor isquémico vascular con sevoflurano tópico

Aspectos clínicos de la introducción del cannabis medicinal en el manejo del dolor crónico

Aspectos clínicos de la introducción del cannabis medicinal en el manejo del dolor crónico

Autocuidados en dolor

Terapia x Internet, Asociaciones de Pacientes... Hacia el Paciente ACTIVO

Yoga y Deporte muy beneficiosos en el control del Dolor.

Dolor por fracturas vertebrales de compresión (VCFS):

Tratamiento con Cifoplastia, Vertebroplastia y Kiva

Neuralgia del trigémino

Tratamiento Mediante Neuromodulación del Dolor Trigeminal Refractario y Otras Algias Faciales

¿Puede la vía intratecal ser la última alternativa antes de las lesiones?

Tratamiento mediante neuromodulación periférica

Tratamiento mediante estimulación de la corteza motora

Tratamiento mediante estimulación cerebral profunda

Tratamiento Neuroquirúrgico en la Neuralgia del Trigémino

Enfermería y dolor

Triage en Dolor Crónico

Parche de Capsaicina a dosis altas en el tratamiento del dolor neuropático periférico

Consulta de enfermería en la Unidad del Dolor

Dolores relacionados con la edad

Hombro catastrófico

Prótesis dolorosas

Sensibilización central en la artrosis

Dolor en Edades Avanzadas

Dolor en el anciano: situación actual en Centros de Salud y Residencias

Valoración del anciano frágil y/o con deterioro cognitivo en las UTD

Ensayos clínicos en niños

Los niños con autismo: ¿También tienen dolor crónico?

Dolor pélvico crónico

¿Qué puedo ofrecer en una Unidad de Dolor a estos pacientes? ¿Estimulación S3?

Analgesia en endometriosis y dolor vesical crónico: posibilidades quirúrgicas

SDRC o CRPS

Amputación en CRPS ¿Cuándo plantearla?

¿Por qué hay más evidencia de los bloqueos de ganglios simpáticos que de la Neurolisis?

Técnicas de Espejo CRPS y QST

Otras estrategias y posibilidades terapéuticas en dolor

Crioanalgesia

Hacia el Paciente Experto en la Unidad Dolor (Paciente Activo)
Dolor en Oftalmología

Genética y dolor

La Herencia: Genética y Dolor
Farmacogenética y opioides. Polimorfismos genéticos y dolor
Genética y genómica en dolor
Procesamiento cerebral y polimorfismos funcionales implicados en la sensibilidad al dolor
¿La sensibilidad al dolor en el roedor depende del género?: Implicaciones para el desarrollo de analgésicos

Epigenética:

Epigenética de los mediadores del dolor
El campo de la epigenética aumenta su influencia en la comprensión de la identidad única de desarrollo de un organismo a lo largo de su vida. Mientras que un genoma es constante e inmutable, un epigenoma es dinámico y modificable. Los cambios epigenéticos ocurren en respuesta a innumerables influencias internas y externas, incluidos los cambios ambientales, como la dieta, el ejercicio, la enfermedad, las toxinas y el estrés. La epigenética es de particular interés en la comunidad médica, tanto por el potencial de causar enfermedad como por ser un objetivo para las intervenciones terapéuticas en dolor.

Los estudios sobre epigenética y dolor siguen siendo principalmente preclínicos e investigan la capacidad teórica de la epigenética para alterar las vías nociceptivas tanto en la periferia como a nivel central. Actualmente, existe evidencia significativa de la capacidad de la epigenética para modificar los distintos tipos de dolor, nociceptivo (inflamatorio), neuropático, visceral y el relacionado con el cáncer.

Bibliografía

1. IASP, Asociación Internacional para el Estudio del Dolor Pain | IASP Taxonomy, 2011. (Accessed May 2, 2011, at http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Pain_Definition&ContentID=1728).
2. Aguilar JL. Societal Impact of Pain. ESA Congress Euroanaesthesia Paris 2012 – Main Lecture
3. The prevalence, correlates and treatment of pain. Langley PC. J Med Econ. 2011;14(3):367-80
4. Instituto Nacional de Estadística (INE Pirámide Poblacional España 2064)
5. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Plan de Calidad Sistema Nacional de Salud. Unidad de Tratamiento del Dolor. 2011 http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EERR/Unidad_de_tratamiento_del_dolor.pdf

Dolor: temas complejos

Dolor en las enfermedades neurodegenerativas
Beneficios de la Vit. D en Dolor Musculoesquelético
Educación en dolor: asignatura pendiente
Dolor y Dieta - Microbiota el 2º Cerebro
La dieta en el manejo del dolor
Dieta, microbiota y dolor visceral: algo más que una relación causal
Nutraceúticos y dolor: cuidar los detalles
Valoración Psicológica en el Tratamiento del Dolor
Acupuntura en el Dolor Crónico: ÚTIL EN DOLOR MÚSCULO-ESQUELÉTICO
Acupuntura en la gonartrosis: Resultados de un nuevo ensayo clínico
Efectos BENEFICIOSOS de la acupuntura auricular en el dolor lumbar de la embarazada
Ablación térmica mediante ecografía de alta intensidad concentrada.
Multidisciplinary Pain Education program for chronic pain patients (El Paciente ACTIVO)
Papel de la Universidad en la formación en Dolor
Papel clave del médico en la investigación básica en dolor. Problemas y soluciones
Neurobiología y manejo del dolor en pacientes complejos
Circuitos de recompensa
Adicción en Dolor
Ejercicio y Dolor ¿Me Muevo o Mejor No?
Actividad física y ejercicio. Una opción atractiva en el manejo del dolor crónico
Hipnosis y DOLOR
El uso de la distracción en el tratamiento del dolor

Es de esperar que avancemos aún más en este campo del alivio del dolor y que seamos capaces de ofrecer respuestas de tipo global, interdisciplinar, multifactorial y de adaptación y autocontrol por el paciente, dándole medios para que dirija su dolor y su vida ante las demandas, por su parte, que se acercan a raíz del envejecimiento poblacional en nuestra sociedad.

6. Andrew Moore R et al. The costs and consequences of adequately managed chronic non-cancer pain and chronic neuropathic pain. Pain Pract 2014;14(1):79-94. doi: 10.1111/papr.12050. Epub 2013 Mar 6.
7. Peláez Romero Raquel. Evaluación de la efectividad clínica y social de una Unidad de Dolor Crónico. Tesis Doctoral. (Directores Fernando Gilsanz y José Luis Aguilar). Universidad Autónoma de Madrid 28 de Mayo de 2018.
8. http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EERR/Unidad_de_tratamiento_del_dolor.pdf
9. Aguilar JL. Presidente del XV Congreso Nacional de la Sociedad Española del Dolor. Programa Científico, Comunicaciones y Pósters. Rev Soc Esp Dolor 2018 - Monográfico
10. Odell DW. Epigenetics of pain mediators. Curr Opin Anesth 2018;29: - Volume Publish Ahead of Print - Issue - p doi: 10.1097/ACO.0000000000000613

ESTUDI DE CASOS

Difícil sospecha de un Síndrome de Taquicardia Ortostática Postural (POTS): a propósito de un caso

Difficult suspicion of Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome (POTS): case presentation

Caterina Mas Lladó, Maria Montserrat Massot Rubio

Servicio de Cardiología. Hospital Universitari Son Espases

Correspondencia

Caterina Mas Lladó
Servicio de Cardiología. Hospital Universitari Son Espases
Carretera de Valldemosa, 79 - 07120 - Palma
E-mail: cmasllad@gmail.com

Recibido: 3 - IX - 2018

Aceptado: 30 - X - 2018

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.34.01.35

Resumen

El síndrome de taquicardia ortostática postural (POTS) es una patología debida a una disfunción del sistema nervioso autónomo, siendo una de las causas más frecuentes de intolerancia ortostática. La alteración del sistema nervioso autónomo se puede manifestar con una gran variedad de sintomatología que, además, puede ir cambiando con el paso del tiempo. En este contexto, puede resultar difícil su sospecha y diagnóstico. Además, el tratamiento de estos pacientes no es fácil dado que se desconoce gran parte de la fisiopatología del cuadro. La finalidad de presentar este caso clínico es revisar una patología a veces olvidada y difícil de diagnosticar por el gran abanico de síntomas que puede dar.

Palabras clave: taquicardia ortostática postural, presión arterial, sistema nervioso autónomo.

Abstract

Postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS) is due to an autonomic nervous system dysfunction, being one of the most frequent causes of orthostatic intolerance. This autonomic nervous system affection can produce many different symptoms and, moreover, they can change during time. For this reason it could be difficult its diagnosis. Furthermore, there is not a good treatment for these patients due to an unknown pathophysiology of the disease. The aim of presenting this case report is to review disease sometimes forgotten and not easy to diagnose because of the huge variety of symptoms that can appear.

Keywords: postural orthostatic tachycardia, blood pressure, autonomic nervous system.

Presentación del caso

Una mujer de 37 años acude a urgencias de nuestro hospital por primera vez en Mayo de 2014 por dolor torácico y síncope.

Como antecedentes patológicos, era ex-fumadora y tenía una historia cardiológica diagnosticada y tratada en otro centro hospitalario que se inicia en el año 2013 cuando la paciente refiere dolor torácico con esfuerzos y se realiza una ecocardiografía transtorácica que resulta normal y una coronariografía en la que se observa una lesión del 56% en la arteria coronaria descendente anterior (DA) y se decide implantar un stent tras presentar un test de isquemia (ergometría-MIBI) con imágenes que podrían ser compatible con isquemia miocárdica en el territorio de la DA. A pesar de ello, la paciente persiste con dolor torácico y se añade disnea de esfuerzos por lo que reconsulta en ese mismo centro, realizándose de nuevo una coronariografía, descartándose estenosis del stent o nuevas lesiones coronarias y se realiza una

resonancia magnética cardiaca que descarta patología estructural y funcional. Se orienta en ese momento como probable angina microvascular. Desde entonces persiste con dolor torácico y disnea a moderados-pequeños esfuerzos. Su tratamiento habitual es aspirina, propranolol y simvastatina.

La paciente es traída a urgencias de nuestro hospital por haber presentado, mientras subía unas escaleras, su dolor centrotorácico opresivo habitual, pero en esta ocasión acompañado de pérdida brusca del conocimiento, sin pródromos, sin incontinencia de esfínteres y con recuperación *ad integrum* a los pocos segundos. El dolor desaparece a los cinco minutos del reposo. A su llegada a urgencias, la paciente está totalmente asintomática, constantes estables (presión arterial -PA- de 119/56 mmHg, frecuencia cardiaca -FC- de 55 lpm, saturación de oxígeno aire ambiente del 98%) y exploración física completa anodina. El electrocardiograma muestra

un ritmo sinusal a 60 lpm, PR y QRS normales, sin alteraciones en la repolarización, QTc normal. En la radiografía de tórax no se observan alteraciones. A nivel analítico, presenta un dímero D negativo para la edad (149 ng/mL) y una curva de troponina I ultrasensible negativa.

A pesar de unos resultados normales, dado que se trata de una paciente joven con unos síntomas de etiología no filiada, se decide ingreso en cardiología para estudio. Durante su estancia, se realiza una ecocardiografía que muestra una función biventricular normal, cavidades no dilatadas, no se observa hipertrofia del ventrículo izquierdo ni valvulopatías, no hay signos de hipertensión pulmonar. Se realiza una coronariografía que descarta una re-estenosis del stent en DA y lesiones *de novo*. En el mismo procedimiento se realiza un test de vasoespasmo con ergonovía que es negativo y un cateterismo derecho que descarta hipertensión pulmonar y estenosis pulmonar. Además, la paciente aporta las imágenes de la resonancia magnética realizada en el otro centro hospitalario y no se observan alteraciones estructurales tras ser revisadas.

En ese momento se continúa sin diagnóstico a pesar de todas las pruebas realizadas. Un dato que aporta luz en el diagnóstico de la paciente es que en la telemetría cardiaca implantada en la paciente durante su ingreso se observa la aparición de rachas de taquicardia sinusal en torno a 130-140lpm. Reinterrogando a la paciente, esas rachas coinciden con la bipedestación y con el inicio de la sintomatología. Se decide pues, realizar una ergometría en cinta rodante para reproducir los síntomas de la paciente, pero se tiene que suspender a los pocos minutos por taquicardización y aparición de los síntomas (dolor torácico, disnea, mareo, sudoración). En esos momentos, se opta por llevar a cabo un test de bipedestación. En el registro en decúbito se observa un ritmo sinusal con FC de 70 lpm y una PA de 125/80 mmHg. Tras la bipedestación, a los pocos segundos se observa la aparición de una taquicardia sinusal a 140 lpm manteniendo una PA de 130/80 mmHg, por lo que la taquicardia sinusal no es secundaria a una hipotensión arterial. Además, aparece un bloqueo completo de rama izquierda frecuencia dependiente (**Figura 1**). Todo ello coincide con que la paciente presenta toda su sintomatología y todo desaparece tras colocarla de nuevo en decúbito. Tras descartar otras posibles causas de taquicardia sinusal inapropiada (alteración del eje tiroideo, feocromocitoma, etc.), se diagnostica finalmente de lo que se conoce como síndrome de taquicardia ortostática postural (POTS).

Discusión

El POTS es causado por una disfunción del sistema nervioso autónomo. En condiciones normales, cuando las personas cambian de posición entre el decúbito y la bipedestación se produce una hipoperfusión cerebral que es detectada por los baroreceptores. Estos activan

el sistema nervioso simpático (SNS) produciendo un incremento en la frecuencia cardíaca (entre 10 y 30 lpm) y un aumento del retorno venoso con el objetivo de compensar el decremento de la presión arterial. Los pacientes que padecen de POTS presentan una alteración de la respuesta fisiológica, siendo incapaces de aumentar el retorno venoso con la bipedestación y desarrollando una taquicardia excesiva para compensarlo². Se han descrito algunas teorías que ayudarían a explicar la fisiopatología, considerando que probablemente sea la combinación de todas ellas que den lugar a la aparición del POTS (**Tabla I**).¹

Los síntomas que pueden presentar son muy diversos dado que se trata de una afectación del sistema nervioso autónomo: dolor torácico, mareos, síncope, ansiedad, disnea, astenia, intolerancia al ejercicio, visión borrosa, cefalea, problemas cognitivos, diarrea, temblores, sudoración excesiva, etc. Todos ellos son altamente inespecíficos y además pueden variar diariamente³, lo que explicaría el motivo por el que se trata de un síndrome de difícil identificación y diagnóstico.

En relación a su epidemiología, en Estados Unidos se estima que lo sufren entre 500.000 - 3.000.000 de personas, siendo mucho más prevalente en mujeres, con una razón de 4-5:1 (se postula que puede que sea porque en general, en población sana, las mujeres ya presentan una tolerancia al ortostatismo inferior a la de los hombres). Suele afectar a población joven de entre 14 y 45 años.⁴⁻⁵

En relación a su diagnóstico, el criterio principal que deben cumplir estos pacientes es un aumento de la frecuencia cardíaca de forma mantenida de 30 latidos/min o más o una frecuencia superior a 120 latidos/min en los primeros 10 minutos de bipedestación o en el tilt-test, sin presencia de hipotensión ortostática. En niños de entre 14 y 19 años se requiere un aumento de la frecuencia superior a 40 latidos/min o más o bien un frecuencia superior a 120 latidos/min o más en los primeros 5 minutos de bipedestación o tilt-test. Estos hallazgos pueden ir acompañados de un aumento de norepinefrina en plasma especialmente durante la bipedestación (>600mg/mL)⁶. Los síntomas deben empeorar en bipedestación y mejorar en decúbito, con una duración de al menos 6 meses sin otra enfermedad o fármaco que lo pueda justificar.

El tratamiento de este síndrome es realmente complejo y en muy pocas ocasiones existe una mejoría de la sintomatología. Es necesario un abordaje multidisciplinar y realizar un tratamiento farmacológico conjuntamente con uno no-farmacológico (**Tabla II**).

Finalmente, comentar que en el caso de nuestra paciente, a pesar de dicho tratamiento multidisciplinar, sigue estando sintomática con dificultad para desarrollar actividades de la vida diaria. No puede sedestarse durante

más de 1 hora seguida y ha desarrollado otros síntomas, principalmente neurológicos, como una disartria intermitente. Actualmente se encuentra en seguimiento por di-

ferentes unidades como son la unidad de rehabilitación cardíaca, la unidad de psiquiatría y la unidad neurológica de disautonomías.

Figura 1: Test de bipedestación. **A:** registro en decúbito. **B:** registro en bipedestación. **C:** registro en bipedestación en el que aparece un bloqueo completo de rama izquierda frecuencia dependiente.

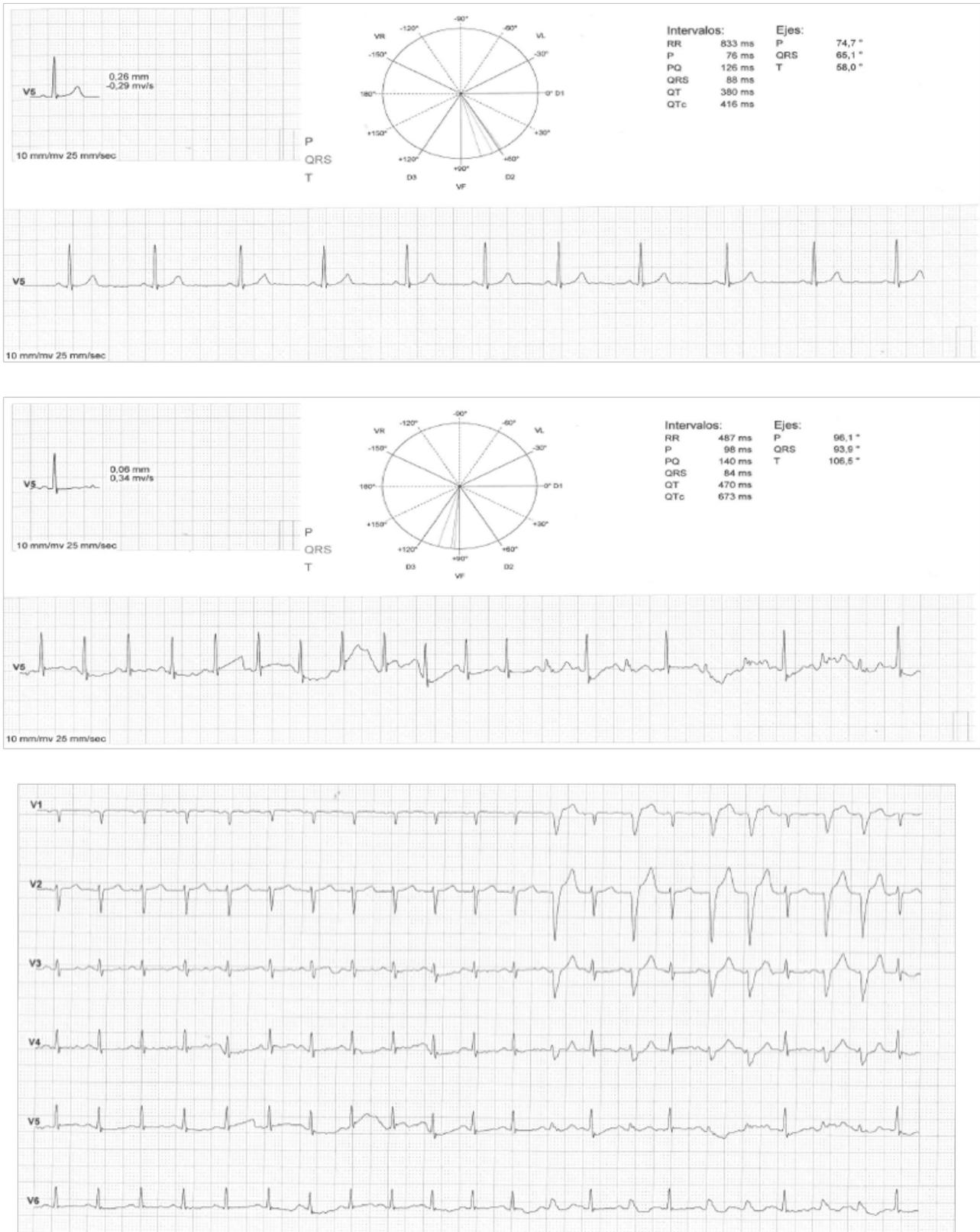


Tabla I: Teorías de la fisiopatología del POTS.

POTS neuropático	Se ha descrito un subgrupo de pacientes que presentan una denervación simpática periférica en las extremidades inferiores y un exceso de secreción de norepinefrina en respuesta al ortostatismo (54% de los casos). Este mecanismo se ha relacionado frecuentemente con infecciones virales previas y con la detección de anticuerpos antireceptor de acetilcolina (14% de casos), sugiriendo también un posible origen autoinmune en algunos casos.
POTS hiperadrenérgico	Entre un 30-60% de pacientes con POTS se ha detectado un aumento de los niveles de norepinefrina en plasma estando en bipedestación (superiores a 600pg/mL), lo que justificaría una taquicardización excesiva. En estos casos, siempre hay que descartar una causa secundaria que pudiera justificar una situación hiperadrenérgica: uso de fármacos como antidepresivos tricíclicos, derivados de anfetaminas, alteraciones en la activación de células mastocitarias, feocromocitoma, hipertiroidismo, enfermedades autoinmunes, ansiedad).
POTS y disregulación del volumen	Un 28.9% de pacientes diagnosticados de POTS presentan un menor volumen de plasma, volumen eritrocitario y volumen sanguíneo. Además, en bipedestación se han observado niveles bajos de renina y aldosterona comparado con un grupo control sano.
POTS y desacondicionamiento físico	El desacondicionamiento físico es reponsable de una taquicardia más prolongada e intensa en bipedestación junto con hipoperfusión cerebral durante el ejercicio, lo que los hace más susceptibles a desarrollar POTS

Tabla II: Tratamiento.

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO	TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO
Evitar factores precipitantes como cambios posturales rápidos, elevadas temperaturas, comidas copiosas, alcohol, fármacos simpaticomiméticos, etc.	Fludrocortisona para aumentar el volumen intravascular
Mantener el volumen intravascular	Midodrine para la vasoconstricción
Medidas físicas como medias compresivas y ejercicios físicos	B-bloqueantes para disminuir las estimulación simpática
Terapia cognitiva	Piridostigmina para disminuir la taquicardia

Bibliografía

1. Benarroch E. Postural Tachycardia Syndrome: A Heterogeneous and Multifactorial Disorder. *Mayo Clin Proc* 2012;87:1214-25
2. Garland E, Celedonio J, Raj S. Postural Tachycardia Syndrome: Beyond Orthostatic Intolerance. *Curr Neurol neurosci Rep* 2015;15:60-71
3. Bordas J, Domínguez M, Vázquez A, Pedrote A, Chaves R, Álvarez R. Síndrome de taquicardia postural ortostática. *Cartas científicas. Rev Esp Geriatr Gerontol* 2009;44:354-7
4. Kaufmann H, Freeman R. Postural tachycardia syndrome. *UpToDate*. Last update:2015.
5. Robertson D. the epidemic dof orthostatic tachycardia and orthostatic intolerance. *Am J Med Sci* 1999;317:75
6. Raj SR. Postural tachycardia syndrome (POTS). *Circulation* 2013;127:2336

ESTUDI DE CASOS

Blistering after cryotherapy for cutaneous wart*Ampollas después de la crioterapia para verrugas cutáneas***Jorge Bello***Institut Català de la Salut / Pediatria - Mataró (Barcelona)***Correspondencia**

Jorge Bello
 CAP El Maresme (Gatassa)
 Camí del Mig, 36 - 2^a planta - 08303 Mataró (Barcelona)
 E-mail: jordibell@gmail.com

Recibido: 3 - IX - 2018**Aceptado:** 31 - X - 2018**doi:** 10.3306/MEDICINABALEAR.34.01.39**Abstract**

Blistering is a well-known but unusual side effect from cryotherapy for nongenital cutaneous warts, and here there is one more photograph illustrated paediatric case, in which childish behaviour is remarked.

Keywords: cryotherapy, blistering, wart.

Resum

La formació d'una vesícula és un efecte secundari conegut però poc freqüent de la crioteràpia com a tractament per a la berruga vulgar no genital. Aquí es presenta un cas pediàtric il·lustrat amb una fotografia, i es remarca el simpàtic, infantil comportament.

Paraules clau: crioteràpia, vesiculització, berruga.

Presentation

A 8-year-old girl was brought by her mother to the pediatrician at primary care with a painless, strong, red blister on her right hand. She seemed to be proud of it and also felt pleased when I asked her permission to take the photograph; her mother gave explicit permission as well.

Although nongenital cutaneous warts are harmless and likely to resolve spontaneously without treatment, parents frequently ask for treatment to hasten the resolution. The usual approaches to wart therapy are physician-administered cryotherapy with liquid nitrogen and at-home topical application of salicylic acid. Some physicians choose, however, a wait-and-see approach because of the benign and probably self-limited natural course of common nongenital warts and the risk of side effects, particularly from cryotherapy. The girl had had a cutaneous wart on her right hand and after an almost two years' time of wait-and-see expectancy, dermatologist decided to treat it with cryotherapy.

It is said that topical application of salicylic acid is as effective as cryotherapy for nongenital warts, and it is also said that cryotherapy is more likely to cause side effects. In spite of this, it seems that cryotherapy is nowadays the treatment of choice for warts in primary care. Complications related with cryotherapy include local discomfort or pain, scarring, skin irritation, dyspigmentation, crust and blistering.



Painless blister following a single freeze. Little of the wart still remains on the top of the blister.

A brief single cryotherapy session had been applied to the girl's wart the day before, and then the blister grew asymptotically during the night. In the morning, the girl was pleasantly surprised to discover the blister. She called it «my baby» as she knew babies are a matter of bed and night. Some days later the baby had gone. And so did the wart.

Acknowledgments

The author would like to thank the patient and her mother because of their desinterested contribution to our knowledge. Also thanks to paediatric nurse A. G. for her always helpful presence.

Declaration of interests

The author declare no competing interests.

References

- Batalla A, Jin Suh-Oh H, Abalde T et al. Teledermatología en edad pediátrica. Observaciones en la práctica clínica diaria. *An Pediatr (Barc)*. 2016; 84 (6): DOI: 10.1016/j.anpedi.2015.07.005.
- Bruggink SC, Gussekloo J, Berger MY et al. Cryotherapy with liquid nitrogen versus topical salicylic acid application for cutaneous warts in primary care: randomized controlled trial. *CMAJ* 2010. 182 (15): 1624-30. DOI: 10.1503/cmaj.092194.
- Fraile Alonso MC, Almeida Llamas MV, Martínez de Salinas Quintana A. Indicações, técnica y precauciones de la crioterapia. *FMC*. 2014; 21 (9): 517-21. DOI: 10.1016/S1134-2072(14)70843-6.
- Hengge UR, Esser S, Schultewolter T et al. Self-administered topical 5% imiquimod for the treatment of common warts and molluscum contagiosum. *Br J Derm*. 2008: DOI: 10.1111/bjd.17350.
- Menéndez Villalva C, Gamarra Mondelo T, Fernández Álvarez R et al. Crioterapia con óxido nítrico en atención primaria. *Aten Primaria*. 2003; 31 (2): 87-92.
- Rocky Bacellieri R, Marchese Johnson S. Cutaneous warts: an evidence-based approach to therapy. *Fam Physician*. 2005; 72: 647-52.
- Sánchez Gómez R, Flores Olavarría M. Revisión bibliográfica sobre la eficacia terapéutica de la crioterapia y el laser en el tratamiento de la verruga provocada por el virus del papiloma humano. *Eur J Pod*. 2016; 2 (2): 69-76.

ESTUDI DE CASOS

Lesión cerebral y respiratoria en estudio*Brain and respiratory injury under study***Maria Isabel Luna López¹, Isabel Torralba Cloquell², Francisca Artigues Serra³, Gabriel Matheu², Manuel del Rio Vizoso⁴, Elisa Torres del Pliego⁴***1. Servicio de Neumología 2. Servicio de Anatomía Patológica 3. Servicio de Medicina Interna 4. Unidad de Hospitalización a Domicilio Hospital Universitario Son Espases***Correspondencia**

Elisa Torres del Pliego
 Unidad de Hospitalización a domicilio, Planta 0, modulo F.
 Hospital Universitari Son Espases
 Carretera de Valldemosa, 79 - 07120 - Palma
 E-mail: elisa.torres@ssib.es

Recibido: 29 - X - 2018**Aceptado:** 28 - XI - 2018**doi:** 10.3306/MEDICINABALEAR.34.01.41**Resumen**

Varón de 76 años con hiperplasia benigna de próstata y síndrome depresivo que presenta imagen quística cerebral, posible hemangioblastoma, y afectación respiratoria con masa pulmonar de rápido crecimiento.

Palabras clave: masa pulmonar, hemangioblastoma.

Abstract

A 76-year-old man with benign prostatic hyperplasia and depressive syndrome presenting cerebral cystic imaging, possible hemangioblastoma, and respiratory insufficiency with rapidly growing lung mass.

Keywords: lung mass, hemangioblastoma.

Presentación del caso

Se presenta un varón de 76 años sin alergias medicamentosas conocidas, independiente y sin deterioro cognitivo. Se desconoce su hábito tabáquico, con enolismo ocasional. Antecedentes patológicos de hiperplasia benigna de próstata y síndrome depresivo en tratamiento con tamsulosina 0,4mg/24h y sertralina 50mg/24h respectivamente.

Consulta en urgencias por lumbalgia de 2 semanas de evolución, junto con cefalea, disartria, abulia y alteración de la marcha. Se realiza estudio de imagen:

-TC cerebral: imagen hipodensa de 48 mm en el lado derecho de la fosa posterior, de aspecto quístico. Ventriculos laterales y III ventrículo con moderada dilatación. Cisternas peritroncales, pontocerebelosas, supraselar, Silvianas y de Rolando ensanchadas. Sin signos de patología vascular hemorrágica ni isquémica aguda.

-RM cerebral: lesión ocupante de espacio sugestiva de hemangioblastoma. Hidrocefalia aguda.

El paciente se traslada a otro centro para ingreso en Neurocirugía y estudio preoperatorio. Al cuarto día de ingreso

presenta deterioro brusco con taquicardia de 105lpm, deterioro respiratorio precisando FIO₂ de hasta 1 para mantener saturación de 92% y marcada taquipnea. En la exploración física destacaba hipofonesis derecha y roncus dispersos no presentes previamente.

Se realiza radiografía de tórax urgente en la que se objetiva atelectasia derecha y aumento de densidad en lóbulo inferior derecho (**Imagen 1**), alteraciones ausentes en radiografías anteriores recientes (**Imagen 2**). Tras fibrobroncoscopia, se observa persistencia de masa en lóbulo inferior derecho (**Imagen 3**). Análíticamente destaca leucocitosis de 22.200/ul y procalcitonina de 2.28 ng/ml con función renal y hepática sin alteraciones. En la gasometría insuficiencia respiratoria hipocápnica con pO₂ de 76 mmHg (FIO₂ de 1) y en el cultivo de broncoaspirado y lavado bronquial P. aeruginosa multisensible –se obtiene P. aeruginosa multirresistente en urocultivo.

Finalmente, el paciente ingresa en UCI precisando intubación orotraqueal, conexión a ventilación mecánica y antibioterapia empírica con ceftazidima. No obstante, pese a todas las medidas instauradas, la evolución es tórpida y finalmente fallece.



Imagen 1: Prefibrobroncoscopia.

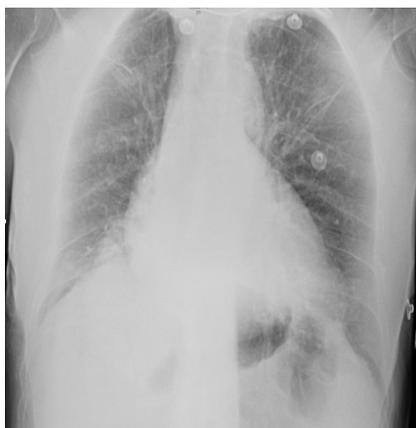


Imagen 2:



Imagen 3: Postfibrobroncoscopia .

Finalmente, el paciente ingresa en UCI precisando intubación orotraqueal, conexión a ventilación mecánica y antibioterapia empírica con ceftazidima. No obstante, pese a todas las medidas instauradas, la evolución es tórpida y finalmente fallece.

Discusión caso clínico

La clave para acercarnos al diagnóstico nos la dan las pruebas de imagen. Tanto la TC como la RMN craneal muestran una lesión cerebelosa quística con realce nodular periférico sin captación a otros niveles compatible con hemangioblastoma cerebeloso (Imagen 4 y 5). El diagnóstico diferencial radiológico es muy limitado: únicamente el astrocitoma pilocítico puede presentarse de manera similar, aunque típicamente aparece en la infancia. No hay otras neoplasias primarias del sistema nervioso central (SNC) con esta forma de presentación. Tampoco presenta las características típicas de metástasis, que no suelen ser quísticas y con frecuencia muestran

realce en anillo. En este punto cabe hacer una aclaración, pues las metástasis suponen la principal causa de tumor en SNC, por lo que en un contexto clínico adecuado, y a pesar de no corresponderse con la imagen típica, cabría considerar este diagnóstico.

En cuanto etiología infecciosa, independientemente del microorganismo o del estado inmunitario del huésped, la lesión descrita tampoco se corresponde con la imagen típica de un absceso, además carecemos de datos que sustenten tanto la inoculación directa –traumatismos, cirugía–, como la diseminación por contigüidad desde un foco cercano –otitis media, sinusitis– o la diseminación por vía hematológica, en cuyo caso esperaríamos encontrar lesiones múltiples.

Tampoco se corresponde con la imagen radiológica de ninguna otra enfermedad inflamatoria o vascular.

Así pues tenemos paciente con una lesión cerebelosa compatible con un hemangioblastoma, neoplasia poco

Imagen 4

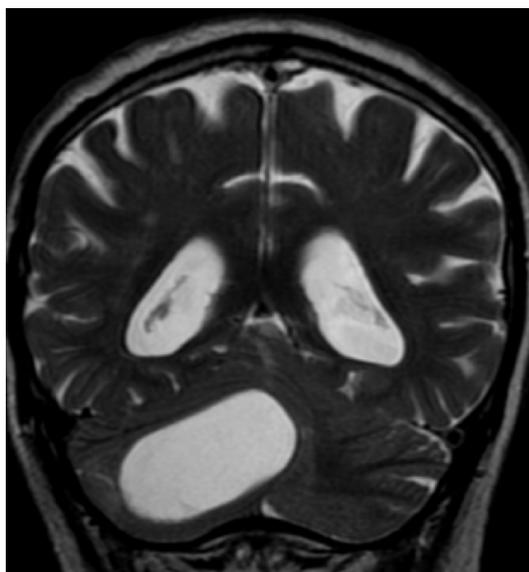
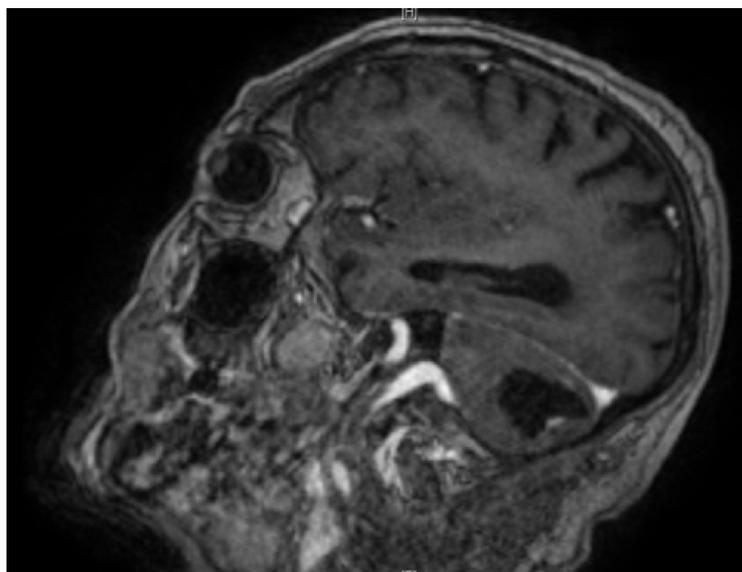


Imagen 5



frecuente, benigna y potencialmente curable tras resección quirúrgica, que presenta evolución tórpida a nivel neurológico y respiratorio. Para comprender lo que ha ocurrido se hace inevitable recurrir nuevamente a la radiología.

En la radiografía de tórax realizada en ese momento se objetivan atelectasias de lóbulo inferior derecho y lóbulo medio, resueltas tras realizar la fibrobroncoscopia y revelándose en la radiografía posterior una masa heterogénea en el segmento superior del LID, que no estaba presente en la radiografía al ingreso en el centro de origen.

Dentro del diagnóstico diferencial de esta imagen desarrollaremos los siguientes bloques: infeccioso, congénito, inflamatorio, neoplásico y "miscelánea"¹.

Infecciones respiratorias compatibles radiológicamente: abscesos pulmonares y neumonías redondas. Los primeros son infecciones necrotizantes polimicrobianas con una cavidad de >2cm que no siempre se aprecia en una radiografía simple. Las segundas son una fase temprana de un proceso consolidativo que todavía no se ha extendido.

Entre los microorganismos específicos que pueden simular una masa pulmonar abordaremos tuberculosis, aspergilosis angioinvasiva, aspergiloma y quiste hidatídico. Faltan antecedentes ambientales o patológicos que sugieran infección por *M. Tuberculosis*, no se trata de la localización pulmonar más típica y la imagen en SNC no se corresponde con un tuberculoma. Si bien la *aspergilosis angioinvasiva* puede presentarse como una masa con halo de vidrio deslustrado, para sospecharla faltan datos clínicos como neutropenia prolongada, tratamiento inmunosupresor, VIH, etc. Además, en SNC esperaríamos encontrar múltiples abscesos o áreas de infartos embólicos. El *aspergiloma* o conglomerado de fibras fúngicas que coloniza una cavidad preexistente queda descartada tanto por la ausencia de cavidades en la radiografía previa como de antecedentes que pudieran justificarlas. En cuanto al *quiste hidatídico*, muestra crecimiento lento durante años y radiológicamente presenta bordes mejor definidos con la típica imagen de membranas en su interior si se rompe.

Descartamos las entidades **congénitas** que pueden presentarse como masa pulmonar –atresia bronquial, secuestro intralobar, malformaciones arteriovenosas y quiste broncogénico– tanto por la edad de presentación como por la ausencia de asociación conocida con la lesión quística cerebelosa.

Patologías **inflamatorias** como sarcoidosis, algunas vasculitis o amiloidosis, pueden simular masas o nódulos pulmonares múltiples en alguna ocasión, pero nunca una única masa de estas dimensiones; tampoco una lesión cerebelosa como la presentada. Neumoconiosis, neu-

monía organizada criptogenética o tumor miofibroblástico inflamatorio si pueden acompañarse de una radiografía de tórax similar, pero carecen de afectación neurológica.

En el grupo que podemos llamar **miscelánea** dentro del diagnóstico diferencial de masa pulmonar incluimos hematoma, infarto pulmonar, atelectasia redonda y pseudo-tumor evanescente, pero en todos los casos carecemos de un contexto clínico adecuado para considerarlos, como serían traumatismo, asbestosis o insuficiencia cardíaca, respectivamente.

De ninguna de estas entidades se ha descrito su asociación con hemangioblastoma.

Para concluir, ante la presencia de una masa pulmonar y una lesión cerebelosa es obligado plantearse un posible origen **neoplásico** común o neoplasias sincrónicas.

Planteamos los dos escenarios posibles. En primer lugar **neoplasia primaria de SNC con metástasis pulmonar**: mencionaremos el síndrome de Von-Hippel-Lindau, pues hasta un 25-40% de los hemangioblastomas cerebelosos se diagnostican en este contexto², sin embargo entre sus manifestaciones no se encuentra el desarrollo de tumoraciones pulmonares; tampoco se han descrito casos de metástasis pulmonares de hemangioblastoma. Segundo escenario, **neoplasia primaria pulmonar con metástasis cerebelosa**: a favor, las causas más frecuentes de tumor en SNC son las metástasis y el pulmón se encuentra entre las fuentes más frecuentes de metástasis al SNC; en contra, el tiempo de duplicación, pues en la mayoría de neoplasias pulmonares se sitúa entre 100 y 400 días^{3,4}.

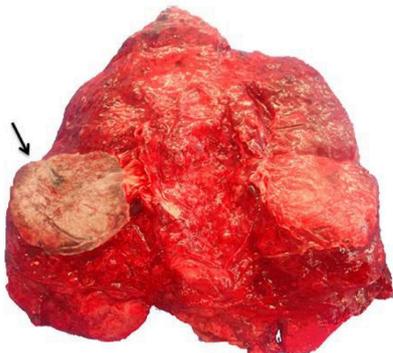
Resumiendo, paciente de 76 años sin antecedentes relevantes que presenta una lesión cerebelosa quística y una masa pulmonar que ha aparecido o ha crecido rápidamente de tamaño en pocos días, coincidiendo en el tiempo con datos clínico/analítico/microbiológicos de infección respiratoria. Por todo lo desarrollado, concluimos que las dos hipótesis más probables serían hemangioblastoma cerebeloso asociado a absceso pulmonar secundario a broncoaspiración (segmento 6 LID) en un paciente con deterioro del nivel de conciencia o metástasis cerebelosa de presentación radiológica atípica de una neoplasia primaria pulmonar con un tiempo de duplicación extremadamente acelerado.

Examen anatómico y patológico postmortem

En el examen macroscópico de los órganos se observaron ambos pulmones de aspecto antracótico, aumentados de tamaño, de 880 g el derecho y 600 g el izquierdo y con presencia de bullas apicales. A los cortes, se identificó una masa indurada de 7,5 cm de diámetro máxi-

mo situada en el lóbulo inferior derecho que se extendía desde las proximidades del hilio hasta la zona subpleural, traspasando ligeramente la cisura mayor (**Figura 1**). El pulmón izquierdo se mostró congestivo, sin lesiones ocupantes de espacio. Se aislaron adenopatías hiliares bilaterales, peritraqueales y periaórticas. El corazón estaba levemente aumentado de peso, siendo éste de 400 g, y no mostró alteraciones macroscópicas. Se observó enfermedad ateromatosa calcificada extensa, con afectación de la aorta en toda su extensión y arterias coronarias. En los órganos de la cavidad abdominal no se observaron alteraciones salvo bazo de 300 g de aspecto friable al corte. El encéfalo pesó 1100 g.

Figura 1



El cerebro presentó hemisferios simétricos, con surcos y circunvoluciones dentro de la normalidad. En el cerebelo se observó área deprimida en la zona posterolateral del lóbulo derecho debida al efecto compresivo de una lesión quística que se rompió durante la extracción. El lóbulo izquierdo no mostró alteraciones macroscópicas (**Figura 2**). A los cortes coronales del cerebro no se observaron áreas de infarto, hemorragias ni lesiones ocupantes de espacio.

Figura 2



El examen histológico de la lesión pulmonar mostró una tumoración epitelial maligna con extensas áreas de necrosis. Las células se agrupadas en nidos y presentaron núcleos pleomorfos, con cromatina granular y frecuentes nucléolos. Se observaron ocasionales luces glandulares. No se observó infiltración pleural, del bronquio principal ni de vasos hiliares (**Figura 3**). No se observó linfangitis carcinomatosa. De 15 ganglios aislados, 2 mostraron invasión por carcinoma. En el estudio inmunohistoquímico, la neoplasia mostró positividad para citokeratina 7 con

negatividad para TTF-1, napsina A, citokeratina 20, p40 y marcadores neuroendocrinos. En el tejido pulmonar no neoplásico se observaron cambios de bronconeumonía aguda, con infiltrado polimorfonuclear ocupando los espacios alveolares y luces de bronquios de mediano calibre, donde se observaron fragmentos de material compatible con material aspirado. Se identificaron aislados trombos de fibrina y áreas de hemorragia y edema alveolar.

En las secciones realizadas correspondientes al área deprimida del lóbulo cerebeloso derecho se observó infiltración por neoplasia epitelial maligna de las mismas características histológicas e inmunohistoquímicas que las descritas en la lesión pulmonar (**Figura 4**).

En el estudio del resto de órganos se observó congestión generalizada y hemofagocitosis en médula ósea, sin identificarse otras alteraciones microscópicas significativas.

Con el estudio realizado se realizaron los diagnósticos de adenocarcinoma pulmonar pobremente diferenciado

Figura 3

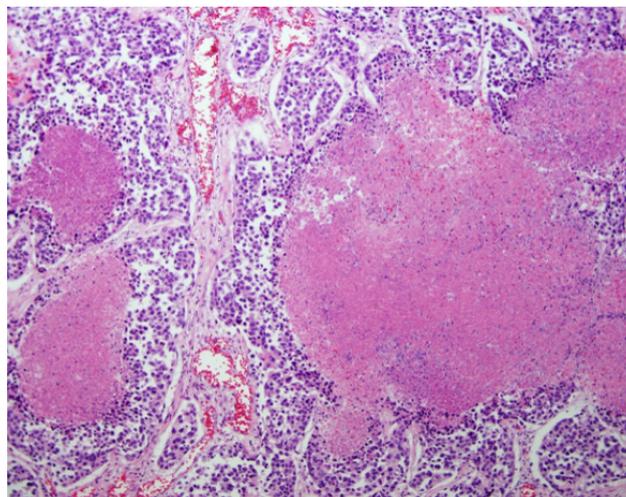
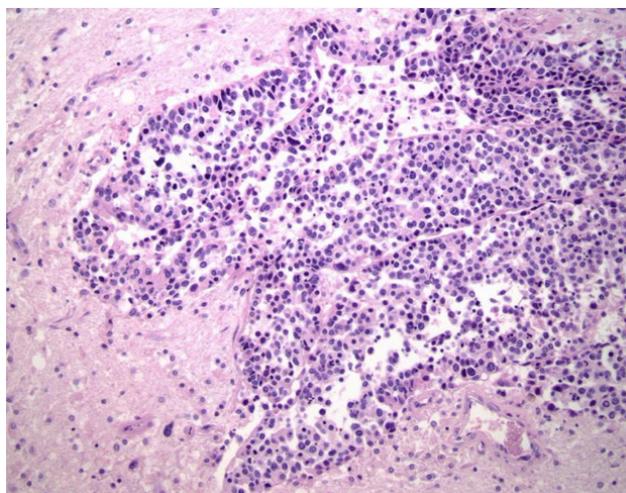


Figura 4



estadio IVA (pT4 pN2 pM1b) y bronconeumonía aguda bilateral con signos de sepsis, siendo esta última la causa de la muerte.

Conclusión

Las metástasis cerebelosas son poco frecuentes, siendo aproximadamente el 15% de las metástasis en el sistema

nervioso central^{5,6}. El patrón quístico, además, es poco habitual, y es más frecuente que aparezca secundariamente a melanoma o neoplasias de la glándula tiroides. Esta presentación obliga a descartar otras entidades (neoplasias primarias del sistema nervioso central, infecciones o enfermedades congénitas) incluso habiendo una neoplasia primaria conocida en otra localización, ya que entre el 10-15% de las lesiones quísticas en el sistema nervioso central en este contexto no son metástasis⁷.

Bibliografía

1. Reed, James C. Chest Radiology 6th Ed. 2010 Elsevier
2. Zhang R, Chen B, Zhou Y, et al. Volume doubling time of lung adenocarcinomas considering epidermal growth factor receptor mutation status of exon 19 and 21: three-dimensional volumetric evaluation. Journal of Thoracic Disease. 2017; 9(11):4387-4397.
3. MacMahon H, et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017. Radiology 2017; 284 (1) 228-243
4. Rocha L, et al. Supratentorial hemangioblastomas in von Hippel-Lindau wild-type patients - case series and literature review. Int J Neurosci. 2018 Mar; 128(3):295-303.
5. Nayak L et al. Epidemiology of brain metastases. Curr Oncol Rep. 2012 Feb;14(1):48-54.
6. Yoshida S, Hideaki T. Cerebellar metastases in patients with cancer. Surg Neurol. 2009 Feb;71(2):184-7
7. Varela A, Qazzaz K, Valdeblanquez J. Observaciones a partir de un paciente con metástasis cerebral quística: presentación de un caso. AMC. 2010;14(6):1-6

Informe de una experiencia preventiva innovadora: Health Innovation Point

Health Innovation Point: Report on an innovative preventive experience

**Javier Cortés¹, Marta Cantarero², Isabel Cenicerós³,
Domingo Barceló⁴, Pedro Martínez⁴, Nadal Muñoz⁴.**

1. Asociación Española contra el Cáncer 2. Dermatóloga. Miembro de la Sociedad Española de Dermatología y Venereología
3. Especialista en Medicina Intensiva. Gerente del Plan Nacional de Reanimación Cardiopulmonar 4. HiServices

Correspondencia

Javier Cortés

Alfonso el Magnánimo 29 - 07004 Palma, Islas Baleares, España

Tlf.: +34 971 49 87 81

E-mail: cortes@oceas.es

Recibido: 26 - XI - 2018

Aceptado: 18 - XII - 2018

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.34.01.46

Resumen

Se presentan los resultados iniciales del uso por la población de una instalación que de manera cómoda, rápida y sencilla facilita el acceso a información preventiva sobre el cáncer –en especial del cáncer de piel– y sobre hábitos de vida saludables, pone a disposición del usuario tecnología terapéutica de crisis cardíacas y detalla el mapa de puntos de asistencia sanitaria más próximos.

Palabras clave: prevención del cáncer, reanimación cardiorespiratoria, promoción de la salud.

Abstract

We present the initial results of the use by the population of a facility that comfortably, quickly and easily facilitates access to preventive information on cancer –especially skin cancer– and healthy lifestyle habits, makes therapeutic heart attack technology available to the user and offers details of the map of nearest healthcare points.

Keywords: cancer prevention, cardiorespiratory resuscitation, health promotion.

El Proyecto

Para la Asociación Española contra el Cáncer (aecc) la prevención del cáncer y la promoción de hábitos de vida saludables son objetivos prioritarios de misión, junto al acompañamiento y el apoyo a los enfermos de cáncer y sus familias y el soporte decidido y progresivo a la investigación oncológica.

Por otro lado, los registros de cáncer anotan de forma coincidente un importante incremento de la incidencia del cáncer de piel, especialmente del melanoma^{1, 2}.

Por estas razones, cuando en mayo 2017 un grupo de jóvenes emprendedores, socios de la empresa INNATUR-BA.SL, hoy denominada HiServices, plantearon a aecc / Baleares la posibilidad de implantar en zonas estratégicas de nuestra Comunidad un módulo que facilitara información relativa a la prevención del cáncer de piel, era un nuevo sistema de comunicación apoyado en las nuevas tecnologías y la innovación. La idea fue acogida con gran interés. En esta reunión y las sucesivas se fue dando forma al contenido informativo y a otros servicios que pudieran facilitarse en la instalación, recabando las opiniones y aportaciones necesarias (MC, IC), y aportan-

do desde aecc toda la información que podía y debía ser facilitada al potencial usuario.

Figura 1: módulo "Health Innovation Point" Colonia de Santa Jordi.



Finalmente, el proyecto concluido fue presentado en la Feria de Turismo Saludable (FITUR.Salud) celebrada en Madrid en enero 2018. La instalación despertó gran expectación y, con las opiniones allí recogidas de Autoridades Políticas y Sanitarias, Autonómicas y Nacionales, y del público general, se dio forma y contenido final al proyecto.

Ambas partes, aecc y HIServices, acordaron que su implantación y la valoración de su utilización en el verano 2018 representarían una prueba piloto para conocer la funcionalidad del producto, la percepción y aceptación de los potenciales usuarios, si se veía un proyecto positivo y adecuado para su salud, si se encontraba una utilidad real y si se utilizaba el punto verdaderamente como una herramienta de prevención y concienciación.

Fueron instalados cinco módulos en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, el primero en la Colonia de Sant Jordi (**Figura 1**). Después, en Cala Millor, Playa de Muro y los puertos de Ibiza y Formentera. Adicionalmente, se instaló uno en Málaga, abriendo la posible y probable extensión del proyecto al resto de España.

El módulo consta de:

- Una pantalla táctil, digital e interactiva de 43", con información sobre la prevención de problemas de salud, procesos de actuación en caso de daños a la salud, posicionamiento y geolocalización del usuario, localización de puntos asistenciales más próximos, videos relacionados con la prevención y hábitos saludables, encuestas digitales de calidad de servicios y el único software en el mundo habilitado para la detección del fototipo de piel de cada usuario, la recomendación del factor mínimo de protección a utilizar en cada caso y un informe personalizado identificando los factores de riesgo.
- Un muy visible semáforo del sol o Solmáforo que mide los niveles de radiación ultravioleta, alertando a la población por medio de un código basado en cinco colores, de muy bajo a extremo (verde, amarillo, naranja, rojo y violeta), código recomendado por la Organización Mundial de la Salud. Los índices se expresan con valores que van del 1 al 11, llegando a niveles altos de radiación, que hacen extremar las precauciones de protección.
- Un Desfibrilador Externo Semiautomático, un aparato portátil que diagnostica y trata la parada cardiorrespiratoria, restableciendo el ritmo cardíaco habitual a través de impulsos de corriente continua. Puede evitar muertes por paradas cardiorrespiratorias.
- Una zona de descanso: módulos de madera en sombra con zona de asiento amplio, con posible uso para que una madre pueda amamantar a un bebé de forma tranquila y confortable.

- Disponibilidad de uso en castellano, catalán, inglés, italiano y alemán.
- Además, se han realizado en ocasiones pactadas sesiones presenciales informativas de los voluntarios especialistas de la AECC sobre cultura de salud.

Resultados

1. Número total de usuarios a fecha 30 de agosto:

• Ibiza	4.912
• Playa de Muro	5.230
• Formentera	5.477
• Málaga	7.500
• Cala Millor	15.540
• Colonia de Sant Jordi	21.760
Total	60.383

2. Porcentajes de idioma usado en la consulta:

a. Español	62% (62% Colonia de Sant Jordi - 42% Cala Millor)
b. Alemán	16% (41% Cala Millor - 3% Ibiza)
c. Inglés	11% (15% Málaga - 5% Formentera)
d. Catalán	6% (12% Colonia de Sant Jordi - 0% Málaga)
e. Italiano	5% (13% Formentera - 2% Cala Millor)

Comentarios, conclusiones y recomendaciones

El nivel de uso ha resultado sorprendentemente alto y viene a reforzar el planteamiento inicial: Disponemos de una buena estrategia muy novedosa, sencilla de usar, para llevar mensajes actualizados de concienciación en salud y prevención primaria del cáncer, especialmente de piel, una instalación que atrae al usuario por su novedad, sencillez de uso y eficacia educativa, y de uso gratuito. No hay impacto apreciable medioambiental: el material utilizado es madera sin satinados químicos. Además, es autosuficiente 24hs y su estructura modular permite su instalación en cualquier lugar o situación. Health Innovation Point –su nombre técnico– implementa el valor de la zona donde está instalado.

Nuestro interés 2019 se centrará en la extensión del número de instalaciones en nuestra Comunidad Autónoma y en el resto de España, actualizando permanentemente sus mensajes, y haciendo de ellas una referencia en información de salud.

HIServices y aecc/Baleares están comprometidos en esta tarea.

Bibliografía

1. Galceran J, Ameijide A, Carulla M, Mateos A, Quiros JR, Rojas D et al.: Cancer incidence in Spain, 2015. Clin Transl Oncol DOI 10.1007/s12094-016-1607-9.

2. <https://www.aecc.es/es/todo-sobre-cancer/tipos-cancer/melanoma>. Acceso 4 de octubre 2018.



DESCUBRA NUESTRAS
**COBERTURAS
EXCLUSIVAS**
PENSADAS
PARA USTED
Y SU HOGAR

Hasta un

25%^{*}
dto.

en su Seguro de Hogar

LA LLAVE DE LA SEGURIDAD DE SU CASA

- ✓ MANITAS DEL HOGAR
- ✓ MANITAS DE ASISTENCIA
- ✓ MANITAS TECNOLÓGICO
- ✓ ASISTENCIA INFORMÁTICA



www.amaseguros.com
902 30 30 10

A.M.A. PALMA DE MALLORCA

Barón de Pinopar, 10 Tel. 971 71 49 82 pmallorca@amaseguros.com



www.ramib.org

Junta Directiva de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears

President Macià Tomàs Salvà
Vicepresident Fèlix Grases Freixedas
Secretari General Antonio Cañellas Trobat
Vicesecretari Josep F. Forteza Albertí
Tresorer Joan Besalduch Vidal
Bibliotecari Ferran Tolosa Cabani

Acadèmics d'honor

2003 - Excm. Sr. Santiago Grisolia García, Premi Príncep d'Astúries
2007 - Excm. Sr. Ciril Rozman, Premi Jaime I

Acadèmics numeraris

M. I. Sra. Juana M. Román Piñana
M. I. Sr. Josep Tomàs Monserrat
M. I. Sr. Bartomeu Anguera Sansó
M. I. Sr. Bartomeu Nadal Moncadas
M. I. Sr. Alfonso Ballesteros Fernández
M. I. Sr. Francesc Bujosa i Homar
M. I. Sr. Ferran Tolosa i Cabaní
Excm. Sr. Macià Tomàs Salvà
M. I. Sra. Joana M. Sureda Trujillo
M. I. Sr. Joan Buades Reinés
M. I. Sr. José L. Olea Vallejo
M. I. Sr. Pere Riutord Sbert
M. I. Sr. Joan Besalduch Vidal
M. I. Sr. Fèlix Grases Freixedas
M. I. Sr. Antoni Cañellas Trobat
M. I. Sr. Josep Francesc Forteza Albertí
M. I. Sr. Jordi Ibáñez Juvé
M. I. Sr. Joan March Noguera
M. I. Sr. Ángel Arturo López González
M. I. Sra. Pilar Roca Salom
M. I. Sr. Javier Cortés Bordoy
M. I. Sr. Lluís Masmiquel Comas
M. I. Sr. Sebastià Crespí Rotger

Acadèmics supernumeraris

M.I. Sr. Àlvar Agustí García-Navarro
M.I. Sra. Marta Emma Couce Matovelle

Acadèmics emèrits

M.I. Sr. Arnau Casellas Bernat



www.ramib.org

Protectors de la Reial Acadèmia

Banca March
Conselleria de Presidència
ASISA
Conselleria de Salut
Col·legi Oficial de Metges de les Illes Balears
Fundació Patronat Científic del Col·legi de Metges

Benefactors de la Reial Acadèmia

Consell de Mallorca
Salut i Força

Patrocinadors de la Reial Acadèmia

Clínica Rotger
Metges Rosselló
Grup Hospitalari Quirónsalud
Col·legi Oficial d'Infermeria de les Illes Balears
Associació Espanyola contra el Càncer a les Illes Balears

MEDICINA · BALEAR

PUBLICACIÓ DE LA REIAL ACADEMIA DE MEDICINA DE LES ILLES BALEARS

www.medicinabalear.org