

XXXIII Reunión de la Sociedad Andaluza de Neurocirugía

Nuevas tecnologías y avances terapéuticos

Hotel NH Victoria Granada

16-18 de Marzo 2017



Publicación centenaria
médico científica de ámbito
nacional e internacional

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

Edición de suplementos
específicos para congresos
y reuniones

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

Actualidad Médica

Comité editorial

Editor

Salvador Arias Santiago
Complejo Hospitalario de Granada. España

Editores adjuntos

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

Miguel Ángel Arrabal Polo
Complejo Hospitalario de Granada. España

Juan Jiménez Jaimez
Complejo Hospitalario de Granada. España

Miguel Ángel Martín Piedra
Facultad de Medicina de Granada

Comité científico y asesor

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

Jorge Alvar Ezquerro
OMS
Ginebra, Suiza

Juan Rodés Teixidor
Hospital Clinic
Barcelona, España

Pasquale Quattrone
Istituto Nazionale dei Tumori
Milán, Italia

Comité de redacción

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

Publicación cuatrimestral
(3 números al año)

© 2016. Actualidad Médica

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

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

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

Comité rector

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

Prof. Indalecio Sánchez-Montesinos García
Decano de la Facultad de Medicina
de la Universidad de Granada

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

M^a Elsa Gómez de Ferraris
Universidad Nacional de Córdoba,
Argentina

Antonio Rendas
Universidade Nova de Lisboa
Portugal

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

Duarte Nuno Vieira
Universidade de Coimbra,
Coimbra, Portugal

Alice Warley
King's College
Londres, Reino Unido

Sebastián San Martín
Universidad de Valparaíso
Valparaíso, Chile

Antonio Alcaraz Asensio
Hospital Clinic
Barcelona, España

Diseño y maquetación

ARP Producciones

Disponible en internet:
www.actualidadmedica.es
Atención al lector:
info@actualidadmedica.es
Actualidad Médica.
Avda. Madrid 11. 18012 Granada · España.

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

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

Impreso en España.

Depósito Legal: GR-14-1958

ISSN: 0365-7965

DOI: 10.15568/am

Imprenta

Gráficas Alhambra

Revista editada por:



Real Academia de Medicina y Cirugía
de Andalucía Oriental
Granada



Facultad de Medicina.
Universidad de Granada



Asociación de Antiguos Alumnos
Facultad de Medicina de Granada

Con el patrocinio de:



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

**ACTUALIDAD
MÉDICA**

www.actualidadmedica.es

© 2017. Actual. Med. Todos los derechos reservados

Actualidad Médica incluida en Latindex, IME y Google Scholar

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

XXXIII REUNIÓN SOCIEDAD ANDALUZA DE NEUROCIRUGÍA

JUNTA DIRECTIVA

Presidente

Dr. D. José Antonio, López López

Vicepresidente

Dr. D. Jesús Adolfo , Lozano Sánchez

Secretaria

Dra. Dña. Bernarda , Márquez Márquez

Vicesecretariado

Dr. D. Jose Manuel , Almarcha Bethencourt

Tesorero

Dra. Dña. Irene , Iglesias Lozano

Vicetesorero

Dr. D. Guillermo , Donnay Brisa

COMITÉ ORGANIZADOR

Servicio de Neurocirugía del Complejo Hospitalario Universitario de Granada

Presidente:

Dr. Gonzalo Olivares Granados

Secretario del comité organizador:

Dr. Ana María Jorques Infante

Vocales:

Dr. Ana María Román Cutillas

Dr. Francisco Cabrerizo Carvajal

Dr. Esperanza Arcas Navarrete

COMITÉ CIENTÍFICO

Coordinación:

Dr. Nicolás Cordero Tous

Oncología

Dr. Javier Márquez

Dr. Jose Luis Gil Salú

Dr. Jesús Lozano

Dra. Bernarda Márquez

Espinal y Dolor

Dr. José Masegosa

Dr. Julio Valencia

Dr. Jose López López

Dr. Osamah el Rubaidi

Dr. Carlos Sánchez Corral

Base Craneal

Dr. Eugenio Cardenas

Dr. Manuel Polaina

Dr. Paco Trujillo

Patología LCR

Dr. Bienvenido Ros

Dra. Mónica Rivero Garvía

Dr. Enrique Saura Rojas

Funcional

Dr. Majed Youma Katati

Dr. Benjamín Iañez Velasco

Dr. Yamin Chocrón

Dra. María Oliver

Vascular

Dr. Gonzalo Olivares

Dra. Jorques Infante

Dr. Guillermo Ibáñez

Dra Palomares Cancela

ORIGINALES

- 08** Colocación de electrodos profundos mediante neuronavegación en el estudio pequirúrgico de epilepsia farmacorresistente
Placement of deep electrodes through neuronavigation in the pre-surgical study for refractory epilepsy
Alicia Godoy-Hurtado et al.
- 14** Métodos de planificación que estableces la estrategia de resección de MAVs cerebrales
Planning Methods for safety surgical removal of brain AVMs
López González A et al
- 19** Rendimiento Diagnóstico de las Arteriografías de Control en las Hemorragias Subaracnoideas Angiográficamente Negativas
Diagnostic value of control arteriographs in angiographically negative subarachnoid hemorrhages
Michel Guerrero K, et al.
- 25** Comparación por provincias de la calidad percibida por los usuarios de los servicios de neurocirugía de Andalucía
Quality perceived by the users of the Andalusian Neurosurgery Services. Comparison between provinces
Cordero Tous N et al.

I MESA DE COMUNICACIONES ORALES

NEURO-ONCOLOGÍA

- 31** C01 – Biopsia de lesiones cerebrales mediante sonda Burr-Hole en modo guía con posicionado para aguja canulada de esterotaxia.
Narros Giménez JL, et al.
- C02 - Ependimomas de fosa posterior. manejo, tratamiento adyuvante y evolución. experiencia propia en una serie de 26 pacientes
Delgado Babiano A, et al.
- C03 - Posición sentada en neurocirugía. ¿Es realmente necesaria?
Almarcha Bethencourt JM, et al.

NEUROCIRUGÍA FUNCIONAL

- 32** C04 - Implante estereotáctico con electrodos profundos en epilepsia refractaria. Técnica y experiencia inicial en nuestro centro
Godoy Hurtado A, et al.
- C05 - Experiencia inicial en el uso del o-arm en la estimulación cerebral profunda.
De la Cruz Sabido J, et al.

PATOLOGÍA DE RAQUIS

- 32** C06 - Escoliosis idiopática del adolescente tratada por neurocirujanos. Experiencia en nuestro centro.
Troya Castilla M, et al.
- C07 - Experiencia inicial en cirugía mínimamente invasiva de columna lumbar.
Serrano Martínez JL, et al.
- C08 - Curva de aprendizaje en MIS-TLIF. Nuestra experiencia.
Roldán Serrano MA, et al.

NEUROCIRUGÍA PEDIÁTRICA

- 33** C09 - Unidad de cirugía craneofacial del HU virgen nieves. Experiencia inicial en craneoestenosis no sindrómicas.
Saura Rojas EJ, et al.
- C10 - Diastematomielias. Tratamiento neuroquirúrgico.
Mondragón Tirado CA, et al.
- C11 - Neuropatía tomacular en paciente intervenida de craneofaringioma.
Huete Allut A, et al.

TRASTORNOS DEL LCR

34

C12 - Hidrocefalia triventricular aguda asociada a estenosis de acueducto de Silvio por MAV.
González Pombo M, et al.

C13 - Ventriculostomía esdoscópica como alternativa a revisión valvular en hidrocefalia triventricular del adulto.
Ordoñez Carmona M,

MISCELÁNEA

35

C14 - Craneoplastia: una intervención no tan inocua.
Martínez Chinchilla J, et al.

C15 - Síndrome del desfiladero torácico. Experiencia en 5 casos intervenidos y revisión de la literatura.
Segura Fernández-Nogueras M, et al.

II MESA DE COMUNICACIONES ORALES

NEUROCIRUGÍA VASCULAR

37

C16 - Factores condicionantes de la obliteración de las malformaciones arteriovenosas con radiocirugía.
Jorques Infante AM, et al.

C17 - Método de planificación que establecen la estrategia de resección de malformaciones vasculares cerebrales.
López González A, et al.

C18 - Smartbrushes® angio: software de delimitación de malformaciones arteriovenosas en radiocirugía.
Ortiz García IM, et al.

C19 - Rendimiento diagnóstico de las arteriografías de control en las hemorragias subaracnoideas angiográficamente negativas.
Michel Guerrero K, et al.

C20 - Heminopsia aguda por compresión secundaria a aneurisma roto de arteria comunicante anterior.
Pérez Prat G, et al.

NEUROCIRUGÍA EXPERIMENTAL

38

C21 - Presentación del estudio clínico fase 1/2a para valorar la viabilidad, seguridad, tolerabilidad y potencial eficacia de la infusión de células mesenquimales troncales adultas alogénicas de tejido adiposo expandidas y preconditionadas (HCO16) en pacientes con lesión medular aguda traumática (LMAT), parapléjicos y tetrapléjicos.
Márquez Rivas J, et al.

MISCELÁNEA

39

C22 - Comparación por provincias de la calidad percibida por los usuarios de los servicios de neurocirugía de Andalucía.
Cordero Tous N, et al.

MESA DE PÓSTERS

40

P01 - Nuevas dianas terapéuticas en los tumores cerebrales.
Huete Allut A, et al.

P02 - Abordaje suboccipital transtentorial a lesiones cerebelosas.
Narros Giménez JL, et al.

P03 - Neurocirugía en el reino nazarí de Granada.
Huete Allut A, et al.

P04 - TCE con hematoma epidural isodenso en edad pediátrica como complicación tardía.
Huete Allut A, et al.

P05 - Siderosis del SNC y su tratamiento neuroquirúrgico
Huete Allut A, et al.

P06 - Complicaciones intraoperatorias neuroquirúrgicas debido a rotura de material.
Huete Allut A, et al.

P07 - Papel del tratamiento con corticoides en la recidiva de los hematomas subdurales crónicos operados.
Mondragón Tirado A, et al.

Colocación de electrodos profundos mediante neuronavegación en el estudio quirúrgico de epilepsia farmacorresistente

Placement of deep electrodes through neuronavigation in the pre-surgical study for refractory epilepsy

Alicia Godoy-Hurtado¹, Benjamin Iañez-Velasco¹, Jesús Ruiz-Giménez², Alberto Galdón-Castillo³, Ana M^a Román-Cutillas¹, Gonzalo Olivares-Granados¹

¹ Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario de Granada

² Servicio de Neurología. Complejo Hospitalario de Granada

³ Servicio de Neurofisiología. Complejo hospitalario de Granada

Resumen

Objetivos. Describir los resultados en los primeros 15 pacientes con epilepsia farmacorresistente estudiados en nuestro centro mediante registro electroencefalográfico (EEG) con electrodos profundos colocados mediante neuronavegación. Describir nuestra experiencia en cuanto a su utilidad, técnica, precisión y complicaciones.

Material y métodos. Se evaluaron de forma retrospectiva las imágenes e historias clínicas de 15 pacientes intervenidos en los últimos 5 años. En total 72 electrodos. El resultado en control de las crisis se evaluó de acuerdo a la escala de Engel Modificada, con un seguimiento medio de 1.8 años (3 meses-4 años). La precisión en la implantación de los electrodos se obtuvo a partir de la comparación de la planificación con una RM obtenida el mismo día tras la implantación.

Resultados. En todos se localizó la zona epileptógena, no habiéndose detectado con claridad en estudios no invasivos. En 8 pacientes tenía origen temporal, en 4 casos se relacionó con displasias, en 2 casos era multifocal y en otro se descartó relación con lesión radiológica.

8 pacientes acabaron en resección quirúrgica con importante disminución de las crisis (clase 1 y 2 de Engel). La desviación media entre la diana planificada y el implante final fue de 2.03+/-1,68 mm (rango 0-7 mm). Tuvimos una complicación mayor; un hematoma temporal con repercusión clínica consecuencia de la pérdida de un electrodo durante el registro. No precisó de cirugía.

Conclusiones. Existen diferentes técnicas siendo la colocación con ayuda de marco de estereotaxia y angiografía la más extendida desde hace casi 50 años. EL implante guiado por neuronavegación está adquiriendo popularidad por sus buenos resultados en cuanto a rentabilidad diagnóstica, comparable a las técnicas clásicas, con la ventaja de ser menos costoso, más accesible y emplear menos tiempo quirúrgico. La precisión es ligeramente inferior a la obtenida mediante sistemas guiados por marco, aunque no parece repercutir en mayor número de complicaciones o capacidad diagnóstica.

Abstract

Objectives. To describe the results of the first fifteen patients with refractory epilepsy studied in our service by depth electrodes using neuronavigation. To describe our experience in terms of usefulness, accuracy, technique and complications.

Material and methods. Clinical reports and images of 15 patients were studied retrospectively in the last five years. 72 electrodes in total were implanted. Seizures control was assessed by the Engel Modified scale during an average follow-up of 1.8 years (range 3 months-4 years). The implantation accuracy was established comparing planification images with the MRI obtained postoperatively the day of surgery.

Results. In all patients the epileptogenic region was localized, not having been clearly detected by non invasive exams. In eight cases the temporal lobes were involved. In four cases some type of dysplasia were founded. In one case the epilepsy was multifocal and in other one the radiologic lesion was not involved with seizures.

Eight cases ended in surgical resection with important reduction in seizures frequency (Engel class 1 and 2). The average implantation error was 2.03+/-1,68 mm (range 0-7mm). One major complication occurred; a temporal hematoma after loss of an electrode during registration with clinical repercussion. Surgery was not needed.

Conclusions. Different techniques exist, being frame based and angiograph the most used since 50 years. Frameless implants become increasingly popular due its good outcomes in terms of diagnostic rentability, similar to classic techniques, with advantages like accesibility, less cost and time consuming. Accuracy seems to be slightly inferior than frame based methods but it seems not repercute in complications rate or diagnostic ability.

Palabras clave: epilepsia refractaria, estereoecefalografía (SEEG), electrodos profundos, cirugía de la epilepsia

Keywords: pharmacoresistant epilepsy, stereoencephalography, SEEG, depth electrodes, epilepsy surgery, Frameless stereotactic technique

INTRODUCCIÓN

El tratamiento quirúrgico de las epilepsias farmacorresistentes exige la recogida de información de alto valor localizador con el fin de orientar la resección quirúrgica, que a su vez ha de ser capaz de lograr el control de las crisis. Asociado a este principio, está la capacidad de predecir que la exéresis de esa región no tendrá consecuencias funcionales inaceptables. (1).

La exploración mediante el implante de electrodos profundos se ha convertido en una herramienta útil y cada vez más extendida para definir la zona epileptógena (ZE) en aquellos pacientes en quienes persiste una discordancia entre los diferentes elementos anatómo-electro-clínicos recogidos a lo largo de exploraciones no invasivas (2). La colocación estereotáctica, esto es, tridimensional, de electrodos para el estudio funcional cerebral de regiones superficiales y profundas se empezó a desarrollar en Europa en los años 50 con los estudios de Talairach y Bancaud, quienes diseñaron una técnica ayudados de un marco estereotáctico y la arteriografía. Este método se usaría durante muchos años para el estudio de epilepsia (3). El desarrollo de la neuroimagen moderna y de las técnicas de fusión han mejorado progresivamente la seguridad de la técnica y la precisión del procedimiento estereotáctico. Cada vez es mayor el interés en nuevas técnicas que permitan realizar el implante sin la necesidad de marco de estereotaxia, robot o angiografía, como son los procedimientos guiados por neuronavegación, más accesibles, menos costosos y potencialmente más rápidos. Algunos centros han publicado sus experiencias con resultados no inferiores al procedimiento clásico. (4, 5, 6)

Indicaciones:

No hay situaciones standard que describan cuando el registro mediante electrodos profundos está indicado y cada centro sigue sus propias recomendaciones siguiendo sus preferencias y experiencias. No obstante existen varias situaciones relativamente homogéneas que conducen a su uso y son las que se plantean en nuestra unidad de epilepsia :

RMN de alta resolución sin lesión anatómica y discordancia entre el EEG ictal/interictal y la semiología clínica.

Lesión radiológica discordante con EEG ictal o interictal

Anomalía radiológica extensa, asociada a datos de EEG que sugieren un debut multifocal.

Implicación precoz de regiones elocuentes. Se trata de establecer la relación entre estas regiones y la zona epileptogénica con el objetivo de elaborar un mapa funcional y de definir las posibilidades de éxito de la cirugía y los riesgos que asocia.

- Discordancia entre clínica de las crisis y datos localizadores del EEG.
- Lateralización de la Epilepsia del Lóbulo Temporal.
- Patología dual (7-10).
- Están especialmente recomendados :
- Cuando existen dudas acerca de la zona epileptógena, dentro de un mismo hemisferio.
- Cuando existen dudas acerca de la localización de la zona epileptógena dentro de un mismo lóbulo .p ej epilepsia frontal en región lateral, mesial u orbitaria (11).
- Cuando existen dudas acerca de la lateralización de la epilepsia del lóbulo temporal (2, 10,11, 12).
- En general, el registro con electrodos invasivos debe realizarse de acuerdo con los siguientes criterios (8, 10, 13):

- Debe existir una clara hipótesis sobre la localización de la zona epileptógena.
- Esta hipótesis, debe ser susceptible de validación mediante el uso de electrodos invasivos.
- La zona epileptógena debe ser, en principio, reseccionable, por tanto, no está indicado el estudio invasivo en pacientes en los que aquella zona esté situada en áreas elocuentes (8,15).
- La localización de los electrodos profundos y la posición de los contactos no son sistemáticos, sino específicos en cada caso.

Una ventaja considerable de los electrodos profundos es la capacidad para registrar tanto regiones superficiales como profundas (corteza insular, giro angulado, regiones mediales , frontal y temporal). Se pueden combinar a su vez con registro simultáneo con mantas de electrodos. Su tolerancia es mejor que la de electrodos subdurales.

La principal complicación de esta técnica es la hemorragia cerebral, inferior al 5%, al introducir el electrodo. Es una tasa sensiblemente más baja comparada con las de los electrodos subdurales (16, 17, 18).

MATERIAL Y MÉTODO

Entre 15 y 20 procedimientos quirúrgicos relacionados con epilepsia se realizan anualmente en nuestro centro.

Tras revisar cada caso en comité pluridisciplinar de epilepsia, se han estudiado los registros videoelectroencefalográficos de 15 pacientes, con un total de 72 electrodos (4,7 de media por paciente) colocados mediante neuronavegación en los últimos 5 años (2012-2017). Esta técnica se ha ido desarrollando en nuestra unidad en sustitución de otros procedimientos, esencialmente los electrodos de foramen oval que actualmente no usamos.

Diez de los 15 eran hombres (66%). La media de edad fue de 31+/- 8 años (12 – 52). En el momento del estudio, todos tomaban 3 o más fármacos antiepilepticos. En el 90 % de los casos se trataba de crisis parciales complejas, con generalización secundaria en 5 casos (33%). En diez pacientes (66%) se había detectado actividad epiléptica de origen temporal sin poder distinguir lateralización, en los otros 5 existían alteraciones radiológicas que parecían estar relacionadas con el origen de las crisis. Todos habían sido estudiados con RMN de alta resolución, EEG, videoEEG, examen neuropsicológico y en algunos casos PET y/o SPECT. En un caso se utilizó en combinación con manta de electrodos subdurales para estudio simultáneo de regiones contralaterales.

Aspectos Técnicos:

Previamente a la cirugía, una planificación de la colocación de los electrodos fue elaborada sobre una RMN volumétrica mediante el software de la neuronavegación que usaríamos en el procedimiento. Para una máxima visualización de los vasos se utilizó doble dosis de contraste.

En 14 de los 15 casos se usó el brazo articulado del navegador de Brainlab Kolibri (varioguide)® y en otro, el de Stealth station S7® de Medtronic ambos disponibles en la mayoría de las unidades de neurocirugía. Son los mismos elementos que usamos en los procedimientos para toma de biopsias.

El implante incluía la región sospechosa del origen de la crisis, las zonas de propagación sugeridas por los datos clínicos, regiones funcionales involucradas en las crisis o en las cuales el estudio podría tener implicaciones sobre la toma de decisiones quirúrgicas.

Técnica quirúrgica:

Utilizamos los electrodos Alcís (gama 2069-EPC) introducidos a través de tornillos de fijación al cráneo (titanio). Están compuestos por una aleación de platino-iridio y poliuretano. Flexibles, cilíndricos, de un diámetro de 0,8 mm, presentan diferente número de contactos (5 a 8) según la región a explorar.

No requieren de craniotomía si no de microtrépanos percutáneos. Diseñados para el registro de la estéreo-electroencefalografía (SEEG) y la estimulación breve. También permiten la coagulación in situ, junto con un generador de radiofrecuencia, como alternativa terapéutica a la cirugía convencional para la epilepsia.

Permiten un registro fiable durante un periodo no superior a 30 días, aunque en la práctica suele durar menos de dos semanas. Se pueden mantener durante un periodo más largo de tiempo que con los subdurales al no producir edema (20).



Figura 1. Electrodo temporal derecho y tornillo de sujeción.



Figura 2. Brazo articulado para la colocación del electrodo guiado por el navegador de Brainlab.

La primera parte del implante consiste en la fijación del tornillo al cráneo según la trayectoria definida. Para lograrla el brazo del navegador se articula en las tres dimensiones del espacio, permitiendo el paso de instrumentos canulados a través de un cilindro referenciado por unas esferas magnéticas visibles por la antena del navegador. Tendremos en cuenta el grosor del cráneo para su tamaño. En un segundo paso y siempre a través de la trayectoria que nos guía el navegador introduciremos coagulador, estilete para evitar la desviación de la trayectoria y electrodo midiendo la distancia de cada uno de ellos a la diana establecida. El contacto nº 1 del electrodo será el que quedará insertado en mayor profundidad, esto es, en regiones mesiales la mayoría de las veces. Repetiremos la secuencia tantas veces como electrodos se hayan decidido colocar.

La parte del procedimiento que más tiempo consumiría es la correcta colocación del brazo del navegador en la trayectoria tridimensional planificada. El tiempo medio aproximado para la colocación de cada tornillo de fijación y su electrodo fue de 20 minutos.

Ese mismo día se realizará una prueba de imagen de control (normalmente RMN) para comprobar la colocación final y las posibles complicaciones antes de proceder al registro de vídeo EEG, que duraría en nuestro caso unos 5 días.



Figura 3. RMN de control tras la colocación de electrodos y fusión con planificación previa.

Se recogieron datos videoelectroencefalográficos ictales e interictales, características clínicas de las crisis, respuesta a la estimulación. Tras terminar el registro, se retiraron los electrodos en el antequirófano o en la habitación del paciente y 24 horas des-

pués volvieron al domicilio. El registro queda pendiente de análisis y posterior revisión en sesión pluridisciplinar.

RESULTADOS

La indicación del estudio invasivo se estableció en comité pluridisciplinar, ante las situaciones descritas en la tabla 1.

CASO	INDICACIÓN
Caso 1	Actividad temporal sin lateralización clara. Sin lesiones
Caso 2	Epilepsia de origen temporal, sin clara lateralización. Actividad derecha e izquierda según distintos registros. Sin lesiones radiológicas.
Caso 3	Epilepsia de origen temporal sin lateralización. Sin lesiones radiológicas
Caso 4	Actividad epileptógena frontal y temporal derecha. Sin lesiones
Caso 5	Actividad eléctrica en ambos lóbulos frontales. Posible displasia frontal izquierda
Caso 6	Actividad temporal bilateral. Sin lesiones
Caso 7	Datos de epilepsia de origen temporal, tanto izquierda como derecha según registro EEG, sin lesiones en RMN ni lateralización en PET
Caso 8	Actividad frontal izquierda con probable relación con displasia
Caso 9	Actividad epileptica en ambos lóbulos temporales. Sin lesiones radiológicas
Caso 10	Actividad temporal bilateral. Sin lesiones
Caso 11	Actividad relacionada con displasia fronto temporal derecha
Caso 12	Actividad frontal probablemente relacionada con lesión subcortical frontal derecha
Caso 13	Actividad relacionada con displasia occipital derecha, y actividad temporal izquierda
Caso 14	Actividad temporal y frontal derecha. Sin lesiones
Caso 15	Actividad temporal bilateral. Heterotopias temporales y occipitales

Tabla 1. Descripción del tipo de epilepsia, datos electroclínicos y radiológicos que determinaron la indicación del registro con electrodos profundos.

Se colocaron 72 electrodos en total con una media de 4,7 electrodos por paciente (1-7), tratándose de una combinación con manta de electrodos en uno de los casos.

Los electrodos y sus tornillos permanecieron estables a lo largo del registro, salvo en un caso de un paciente "no colaborador" que perdió uno de los electrodos. Tendría como consecuencia un hematoma intraparenquimatoso con repercusión clínica y sería la única complicación grave de la serie.

La precisión (desviación media de la trayectoria final respecto de la planificada comprobada mediante fusión de imágenes) fue de 2.03+/-1,68 mm (rango 0-7 mm).

Tras revisar los registros de los 15 pacientes, se pudo localizar la ZE en todos ellos. En 10 casos (66%) se indicó cirugía. En tres casos no se logró identificar actividad epileptica temporal independiente. En otro, no se pudo comprobar relación con lesión radiológica y en un último caso la zona epileptógena se confirmó tan extensa como la lesión radiológica y se desaconsejó cirugía. Hasta la fecha se han intervenido 8 pacientes.

* Ver tabla 2 en página 11

En el examen histológico se encontraron displasias en 4 casos y una esclerosis mesial temporal. En los tres casos restantes no se encontraron lesiones histológicas.

En cuanto al control de las crisis, 5 de ellos se encuentran en clase 1 y tres de ellos en clase 2 de Engel tras un periodo de seguimiento de entre 3 meses a 4 años.(media 1,8 años)

Complicaciones:

Tuvimos dos pacientes que presentaron complicaciones relacionadas con el procedimiento, una de ellas no transitoria ; Una paresia distal de la extensión de la mano en el postoperatorio inmediato que se recuperó en las semanas siguientes y un hematoma intraparenquimatoso temporal izquierdo consecuencia de la pérdida de un electrodo y su tornillo de fijación durante el registro.(Tasa complicación / electrodo 1,38%. Tasa complicación / procedimiento 6%)

No requirió de cirugía pero fue responsable de una alteración sensitiva del lenguaje, que persistiría meses después. De modo que, a pesar de haberse localizado una zona epileptógena temporal derecha, no se recomendó cirugía dadas las lesiones en el lóbulo temporal izquierdo.

No se registraron infecciones ni problemas derivados de las heridas.

DISCUSIÓN

El estudio de la epilepsia mediante electrodos profundos ha demostrado su utilidad en las últimas décadas para dilucidar el origen anatómico y topográfico de las crisis en aquellos pacientes con epilepsia refractaria en quien se plantea una cirugía resectiva cerebral y no se ha logrado identificar con claridad la zona epileptógena. Actualmente tiende a considerarse el método de elección y tiene ciertas ventajas sobre otros procedimientos invasivos como las mantas de electrodos. (11, 15, 21)

Desde el método clásico basado en marco de estereotaxia y angiografía inicial se han desarrollado diferentes métodos para el implante de electrodos entre ellos el asistido por robot con o sin marco, y en un número menor de centros y más recientemente, los métodos "frameless" guiados por neuronavegación. A pesar de la gran variabilidad de escenarios y procedimientos, todos coinciden en la utilidad de la técnica para lograr definir el área epileptógena en un porcentaje de casos superior al 90%.

Aunque el tamaño de las series que utilizan marco de estereotaxia en el implante es aún bastante mayor (4, 5, 6) que el de aquellas basadas en técnicas guiadas por neuronavegación, los resultados en cuanto a precisión y complicaciones parecen aproximarse.

Gonzalez-Martínez y colaboradores en su serie de 100 pacientes de 2015, implantados con marco y robot describen una desviación media de 1,7 mm con respecto al punto diana planificado con una tasa de complicaciones del 4%, 3% menores y 1% mayor (hematoma con repercusión clínica que requiere de cirugía). (22) Cardinale, con 500 casos y dos técnicas distintas con y sin marco describen una desviación media de 2,69 y 1,77mm respectivamente y una tasa de morbilidad mayor, de 2,4% incluyendo un fallecimiento (0,002%).

Entre las series que usan neuronavegación y han descrito sus resultados están la de Dorfer (Austria) (20) con 7 casos; desviación media de 3 +/-1,9 mm, Roessler (Alemania)(6) con 6 casos y 58 electrodos, desviación media de 3,3+/-2,2 mm ; Mehta A (New Jersey) con 51 electrodos en 20 pacientes, desviación media 3.1+/-0,5 mm. Ninguno describe complicaciones.

De Almeida (Brasil) en 2005 relata como se van sustituyendo en su servicio las técnicas con marco y angiografía por la neuronavegación de forma sistemática. Con más de 270 pacientes y unos 1500 electrodos describen una tasa de complicaciones hemorrágicas de 2,9% encontrando mayor riesgo cuando se trataba del lóbulo frontal sin encontrar diferencias entre uno u otro método. Hacen una observación interesante relacionada al porcentaje de pacientes que presentaban trastornos psiquiátricos durante el registro, encontrando hasta un 11% de casos, que requirieron de medidas como acortar el registro, dado el riesgo de arrancamiento o complicación hemorrágica.

Entre aquellos que comparan la precisión y seguridad entre uno y otro método dentro del mismo servicio están Ortler et al (Austria)(23) con 11 pacientes en la cohorte guiada con marco y 6 con navegación, con desviaciones medias de 1.8 ± 0.3 mm y $1.7-3.2$ mm respectivamente y sin diferencias clínicas y la serie de Zhi (china) (5) que compara 28 pacientes implantados con marco y 36 con neuronavegación encontrando una desviación media de 1.79 ± 0.08 y 2.03 ± 0.98 mm respectivamente. Describen 2 hematomas (7%), un caso de infección intracraneal y una fístula de LCR en el grupo implantado con marco.

De forma global, un meta análisis publicado en 2011 por Widmann y cols que reunía los estudios publicados entre 1995-2010 sobre los procedimientos estereotácticos "frameless", encuentra que la precisión es ligeramente mayor en los métodos guiados por marco. Incluía 11 series sobre electrodos profundos en los que estas diferencias en cuanto a precisión no repercutían en la rentabilidad del estudio ni en las complicaciones relatadas. Cuando se compara la estereoecefalografía (SEEG) y biopsias con otros procedimientos como la estimulación cerebral profunda, la precisión no parece ser tan decisiva en sus resultados.

Un meta-análisis reciente revisó 30 estudios sobre la seguridad de la SEEG con todas las técnicas incluidas, concluyó que las complicaciones totales asociadas rondaban un 3-5% por paciente, correspondiendo 1 a 3% a hematomas intracraneales y 1% a infecciones. (17).

CONCLUSIONES

El empleo de electrodos profundos para el estudio de epilepsia farmacorresistente ha demostrado ser útil para definir el área epileptógena en pacientes con discrepancias electro-clínico-radiológicas. Su implante mediante técnica "frameless" aporta versatilidad, disminución del tiempo quirúrgico, accesibilidad de la técnica y menor coste.

La precisión descrita hasta la fecha con los dispositivos actuales es ligeramente inferior al método estereotáctico guiado por marco +/- robot y angiografía, aunque no se ha demostrado que sea inferior en cuanto a la información electroencefalográfica procurada ni aumente la tasa de complicaciones. No obstante las series son cortas, incluida la que aquí presentamos, y se re-

quiere de un número mayor de pacientes para poder establecer de forma firme estas hipótesis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Penfield W, Jasper H. Epilepsy and the functional anatomy of human brain. Little, Brown and Co. Boston: 1954.
2. Hill TC, Rubin BA, Tyagi V et al. The value of diagnostic bilateral intracranial EEG in treatment-resistant focal epilepsy. World Neurosurgery [2017], In internet doi10.1016/j.wneu.2017.01.093
3. Talairach J, Bancaud J, Szikla G et al. Approche nouvelle de la neurochirurgie de l'épilepsie. Methodologie stéréotaxique et résultats thérapeutiques. Neurochirurgie 1974; 20 (supl 1):1-240.
4. De Almeida AN, Olivier A, Quesney F, Dubeau F, Savard G, Andermann F: Efficacy of and morbidity associated with stereoelectroencephalography using computerized tomography—or magnetic resonance imaging-guided electrode implantation. J Neurosurgery 2006 104:483–487.
5. Zhi HOU, Xin CHEN, Xian-Jun SHI et al. Comparison of Neuronavigation and Frame-Based Stereotactic Systems in Implanting Epileptic Depth Electrodes. Turk Neurosurg 2016; 4: 574-581.
6. Karl Roessler, Bjo'm Sommer, Andreas Merkel et al. A Frameless Stereotactic Implantation Technique for Depth Electrodes in Refractory Epilepsy Using Intraoperative Magnetic Resonance Imaging. World Neurosurg. (2016) 94:206-210.
7. Gonzalez-Martinez JA. The Stereo-Electroencephalography: The Epileptogenic Zone. J Clin Neurophysiol 2016;33: 522–529.
8. Kovac S, Vakharia VN, Scott C, Diehl B. Invasive epilepsy surgery evaluation. Seizure. 2017; 44:125-136.
9. Cossu M, Chabardès S, Hoffmann D, Lo Russo G. Presurgical evaluation of intractable epilepsy using stereo-electroencephalography methodology: principles, technique and morbidity. Neurochirurgie. 2008; 54(3):367-73.
10. Diehl B, Lüders HO. Temporal lobe epilepsy: when are invasive recordings needed? Epilepsia. 2000;41 Suppl 3:61-74
11. Binnie CD, Elwes RD, Polkey CE, Volans A. Utility of stereoelectroencephalography in preoperative assessment of temporal lobe epilepsy. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1994 ;57 :58-65.
12. García de Sola R. Cirugía de la Epilepsia: procedimientos quirúrgicos. Ed Ergon; Madrid 2003. p 509-533.
13. Gonzalez-Martinez J, Mullin J, Vadera S, et al. Stereotactic placement of depth electrodes in medically intractable epilepsy. J Neurosurg 2014; 120: 639–644.
14. Taussig D, Montavont A, Isnard J. Invasive EEG explorations. Neurophysiol Clin. 2015; 45:113-119.
15. Guenot M, Isnard J, Ryvlin P, et al. Neurophysiological monitoring for epilepsy surgery: the Talairach SEEG method: stereoelectroencephalography: indications, results, complications and therapeutic applications in a series of 100 consecutive cases. Stereotact Funct Neurosurg. 2001; 77: 29-32.
16. Yang PF, Zhang HJ, Pei JS, et al. Intracranial electroencephalography with subdural and/or depth electrodes in children with epilepsy: techniques, complications, and outcomes. Epilepsy Res 2014; 108:1662–1670.
17. Mullin JP, Shriver M, Alomar S et al. Is SEEG safe? A systematic review and meta-analysis of stereo-electroencephalography- related complications. Epilepsia 2016; 57: 386–401.

18. Cardinale F, Cossu M, Castana L, et al. Stereoelectroencephalography: surgical methodology, safety, and stereotactic application accuracy in 500 procedures. *Neurosurgery* 2013;72:353–366
19. Sperling MR, Depth electrodes. In Lüders HO, Comair YG. *Epilepsy surgery*. Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia. 2001
20. Dorfer C, Stefanits H, Pataria E, Wolfsberger S, Feucht M, Baumgartner C. Frameless stereotactic drilling for placement of depth electrodes in refractory epilepsy: operative technique and initial experience. *Neurosurgery*. 2014; 10 Suppl 4:582-590.
21. Samden L, Lacuey N, Rylvlin P. Principles of Stereotactic Electroencephalography in Epilepsy Surgery. *J Clin Neurophysiol* 2016; 33: 478–482.
22. Gonzalez-Martínez J, Bulacio J, Thomson S et al. Technique, Results, and Complications Related to Robot-Assisted Stereoelectroencephalography. *Neurosurgery*. 2016;78:169–180.
23. Martin Ortler MSc, Florian S, Wilhelm E et al. Frame-based vs frameless placement of intrahippocampal depth electrodes in patients with refractory epilepsy: a comparative in vivo (application) study. *Neurosurgery* 2011; 68 : 881-887.
24. Widmann G, Schullian P, Ortler M, et al. Frameless stereotactic targeting devices: technical features, targeting errors and clinical results. *Int J Med Robotics Comput Assist Surg* 2012; 8: 1–16.

* Tabla 2

Paciente	Resultado registro	Cirugía	Evolución
1	Epilepsia temporal de predominio derecho	Lobectomía + amígdalohipocampectomía derechas	Clase 1 de Engel
2	Epilepsia de origen temporal derecho	Lobectomía temporal + amígdalohipocampectomía derechas	Clase 1 de Engel
3	Epilepsia de origen temporal sin lateralización.	Se ofrece estimulador del nervio vago	
4	Origen fronto temporal derecho. Identificación de extensa área epileptógena	No se recomienda cirugía ante las escasas posibilidades de reducir las crisis	
5	Epilepsia en relación a displasia frontal	Resección guiada por electrocorticografía	Clase 1 de Engel
6	Predominio actividad temporal derecha	Lobectomía + amígdalohipocampectomía	Clase 1 de Engel
7	Epilepsia de origen Temporal derecho	No recomendada tras complicación hemorrágica	Disfasia secuelar
8	Epilepsia en relación con displasia cortical frontal izquierda	Resección mediante cirugía despierta	Clase 2 de Engel
9	Epilepsia temporal derecha	Resección guiada por registro intraoperatorio	Clase 2 de Engel
10	Actividad de predominio temporal izquierdo	Se ofrece lobectomía temporal Pendiente de cirugía	
11	Probable displasia fronto temporal derecha. Se confirman crisis de dicha localización	Resección cortical temporal derecha (sin lesiones en el examen anatomopatológico) Resección cortical temporal derecha (sin lesiones en el examen anatomopatológico)	Clase 1 de Engel
12	Epilepsia frontal sin claro origen en lesión radiológica	Se desaconseja cirugía	
13	Se confirma relación con displasia	Resección de la lesión	Clase 2 de Engel
14	Origen en hipocampo derecho	Pendiente de cirugía	
15	Predominio de actividad temporal derecha	Pendiente de cirugía	

Métodos de Planificación que Establecen la Estrategia de Resección de MAVs cerebrales

Planning Methods for safety surgical removal of brain AVMs

Antonio López González, Aex Yahver Meza Martínez

Servicio de Neurocirugía. Departamento de Neurocirugía Vascular. Hospitales Universitarios Virgen del Rocío y Virgen Macarena. Sevilla, España

Resumen

Objetivos. Describir el proceso de planificación prequirúrgica para la extirpación de malformaciones vasculares (MAVs) cerebrales.

Métodos. Se revisan quince casos de malformaciones arteriovenosas cerebrales operadas por los autores en 2015 y 2016. Se han realizado procedimientos de planificación prequirúrgica basados en técnicas de imagen: TAC craneal, angio-TAC, resonancia magnética (RM), angioRM, RM-funcional, angiografía, ecografía y neuronavegador intraoperatorio.

Diez malformaciones tenían antecedente de sangrado. El resto presentaban crisis epilépticas asociadas a la MAV. Seis casos eran grado I de Spetzler-Martin (S-M); siete eran S-M II; uno, S-M III; y uno, S-M V. Seis se operaron de manera urgente. Cinco de ellos por sangrado y uno por embolización de la vena de drenaje.

Resultados. No se registró ningún sangrado intraoperatorio de la MAV. En todos los casos la lesión fue extirpada por completo y sin que el paciente presentara focalidad asociada a la cirugía. En un caso ocurrió fenómeno de break-through que prolongó el postoperatorio pero no conllevó déficits neurológicos permanentes.

Conclusiones. El TAC craneal constituye la prueba inicial que determina si ha habido sangrado. El angio-TAC identifica aferencias arteriales y su trayecto; morfología del nidus; y características de los drenajes venosos. Y todo ello en relación a las estructuras óseas. La RM y RM-funcional muestran el tamaño del nidus, localización y elocuencia del área. La angio-RM identifica los surcos implicados. La angiografía determina la dinámica de la malformación. La ECO intraoperatoria localiza en tiempo real el nidus y los hematomas.

La planificación consiste en cotejar la información de la malformación obtenida mediante todas las pruebas con el campo quirúrgico. La extirpación de una MAV requiere de una estrategia quirúrgica establecida con antelación. Su ejecución estricta va aparejada a una cirugía rápida, sin fenómenos de sangrado y con buen resultado clínico

Abstract

Objectives. To describe the preoperative planning process for brain arterio-venous malformations (AVMs).

Methods. Fifteen cases of brain AVM were operated by the authors during 2015 and 2016. Preoperative planning procedures were performed in all cases: cranial CT scan, CT-angio (CTA) scan, magnetic resonance image (MRI), MR-angio (MRA), functional MRI (f-MRI), angiography (DSA), intraoperative ultrasound and neuronavigation.

Ten AVMs presented with haemorrhage. Five cases presented with seizures. Six cases were Spetzler-Martin (S-M) grade I; seven, S-M II; one, S-M III; and one, S-M I. Six emergent surgeries were performed. Five of them presented large hematoma and one case suffered accidental vein of drainage embolization.

Results. No intraoperative nidus bleeding was registered. The AVM was completely resected in all cases and no extra neurological deficits were detected after surgical removal. One case presented postoperative break-through phenomenon but no neurological deficits were achieved at patient discharge.

Conclusions. Cranial CT scan shows if the AVM has bled. CTA scan identifies arterial feeders, nidus morphology, and venous drainages. It also represents the relationship between the AVM's components and the skull base. MRI and f-MRI show the nidus shape, location and eloquence of the surrounded brain. MRA identifies the gyri. DSA studies the dynamic of the AVM. Finally, intraoperative ultrasound locates in real time the nidus and hematoma.

Preoperative planning consists on comparing the information collected from the image techniques with the surgical field. Safety AVM removal requires a thorough preoperative strategy and the strict performance of the surgery according to the plan.

Palabras clave: MAV cerebral, neurocirugía vascular, planificación digital prequirúrgica.

Keywords: brain AVM, neurovascular surgery, digital preoperative planning.

INTRODUCCIÓN

Las malformaciones arteriovenosas cerebrales (MAVs) suponen un problema de salud de graves consecuencias cuando sangran o se hacen sintomáticas. El tratamiento mediante las distintas modalidades, entre ellas la quirúrgica, es complejo y requiere de una planificación minuciosa. Describimos las pruebas de imagen que utilizan los autores para el diseño de la cirugía, minimizar los riesgos de complicaciones intraoperatorias y asegurar el buen resultado quirúrgico.

La edad de diagnóstico de las MAVs cerebrales típicamente se encuentra entre 20-40 años. Así, en la cohorte de Ondra et al. (1) constituida por 160 MAVs y con una observación prospectiva de 33 años, se determinó la siguiente forma de presentación: hemorragia, 71%; crisis sin evidencia de hemorragia, 24%; y cefalea u otros síntomas neurológicos menores, 5%.

Se determinó que el riesgo anual de sangrado es del 4% (independiente de la manera de presentación); y que el riesgo anual de muerte es 1%. Siendo el riesgo anual de muerte o alta morbilidad del 2.7%.

Según The New York Islands AVM Hemorrhage Study, el intervalo medio entre presentación y evento hemorrágico es del 7,7 años (2). El diagnóstico anual de MAV cerebral se establece en 1.34/100.000 habitantes-año. La incidencia de primera hemorragia es 0.51/100.000 personas-año. Y la incidencia de primera hemorragia por MAV según The Northern Manhattan Stroke Study es 0.55/100.000 personas-año (3).

Atendiendo al Columbia AVM Database, el mayor riesgo de hemorragia se atribuye a las MAVs de localización profunda en cerebro, las que poseen exclusivo drenaje venoso profundo, y las que cursan con presentación con hemorragia. Además, el riesgo asociado con estos factores es aditivo. Con riesgo anual de sangrado de 0,9% —si la MAV no presenta ninguno de estos factores— a 34.4% si presenta los tres (4).

En adición, los aneurismas asociados a las MAVs aumentan el riesgo de sangrado. Así, el RR de sangrado es 2.28 en pacientes con aneurismas intranidales; y de 1,88 para pacientes con aneurismas en aportes arteriales (5). También influye el reclutamiento de venas, si existe estenosis venosa, reflujo venoso, o drenaje venoso profundo.

En líneas generales se establecen las siguientes ecuaciones para determinar el riesgo de rotura de la MAVs cerebrales (6, 7):

$$\text{Riesgo de rotura} = 1 - (\text{riesgo de no hemorragia})^{(\text{expectativa de vida})}$$

$$\text{Riesgo de rotura} = 105 - \text{edad del paciente.}$$

Otros factores que también condicionan son la genética y factores hemodinámicos.

El tratamiento principal de una MAV cerebral es su resección quirúrgica. En ocasiones, bien por complejidad de la malformación o por ubicación en áreas elocuentes, el riesgo de morbilidad quirúrgica es elevado y se establecen otros tratamientos alternativos tales como la radiocirugía estereotáxica y la embolización del nidus. El establecimiento de estrategias combinadas también constituye el tratamiento idóneo en casos seleccionados. Sin duda, la estrategia de seguimiento y tratamiento debe ser establecida por un equipo multidisciplinar integrado por neurocirujanos y neurorradiólogos intervencionistas.

Para ayudar a la toma de decisiones las MAVs cerebrales se clasifican según la Tabla 1 atendiendo a tamaño, localización y patrón del drenaje venoso.

Finalmente, hay que valorar la historia natural de la enfermedad en cada paciente, el riesgo del tratamiento seleccionado, la experiencia del neurocirujano y de la institución. La decisión final es del paciente y debemos guiarlo en la toma de decisión.

Clasificación de Spetzler-Martin de las AVMs cerebrales (1)		
Tamaño del nidus:		
- Pequeño (<3 cm)	1 punto	
- Medio (3-6 cm)	2 puntos	
- Grande (>6 cm)	3 puntos	
Localización:		
- Área no elocuente	0 puntos	
- Área elocuente*	1 punto	
Patrón de drenaje venoso:		
- Sólo superficial	0 puntos	
- Componente profundo	1 punto	
Gradación	Total de puntos:	Estrategia:
	1-2 puntos: bajo riesgo quirúrgico	Tratamiento quirúrgico.
	3: medio riesgo quirúrgico	Tratamiento combinado.
	4-5: alto riesgo quirúrgico	No tratamiento **
*sensitiva, motora, corteza visual, hipotálamo, tálamo, cápsula interna, pedúnculos cerebelosos, y núcleos del cerebelo. ** con excepción de hemorragias recurrentes, déficit neurológico progresivo, síntomas atribuibles a robo, y aneurismas de flujo.		

Tabla 1. Clasificación Spetzler-Martin de las malformaciones vasculares cerebrales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisan 15 casos de malformaciones arteriovenosas cerebrales operadas entre 2015 y 2016 en la institución a la que pertenecen los autores. Diez malformaciones tenían antecedente de sangrado. El resto presentaban crisis epilépticas asociadas a la MAV. Seis casos eran grado I de Spetzler-Martin (S-M); siete eran S-M II; 1, S-M III; y 1, S-M V. Seis se operaron de manera urgente. Cinco de ellos por sangrado y uno por embolización de la vena de drenaje tras haberse determinado tratamiento combinado (embolización seguida de resección quirúrgica).

De los 15 pacientes operados, catorce fueron estudiados con TAC craneal simple. Ocho pacientes con angio-TAC craneal (todos los casos operados de manera urgente). A ocho pacientes se les realizó RM cerebral. A cinco, angio-MR cerebral. Dos casos fueron estudiados con RM cerebral funcional. Y trece casos fueron estudiados con angiografía cerebral.

RESULTADOS

Con las pruebas disponibles para cada paciente se llevó a cabo una planificación suficiente para cada acto quirúrgico. El objetivo era conocer previamente al inicio de la cirugía la locali-

zación exacta del nidus y cuáles eran las aferencias que debíamos buscar e interrumpir en fases iniciales, qué arterias debíamos respetar, y dónde hallar los drenajes principales que se deben mantener permeables hasta el final de la resección.

Todas las MAVs fueron extirpadas por completo y en ningún caso se registró sangrado intraoperatorio del nidus. Ningún paciente experimentó al alta ninguna nueva focalidad neurológica aunque un paciente sufrió un fenómeno de edema cerebral y sangrado diferido del lecho asociado a fallo local de la autorregulación (break-through) (9) que prolongó el postoperatorio pero no conllevó déficits neurológicos permanentes.

En todos ellos se han realizado procedimientos de planificación de la exéresis lesional basados fundamentalmente en técnicas de imagen arriba mencionada. Intraoperatoriamente se añadió la ecografía.

DISCUSIÓN

La extirpación de una malformación vascular cerebral requiere de una cuidadosa planificación de la cirugía encaminada a la eliminación completa del nidus malformativo. Además, es necesario evitar que durante este procedimiento se produzca la rotura del propio nidus, de venas de drenaje o arterias aferentes. El sangrado puede ser muy profuso y llegar a impedir incluso la extirpación de la malformación generando déficits neurológicos graves. Así, la técnica quirúrgica precisa de una correcta identificación del nidus, interrumpir sólo las ramas arteriales que lo nutren y no otras que irrigen áreas cerebrales adyacentes. Las venas de drenaje se ha de respetar hasta el final para que, durante toda la disección de la malformación, sigan permeables y no aumente la presión dentro de la lesión malformativa.

Pero tras la craneotomía y apertura de la duramadre, no todos los componentes citados de la malformación aparecen evidentes y un estudio previo de la anatomía de la malformación y la región del cerebro en la que se encuentra se hace indispensable para la resección exitosa.

Antes incluso de indicar el tratamiento de la malformación debemos conocer su ubicación y la elocuencia del área en la que asienta, anticipando así la posible morbilidad tras la extirpación. También se requiere conocer la morfología del nidus, si es compacto o difuso; si tiene un predominio fistuloso (con rápido paso de sangre desde las aferencias arteriales a los drenajes venosos) o plexal. Finalmente, se necesita saber si hay edema, hipertensión intracranial, hidrocefalia, áreas parenquimatosas con hemosiderina, coágulo fresco, hematoma licuado o encefalomalacia.

Sobre los drenajes venosos es imperativo conocer si son superficiales o al sistema venoso profundo (constituido por venas cerebrales internas, ampolla de Galeno y venas basales de Rosenthal). Del mismo modo, se debe conocer el número de drenajes, si existe estenosis, éctasis venoso, o ingurgitación de venas vecinas. Es esencial identificar cuáles son los drenajes principales y secundarios.

En cuanto a las aferencias arteriales se requiere conocer los territorios y troncos arteriales de los que derivan; su tipo: aferencia terminal (directa a la malformación), arterias de paso que dan múltiples y pequeñas ramas a la malformación, arterias perforantes, y arterias vecinas no involucradas en la MAV. Gran importancia en el riesgo de sangrado a lo largo de la historia natural lo tiene el hecho de que existan aneurismas de flujo en arterias aferentes o en arterias intranidales.

Con toda esta información se pretende dar respuesta a la necesidad de tratamiento y a su modalidad. En cuanto al acto quirúrgico nos ayuda a determinar: cómo posicionar al paciente, el diseño de la craneotomía, la estimación del riesgo de sangrado intraoperatorio, y cuál es el "ángulo de ataque" a la MAV.

Y detalles microquirúrgicos tales como: la relación y adherencias con la base del cráneo, hoz, tentorio, ventrículos; determinar los surcos cerebrales a disecar; planificar la disección pial... En definitiva, si seremos capaces de extirpar con éxito la MAV.

Las pruebas de imagen con las que se obtiene esta información son: angiografía cerebral, resonancia magnética (RM), angio-RM, RM funcional, TAC, angioTAC, y ECO-doppler intraoperatorio.

Angiografía:

Es la prueba diagnóstica que aporta información dinámica de la malformación. En la fase arterial, nos indica cuáles son los aportes que nutren la malformación, de qué territorio vascular provienen y si existen aneurismas. Informa también sobre la morfología del nidus, si tiene un alto componente fistuloso. Identifica si hay fenómenos de robo desde otros territorios. Finalmente, permite realizar un estudio selectivo inyectando contraste directamente desde una de las aferencias a la malformación. Incluso se puede inyectar propofol y explorar la función del territorio irrigado por esa aferencia indicándonos si la oclusión de la misma conllevaría un déficit neurológico. Del mismo modo, un test de oclusión de una arteria estudia la tolerancia del cerebro a su cierre.

En cuanto a los drenajes venosos, la angiografía permite conocer su número, si son superficiales o profundos, la permeabilidad de senos venosos y si existe ingurgitación o estenosis venosas. Figura 1.

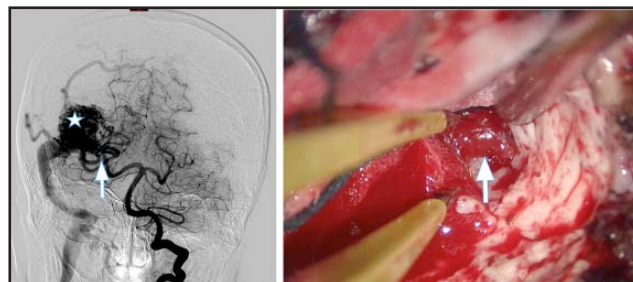


Figura 1. Correspondencia entre los hallazgos angiográficos y el campo quirúrgico. La estrella muestra el nidus y la flecha una aferencia arterial profunda rama de la arteria cerebral posterior derecha.

Resonancia magnética (RM):

Coloca los hallazgos de la angiografía en el cerebro. Es decir, nos dice en qué área anatómica se encuentra la lesión. Además de si existe edema, hemorragia y su antigüedad, si encefalomalacia, o infarto. Relaciona la MAV con la hoz, tentorio, ventrículos, tronco del encéfalo, pares craneales, y otras estructuras vasculares vecinas. Permite su uso en la neuronavegación intraoperatoria. Figura 2.

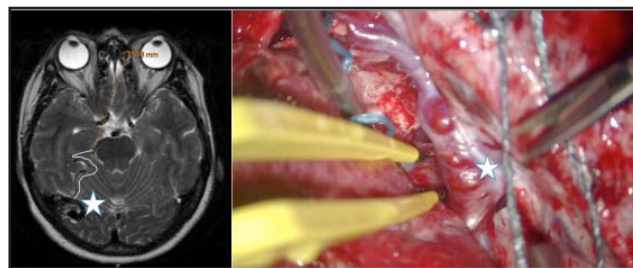


Figura 2. Se muestra la correspondencia entre RM cerebral y el campo quirúrgico. La estrella muestra la principal vena de drenaje que es identificada en el campo quirúrgico. Con su sección al final de la disección concluye la extirpación.

Angio-RM:

Representa a la vez todo el árbol vascular arterial y venoso, si bien los vasos más pequeños no son tan bien caracterizados como en la arteriografía. Permite la reconstrucción digital tridimensional del nidus, sus aferencias y drenajes. También se pueden reconstruir los surcos cerebrales y ventrículos y exponer su relación con los componentes de la MAV. En definitiva, representa una imagen anatómica real del campo quirúrgico. Al igual que la RM, puede ser utilizada para la neuronavegación intraoperatoria. Figura 3a.

RM-funcional:

Identifica las distintas áreas funcionales cerebrales y su relación con la MAV. Nos da información del grado de elocuencia del área en la que asienta la lesión. Figura 3b.

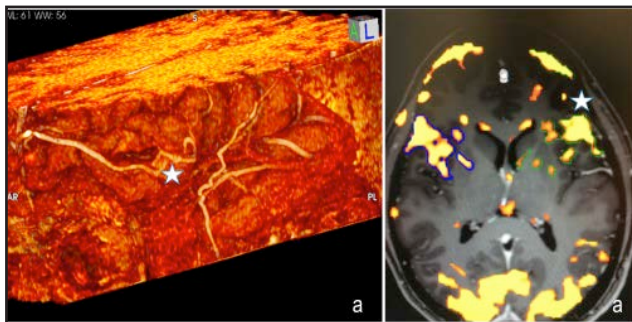


Figura 3. A. Se muestra la reconstrucción de la angio-RM cerebral mostrándose un pequeño nidus (estrella) localizado adyacente al área motora del lenguaje. B. Una RM funcional del mismo paciente durante la lectura. Nótese la cercanía del nidus al área motora del lenguaje.

TAC:

Debido a su disponibilidad y rapidez suele ser la primera prueba diagnóstica que se realiza cuando se sospecha un problema neurológico agudo. Nos informa si existe una hemorragia reciente o tardía. Si bien un nidus pequeño puede pasar desapercibido, lesiones de mayor tamaño o con calcificaciones pueden poner sobre la pista de una lesión ocupante de espacio cerebral que requiere de mejor estudio con una RM. Una vez tratada la MAV, identifica complicaciones postquirúrgicas de tipo hemorrágico o isquémico. Informa de la ubicación de clips microquirúrgicos, material de embolización, o microcatéteres que puedan haber sido desprendidos en el proceso de embolización. También estudia el tamaño de los ventrículos.

Angio-TAC:

Al TAC añade que dibuja con precisión las aferencias y drenajes de manera similar a la angio-RM. La principal ventaja de esta prueba es que muestra con detalle la relación de todos los componentes de la MAV con la base del cráneo y las estructuras óseas. Además, goza la misma inmediatez y disponibilidad de realización que el TAC craneal a diferencia de la angio-RM y la angiografía en la mayoría de instituciones. En los casos de sangrado de la malformación que requieren cirugía evacuadora urgente constituye la prueba de elección ya que nos informa de la ubicación exacta del coágulo a extirpar y su relación con la MAV. Expone también las características de la malformación que permiten establecer la indicación de extirpación y la estrategia de la resección. Las imágenes pueden reconstruirse tridimensionalmente y usarse en la neuronavegación intraoperatoria. Figura 4.

Ecografía intraoperatoria:

Determina en tiempo real, y una vez expuesto el campo quirúrgico, la ubicación del hematoma así como evaluar su grado de evacuación. También mide el flujo arterial del nidus y las principales venas de drenaje indicando el grado de desconexión del nidus de sus aferencias arteriales.

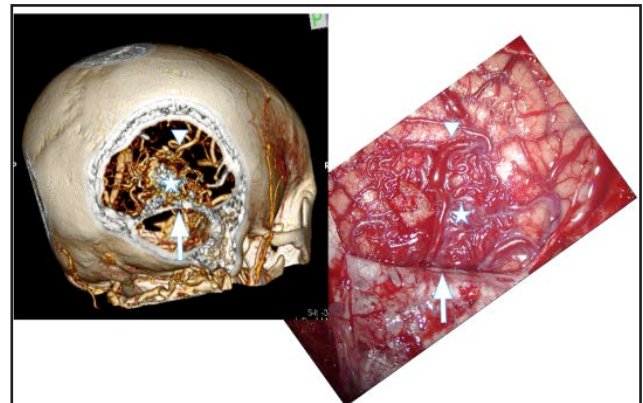


Figura 4. Se muestra la correspondencia entre la reconstrucción tridimensional del angio-TAC craneal y el campo quirúrgico. Se ha realizado una craneotomía occipital derecha supra e infratentorial. La flecha muestra el tentorio. La estrella muestra el nidus malformativo.

Cada prueba diagnóstica nos muestra la malformación desde una perspectiva diferente (Tabla 2). Debemos procesar toda esa información para que en el momento del acto quirúrgico vayamos al encuentro de las aferencias terminales que hemos de interrumpir respetando las arterias de paso; disequemos el nidus cuya estructura, tamaño y localización ya conocemos; respetemos las áreas elocuentes vecinas; y sepamos identificar los drenajes cuya relación con el nidus ya conocemos de antemano y que interrumpiremos sólo en los últimos compases de la resección.

AVM	CT	CTA	MRI	MRA	MRI-f	DSA	ECO-doppler
Ubicación anatómica	■	■	■	■	■	■	■
Hemodinámica	■	■	■	■	■	■	■
Surcos implicados	■	■	■	■	■	■	■
Hemorragia, edema	■	■	■	■	■	■	■
Hidrocefalia	■	■	■	■	■	■	■
Arterias perforantes	■	■	■	■	■	■	■
Grado de resección AVM	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■

Tabla 2. Comparativa de la utilidad de cada una de las pruebas diagnósticas (filas) para cada aspecto relevante de una MAV (columnas).

CONCLUSIONES

El TAC craneal constituye la prueba inicial que determina si ha habido sangrado. El angio-TAC confirma la malformación, identifica aferencias arteriales, su origen y trayecto; morfología del nidus; y características de los drenajes venosos. Y todo ello en relación a las estructuras óseas del cráneo y su base. La RM cerebral y RM funcional identifican el tamaño del nidus, localización y elocuencia del área. La angio-RM y su reconstrucción tridimensional permite identificar los surcos por donde discurren los vasos implicados. La angiografía determina el carácter fistuloso o plexal de la malformación, su dinámica y la existencia de aferencias o drenajes no identificados inicialmente en las pruebas anteriores. La ecografía intraoperatoria localiza en tiempo real el nidus y los hematomas.

El objetivo final es cotejar la información anatómica y dinámica vascular de la malformación obtenida mediante todas estas pruebas con el campo quirúrgico. La extirpación de una MAV requiere de una estrategia quirúrgica establecida con antelación. Su ejecución estricta va aparejada a una cirugía rápida, sin fenómenos de sangrado y con buen resultado clínico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ondra SL, Troupp H, George ED, Schwab K. The natural history of symptomatic arteriovenous malformations of the brain: a 24-year follow-up assessment. *J Neurosurg.* 1990;73(3):387-91.
2. Stapf C, Mast H, Sciacca RR, Berenstein A, et al. New York Islands AVM Study Collaborators. The New York Islands AVM Study: design, study progress, and initial results. *Stroke.* 2003;34(5):e29-33.
3. Stapf C, Labovitz DL, Sciacca RR, Mast H, Mohr JP, Sacco RL. Incidence of adult brain arteriovenous malformation hemorrhage in a prospective population-based stroke survey. *Cerebrovasc Dis.* 2002;13(1):43-6.
4. Stapf C, Mast H, Sciacca RR, et al. Predictors of hemorrhage in patients with untreated brain arteriovenous malformation. *Neurology.* 2006;66(9):1350-5.
5. Stapf C1, Mohr JP, Pile-Spellman J, et al. Concurrent arterial aneurysms in brain arteriovenous malformations with haemorrhagic presentation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2002;73(3):294-8.
6. Conger A, Kulwin C, Lawton MT, Cohen-Gadol AA. Diagnosis and evaluation of intracranial arteriovenous malformations. *Surg Neurol Int.* 2015;6:76.
7. Lawton MT. Seven AVMs : tenets and techniques for resection. Thieme: New York; 2014.
8. Spetzler RF, Ponce FA. A 3-tier classification of cerebral arteriovenous malformations. Clinical article. *J Neurosurg.* 2011;114(3):842-9.
9. Awad IA, Magdinec M, Schubert A. Intracranial hypertension after resection of cerebral arteriovenous malformations. Predisposing factors and management strategy. *Stroke.* 1994;25(3):611-20.

Rendimiento Diagnóstico de las Arteriografías de Control en las Hemorragias Subaracnoideas Angiográficamente Negativas

Diagnostic value of control arteriographs in angiographically negative subarachnoidal hemorrhages

Michel-Guerrero K., Orta-Chincoa J., Rodríguez-Peña F.¹, Gil-Salú J.L., Martínez-Chinchilla J.
Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz, España

Resumen

La hemorragia subaracnoidea (HSA) espontánea supone el 5% de los accidentes cerebrovasculares, es uno de los más graves, y continúa teniendo una importante morbimortalidad pese a los grandes avances médicos. La mayoría son consecuencia de la rotura de un aneurisma cerebral, pero en algunos casos no se encuentra la causa subyacente. **Objetivos:** Evaluar la utilidad de la arteriografía cerebral de control en las HSA angiográficamente negativas, y valorar qué pacientes se beneficiarían de un estudio de control.

Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo los pacientes diagnosticados de HSA (CIE-10=160) en el Hospital Universitario Puerta del Mar de Cádiz, en el período comprendido entre enero de 2008 y octubre de 2014. Se recogieron las variables sociodemográficas de cada paciente, y se realizó un análisis estadístico con contraste de hipótesis.

Resultados: 188 de 261 pacientes diagnosticados de HSA (72%), fueron sometidos a una arteriografía inicial, de las cuales 59 fueron negativas. De estos 59 pacientes, 19 fueron sometidos a una arteriografía de control, que resultó negativa en todos los casos (Media de tiempo interestudio: 6 meses. Rango: 3 -12 meses).

Conclusiones: La arteriografía de control realizada a los 3-12 meses tras la arteriografía inicial no es una herramienta de utilidad en el seguimiento diagnóstico en pacientes con HSA idiopática. Sin embargo podrían ser candidatos a un estudio de control aquellos pacientes con un sangrado difuso, altos grados de Fisher y Hunt y Hess, y en los que fuera posible repetir la prueba antes de los 30 días.

Abstract

Spontaneous subarachnoid haemorrhage (SAH) accounts for 5% of strokes, is one of the most serious, and continues to have a significant morbidity and mortality despite major medical advances. Most are the result of a ruptured cerebral aneurysm, but in some cases the underlying cause is not found.

Objectives: To evaluate the usefulness of control cerebral arteriography in angiographically negative SAH, and to assess which patients may benefit from a control study.

Methods: A retrospective and descriptive study was carried out on the patients diagnosed with SAH (ICD-10 = 160) at the Puerta del Mar University Hospital, in Cadiz, from January 2008 to October 2014. The sociodemographic variables of each patient were collected, and a statistical analysis was performed with hypothesis contrast.

Results: 188 of 261 patients diagnosed with SAH (72%) underwent an initial arteriography, of which 59 were negative. Of these 59 patients, 19 underwent a control arteriography, which was negative in all cases (Time between studies: 6 months. Range: 3 - 12 months).

Conclusions: Control arteriography performed at 3-12 months after initial arteriography is not a useful tool for diagnostic follow-up in patients with idiopathic SAH. However, patients with diffuse bleeding, high degrees of Fisher and Hunt and Hess scale, and in whom it was possible to repeat the test before 30 days, could be candidates for a control study.

Palabras clave: Hemorragia subaracnoidea espontánea, arteriografía cerebral, aneurisma intracraneal.

Keywords: vertebral artery, arteriovenous fistula, covered stent

INTRODUCCIÓN

La hemorragia subaracnoidea (HSA) espontánea constituye hoy en día una de las enfermedades cerebrovasculares más

graves (1). La mayoría son consecuencia de la rotura de un aneurisma cerebral (80-90%) (3-8,10,11). Su incidencia es de aproximadamente 10 casos por cada 100.000 habitantes y año (1) (con grandes diferencias entre países) (2); y conlleva un 45%

de mortalidad en el primer mes (3-8). De éstos, el 10-15% fallece antes de llegar al hospital, un 37% dentro de las primeras 24 horas, el 60% en las primeras 48h, y el 75% en la primera semana (2). Sobre un 10-15% muere antes de poder recibir atención médica⁷. Además, un 10-20% de los supervivientes queda con una discapacidad importante⁹.

Ante la sospecha clínica de HSA, la primera prueba diagnóstica a realizar es una tomografía axial computarizada (TAC) cerebral, la cual tiene una sensibilidad del 95% realizada en las primeras 24h del evento; En caso de negatividad se realiza una punción lumbar. La condición clínica se clasifica según la escala pronóstica de Hunt y Hess, y la cantidad de sangre observada en la TAC según la escala de Fisher (7).

Tras establecer el diagnóstico de HSA, se debe realizar un estudio vascular con el objetivo de investigar el origen de la misma, puesto que como hemos dicho, un 80-90% son consecuencia de la rotura de un aneurisma cerebral (3-8,10,12). Hoy en día existen tres métodos: la angiografía por TAC (Angio-TC), la angiografía por resonancia magnética (Angio-RM) y la angiografía por cateterización intraarterial directa (arteriografía convencional) (7). Diversos estudios han evaluado la eficacia, riesgos y ventajas de dichos métodos, tanto de forma aislada como combinados entre sí (3-7). Comparando con la AngioRM, la AngioTC conlleva una exposición radiológica y precisa de la inyección de un contraste yodado, pero es mucho más simple de realizar, y existe una mayor disponibilidad de dicha prueba en la mayoría de los servicios de urgencias (10). La arteriografía cerebral continúa siendo la principal prueba diagnóstica (gold standard), pero es la más invasiva de las tres.

En un 3 a 36% de los casos los exámenes neurovasculares iniciales son negativos, es decir, que no revelan ninguna causa vascular subyacente (3-6). Según datos publicados por el Grupo de Trabajo de Patología Vascular de la Sociedad Española de Neurocirugía la frecuencia de enfermos con HSA idiopática (HSAi) o, lo que es lo mismo, en los que no se encuentra la causa subyacente del sangrado, es mayor en España que en otros países (14,15).

Por otra parte, aquellos pacientes ya diagnosticados de HSA con estudio arteriográfico negativo inicial, no siempre tienen una buena evolución (11,16-18). Se han diferenciado dos tipos de HSA dentro de este grupo, principalmente las HSA perimesencefálicas y las HSA difusas (3-6,10,17-20). Los pacientes con patrón difuso pueden desarrollar isquemia secundaria y tienen un 10% de riesgo de resangrado, mientras que en las perimesencefálicas la evolución suele ser mejor (11,21-24). Sólo el 76% de los pacientes con patrón difuso logran una recuperación completa, comparado con el 96,7% alcanzado por los pacientes con patrón perimesencefálico (15). Por ello, algunos autores consideran que no es preciso repetir la arteriografía en pacientes con HSA perimesencefálica (3-6,19,20,26). Sin embargo otros aconsejan una segunda valoración de las arteriografías negativas por otro especialista (e incluso por el mismo especialista en un segundo tiempo) (3,8,12,17). La recomendación más habitual, descrita en la literatura, es la realización de la arteriografía de control ante un primer estudio negativo (3-6,11,12,18,23,29).

Objetivos

Pretendemos evaluar la utilidad de la arteriografía cerebral de control en las HSA angiográficamente negativas. También se intentará analizar los factores que pudiesen influir en un resultado negativo en la arteriografía inicial y así intentar determinar qué pacientes serían candidatos ideales para una arteriografía de control.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño.

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo, de una serie de longitudinal de pacientes con HSA espontánea en la provincia de Cádiz, España. El presente estudio se ha llevado

a cabo en servicio de Neurocirugía del Hospital Universitario Puerta del Mar (HUPM) de Cádiz que atiende a una población de alrededor de un millón trescientos mil habitantes, pues se suman las poblaciones de Ceuta y Gibraltar.

Se seleccionaron todos los pacientes diagnosticados de HSA (Clasificación Internacional de enfermedades: CIE-10 = 160) y que cumplieron los demás criterios de inclusión y exclusión (Tabla 1), en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2008 hasta el 31 de octubre de 2014 en el HUPM de Cádiz.

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
1. Diagnóstico de HSA definido por la clínica y una TAC y/o punción lumbar	1. HSA traumática o duda sobre el posible origen traumático
2. Ingreso en la unidad de neurocirugía, cuidados intensivos (UCI) y/o neurología	2. HSA secundaria a hematoma intraparenquimatoso (HIP)
	3. Presencia de hemorragia subdural

Tabla 1. Criterios de Inclusión y Exclusión.

Las arteriografías se realizaron con el sistema de radiología convencional Siemens Artis Zee floor-mounted® 2008 (Múnich, Baviera, Alemania). De cada paciente se obtuvieron las imágenes en los planos anteroposterior, lateral y rotacional. Posteriormente se llevó a cabo una reconstrucción en 3D con la estación de trabajo Siemens Leonardo® (Múnich, Baviera, Alemania). El contraste empleado en todos los casos fue iodoxanol Visipaque® (contraste yodado hidrosoluble 320 mg/ml).

Variables de investigación.

Las variables recogidas fueron las siguientes: Sexo, edad, fecha de ingreso, fecha de inicio de la HSA, presencia de factores de riesgo (dislipemia, diabetes mellitus, tabaquismo, hipertensión arterial (HTA), antecedentes familiares de aneurismas, otros antecedentes importantes), localización/hallazgos de la TAC (Normal – TAC negativo, perimesencefálica, difusa, surco periférico), grado de la escala de Hunt & Hess (I, II, III, IV, V), grado de la escala de Fisher (I, II, III, IV), descripción de si fue realizado un Angio-TC (sí o no), descripción de si fue realizada una arteriografía (sí o no), fecha de primera arteriografía, descripción original de los resultados de la primera arteriografía (positiva o negativa), descripción de la segunda valoración de la primera arteriografía (positiva o negativa), reacciones adversas a la arteriografía, prueba vascular realizada tras la primera arteriografía negativa (ninguna, arteriografía convencional, angio-RM, angio-TC, arteriografía convencional + angioRM, arteriografía convencional + angio-TC, angio-RM + angio-TC), fecha de segunda arteriografía convencional, descripción original de los resultados de la segunda arteriografía (positiva o negativa), descripción de la segunda valoración de la segunda arteriografía (positiva o negativa), fecha del alta hospitalaria, fecha del exitus.

Metodología de la revisión bibliográfica.

Se realizó una búsqueda bibliográfica en MEDLINE (PubMed) con los siguientes MeSH (Medical Subject Headings): "subarachnoid haemorrhage", "intracranial aneurysm", "aneurysm, ruptured", "angiography", y se combinaron con las palabras "negative", "diffuse", "perimesencephalic", "idiopathic". La búsqueda se limitó para artículos referentes a humanos, revisiones sistemáticas y presentaciones de casos, y que se encontraran como artículos completos.

Recogida y análisis de los datos

Los datos demográficos, así como los datos del ingreso de cada paciente, se obtuvieron del Sistema Integrado de Documentación Estación Clínica DAE® v.3.14.1. Las imágenes radiológicas se revisaron a partir del sistema de visualización DICOM IRE Rad Vision Pro® (San Sebastián de los Reyes, Madrid, España). Se recogió la información en una base de datos confeccionada con el programa Microsoft Access 2010 (Redmond, WA, EEUU), que incluyó todas las variables definidas anteriormente.

Cada arteriografía (tanto las iniciales como las de control) fue revisada por un facultativo diferente al que emitió el primer diagnóstico, con especial atención al territorio vascular correspondiente a la zona de sangrado, y se contrastaron los informes para confirmar su negatividad y la concordancia interobservador (índice Kappa). Éste último fue superior al 95%.

El análisis descriptivo se realizó con el programa SPSS® v.15 (IBM Chicago, IL, EEUU), valorando principalmente la media, mediana, moda, desviación típica y el coeficiente de variación para las variables numéricas. Para contrastar variables se utilizaron tablas de contingencia para las variables categóricas, gráficos comparativos y de dispersión para variables mixtas (cuantitativas y categóricas), y análisis multivariable para variables cuantitativas. Los resultados de las variables cualitativas se expresaron como números absolutos o porcentajes. Los resultados de las variables cuantitativas se expresaron mediante medias e intervalo de confianza al 95%. La comparación de las variables categóricas se hizo mediante la prueba de Chi cuadrado con corrección de Yates o mediante el test exacto de Fisher. La comparación de variables cuantitativa y cualitativa se realizó mediante en test ANOVA en las variables no dicotómicas y T de Student en las dicotómicas; cuando no se cumplieron las condiciones de homogeneidad de la varianza se utilizaron los tests no paramétricos de Kruskal-Wallis y de la U de Mann Whitney. La influencia de la asociación entre los parámetros cuantitativos determinados se evaluó mediante el coeficiente de correlación de Pearson. La variabilidad interobservador fue valorada con el coeficiente Kappa. Se estableció previamente el nivel de significatividad en el del 95% ($p < 0.05$).

RESULTADOS

Se presentaron un total de 261 pacientes con HSA espontánea en la provincia de Cádiz durante el período estudiado. La media de edad fue de 54.6 años (la moda fue 51, la mediana 54, y el rango fue de 20 a 108 años). 116 pacientes fueron hombres (44.4%) y 145 fueron mujeres (55.5%). Se obtuvo una imagen de TAC de todos los pacientes el día de ingreso (261 TC).

188 pacientes (72% de las HSA) fueron sometidos a una arteriografía inicial. De éstos, 59 pacientes (el 21.4% de los 188 pacientes con arteriografía inicial) presentaron un resultado negativo, es decir, no se observó ninguna causa vascular subyacente (la mayoría de estos fueron sometidos previamente a un Angio-TC, que fue negativo en todos los casos).

De estos 59 pacientes, 36 fueron hombres (61%) y 23 fueron mujeres (39%). La media de edad fue de 56 años, con dos modas (48 y 69 años); la mediana fue 54 años, con un rango de edad comprendido entre 30 y 76 años.

En cuanto a la localización del sangrado, la imagen obtenida por TAC fue negativa en 2 casos, 18 pacientes presentaron una hemorragia perimesencefálica, 37 un patrón difuso, y tan solo 2 pacientes presentaron una hemorragia limitada a surcos periféricos (3.4%, 30.5%, 62.7% y 3.4% respectivamente).

A pesar de que la arteriografía de control fue negativa para causa vascular, 15 pacientes (25.4%) presentaron alguna variante de la normalidad igualmente presente en la arteriografía inicial (espasmo arterial, dilatación infundibular, origen arterial fetal, hipoplasia, higrroma subdural).

7 de estos 59 pacientes presentaron complicaciones asociadas a la HSA (11.9% frente al 45.7% de complicaciones en aquellos con arteriografía inicial positiva): tres de ellos presentaron hidrocefalia, dos vasoespasmo y, dos con hidrocefalia y vasoespasmo; de los cuales, cuatro pacientes presentaron además paresia de pares craneales, bacteriemia, disfasia y estenosis de arterias cerebrales.

19 de estos 59 pacientes (32.2%) fueron sometidos a una segunda arteriografía, con una media de tiempo transcurrido entre ésta y la primera arteriografía de 6 meses (moda de 3 meses, y rango comprendido entre los 3 y 12 meses). Los pacientes con HSA perimesencefálica fueron sometidos a una segunda arteriografía con una frecuencia ligeramente superior que aquellos con un patrón difuso (33.3% frente al 32.4%, respectivamente). Todos los pacientes obtuvieron un resultado negativo en la segunda arteriografía.

En la Tabla 2 se expone la localización de las HSA observadas y las pruebas a las que fueron sometidos los pacientes que tuvieron un resultado negativo en la primera arteriografía.

Pruebas	Localización de la Hemorragia				Total
	Normal (n=2)	Perimesencefálica (n=18)	Difusa (n=37)	Surcos periféricos (n=2)	
Arteriografía	1	4	9	0	14
AngioRM	0	5	11	0	16
AngioTC	0	1	2	1	4
Arteriografía + AngioRM	0	1	0	0	1
Arteriografía + AngioTC	0	0	2	0	2
Arteriografía + RM	0	1	1	0	2
AngioRM + AngioTC	0	1	0	0	1
Ninguna	1	4	6	1	12

Tabla 2. Pruebas realizadas tras la arteriografía inicial negativa según el patrón de la HSA

Todas las pruebas realizadas tras la primera arteriografía negativa fueron igualmente negativas para una causa vascular de la hemorragia. Ningún paciente fue sometido a una tercera arteriografía.

Se realizó un contraste de hipótesis con el test de chi-cuadrado entre la negatividad de la primera arteriografía y distintas variables: Al comparar con el grado de Fisher en la TAC inicial, se observó una mayor proporción de hemorragias grado II y III en las arteriografías negativas, siendo menos frecuente el grado IV ($p=0.008$). Al comparar con el grado de Hunt & Hess, se observó una mayor proporción de pacientes con grados I y II ($p=0.00$). También se realizó el contraste con el sexo, observándose una mayor proporción de varones; así como el contraste con los antecedentes del paciente, observándose una mayor proporción de estudios negativos en no hipertensos, no fumadores y en alcohólicos ($p=0.004$, $p=0.011$, $p=0.001$ y $p=0.045$, respectivamente). La presencia de vasoespasmo y de otras complicaciones fueron menos frecuentes en paciente con arteriografía negativa ($p=0.02$ y $p=0.001$, respectivamente). No se demostró relación estadísticamente significativa con el antecedente de dislipemia/obesidad, diabetes mellitus, drogas, otros antecedentes y la presencia de hidrocefalia durante el ingreso. Al aplicar la prueba T de student, no hallamos una relación

estadísticamente significativa entre la primera arteriografía negativa y la edad del paciente ($p=0.314$).

En el análisis de contraste de hipótesis para relacionar las mismas variables expuestas en el párrafo anterior con la realización de la segunda arteriografía (resultado negativo), encontrándose una relación estadísticamente significativa solo para el tabaquismo, específicamente con los no fumadores ($p=0.025$). No se halló relación con ninguna de las demás variables.

En cuanto al contraste entre el patrón de sangrado en la TAC y las demás variables estudiadas, se observó una clara relación entre ésta y el grado de la escala de Fisher ($p=0.00$) (Figura 1). Los pacientes con una hemorragia difusa tuvieron un grado Fisher más elevado (III y IV) que aquellos con un patrón perimesencefálico (II y, menos frecuente, III).

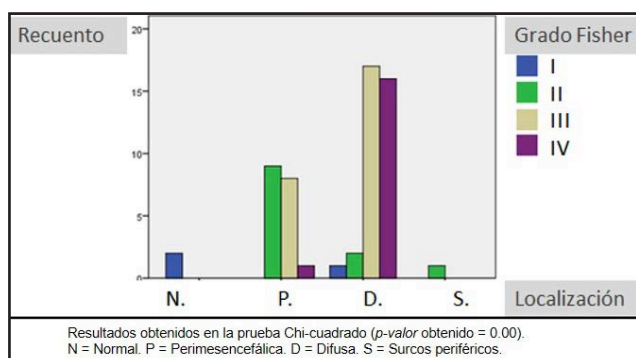


Figura 1 Relación entre la localización del sangrado y el grado Fisher.

El coeficiente de concordancia interobservador Kappa fue del 100% para la negatividad de las arteriografías.

Sólo dos pacientes presentaron alguna reacción adversa a la arteriografía: reacción alérgica al contraste yodado (no especificada) y una estenosis de la arteria femoral. Ningún paciente presentó ceguera cortical transitoria secundaria a la arteriografía.

DISCUSIÓN

El porcentaje de HSA idiopáticas (HSAi), 21.4%, es similar al presentado por estudios españoles e italianos, y ligeramente por encima de los resultados presentados en otros países (Estados Unidos, Canadá, Korea del Sur, Gran Bretaña) (3-7,10-12,14-24,29).

A pesar de que la incidencia de HSA es mayor en mujeres que en hombres, la incidencia de HSAi es mayor en hombres que en mujeres (61% frente al 39%), tal como lo refieren la mayoría de estudios (2-7,9,10,14-,17,20,22-24). La media de edad entre los pacientes con HSAi (56 años) también es similar (3-6,11,15,18,21-24,26). De igual modo, la proporción de los diferentes patrones de sangrado en las HSAi se corresponde, de forma aproximada, con lo descrito hasta ahora en la literatura (4,5,10,15-17,20-23).

Entre las características de los pacientes que más influyen en un resultado negativo en la primera arteriografía se encuentran: los grados intermedios de Fisher y los bajos de Hunt & Hess, los pacientes varones, los no hipertensos, los no fumadores y los alcohólicos.

La menor frecuencia de vasoespasma y de otras complicaciones, puede indicar que pacientes con este perfil se beneficiarían de otra prueba vascular diagnóstica en lugar

de una arteriografía, como la angioRM o el angioTC. Por otro lado, tan solo encontramos un falso negativo que fue positivo en el angioTC posterior, lo cual corrobora la baja tasa de falsos negativos de la arteriografía inicial descrita en la bibliografía (17,18), y el posible beneficio de otra prueba menos invasiva en su lugar.

En cuanto a la realización de una segunda arteriografía, podríamos decir que menos pacientes de lo esperado fueron sometidos a ella. Dentro de las razones se halló que no llegó a realizarse la segunda arteriografía solicitada (por haber fallecido, o cambiar de área hospitalaria), o porque se solicitó otro estudio en su lugar (angioRM o angioTC). A pesar de ello, encontramos un 0% de segundas arteriografías positivas, es decir, no se encontró ninguna causa vascular de la hemorragia en ninguna de las arteriografías de control realizadas. Estos resultados no se corresponden, en general, con estudios anteriores en los que encontramos un rendimiento diagnóstico bajo de una segunda arteriografía (aproximadamente un 10%) (5,6,12,17-20), pero tan ínfimos como el 0% descrito en nuestra serie.

Sin embargo, estas conclusiones no son del todo fiables, debido al carácter retrospectivo del estudio, probablemente el tiempo transcurrido entre la primera y la segunda arteriografía (puesto que en la mayoría de estudios no supera los treinta días (5-7,12,16-18,22,23,29), frente a los seis meses de media obtenidos), y no existir una homogeneidad en las proporciones de arteriografías de control en los distintos patrones de HSA (se observó una pequeña mayor proporción de segundas arteriografías en pacientes con HSA perimesencefálicas). En relación a esto último, muchos autores recomiendan únicamente el seguimiento diagnóstico con arteriografía en determinadas HSA perimesencefálicas (aquellas en las que el radiólogo sospeche causa vascular a pesar de la negatividad del estudio inicial) (5,6,10,16-20,22,23,26) y, por el contrario, en las HSA difusas se recomienda un seguimiento con un estudio de imagen vascular (en la mayoría de los casos invasivo, la arteriografía convencional) (1,4-7,10,12,13,16-18,23,24,26,29). Otra razón de baja fiabilidad es la presencia de variantes de la normalidad, no considerados como patologías vasculares en sí. Estas variantes fueron halladas en un 25.4% de los pacientes con arteriografía inicial negativa, y podrían asociarse al sangrado según la hipótesis ya referida en varios estudios (1,3-6,10-12,16-18,22,26).

Observamos que en todas las arteriografías de control (100% negativas), todos los pacientes fueron no fumadores, lo cual hace que nos preguntemos nuevamente si la condición de no fumador indicaría un posible beneficio a favor de otras pruebas menos agresivas que la arteriografía.

El bajo porcentaje de complicaciones del sangrado, el menor grado de Fisher observados en pacientes con arteriografía inicial negativa (sobre todo el bajo grado de Fisher de las HSA perimesencefálicas respecto a las difusas), en comparación con el hallado en pacientes con arteriografía positiva, confirma una vez más la menor morbilidad de las HSAi (7,10,11,14-17,20-22,24,26,29).

CONCLUSIONES

La arteriografía de control tras la arteriografía inicial, no es una herramienta de utilidad en el seguimiento de pacientes con HSAi.

A pesar de la alta morbilidad y mortalidad de la HSA en general, los pacientes con bajo grado en la escala de Fisher (concretamente con patrón de sangrado perimesencefálico) y de Hunt & Hess, varones, alcohólicos, no hipertensos, y no fumadores, podrían beneficiarse de otra prueba (angioRM, angioTC) en lugar de la arteriografía convencional. Por tanto, los pacientes candidatos a una arteriografía de control podrían ser aquellos con un sangrado difuso, con alto grado Fisher y Hunt & Hess, y en los que fuera posible repetir la prueba de forma precoz (antes de los 30 días).

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento y reconocimiento al Servicio de Radiología del Hospital Puerta del Mar de Cádiz.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kirkpatrick PJ. Subarachnoid haemorrhage and intracranial aneurysms: what neurologists need to know. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* [revista electrónica]. 2002;73(Suppl 1):i28-i33 [consultado 27 Abr 2015]. disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1765595/>
- Ingall T, Asplund K, Mähönen M, Bonita R. A Multinational Comparison of Subarachnoid Hemorrhage Epidemiology in the WHO MONICA Stroke Study. *Stroke* [revista electrónica]. 2000;31(5):1054-61 [consultado 27 Abr 2015] Disponible en: <http://stroke.ahajournals.org/content/31/5/1054>
- Delgado Almandoz JE, Crandall BM, Fease JL, Scholz JM, Anderson RE, Kadkhodayan Y, et al. Diagnostic yield of catheter angiography in patients with subarachnoid hemorrhage and negative initial noninvasive neurovascular examinations. *AJNR Am J Neuroradiol* [revista electrónica]. 2013;34(4):833-9 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://www.ajnr.org/content/34/4/833.long>
- Delgado Almandoz JE, Jagadeesan BD, Refai D, Moran CJ, Cross DT, Chicoine MR, et al. Diagnostic yield of computed tomography angiography and magnetic resonance angiography in patients with catheter angiography-negative subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg* [revista electrónica]. 2012; 117(2):309-15 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://thejns.org/doi/full/10.3171/2012.4.JNS112306>
- Delgado Almandoz JE, Jagadeesan BD, Refai D, Moran CJ, Cross DT, Chicoine MR, et al. Diagnostic yield of repeat catheter angiography in patients with catheter and computed tomography angiography negative subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery*. 2012;70(5):1135-42.
- Delgado Almandoz JE, Kadkhodayan Y, Crandall BM, Scholz JM, Fease JL, Anderson RE, et al. Diagnostic yield of delayed neurovascular imaging in patients with subarachnoid hemorrhage, negative initial CT and catheter
- angiograms, and a negative 7 day repeat catheter angiogram. *J Neurointerv Surg* [revista electrónica]. 2014;6(8):637-42 [consultado 22 Abr 2015]. Disponible en: <http://jn.is.bmj.com/content/early/2013/10/22/neurintsurg-2013-010896.long>
- Brisman JL, Song JK, Newell DW. Cerebral aneurysms. *N Engl J Med* [revista electrónica]. 2006;355(9):928-39 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra052760>
- Westerlaan HE, van Dijk JM, Jansen-van der Weide MC, de Groot JC, Groen RJ, Mooij JJ, et al. Intracranial aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage: CT angiography as a primary examination tool for diagnosis. Systematic review and meta-analysis. *Radiology* [revista electrónica]. 2011;258(1):134-45 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.10092373>
- Hop JW, Rinkel GJ, Algra A, van Gijn J. Case-fatality rates and functional outcome after subarachnoid hemorrhage: a systematic review. *Stroke* [revista electrónica]. 1997;28(3):660-4 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://stroke.ahajournals.org/content/28/3/660.long>
- van Gijn J, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage: diagnosis, causes and management. *Brain* [revista electrónica]. 2001;124(Pt 2):249-78 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://brain.oxfordjournals.org/content/124/2/249.long>
- Boswell S, Thorell W, Gogela S, Lyden E, Surdell D. Angiogram-negative subarachnoid hemorrhage: outcomes data and review of the literature. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [revista electrónica]. 2013;22(6):750-7 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: [http://www.strokejournal.org/article/S10523057\(12\)00038-9/fulltext](http://www.strokejournal.org/article/S10523057(12)00038-9/fulltext)
- Bakker NA, Groen RJ, Fomani M, Uyttenboogaart M, Eshghi OS, Metzemaekers JD, et al. Repeat digital subtraction angiography after a negative baseline assessment in nonperimesencephalic subarachnoid hemorrhage: a pooled data meta-analysis. A systematic review. *J Neurosurg* [revista electrónica]. 2014;120(1):99-103 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://thejns.org/doi/pdf/10.3171/2013.9.JNS131337>
- Lim LK, Dowling RJ, Yan B, Mitchell PJ. Can CT angiography rule out aneurysmal subarachnoid hemorrhage in CT scan-negative subarachnoid hemorrhage patients? *J Clin Neurosci* [revista electrónica]. 2014;21(1):191-3 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: [http://www.jocnjournal.com/article/S0967-5868\(13\)00267-1/fulltext](http://www.jocnjournal.com/article/S0967-5868(13)00267-1/fulltext)
- Lagares A, Toledo P de, Fernández-Alén JA, Ibáñez J, Arkan F, Sarabia R, et al. Base de datos multicéntrica de hemorragia subaracnoidea espontánea del Grupo de Trabajo de Patología Vascular de la Sociedad Española de
- Neurocirugía: presentación, criterios de inclusión y desarrollo de una base de datos en internet. *Neurocirugía* [revista electrónica]. 2008;19(5):405-15 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113014732008000500001&script=sci_arttext
- Sarabia R, Lagares A, Fernández-Alén JA, Arkan F, Vilalta J, Ibáñez J, et al. Idiopathic subarachnoid hemorrhage: a multicentre series of 220 patients. *Neurocirugía* [revista electrónica]. 2010;21:441-451 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130147310700944>
- Fontanella M, Rainero I, Panciani PP, Schatlo B, Benevello C, Garbossa D, et al. Subarachnoid hemorrhage and negative angiography: clinical course and long-term follow-up. *Neurosurg Rev*. 2011;34(4):477-84.
- Khan AA, Smith JD, Kirkman MA, Robertson FJ, Wong K, Dott C, et al. Angiogram negative subarachnoid haemorrhage: outcomes and the role of repeat angiography. *Clin Neurol Neurosurg* [revista electrónica]. 2013;115(8):1470-5 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: [http://www.clinejournal.com/article/S0303-8467\(13\)00055-3/fulltext](http://www.clinejournal.com/article/S0303-8467(13)00055-3/fulltext)
- Yu DW, Jung YJ, Choi BY, Chang CH. Subarachnoid hemorrhage with negative baseline digital subtraction angiography: is repeat digital subtraction angiography necessary? *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg* [revista electrónica]. 2012;14(3):210-5 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3491216/>
- Kalra VB, Wu X, Matouk CC, Malhotra A. Use of follow-up imaging in isolated perimesencephalic subarachnoid hemorrhage: a meta-analysis. *Stroke* [revista electrónica]. 2015;46(2):401-6 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://stroke.ahajournals.org/content/46/2/401.full>
- Kapadia A, Schweizer TA, Spears J, Cusimano M, Macdonald RL. Nonaneurysmal perimesencephalic subarachnoid hemorrhage: diagnosis, pathophysiology, clinical characteristics, and long-term outcome. *World Neurosurg* [revista electrónica]. 2014;82(6):1131-43 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: [http://www.worldneurosurgery.org/article/S18788750\(14\)00664-0/fulltext](http://www.worldneurosurgery.org/article/S18788750(14)00664-0/fulltext)
- Kang DH, Park J, Lee SH, Park SH, Kim YS, Hamm IS. Does non perimesencephalic type non-aneurysmal subarachnoid

- hemorrhage have a benign prognosis? J Clin Neurosci [revista electrónica]. 2009;16(7):904-8 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: [http://www.jocnjournal.com/article/S0967-5868\(08\)00596-1/fulltext](http://www.jocnjournal.com/article/S0967-5868(08)00596-1/fulltext)
24. Lin N, Zenonos G, Kim AH, Nalbach SV, Du R, Frerichs KU. Angiogram Negative Subarachnoid Hemorrhage: Relationship Between Bleeding Pattern and Clinical Outcome. Neurocrit Care. 2012;16(3):389-98.
 25. Topcuoglu MA, Ogilvy CS, Carter BS, Buonanno FS, Koroshetz WJ, Singhal AB. Subarachnoid hemorrhage without evident cause on initial angiography studies: diagnostic yield of subsequent angiography and other neuroimaging tests. J Neurosurg [revista electrónica]. 2003;98(6):1235-40 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://thejns.org/doi/pdf/10.3171/jns.2003.98.6.1235>
 26. Woodfield J, Rane N, Cudlip S, Byrne JV. Value of delayed MRI in angiogram negative subarachnoid haemorrhage. Clin Radiol [revista electrónica]. 2014;69(4):350-6 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: [http://www.clinicalradiologyonline.net/article/S0009-9260\(13\)00515-1/fulltext](http://www.clinicalradiologyonline.net/article/S0009-9260(13)00515-1/fulltext)
 27. Hui FK, Tumialán LM, Tanaka T, Cawley CM, Zhang YJ. Clinical Differences Between Angiographically Negative, Diffuse Subarachnoid Hemorrhage and Perimesencephalic Subarachnoid Hemorrhage. Neurocrit Care [revista electrónica]. 2009;11(1):64-70 [Abstract] [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: [http://www.clinicalradiologyonline.net/article/S0009-9260\(13\)00515-1/fulltext](http://www.clinicalradiologyonline.net/article/S0009-9260(13)00515-1/fulltext)
 28. Jung JY, Kim YB, Lee JW, Huh SK, Lee KC. Spontaneous subarachnoid haemorrhage with negative initial angiography: A review of 143 cases. J Clin Neurosci [revista electrónica]. 2006;13(10):1011-7 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: [http://www.jocn-journal.com/article/S0967-5868\(06\)002232/fulltext](http://www.jocn-journal.com/article/S0967-5868(06)002232/fulltext)
 29. Vivancos J, Gilo F, Frutos R, Maestre J, García-Pastor A, Quintana F, et al. Guía de actuación clínica en la hemorragia subaracnoidea. Sistemática diagnóstica y tratamiento. Neurología [revista electrónica]. 2014. doi:10.1016/j.nrl.2012.07.009 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: http://www.redheracles.net/media/upload/research/pdf/23044408_Guia1390308599.pdf
 30. Cardentey-Pereda AL, Pérez-Falero RA. Hemorragia subaracnoidea. Rev Neurol [revista electrónica]. 2002;34(10):954-66 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: http://www.hapmd.com/home/hapmdcom/public_html/wpcontent/uploads/2009/03/interna/jueves-terapeutica/20110418_hsa_rev_mex.pdf
 31. Grannan BL, Yanamadala V, Walcott BP, Stapleton CJ, Ogilvy CS. Repeated neurovascular imaging in subarachnoid hemorrhage when initial studies are negative. J Clin Neurosci [revista electrónica]. 2014;21(6):993-6 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967586813006152>
 32. Hunt WE, Hess RM. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms. J Neurosurg. 1968; 28: 14-20.
 33. Guerrero F, Linde CM de la, Pino FI. Manejo general en Cuidados Intensivos del paciente con hemorragia subaracnoidea espontánea. Med Intensiva [revista electrónica]. 2008;32(7):342-353 [consultado 27 Abr 2015]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021056912008000700004&script=sci_arttext

Comparación por provincias de la calidad percibida por los usuarios de los Servicios de Neurocirugía de Andalucía

Quality perceived by the users of the Andalusian Neurosurgery Services. Comparison between provinces

Nicolás Cordero Tous¹; Ángel Horcajadas Almansa¹, Javier de la Cruz Sabido¹, Osama El-Rubaidi², Guillermo José Bermúdez González³, Dolores Tous Zamora³; Gonzalo Olivares Granados¹

¹Servicio de Neurocirugía. Parque Tecnológico de la Salud. Complejo Hospitalario de Granada. Granada. España.

²Servicio de Neurocirugía. Hospital Neurotraumatológico. Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén. España.

³Departamento de Economía y Administración de Empresas. Universidad de Málaga. Málaga. España.

Resumen

Objetivos: Analizar las características de la calidad percibida de los usuarios de los servicios de neurocirugía de Andalucía y compararlas en función de sus diferentes provincias.

Métodos: Se realizaron 8572 encuestas aleatorizada mediante cuestionario telefónico hasta obtener 104 unidades ajustadas demográficamente y por criterios de inclusión (población activa, residentes en la comunidad andaluza, asistencia en hospitales públicos). Se utilizó el modelo SERVQUAL con nuestra modificación propia, y se dividió la calidad percibida en calidad técnica, funcional y de infraestructuras. Se analizaron los resultados en función del género, de la edad y entre provincias.

Resultados: La satisfacción general fue del 75.2%. Del análisis de frecuencias se observó que las variables relacionadas con la calidad técnica (buenos médicos, éxito en operaciones, personal preparado, etc) obtuvieron resultados más favorables. Aquellas relacionadas con el tiempo (espera, en consulta, organización de horarios) obtuvieron resultados más desfavorables. En el análisis de medias las respuestas más favorables las obtuvieron las mujeres (en calidad de infraestructuras) y las personas de mayor edad (en calidad técnica). En el análisis por provincias se obtuvieron diferencias significativas en cuanto a recursos para cirugía de calidad ($p < 0,05$), confianza y seguridad ($p < 0,02$) y gastronomía ($p < 0,01$).

Conclusiones: No existen grandes diferencias en la calidad percibida entre los servicios de neurocirugía, siendo éstas fundamentalmente en el plano de las infraestructuras. La calidad percibida es mayor conforme la edad del usuario es mayor. El análisis de calidad percibida es útil para plantear proyectos de mejora de la gestión clínica.

Resumen

Objectives: To analyze the characteristics of perceived quality of neurosurgery services users in Andalusia and compare them according to their different provinces.

Methods: A total of 8572 randomized surveys were carried out using telephone questionnaires to obtain 104 units adjusted demographically and by inclusion criteria (active population, residents in the Andalusian community, assistance in public hospitals). The SERVQUAL model was used with our own modification, and the quality perceived in technical, functional and infrastructural quality was divided. The results were analyzed according to gender, age and between provinces.

Results: Overall satisfaction was 75.2%. Frequency analysis found that variables related to the technical quality (good doctors, successful operations, trained staff, etc.) obtained more favourable outcomes. Those related to time (wait, consulting, organizing schedules) obtained worse outcomes. Statistically significant differences were found about women (infrastructure quality) and older persons (technical quality). In the provinces analysis, there were significant differences in resources for quality surgery ($p < 0.05$), confidence and safety ($p < 0.02$) and gastronomy ($p < 0.01$).

Conclusions: There are no major differences in perceived quality between neurosurgery services, which are fundamentally at the level of infrastructures. The perceived quality is higher in older people. The analysis of perceived quality is useful for promoting projects to improve clinical management.

Palabras clave: organización y administración, calidad, neurocirugía, satisfacción del paciente, encuestas.

Keywords: clinical management, perceived quality, neurosurgery, satisfaction surveys.

INTRODUCCION

La calidad de la asistencia sanitaria en un valor muy apreciado por todos aquellos que forman parte de la propia sanidad, incluyendo pacientes, profesionales y las organizaciones encargadas de su desempeño (tanto públicas como privadas). Por este motivo se han desarrollado múltiples sistemas de medición de la misma, orientados a una mejora continua. Quizás el mejor de estos métodos consiste en la medición del nivel de calidad desde el punto de vista de aquellos que reciben el servicio de manera directa, en lo que se conoce como Calidad Percibida, y siempre medido desde un punto de vista objetivo. Durante los últimos años se han realizado numerosos estudios basados en el análisis de las percepciones que tienen los pacientes acerca de determinados aspectos de la sanidad, a los que se ha ido añadiendo técnicas procedentes del mundo empresarial para poder conformar un marco más fidedigno de las necesidades de los clientes/usuarios [1].

Como objeto de nuestro estudio tomaremos los Servicios de Neurocirugía de la comunidad autónoma de Andalucía. Este tipo de servicios, encuadrados dentro de aquellos considerados como quirúrgicos, suelen presentar un desarrollo importante en áreas como la investigación o el desarrollo técnico, pero al mismo tiempo un déficit en la formación de gestión sanitaria, a pesar de que están surgiendo cada vez más planes específicos para remediar esta cuestión [2]. Parece fundamental conocer la percepción que tienen los usuarios de estos servicios si lo que se quiere es poder plantear unos planes específicos de desarrollo que permitan avanzar hacia la excelencia en el tratamiento integral de los pacientes.

Los objetivos de este estudio fueron: 1) evaluar la percepción de diferentes aspectos de la calidad entre los usuarios de los servicios públicos de neurocirugía andaluces; 2) determinar en función del género y de la edad si existen diferencias en dichas percepciones; 3) analizar si existen diferencias en la calidad percibida entre los servicios públicos de neurocirugía andaluces en función de la provincia.

MATERIAL Y MÉTODO

El método elegido para realizar el estudio fue la realización de encuestas personales telefónicas. Los criterios de inclusión del estudio fueron; estar en edad activa (18-65 años) y haber sido usuario de algún servicio público de neurocirugía de Andalucía. Se definió usuario como toda aquella persona que hubiera tenido algún tipo de contacto estrecho (como paciente, familiar, trabajador, etc) con dichos servicios.

Población diana y descripción del muestreo

La población objeto de estudio fueron los habitantes de Andalucía en edad activa, entre 18 y 65 años (5.567.600 habitantes [3]). Se eligió dicho sector para evitar un sesgo económico y generacional. Este estudio se realiza en el contexto de un estudio mayor en el que se analizaba si había diferencias entre la calidad percibida por los usuarios del sistema público andaluz y los servicios de neurocirugía de Andalucía [4]. Para el cálculo muestral de este estudio se consideró que la población tendía a infinito (> 100.000 hab.) y se aplicó la fórmula para calcular el tamaño de la muestra. Tomando como base la hipótesis más desfavorable (en la que $p=q=0,5$), y teniendo en cuenta una fiabilidad del 95,45% ($z = 2$) y con un error deseado del $\pm 5\%$, el tamaño muestral obtenido fue de 400 unidades.

Para poder establecer el estudio comparativo se estableció un mínimo de un 25% de unidades relacionadas con los servicios de neurocirugía (100) que cumplieran criterios de inclusión, las cuales fueron recogidas en primer lugar mediante una pregunta filtro. Posteriormente se completó hasta las 400 unidades válidas, obteniéndose también 4 unidades compatibles con el subgrupo de neurocirugía. En todos los casos se realizó un cribado mediante preguntas iniciales referidas a los criterios de inclusión. Para nuestro estudio se tomaron únicamente las 104 unidades referidas

a neurocirugía.

El proceso se realizó mediante un muestreo aleatorio. Las unidades primarias de muestreo fueron los municipios, las unidades secundarias, las viviendas, y para las últimas unidades, los individuos, se utilizó un criterio de afijación proporcional a las cuotas de sexo y edad según la pirámide poblacional [5]. Se definieron tres cuotas de edad: 18-34 años, 35-49 años y 50-65 años.

Diseño del estudio

Previamente a la realización de las encuestas se llevó a cabo una investigación cualitativa que se dirigió a los jefes de servicio de neurocirugía. Se realizaron encuestas enfocadas a los planes de calidad presentes en dichos servicios con una segunda parte de reflexión abierta. Con las ideas aportadas se enfocó la creación de la entrevista sobre la base del modelo SERVQUAL, el cual se modificó para adaptarlo a los servicios de neurocirugía y en función de los estudios de otros investigadores [6-7]. Se realizó un pre-test con 25 usuarios elegidos convenientemente para comprobar la claridad y precisión de las preguntas.

La entrevista quedó estructurada en 5 bloques: el primero de ellos con las preguntas demográficas (sexo, edad, provincia, etc) y dónde se incluía también una primera pregunta de satisfacción general; a partir de este bloque todas las preguntas se realizaron en forma de aseveraciones para que el encuestado reflejara su grado de acuerdo con la misma en una escala de 1 a 5, de forma que, a menor puntuación mayor era el desacuerdo con la afirmación y viceversa; los tres siguientes bloques conformaron el cuerpo general de la entrevista y trataron 3 vertientes de la calidad percibidas por los usuarios, a saber, calidad técnica (entendida como el tipo de atención recibida, profesionalidad de los trabajadores, etc), calidad funcional (entendida como actitud del profesional sanitario hacia pacientes y familiares) y calidad de infraestructuras (relacionada con los medios materiales y con el factor tiempo).

Procedimiento de la entrevista

Entrevistas asistidas por ordenador (CATI) mediante cuestionario estructurado. Las entrevistas han sido realizadas por entrevistadores cualificados con instrucción específica en este estudio. La duración media de la entrevista telefónica ha sido de 4m:50seg. El trabajo de campo se llevó a cabo del 3 al 14 de marzo de 2014.

Técnicas estadísticas

A partir de los datos obtenidos en las encuestas se realizaron tres análisis estadísticos. Análisis de frecuencia, dónde se evaluaron la media, mediana y varianza de las variables/preguntas. Análisis de medias, con estudio comparativo mediante ANOVA ($p < 0,05$), en función del género y de la edad. Análisis de medias, mediante ANOVA ($p < 0,05$) para evaluar diferencias entre cada una de las provincias de Andalucía. El programa estadístico utilizado fue SPSS 20.0.

RESULTADOS

Se analizaron los resultados de los 104 encuestados, comenzando por el análisis de frecuencias. Hubo en total 59 mujeres (56,7%) frente a 45 hombres (43,2%), la media de edad fue de 44,9 años que a su vez se agrupó en tres grupos, entre 10-34 años (23 usuarios, 22,1%), entre 35-49 años (44 usuarios, 44,2%) y entre 50-65 años (35 usuarios, 33,7%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en lo que respecta a la edad en función de la distribución normal de la población, sin embargo si que se encontró para el género ($p < 0,003$). En el análisis de satisfacción general se obtuvo un grado de satisfacción Bueno o Muy Bueno en el 70,2% de los encuestados (30,8% y 39,2%, respectivamente), con únicamente un 14,7% de grado de satisfacción Malo o Muy Malo (7,7% y 6,7, respectivamente). Posteriormente se analizaron cada una de las variables/preguntas de manera independiente (Tabla 1).

Variables/preguntas		Frecuencia, n (%)					
		MdA	AA	I	AD	MeD	NS/NC
Calidad Técnica	- Existen buenos médicos	40(38,5)	36(34,6)	15(14,4)	10(9,6)	3(2,9)	0(0)
	- Existe garantía de éxito en las operaciones	35(33,7)	38(36,5)	12(11,5)	8(7,7)	6(5,8)	5(4,8)
	- Siente confianza y seguridad	26(25)	38(36,5)	23(22,1)	8(7,7)	7(6,7)	2(1,9)
	- Hay una adecuada información a familiares	19(18,3)	37(35,6)	22(21,2)	18(17,3)	8(7,7)	0(0)
	- El personal está adecuadamente preparado	30(28,8)	42(40,4)	21(20,2)	7(6,7)	2(1,9)	2(1,9)
	- Existe seguridad en los diagnósticos	17(16,3)	42(40,4)	25(24)	7(6,7)	8(7,7)	5(4,8)
	- Existen adecuados servicios de revisión	12(11,5)	35(33,7)	26(25)	15(14,4)	13(12,5)	3(2,9)
	- Existen adecuados servicios de prevención	12(11,5)	25(24)	34(32,7)	11(10,6)	16(15,4)	6(5,8)
Calidad Funcional	- Existe apoyo a los familiares de los pacientes	15(14,4)	26(25)	27(26)	25(24)	9(8,7)	2(1,9)
	- El personal es amable	26(25)	30(28,8)	30(28,8)	11(10,6)	7(6,7)	0(0)
	- Buena apariencia del personal	32(30,8)	40(38,5)	15(14,4)	12(11,5)	3(2,9)	2(1,9)
	- Buena atención a las necesidades de los pacientes	21(20,2)	38(36,5)	26(25)	12(11,5)	6(5,8)	1(1,0)
	- Buena atención a las necesidades de los familiares	16(15,4)	28(26,9)	28(26,9)	17(16,3)	12(11,5)	3(2,9)
	- Existe un trato personalizado	12(11,5)	30(28,8)	31(29,8)	22(21,2)	9(8,7)	0(0)
Calidad de Infraestructuras	- Existen buenas instalaciones	19(18,3)	33(31,7)	32(30,8)	12(11,5)	7(6,7)	1(1,0)
	- Existe comodidad en las habitaciones	12(11,5)	16(15,4)	29(27,9)	31(29,8)	15(14,4)	1(1,0)
	- Existe una buena gastronomía en los hospitales	13(12,5)	26(25)	28(26,9)	14(13,5)	16(15,4)	7(6,7)
	- Existen recursos para cirugía de alta calidad	24(23,1)	30(28,8)	20(19,2)	16(15,4)	6(5,8)	8(7,7)
	- Existe una alta tecnología médica	27(26)	35(33,7)	21(20,2)	11(10,6)	2(1,9)	8(7,7)
	- Existe una buena organización de horarios	12(11,5)	22(21,2)	25(24)	18(17,3)	21(20,2)	6(5,8)
	- Existe puntualidad en las consultas	8(7,7)	10(9,6)	25(24)	30(28,8)	31(29,8)	0(0)
	- Los tiempos de espera son adecuados	5(4,8)	12(11,5)	15(14,4)	33(31,7)	39(37,5)	0(0)
Abreviaturas: MdA, Muy de Acuerdo; AA, Algo de Acuerdo; I, Indiferente; AD, Algo en Desacuerdo; MeD, Muy en Desacuerdo							

Tabla 1. Análisis de Frecuencia.

En la segunda parte del estudio se realizó un análisis de medias de las variables en función del género y de la edad codificada en tramos. Se obtuvo significación estadística para el género en una variable dependiente del grupo Calidad de Infraestructuras, y para la edad en tres variables, dos de ellas en el grupo de Calidad Técnica y otra en Calidad de Infraestructuras (Tabla 2).

En la tercera parte del estudio se realizó el análisis de medias en función de las diferentes provincias de Andalucía. En este caso se obtuvieron tres variables que presentaban diferencias estadísticamente significativas, dos de ellas referidas a Calidad de Infraestructuras y otra más referida a Calidad Técnica. Además se observó otra variable que se aproximaba a la significación estadística y que se refería nuevamente a Calidad Técnica. (Tabla 3)

Calidad de Infraestructuras	Género	HOMBRES		MUJERES		TOTAL		p		
		M	n	M	n	M	n			
	- Existe buenas instalaciones	3.177	45	3,637	58	3,436	103	´039		
	Edad codificada	18-34 años		35-49 años		50-65 años		TOTAL		p
		M	n	M	n	M	n	M	n	
- Existe una buena gastronomía en los hospitales.	3,130	23	2,727	44	3,483	31	3,061	98	´001	
Calidad Técnica	- Siente confianza y seguridad	3,562	23	3,391	46	4,060	33	3,666	102	´036
	- Existen adecuados servicios de prevención	2,714	21	2,755	45	3,741	31	3,061	97	´029

Abreviaturas: MdA, Muy de Acuerdo; AA, Algo de Acuerdo; I, Indiferente; AD, Algo en Desacuerdo; MeD, Muy en Desacuerdo

Tabla 2. Análisis de medias en función de género y edad. Variables con significación.

		Calidad de Infraestructuras		Calidad Técnica	
		Existen recursos para cirugía de alta calidad	Existe una buena gastronomía en los hospitales	Siente confianza y seguridad	Existen buenos médicos
Almería	M	3,600	2,777	2,800	3,300
	n	10	9	10	10
Cádiz	M	3,133	1,923	3,266	3,333
	n	15	13	15	15
Córdoba	M	3,000	3,285	3,250	4,000
	n	7	7	8	8
Granada	M	3,777	3,909	4,300	4,363
	n	9	11	10	11
Huelva	M	4,500	3,2857	4,125	4,000
	n	6	7	8	8
Jaén	M	2,800	3,400	3,555	4,200
	n	10	10	9	10
Málaga	M	3,444	3,125	4,055	4,055
	n	18	16	18	18
Sevilla	M	3,952	3,083	3,750	4,250
	n	21	24	24	24
Total	M	3,520	3,061	3,666	3,961
	n	96	97	102	104
p		0,05	0,01	0,02	0,07

Abreviaturas: M, media; n, número.

Tabla 3. Comparación entre provincias. Variables significativas.

DISCUSIÓN

Este estudio está desgajado de otro mayor, en el cual se recogían encuestas ajustadas por población y edad para la sanidad general y para los servicios de neurocirugía de Andalucía [4], por lo que sorprende que uno de los primeros datos llamativos sea que el porcentaje de mujeres que han tenido relación con los servicios de neurocirugía es significativamente mayor que el de hombres. Según la última encuesta nacional de salud del INE es más común que las mujeres acudan al médico, tanto en consultas de atención primaria, hospitalizaciones o métodos de prevención [8]. Esto hace mucho tiempo que se ha considerado algo asumido, aunque el interés en los cuidados médicos en los hombres ha aumentado en los últimos años [9], pero específicamente para neurocirugía no se había observado esta tendencia, a pesar de haberse estudiado en síntomas concretos [10]. Sin embargo hemos de tomar estos datos con cautela, ya que en nuestro estudio están referidos a cualquier persona que haya tenido contacto con los servicios de neurocirugía, no necesariamente pacientes, con lo que podríamos incurrir en un sesgo de selección si asumimos esta premisa.

Cuando pasamos al análisis de frecuencias destaca el grado de satisfacción percibida por los usuarios del sistema, que está en el 70,2%, una cifra aceptable teniendo en cuenta que en la mayoría de los estudios está en torno al 60% [11], aunque en otros se registra hasta 90% [12]. En general en nuestro país la percepción de la calidad en la asistencia sanitaria pública es alta y probablemente este sea un factor que influya en este porcentaje, sin embargo existe también la tendencia a pensar que en aquellos sistemas en los que, al contrario que el nuestro, hay que pagar de alguna manera por el servicio, la calidad percibida es mayor [13]. Por otro lado, al analizar por separado cada una de las variables agrupadas en función de los tipos de calidad podemos observar como, en cuanto a la Calidad Técnica, la mayoría de respuestas expresan una satisfacción por encima del 60%, aunque algunas variables, sobre todo referidas a información a familiares, servicios de prevención o revisión obtienen puntuaciones más bajas. En cuanto a Calidad Funcional se observa igualmente buenas respuestas la mayoría de variables, excepto en aquellas referidas a la relación con los familiares o el trato personalizado, donde apenas se llega al 40%. Es interesante constatar como las variables referidas a familiares son aquellas con porcentajes más bajos, lo cual traduce un déficit en la atención que estamos prestando al entorno del paciente. Este hecho es ampliamente conocido e incluso observado en otros centros con prestación de servicios neuroquirúrgicos [14], surgiendo medidas en nuestro propio ámbito para intentar paliarlo, aplicando modelos de centralización en la figura del paciente que han tenido éxito [15], pero que no se observaron en nuestro estudio. Finalmente, en cuanto a Calidad de Infraestructuras es donde se obtienen los resultados más bajos, sobre todo en aquellas variables referidas a la organización de los tiempos, donde existen porcentajes de respuestas desfavorables o muy desfavorables superiores al 50%, siendo estos los más bajos de toda la serie. Este hecho se ha constatado en otros centros de neurocirugía en el extranjero como una de las principales causas de quejas [16]. También existen otras vertientes con porcentajes de valoración bajos, entre las que se encuentran “gastronomía” o “comodidad de las habitaciones”. Quizás en estos últimos aspectos no ha de evaluarse a los servicios de neurocirugía de manera concreta, ya que estos se encuentran ubicados dentro del sistema público de salud y no tienen control sobre estos factores, como ocurre en otros entornos privados donde se implantan planes específicos de desarrollo [2].

Cuando hablamos de la calidad percibida dependiendo del género de los pacientes existen discrepancias en la literatura, numerosos estudios no encuentran diferencias estadísticamente significativas entre ambos [7, 17-18], algo similar a lo que ocurre en nuestro estudio, donde únicamente para la variable “buenas instalaciones” se aprecian diferencias significativas a favor de la percepción de las mujeres. En cuanto a la diferencias por edad ocurre otro tanto pero, aunque hay discrepancias en la literatura, la mayoría de estudios apunta a que conforme la edad aumenta la percepción de la calidad es más favorable [17-18], algo que constatamos también en nuestro análisis, aunque sólo fuera en tres variables, dos de ellas referidas a Calidad Técnica, “confianza y seguridad” y “adecuados servicios de prevención” y otra a Calidad

de Infraestructuras, “gastronomía”. En todas ellas el grupo de mayor edad presentaba las valoraciones más favorables.

Al centrarnos en el estudio comparativo por provincias en Andalucía podemos observar que de las 24 variables estudiadas sólo se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en 3 de ellas (“gastronomía”, “recursos para cirugía de alta calidad” y “confianza y seguridad”), más una que estuvo cerca de la significación (“buenos médicos”). Directamente podríamos excluir a la variable “gastronomía”, ya que los servicios de neurocirugía no tienen un control directo sobre la misma. En cuanto a la variable “recursos para cirugía de alta calidad” la percepción de los usuarios muestra índices más desfavorables en las provincias de Cádiz, Córdoba y Jaén, mientras que destaca por encima del resto Huelva. En cuanto a “confianza y seguridad” las provincias con unos índices de calidad percibidos más bajos fueron Cádiz, Córdoba y Almería, mientras que se destacó en resultados favorables Granada. Y finalmente para la variable “buenos médicos”, nuevamente Cádiz y Almería obtuvieron los índices inferiores y Granada, Sevilla y Jaén los superiores. Observamos una tendencia a que las mismas provincias ocupen los puestos inferiores, sin embargo no creemos que esto influya decisivamente en crear diferencias entre los diferentes servicios, ya que fueron pocas las variables donde se obtuvo significación y quizás habría que tomarlas más como una guía donde enfocar los esfuerzos de mejora en el futuro. Además hemos de tener en cuenta que durante la encuesta nos centramos en el lugar de residencia de los usuarios y sin embargo, dadas las características especiales de la neurocirugía, no significa que estos usuarios hayan sido atendidos obligatoriamente en su provincia, lo cual se transforma en una limitación para la interpretación de los resultados.

CONCLUSIONES

Como conclusión a nuestro estudio podemos determinar que existe ciertas características de los servicios de neurocirugía de Andalucía que deben de mejorarse, fundamentalmente aquellas referidas a los tiempos y donde se observan los índices más bajos de calidad percibida. Por otro lado existe una tendencia a una percepción más favorable cuanto mayor es la edad del usuario y al mismo tiempo se observa un déficit de atención a los familiares de los pacientes atendidos en dichos servicios. En cuanto al estudio comparativo por provincias, se puede concluir que existen pocas diferencias entre las mismas y las que hay, se encuentran referidas a aspectos estructurales y algún aspecto técnico, pero no parecen influir de manera decisiva en el global de la percepción.

Por último resaltar la importancia de la realización de estudios centrados en la percepción de los pacientes, los cuales son un arma importante y fundamental de evaluación del trabajo de los servicios y que debería realizarse de una manera más sistemática con el objeto de implementar mejoras de manera más eficiente y dirigida.

BIBLIOGRAFIA

1. Murillo C, Saurina C. Measurement of the importance of user satisfaction dimensions in healthcare provision. *Gac Sanit.* 2013;27:304-9.
2. Asher AL, McCormick PC, Selden NR, Ghogawala Z, McGirt MJ. The National Neurosurgery Quality and Outcomes Database and NeuroPoint Alliance: rationale, development, and implementation. *Neurosurg Focus.* 2013;34:E2.
3. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía [internet]. Población: datos básicos;[consultado el 15/04/2014]. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/padron/>.
4. Cordero Tous N, Horcajadas Almansa A, Bermúdez González GJ, Tous Zamora D. Calidad percibida en hospitales del Servicio

- Sanitario Andaluz. El caso de los servicios de neurocirugía. *Rev Calidad Asistencial*. 2014;29:311-9.
5. Instituto Nacional de Estadística [internet]. INEbase:Revisión del Padrón Municipal de Habitantes;[consultado el 17/04/2014]. Disponible en: http://www.ine.es/inebmenu/mnu_padron.htm
 6. Navarro IM, Mira JJ, Lorenzo S. Desarrollo y validación de un cuestionario para medir la reputación de los hospitales. *Gac Sanit*. 2012;26:444-9.
 7. Rahmqvist M, Bara AC. Patient characteristics and quality dimensions related to patient satisfaction. *Int J Qual Health Care*. 2010;22:86–92.
 8. Instituto Nacional de Estadística [internet]. Encuesta Nacional de Salud 2011-2012;[consultado el 04/03/2017]. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np770.pdf>
 9. Hunt K, Adamson J, Galdas P. Gender and help-seeking: towards gender comparative studies. En Kuhlmann E, Annandale E. *Palgrave Handbook of Gender and Healthcare*. Palgrave: UK; 2010.
 10. Hunt K, Adamson J, Hewitt C, Nazareth I. Do women consult more than men? A review of gender and consultation for back pain and headache. *J Health Serv Res Policy*. 2011;16(2):108-17.
 11. Tsai TC, Orav EJ, Jha AK. Patient satisfaction and quality of surgical care in US Hospitals. *Ann Surg*. 2015;261(1):2-8.
 12. García-Aparicio J, Herrero-Herrero J, Corral-Gudinoy L, Jorge-Sánchez R. Calidad percibida por los usuarios de un servicio de Medicina Interna tras 5 años de aplicación de una encuesta de satisfacción. *Rev Calid Asist*. 2010;25:97–105.
 13. Tompson T. Finding Quality Doctors: How Americans Evaluate Provider Quality in the United States. *Ann Arbor*. <http://doi.org/10.3886/JCPSR36055.v1>
 14. Slusarz R, Jabłońska R, Królikowska A. The Quality of Health Care on Neurosurgical Wards – Work of a Therapeutic Team. *Adv Clin Exp Med*. 2012;21:505–512.
 15. García Juárez MA, López Alonso SR, Orozco Cózar MA, et al. Personalización enfermera y calidad percibida del cuidado en el ámbito hospitalario. *Gac Sanit*. 2011;25(6):474-82.
 16. Thorne L, Ellamushi H, Mtandari S, et al. Auditing patient experience and satisfaction with neurosurgical care: results of a questionnaire survey. *Br J Neurosurgery*. 2002;16:243–255
 17. Parra-Hidalgo P, Bermejo-Alegría RM, Más-Castillo A, Hidalgo-Montesinos MD, Gomis-Cebrián R, Calle-Urra JE. Factors related to patient satisfaction with hospital emergency services. *Gac Sanit*. 2012;26:159-65.
 18. Mateos M, Dierssen T, Rodríguez MP, Robles-García M, Llorca J. Diferencias en la satisfacción según el sexo en los pacientes ingresados en los hospitales de los servicios cántabros de salud. *Rev Calid Asist*. 2009;24:104–8.

Actualidad Médica |SUPLEMENTO|

XXXIII Reunión Sociedad Andaluza Neurocirugía

I MESA DE COMUNICACIONES ORALES

NEURO-ONCOLOGÍA

C1 - BIOPSIA DE LESIONES CEREBRALES MEDIANTE Sonda BURR-HOLE EN MODO GUÍA CON POSICIONADOR PARA AGUJA CANULADA DE ESTEREOTAXIA

Narros Giménez JL, Pérez Prat G, Rocha Romero S, Martín I.
Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: Analizamos 22 pacientes a los que se sometió, entre junio de 2013 y enero de 2016 en nuestro centro, a una biopsia cerebral dirigida con ecografía utilizando la sonda Burr-Hole en modo Guía con posicionador estéril para la toma de la muestra mediante aguja canulada de estereotaxia cerebral.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizan 22 intervenciones por el mismo neurocirujano consistentes en una minicraneotomía centrada con referencias anatómicas y toma de 6 cilindros (2 para análisis intraoperatorio y 4 para estudio definitivo) obtenidos mediante aguja de estereotaxia canulada guiada mediante sonda Burr-Hole en modo Guía de ecografía intraoperatoria con posicionador estéril (Aloka®). Se analizan las complicaciones y el porcentaje de éxito de la biopsia y se compararon con las técnicas estándares de toma de biopsia estereotáxica.

RESULTADOS: Se obtuvo diagnóstico anatomopatológico en todos los casos, siendo el diagnóstico más frecuente el de glioma de alto grado, no se registró ninguna complicación clínica ni radiológica en la tomografía de control realizado el mismo día. Solo se observó de forma intraoperatoria el sangrado activo de un vaso arterial que se resolvió mediante apertura dural y coagulación del vaso mediante coagulador bipolar. Un paciente falleció 4 días tras la intervención debido a un sangrado de la lesión tumoral de alto grado con TC postquirúrgico previo sin complicaciones.

CONCLUSIONES: La biopsia de lesiones cerebrales con aguja de estereotaxia canulada guiada mediante sonda Burr-Hole en modo Guía de ecografía intraoperatoria con posicionador estéril, en neurocirujanos entrenados en ecografía intraoperatoria, es igual de eficaz y tiene los mismos riesgos que las técnicas habituales de estereotaxia cerebral. Presenta como ventaja adicional la posibilidad de visualizar en directo el sangrado activo durante la toma de la biopsia.

C2 - EPENDIMOMAS DE FOSA POSTERIOR. MANEJO, TRATAMIENTO ADYUVANTE Y EVOLUCIÓN. EXPERIENCIA PROPIA EN UNA SERIE DE 26 PACIENTES

Delgado Babiano A., Ros López B. (1), Sánchez Viguera C., Iglesias Morón S. (1), Carrasco Brenes A., Segura Fernández-Nogueras M., Ros San Juan A., Arráez Sánchez M.A

Servicio de Neurocirugía, Sección Neurocirugía Infantil. Hospital Regional Universitario de Málaga. Málaga.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: Los ependimomas de fosa posterior son tumores raros en adultos, pero los terceros en frecuencia de los tumores del SNC en niños.

El objetivo del presente trabajo es analizar nuestra experiencia en el manejo y seguimiento de pacientes con diagnóstico anatomopatológico de ependimoma.

MATERIAL Y MÉTODO: Se recogen pacientes con diagnóstico de ependimoma de localización infratentorial, revisando la base de datos de intervenciones con monitorización neurofisiológica. Se obtienen un total de 23 (6 niños y 17 adultos). Se recogen diferentes variables: demográficas, grado WHO (según la nueva clasificación 2016), clínica debut, Karnofsky (pre y post-tratamiento), hidrocefalia prequirúrgica, tipo de intervención, monitorización neurofisiológica, grado de resección, necesidad DVP postquirúrgica, tratamiento adyuvante y seguimiento.

RESULTADOS: Se obtienen un total de 6 niños (edades entre los 6 meses y 7 años, media 3'43 años), todos ellos con ependimoma grado WHO III. 4 pacientes tuvieron resección subtotal y 2 resección radical. Todos recibieron radioterapia y quimioterapia adyuvantes y 2 pacientes precisaron reintervenciones en su evolución por progresión de la enfermedad. Del total, 1 paciente fallece a los 38 meses del seguimiento (por progresión), el resto permanece con enfermedad estable (seguimiento medio: 41 meses). Sólo uno de ellos con un Karnofsky peor (<70). En el grupo de 17 adultos (edades entre los 26 y los 75 años, media de 49,41), 3 pacientes presentaron subependimomas (grado WHO I): todos ellos con resección completa y sin tratamiento adyuvante, y sin recidiva tumoral tras un seguimiento medio de 8,67 meses. 10 pacientes fueron ependimomas grado WHO II, 8 tuvieron resección tumoral subtotal. 1 paciente falleció en el postoperatorio (sangrado del lecho quirúrgico), y otro a los 8 meses de seguimiento (progresión). 5 recibieron tratamiento adyuvante radioterápico, estando actualmente estables, con un Karnofsky peor que el prequirúrgico, en 3. 1 paciente está pendiente de un segundo tiempo quirúrgico, para exéresis de lesión contralateral a la intervenida. Por último, 4 pacientes fueron ependimomas WHO grado III, 2 de ellos con resección subtotal. 1 falleció a los 2 meses de la intervención (por progresión), y los 3 restantes recibieron tratamiento adyuvante radioterápico, estando actualmente estables, (seguimiento medio 83 meses), con Karnofsky menor de 70 en un único caso.

CONCLUSIONES: El manejo oncológico de los ependimomas de fosa posterior dependerá de la edad de presentación, del grado de resección y del grado histológico (WHO). La monitorización neurofisiológica es esencial a la hora de obtener el mayor grado de resección posible con la menor morbilidad.

C3 - POSICIÓN SENTADA EN NEUROCIRUGÍA. ¿ES REALMENTE NECESARIA?

Almarcha Bethencourt JM, Narros Gimenez JL, Márquez Rivas FJ.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: El uso de la a posición sentada en Neurocirugía ha sido siempre controvertido. De Martel fue el primero que publicó y describió su uso en abordajes craneales. Aunque todavía vigente, en las últimas dos décadas su uso se ha ido abandonado a favor del decúbito prono y sus variantes. El uso actual en muchos centros se limita a abordajes supracerebelosos, pineal y mesencefaloprotuberancial.

Presentamos nuestra experiencia en Neurocirugía pediátrica y de adultos con abordaje a dichas zonas en decúbito prono.

MATERIAL Y MÉTODO: Para este estudio se han analizado de forma sistemática y consecutiva los datos de los pacientes intervenidos de lesiones en áreas pineales y tronculares en el Servicio de Neurocirugía del hospital en los últimos 8 años.

RESULTADO: Se han encontrado 5 pacientes con Lesiones en dicha zona y que han sido intervenidos en prono, con resección quirúrgica. Presentamos análisis descriptivo de los mismos con video de dos casos (meningioma de cisterna pineal y Cavernoma mesencefálico).

CONCLUSIONES: La posición de decúbito prono reúne ventajas y menos riesgo respecto a la posición sentada pudiéndose realizar incluso en lesiones localizadas en área pineal y tronculares. A pesar de las limitaciones del estudio podemos recomendar el uso de esta patología no solo por la reducción de morbilidad sino también por la mayor comodidad del cirujano y ayudantes.

NEUROCIRUGÍA FUNCIONAL

C04 - IMPLANTE ESTEREOTÁCTICO CON ELECTRODOS PROFUNDOS EN EPILEPSIA REFRACTARIA. TÉCNICA Y EXPERIENCIA INICIAL EN NUESTRO CENTRO

Godoy Hurtado A, Olivares Granados G, de la Cruz Sabido J, Ortiz García IM, Serrano Martínez JL

UGC de Angiología y Cirugía Vascular. Complejo Hospitalario de Granada.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: El tratamiento quirúrgico de las epilepsias farmacorresistentes exige reunir información de alto valor localizador para orientar la resección. El método de registro electroencefalográfico mediante electrodos profundos representa una parte de los procedimientos que nos ayudan a localizar la zona epileptógena.

Su uso está cada vez más extendido en detrimento de otras técnicas invasivas (electrodos de foramen oval, mantas subdurales) debido a ventajas como su precisión, la aplicabilidad para estudio de regiones profundas y registro simultáneo de regiones bilaterales.

MATERIAL Y MÉTODO: Hemos estudiado con electrodos profundos 15 pacientes en los últimos 5 años.

RESULTADOS: en todos se localizó la zona epileptógena, no habiéndose detectado con claridad en estudios no invasivos. En 8 pacientes tenía origen temporal, en 4 casos se relacionó con displasias, en 2 casos era multifocal y en otro se descartó relación con lesión radiológica.

7 pacientes acabaron en resección quirúrgica con importante disminución de las crisis. (clase 1 y 2 de Engel)

Tuvimos una complicación grave; un hematoma temporal consecuencia de la pérdida de un electrodo durante el registro. No precisó de cirugía.

CONCLUSIONES: el registro EEG mediante electrodos profundos estereotácticos ha demostrado su utilidad para localizar el área epileptógena en casos de epilepsia refractaria en quien se plantea cirugía y existen discordancias clínico-electro-radiológicas.

Presenta ventajas en cuanto a su versatilidad (estructuras superficiales y profundas) y posibilidad de estudiar múltiples regiones de forma simultánea. Presenta menor tasa de complicaciones que otros métodos invasivos y es bien tolerada. No obstante no

está exenta de riesgos y su indicación ha de estar plenamente justificada.

C5 - EXPERIENCIA INICIAL EN EL USO DEL O-ARM EN LA ESTIMULACIÓN CEREBRAL PROFUNDA

De la Cruz Sabido J, Iañez Velasco B, Godoy Hurtado A, Ortiz García IM, Olivares Granados G, Katati MJ.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario de Granada. Granada.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: El uso de la estimulación cerebral profunda en diferentes trastornos funcionales es una práctica habitual hoy en día. La precisión en la implantación del electrodo es determinante en el resultado del tratamiento. Los sistemas de imagen intraoperatoria nos permiten mejorar la precisión y conocer la colocación definitiva del electrodo al finalizar el procedimiento.

MATERIAL Y MÉTODO: Durante el periodo comprendido entre enero y marzo de 2017 se han realizado 4 intervenciones en 4 pacientes afectos de enfermedad de Parkinson, temblor distónico familiar y neurodegeneración por acúmulos de hierro para colocar 7 electrodos profundos utilizando el sistema O-Arm (Stealth station®) a nivel de NST bilateral, Vim izquierdo y Gpi bilateral respectivamente.

RESULTADOS: Se ha comprobado la colocación final de todos ellos con realización de CT intraoperatorio y aposición sobre planificación previa, apreciándose únicamente malposición relativa de uno de los electrodos.

CONCLUSIÓN: La utilización del sistema O-arm (Stealth station®) es simple y sencilla. Nos permite una confirmación inmediata de la colocación del electrodo que permite la recolocación antes de abandonar el quirófano.

PATOLOGÍA DE RAQUIS

C06 - ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE TRATADA POR NEUROCIRUJANOS. EXPERIENCIA EN NUESTRO CENTRO

Troya Castilla M, Valencia Anguita J, Ordoñez Carmona M, Márquez Rivas FJ.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: Clásicamente la cirugía de la escoliosis idiopática del adolescente (EIA) ha sido realizada por traumatólogos. No obstante, cada vez más neurocirujanos espinales expertos se están sumando a esta patología. Presentamos la experiencia en nuestro centro.

MATERIAL Y MÉTODO: Revisamos retrospectivamente las EIA tratadas entre abril de 2010 y enero de 2017. Se recogen variables pre-quirúrgicas: edad, sexo y sintomatología. Basándonos en la clasificación de Lenke estudiamos el tipo de curva (de la I a la VI), el tipo de modificación lumbar (A, B o C) y el tipo de cifosis (normal, hipo o hiper cifosis). Variables quirúrgicas: monitorización, necesidad de transfusión, técnica quirúrgica y niveles instrumentados. Variables postquirúrgicas: complicaciones, necesidad de re-intervención y resultado funcional.

RESULTADOS: 25 pacientes tratados de escoliosis de los cuales 18 eran EIA. Todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo neurocirujano espinal experto en patología compleja. Edad entre 13 y 30 años. El 89% tenían menos de 20 años. El 89% eran niñas. Los grados de Cobb varían entre 45° y 60°. 8 pacientes (44.4%) tenían el ápex en región torácica media, 6 (33.3%) en región torácica media y toraco-lumbar/lumbar, y 4 pacientes (22.2%) en

región toraco-lumbar/lumbar. En cuanto a la clasificación de Lenke: a) curva: 50% tipo I, 11% tipo III, 27.8% tipo V y 11 % tipo VI; b) modificación Lumbar: tipo A 38.9%, tipo B 16.7% y tipo C 44.4%; y c) cifosis: 89 % tipo normal, 5.6% hipo-cifosis y 5.6% hipercifosis. En conjunto, la curva más frecuente es la 1AN (33.3%) seguido de la 5CN (22.2%). Todos los pacientes se intervinieron bajo control neurofisiológico y con recuperador sanguíneo. En todos los casos se realizó una instrumentación posterior sin osteotomía. Se instrumentó desde T3-T4 o T5 hasta L2-L3 o L4. La cirugía más frecuente fue, en un 28% de los pacientes, la fijación T4-L4. No existieron complicaciones intraoperatorias, 2 pacientes (11%) tuvieron complicaciones postquirúrgicas leves y 2 pacientes se re-intervinieron tras meses de seguimiento (11%) para ampliar fusión. Todos los pacientes presentaron evolución postquirúrgica favorable, sin limitación para la actividad física y con satisfacción estética

CONCLUSIONES: A pesar de que el tratamiento quirúrgico de la EIA supone un reto neuroquirúrgico, la realización de la misma por parte de un equipo de neurocirujanos expertos en patología espinal compleja permite tener resultados quirúrgicos, estéticos y funcionales satisfactorios.

C07 - EXPERIENCIA INICIAL EN CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA DE COLUMNA LUMBAR

Serrano Martínez JL, Godoy Hurtado A, Cabrerizo Carvajal F, de la Cruz Sabido J, Ortiz García IM, Olivares Granados G.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Universitario de Granada. Granada.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: la tasa de hospitalización por cirugía de columna lumbar ha presentado una tendencia ascendente en las últimas décadas que se mantiene actualmente. Paralelamente la cirugía mínimamente invasiva (MIS) ha experimentado un auge en los últimos 30 años con el propósito de mejorar los resultados, reducir la morbilidad y preservar la funcionalidad espinal. El objetivo del estudio es analizar la mejoría en cuanto a dolor y repercusión funcional tras la MIS y comparar estos resultados con la literatura publicada.

MATERIAL Y MÉTODO: estudio retrospectivo de 8 pacientes intervenidos mediante MIS lumbar entre abril y noviembre de 2016 analizándose las puntuaciones en la Escala Visual Analógica (EVA) lumbar y radicular en extremidades inferiores y el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) antes y después de la cirugía durante un periodo de 3-9 meses. Secundariamente se han analizado estancia media y complicaciones de la cirugía. Se consideró como valor estadísticamente significativo $p \leq 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 21® (IBM®, USA).

RESULTADOS: la mediana de edad fue de $42 \pm 17,23$ años (33min – 77max) siendo el 62,5% de los pacientes varones. Todos recibían tratamiento analgésico con una media de $2,13 \pm 1,13$ fármacos. El 50% (4) de los pacientes tenían un diagnóstico de discopatía, el 25% (2) presentaban una radiculopatía L5 y el 25% (2) restante estaban catalogados de espondilolistesis L5-S1. La mayoría de los pacientes (75%) presentaban un nivel L5-S1 y los restantes tenían afectación conjunta L3-L4 y L4-L5. El 75% (6) de los pacientes se intervino mediante artrodesis colocándose un total de 22 tornillos transpediculares bajo control radiológico anteroposterior y lateral vía percutánea o mini-open. Al 25% (2) restante, se le practicó foraminectomía sin instrumentación con abordaje intermuscular paramedial. La estancia media fue de $3 \pm 1,31$ días. La media de la EVA lumbar preoperatoria fue de $8,5 \pm 1,05$ y la postoperatoria de $5,67 \pm 2,39$ no siendo estadísticamente significativa la reducción porcentual del 33,3% ($p = 0,055$). Por el contrario la reducción porcentual de la de la EVA radicular (75,7%) y del ODI (33,7%) sí resultaron estadísticamente significativos ($p = 0,014$ y $p = 0,02$ respectivamente).

CONCLUSIONES: aunque la principal limitación del estudio radica en su tamaño muestral escaso y la carencia de grupo de control independiente arroja unos resultados iniciales alentadores, pudiendo concluir que la MIS puede aportar ciertas ventajas en un grupo de pacientes seleccionados.

C08 - CURVA DE APRENDIZAJE EN MIS-TLIF. NUESTRA EXPERIENCIA

Roldán Serrano MA, Molina Aparicio MJ, Gómez Baquero MJ, Castañeda Guerrero M.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La irrupción de técnicas mínimamente invasivas de columna han supuesto un cambio de paradigma y planteamiento en el manejo de la patología quirúrgica espinal, con una amplia bibliografía disponible al respecto que soporta su eficacia, efectividad y seguridad así como las ventajas con respecto a los abordajes clásicos abiertos. Sin embargo, en esta misma literatura no se encuentra aún convenientemente caracterizada la curva de aprendizaje obviamente asociada a esta técnicamente exigente cirugía.

Objetivos: Realizar una caracterización de la curva de aprendizaje de MIS-TLIF basada en parámetros intra y postquirúrgicos mediante el análisis de la experiencia de los autores y la revisión de la literatura disponible.

MATERIAL Y MÉTODO: Se revisa de forma retrospectiva los casos intervenidos mediante MIS-TLIF por los autores entre Febrero de 2016 y Enero de 2017. Se utilizan las escalas EVA y Oswestry previamente y después de la cirugía así como cuestionarios de satisfacción. Se recoge recuento de las complicaciones. Se realiza búsqueda bibliográfica sistemática en PubMed para comparar los resultados con la literatura disponible hasta la fecha.

RESULTADOS: En el período de tiempo abordado por el estudio fueron intervenidos 17 pacientes mediante MIS-TLIF, siendo la patología más frecuente tratada la espondilolistesis con inestabilidad (10 casos) seguida por la recidiva herniaria (5 casos). El seguimiento medio fue de 6 meses (1 - 11). La estancia hospitalaria media posquirúrgica fue de 1,5 días. El alivio del dolor fue de al menos el 50% en 4 de los pacientes (80%) en la escala EVA, mejorando tanto la componente lumbar como la radicular. En la escala Oswestry, el 75% mejoraron su situación funcional. En dos pacientes se produjo desgarro dural que no derivó en fístula de LCR. Un paciente sufrió una lesión radicular. No se verificó ninguna infección.

Los datos aportados por otros autores son comparables a los del presente estudio.

CONCLUSIONES: El MIS-TLIF es una estrategia quirúrgica válida para el tratamiento de la patología degenerativa. Por tratarse de una cirugía técnicamente exigente su aprendizaje va asociado a una curva durante la cual el control de las complicaciones es fundamental. Para ello resulta de gran utilidad la preparación previa mediante estancias externas y la colaboración de cirujanos expertos en los primeros casos.

NEUROCIRUGÍA PEDIÁTRICA

C09 - UNIDAD DE CIRUGÍA CRANEOFACIAL DEL HU VIRGEN NIEVES. EXPERIENCIA INICIAL EN CRANEOESTENOSIS NO SINDRÓMICAS

Saura Rojas EJ, Martínez Plaza A¹, Arcas Navarrete E, Godoy Hurtado A, Olivares Granados G.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario de Granada. Granada.

¹*Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial. Complejo Hospitalario de Granada. Granada*

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La actividad asistencial en los pacientes con malformaciones craneofaciales es compleja por la necesidad de una especialización de alto nivel, por el uso de recursos tecnológicos de nueva creación y por la colaboración entre distintas especialidades que trabajan en el mismo ámbito patológico.

MATERIAL Y MÉTODOS: La Unidad de Cirugía Craneofacial del CHU Granada fue constituida en 2014. Analizamos los resultados quirúrgicos de los 29 pacientes intervenidos desde esa fecha, valorando resultados cosméticos mediante iconografía e índices cefalométricos en todos ellos. No se han presentado complicaciones menores o mayores en la serie quirúrgica.

CONCLUSIONES: La comunidad científica está de acuerdo en que los pacientes con malformaciones craneofaciales deben ser tratados por equipos quirúrgicos multidisciplinares, especializados en esta patología, que garanticen la excelencia en el tratamiento. Esto solo es posible valorando un número suficiente de pacientes cada año, de forma tal, que permita adquirir una experiencia adecuada en el diagnóstico y tratamiento.

C10 - DIASTEMATOMIELIAS. TRATAMIENTO NEUROQUIRÚRGICO.

Mondragón Tirado CA, Rivero Garvía M, Hernández Hernández M, Márquez Rivas FJ, Giménez Pando J, Moreno Flores A, Sosa Cabezas JP.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: Las malformaciones con médula dividida SCM (Split Cord Malformations) por sus siglas en inglés, de las cuales las diastematomielias forman parte, han sido desde siempre uno de los retos diagnósticos y terapéuticos de los neurocirujanos.

Estas anomalías se desarrollan en el período embrionario, presentando alteraciones en la gastrulación (semana 2-3).

Pueden asociarse formas complejas de disrafismo espinal que podrían como el mielomeningocele, así como coexistir con otras anomalías como malformación de Chiari, hidrocefalia e hidrosiringomielia, hemivértebras, cifoescoliosis entre otras.

Nuestro objetivo es revisar nuestra serie de casos de pacientes intervenidos por diastematomielia en nuestro hospital y comparar nuestros resultados según sus características.

MATERIAL Y MÉTODO: Hemos recogido nuestros casos de diastematomielia haciendo hincapié en el diagnóstico y el tratamiento neuroquirúrgico individualizado para cada uno de ellos.

En la Unidad de Neurocirugía Infantil del Servicio de Neurocirugía de nuestro hospital se han realizado varios tipos de técnicas quirúrgicas en los pacientes tratados de diastematomielia: cirugías de desanclaje medular, resección de espolones óseos, reconstrucción de saco dural único, corrección de escoliosis y/o cifosis con necesidad de artrodesis y colocación de sistemas de derivación ventrículo peritoneal en el mismo acto quirúrgico. Siendo estas intervenciones individualizadas para cada caso basándonos en los hallazgos de las pruebas de imagen y la situación clínica de los pacientes.

RESULTADOS: Encontramos variación entre la forma y la edad de presentación, así como entre la edad de intervención y la mejoría de la evolución postoperatoria.

CONCLUSIONES: Concluimos que el manejo de estas patologías es un manejo complejo y multidisciplinar que requiere de una infraestructura diagnóstica estructurada y la cooperación de varias especialidades clínicas.

Desde el punto de vista neuroquirúrgico la gran variedad de alteraciones que pueden coexistir en cada paciente y la heterogeneidad de los casos establece cierta necesidad de individualización y complejidad para poder otorgar el tratamiento más oportuno y efectivo que posible.

A pesar de lo pequeña de nuestra serie observamos el beneficio del tratamiento neuroquirúrgico temprano, disminuyendo las reintervenciones y los problemas ortopédicos secundarios.

C11 - NEUROPATÍA TOMACULAR EN PACIENTE INTERVENIDA DE CRANEOFARINGIOMA.

Huete Allut A, Escribano Mesa JA, Narro Donate JM, Méndez Román P, Masegosa González J, Contreras Jiménez A, Pedreiro García FJ.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería.

INTRODUCCIÓN: Los craneofaringiomas son tumores infrecuentes de la bolsa de Rathke, poco frecuentes en la edad pediátrica, siendo el segmento de edad de 5 a 10 años el que acumula más casos. Se denominan también tumores del tubo hipofisario o adamantinomas. Son tumores con componente sólido quístico que debutan bien con hidrocefalia, alteraciones hormonales o visuales por afectación quiasmática.

La neuropatía tomacular es una neuropatía hereditaria con predisposición a la parálisis por presión es una enfermedad genéticamente determinada, autosómica dominante, cuyo diagnóstico pasa desapercibido en muchas ocasiones. Las manifestaciones clínicas en casos de lesión de un nervio aislado, como forma de presentación más frecuente, son similares a las neuropatías por compresión aunque pueden afectarse varios nervios a la vez, e incluso simultáneamente las cuatro extremidades.

Las complicaciones postoperatorias debidas a la colocación del paciente con afectación de nervio periférico son infrecuentes, sin embargo, su prevención es mandatoria en cualquier cirugía. El nervio ciático poplíteo externo o peroneo común es particularmente susceptible de daño en la región de la cabeza del peroné, donde es bastante superficial. Entre las causas de neuropatía peroneal en la edad infantil, encontramos cirugías que conlleven posición en decúbito lateral o en flexión de cadera y rodilla. En la cabeza del peroné las lesiones de la rama profunda del nervio peroneo son más frecuentes que las lesiones del tronco común o de la rama superficial.

CASO CLÍNICO: Presentamos el caso de una paciente de 10 años de edad que comienza con déficit visual (hemianopsia bitemporal) más acusado en el lado izquierdo de la visión. Se solicita RM craneal donde se aprecia tumoración sólida quística fundamentalmente supraselar con compresión quiasmática. Se procede a realizar craniotomía fronto basal ampliada con orbitotomía derecha para el abordaje, siendo extirpado en un 90% con el diagnóstico de craneofaringioma. Tras la cirugía la paciente presenta debilidad para la extensión de los dedos, y extensión y eversión del pie originando caída del mismo y marcha en steppage con alteraciones sensoriales en todo en dorso del pie y dedos, y en la parte lateral distal de la pierna izquierda. Se inicia tratamiento Rehabilitador, tras realizar estudio neurofisiológico que confirma la afectación del nervio peroneo superficial a la altura de la cabeza del peroné izquierdo. Al alta la paciente continúa con tratamiento Rehabilitador, con mejoría de la función motora de dicha pierna.

En el estudio neurofisiológico de la paciente se observa la existencia de una polineuropatía sensitivo-motora objetivada en ambos miembros superiores e inferiores, de predominio desmielinizante y más acusada en los lugares de compresión nerviosa (canal epitrocleo-olecránico, cabeza del peroné). Ante la sospecha diagnóstica de una posible neuropatía tomacular se decidió realizar estudio genético.

CONCLUSIONES: Las complicaciones postoperatorias debido a la posición de los pacientes son infrecuentes, sin embargo su aparición obliga a un tratamiento intensivo y su prevención debe ser perseguida y cuidada de forma sistemática.

TRASTORNOS DEL LCR

C12 - HIDROCEFALIA TRIVENTRICULAR AGUDA ASOCIADA A ESTENOSIS DE ACUEDUCTO DE SILVIO POR MAV

González Pombo M, Pérez Prat G, Olivares Blanco M, Ordoñez Carmona M, Rocha Romero S, Meza Martínez AY, López González A.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

ACUTE TRIVENTRICULAR HYDROCEPHALUS DUE TO SYLVIAN ACUEDUCT-OCCLUDING AVM (VIDEO CASE REPORT)

INTRODUCTION AND OBJETIVES: To showcase the steps followed in an endoscopic third ventriculostomy (ETV) in an acute obstructive hydrocephalus case due to an scarcely frequent etiology; a Sylvian acueduct-occluding AVM. We will highlight both its unusual anatomical features and the technical nuances required for a safe procedure.

MATERIAL AND METHOD: We present a video case report of a 76 year old male diagnosed of acute obstructive hydrocephalus requiring emergency surgery. The patient reported to the Emergency Department seeking for assessment after a 12h lasting headache, nausea and vomiting syndrome. For unknown reasons, a lumbar tap was performed gathering a xanthochromic cerebrospinal fluid sample. It was followed by progressive drowsiness and neurological deterioration leading up to a GCS 11/15 on the next 3 hours, not related to the previous lumbar puncture. An emergent EVD was placed, achieving neurological restoration. A second CT scan, revealed a diminished ventricular size with a brand new intraventricular bleeding. A hyperintense T1 1'5 cm mass was detected on a MRI to completely feature the suspected Sylvian acueduct stenosis. After confirming the presence of a posterior cerebral artery (PCA) and superior cerebellar artery nurtured AVM on DSA, the patient underwent ETV surgery for a persistent triventricular hydrocephalus after EVD closure.

RESULTS: After a positive surgical result on the first 72 hours, the patient developed an acute meningitis that needed ICU management. Luckily, the patient was able to overcome the postoperative infectious disease in the next 7 days. He was discharged without any neurological deficits after a full three week-long IV antibiotic plan.

CONCLUSION: Acute hydrocephalus due to Sylvian stenosis presents the most favourable results after ETV. Many etiologies may cause Sylvian stenosis; ranging from congenital idiopathic to posterior fossa tumors. ETV might be taken heed for as a useful surgical choice in those cases.

C13 - VENTRICULOSTOMÍA ESDOSCÓPICA COMO ALTERNATIVA A REVISIÓN VALVULAR EN HIDROCEFALIA TRIVENTRICULAR DEL ADULTO

Ordoñez Carmona M, Chocrón González Y, Troya Castilla M, López González A, Narros Giménez JL, Márquez Rivas FJ.
Servicio de Neurocirugía. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La ventriculostomía endoscópica (VE) es considerada actualmente el tratamiento de elección en casos de hidrocefalia triventricular. En la última década también se ha considerado como un tratamiento alternativo a la revisión valvular en casos de malfunción o infección de la derivación ventricular (DV) en pacientes con esta patología, consiguiendo la independencia valvular de por vida y evitando por tanto las complicaciones asociadas a la misma. Sin embargo, la tasa de éxito o factores predictores de la misma en casos de VE "secundaria" no está clara en la literatura.

MATERIAL Y MÉTODO: Presentamos una serie de 28 pacientes adultos con hidrocefalia triventricular portadores de DV a los que se les realizó VE entre los años 2009 y 2015 en nuestro centro. Realizamos análisis retrospectivo de notas clínicas, hojas quirúrgicas y pruebas de imagen pre y post procedimiento, para determinar éxito del procedimiento e intentar identificar factores determinantes del fallo del mismo.

RESULTADOS: 15 de los pacientes (53%) presentaba estenosis de acueducto de Silvio como patología subyacente, 8 (28%) presentaban lesiones ocupantes de espacio, y finalmente un paciente con Chiari tipo II, un paciente con hemorragia intraventricular neonatal y una hemorragia subaracnoidea. La tasa de éxito global fue del 85,7%, con un total de 24 pacientes

libres de DV. Comparar tasa de éxito según lo que se hizo con shunt previo

De estos pacientes, 23 (82,1%) se presentaron con malfunción mecánica y 4 (14,2%) con infección, siendo la tasa de fallo proporcionalmente mayor en éstos casos. La recurrencia de síntomas se presentaron en todos los casos dentro del primer año. En cuanto a las complicaciones, se presentaron en 4 pacientes (14%) y sin fallecimientos asociados al procedimiento. El tiempo de seguimiento medio fue de 4,5 años.

CONCLUSIONES: La VE en pacientes adecuadamente seleccionados y que se presentan con malfunción o infección valvular es un procedimiento seguro con una tasa de éxito elevada y pocas complicaciones. La mayoría de los fallos son evidentes de forma precoz, pero un seguimiento a largo plazo es necesario.

MISCELÁNEA

C14 - CRANEOPLASTIA: UNA INTERVENCIÓN NO TAN INOCUA

Martínez Chinchilla J, Rodríguez Peña F, García Vázquez F, Michel Guerrero K, Gil Salú JL.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La craneoplastia es un procedimiento quirúrgico basado en la reparación de un defecto craneal, ya sea mediante la utilización del propio hueso retirado previamente del paciente o de materiales artificiales. Actualmente no está bien definido el tiempo ideal para realizar una craneoplastia tras una craniectomía descompresiva, ni los materiales a utilizar. En nuestro estudio revisamos un grupo de pacientes sometidos a craneoplastias generalmente tras craniectomías descompresivas aunque lo hacemos extensivos a otras patologías, analizamos los materiales empleados, el tiempo transcurrido hasta la reparación y las complicaciones, no siendo poco frecuentes ni desdéniables.

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio retrospectivo de las craneoplastias realizadas en nuestro centro en el período comprendido entre los años 2010 y 2016. Se incluyeron todos los pacientes sometidos a craneoplastia diferida tras craniectomía descompresiva o retirada de colgajo óseo por infección postquirúrgica. Posteriormente se realizó un análisis descriptivo atendiendo a datos epidemiológicos, antecedentes, estado clínico, tiempo de reposición, material empleado y complicaciones ocurridas tras el procedimiento.

RESULTADOS: Cohorte de 40 pacientes (65% hombres, 35% mujeres) con una media de edad de 44,7 años. Del total de pacientes, 25 de ellos fueron sometidos a craneoplastia tras craniectomía descompresiva mientras que 15 lo fueron tras craniectomía por infección de colgajo óseo tras intervención previa. El tiempo medio para la reparación del defecto fue de 24 meses con una DS = 20,8. Se utilizó material sintético en el 60% de los casos y en el 40% restante hueso autólogo procedente de banco de hueso. Presentaron complicaciones 14 de nuestros pacientes (35%), de las cuales 4 de ellas aparecieron en los casos de plastia autóloga y 10 en los casos de plastia sintética. Entre estas cabe destacar: Infección de herida quirúrgica, absceso, hemorragia epidural, acúmulo, hidrocefalia y crisis comiciales.

CONCLUSIONES: La realización de una craneoplastia es una intervención no exenta de riesgos y complicaciones, quizás incluso en mayor medida de lo esperado; algo muy a tener en cuenta pues se trata generalmente de pacientes con alguna secuela previa que puede empeorar. La reposición del defecto óseo con material sintético presenta mayor porcentaje de complicaciones respecto a la utilización de hueso autólogo. Hacemos hincapié en la utilidad de la craniectomía descompresiva en otros procesos donde exista HTIC incontrolada.

C15 - SÍNDROME DEL DESFILADERO TORÁCICO. EXPERIENCIA EN 5 CASOS INTERVENIDOS Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

Segura Fernández-Nogueras M, Domínguez Páez M, Carrasco Brenes A, Delgado Babiano A, Ros Sanjuán A, Arráez Sánchez MA.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Regional Universitario de Málaga. Málaga.

INTRODUCCION Y OBJETIVOS: El síndrome del desfiladero torácico (SDT) constituye una causa infrecuente e infradiagnosticada de cervicobraquialgia y/o síntomas sensitivo-motores en el miembro superior. El objetivo de este trabajo es describir nuestra experiencia en la cirugía de este síndrome.

MATERIAL Y MÉTODO: Entre 2013 y 2016, 5 pacientes con diagnóstico de SDT fueron intervenidos por vía supraclavicular para descompresión del plexo braquial y vasos subclavios en el Hospital Regional Universitario de Málaga. En todos los casos se empleó monitorización neurofisiológica intraoperatoria y se procedió mediante escalenotomía anterior, neurolisis de los elementos del plexo braquial, liberación de arteria y vena subclavias y resección de estructuras óseas anómalas, cuando estuvieron presentes. De forma retrospectiva, se recogieron variables como edad, sexo, lateralidad, síntomas, clasificación, hallazgos neurofisiológicos e imagenológicos, hallazgos intraoperatorios, resultado de la cirugía, complicaciones postoperatorias, recidivas y seguimiento.

RESULTADOS: Se realizaron 6 cirugías en 5 pacientes (un caso bilateral). Del total, 60% fueron mujeres. La edad media fue de 35 años, rango (21-44). El 40% presentó síntomas bilaterales, otro 40% derechos y el 20% restante, izquierdos. El síntoma más frecuente fue la cervicobraquialgia (100%), seguida de alteraciones sensitivas (80%) y de afectación motora (40%). Todos los casos se clasificaron como SDT neurogénico verdadero en base a la afectación motora o neurofisiológica preoperatoria. Un 20%, además, asoció alteraciones vasculares. El 80% mostró anomalías óseas en las pruebas de imagen. Dichos hallazgos imagenológicos se confirmaron de forma intraoperatoria atribuyéndose a los mismos la etiología de los síntomas por compresión. En el 80% casos los síntomas mejoraron tras la cirugía, quedando sin cambios en un 20%. No se detectaron complicaciones de interés ni recidivas en ningún caso. El seguimiento medio fue de 15 meses, rango (4-40).

CONCLUSIONES: El SDT debe tenerse en cuenta en el diagnóstico diferencial de la cervicobraquialgia y/o alteraciones sensitivo-motoras del miembro superior. En nuestra experiencia, la cirugía de descompresión por vía supraclavicular, en casos seleccionados, puede ayudar a controlar los síntomas del paciente.

II MESA DE COMUNICACIONES ORALES

NEUROCIRUGÍA VASCULAR

C16 - FACTORES CONDICIONANTES DE LA OBLITERACIÓN DE LAS MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS CON RADIOCIRUGÍA

Jorques Infante AM; Alcazar Romero PP¹, Cordero Tous N, Román Cutillas AM, Saura Rojas EJ, Horcajadas Almansa A, Katati MJ, Olivares Granados G.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Universitario de Granada. Granada.

¹Servicio de Neurorradiología Intervencionista. Complejo Hospitalario Universitario de Granada. Granada.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: Las MAV son las malformaciones vasculares más frecuentemente diagnosticadas. Suponen el 2% de los ACV hemorrágicos y el 38% de las hemorragias intracraniales en pacientes con edades comprendidas entre los 15-45 años y la causa más frecuente de hemorragia intracerebral no traumática en pacientes jóvenes (<35 años) y la más común de discapacidad neurológica y mortalidad en pacientes menores de 20 años.

La radiocirugía como parte del arsenal terapéutico de las MAVs ha experimentado un crecimiento exponencial con tasas de obliteración del 70-90%. Objetivo: Estudiar los factores que condicionan la obliteración de la malformación arteriovenosa con el tratamiento con radiocirugía en dosis única.

MATERIAL Y METODO: Se incluyen 268 pacientes, mayores de edad, portadores de MAV intracraniales tratados con radiocirugía estereotáctica en dosis única en la Unidad de Radiocirugía del Complejo hospitalario Universitario de Granada desde el año 1996 a 2006, con un seguimiento mínimo clínico y radiológico de veinticuatro meses. Se estudian las características sociodemográficas y clínicas, las variables dosimétricas y asociadas a la planificación del tratamiento, así como las características angioestructurales de las malformaciones.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES: En nuestra serie el debut hemorrágico y dosis de cobertura igual o mayor a 18 Gy se asocia a una mayor tasa obliteración. El diámetro menor a 3 cms, el volumen menor a 4cm³ y una vena única de drenaje son características angioestructurales relacionadas con la obliteración de la malformación. Las malformaciones consideradas de alto flujo son menos respondedoras al tratamiento con radiocirugía y la embolización del nido previa al tratamiento con radiocirugía condiciona una menor tasa de obliteración.

C17 - MÉTODO DE PLANIFICACIÓN QUE ESTABLECEN LA ESTRATEGIA DE RESECCIÓN DE MALFORMACIONES VASCULARES CEREBRALES

López González A, Meza Martínez AY.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La planificación minuciosa constituye la primera etapa en el tratamiento quirúrgico de las malformaciones arteriovenosas cerebrales. Describimos el proceso de planificación que elaboramos para asegurar el buen resultado quirúrgico.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se revisan 15 casos de malformaciones arteriovenosas cerebrales operadas en los últimos 2 años. En ellos se han realizado procedimientos de planificación de la exéresis lesional basados fundamentalmente en técnicas de imagen. A las convencionales CT craneal, MRI, f-MRI y DSA cerebral, añadimos CTA y MRA; y el uso del neuronavegador y ECO intraoperatoria.

10 malformaciones tenían antecedente de sangrado. El resto presentaban crisis epilépticas asociadas a la AVM. 6 casos eran grado I de Spetzler-Martin (S-M); 7 eran S-M II; 1, S-M III; y 1, S-M V. 6 se operaron de manera urgente. 5 de ellos por sangrado y 1 por embolización de la vena de drenaje.

RESULTADOS: No se registró ningún sangrado intraoperatorio del nidus. En todos los casos la lesión fue extirpada por completo y sin que el paciente presentara focalidad asociada a la cirugía. En un caso ocurrió fenómeno de break-through que prolongó el postoperatorio pero no conllevó déficits neurológicos permanentes.

CONCLUSIÓN: El CT craneal constituye la prueba inicial que determina si ha habido sangrado. El CTA confirma la malformación, identifica aferencias arteriales, su origen y trayecto; morfología del nidus; y características de los drenajes venosos. Y todo ello en relación a las estructuras óseas del cráneo y su base. La MRI cerebral y f-MRI identifican el tamaño del nidus, localización y elocuencia del área. La MRA y su reconstrucción tridimensional permite identificar los surcos por donde discurren los vasos implicados. La DSA determina el carácter fistuloso o plexal de la malformación, su dinámica y la existencia de aferencias o drenajes no identificados inicialmente en las pruebas anteriores. La ECO intraoperatoria localiza en tiempo real el nidus y los hematomas.

El objetivo final es cotejar la información anatómica y dinámica vascular de la malformación obtenida mediante DSA, MRI, MRA, fMRI, CT y CTA, con el campo quirúrgico. La extirpación de una MAV requiere de una estrategia quirúrgica establecida con antelación. Su ejecución estricta va aparejada a una cirugía rápida, sin fenómenos de sangrado y con buen resultado clínico.

C18 - SMARTBRUSHES® ANGIO: SOFTWARE DE DELIMITACIÓN DE MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS EN RADIOCIRUGÍA

Ortiz García IM, de la Cruz Sabido J, Serrano Martínez JL, Jorques Infante AM, Olivares Granados G.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Universitario de Granada

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: Las malformaciones arteriovenosas presentan una prevalencia global de 0.2%-0.8%, y son la principal causa de hemorragia intracerebral no traumática en pacientes menores de 35 años. Actualmente se dispone de tres

modalidades de tratamiento: cirugía, embolización y radiocirugía. El objetivo de este trabajo es presentar un nuevo software, SmartBrush® Angio de Brainlab para la planificación del tratamiento con radiocirugía.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizaron 13 casos de planificaciones en la Unidad de Radiocirugía de HUVN en el periodo entre Diciembre 2016 y Febrero de 2017, de las que resultaron 11 tratamientos. Hubo dos pérdidas por rechazo de tratamiento al realizarse en otro centro. Nueve casos fueron diagnosticados de MAV y dos de fistula dural. Se realizaron resonancia magnética con secuencias 3D TOF y contraste intravenoso junto a una arteriografía con sustracción digital 2D para la adquisición de datos, en todos ellos. Las imágenes fueron procesadas con el software de Brainlab: SmartBrush® Angio Element. El tratamiento se administró con acelerador lineal (LINAC, 6MeV) con colimadores multilamina de 3-5mm.

RESULTADOS: De los 11 pacientes, 6 fueron hombres, 5 mujeres, la edad media fue de 41 años, el tamaño medio del nido fue de 22,3 mm. Las MAVs se catalogaron en función de la clasificación de Spetzler Martin (6 MAVs GIII, 1 MAV GII y 1 MAV GI) y las fistulas durales según la clasificación de Cognard (ambas GIII). De ellas un 54% habían sangrado previamente. La dosis administrada fue de 18 Gy, 16 Gy y 12Gy dependiendo del caso (8 casos, 2 casos y 1 respectivamente). Todas fueron planificadas mediante el software SmartBrush® Angio.

CONCLUSIONES: El software SmartBrush® Angio permite realizar una mejor fusión de datos angiográficos 2D con RM 3D, con delimitación y segmentación del nidus en 3D de forma automática. La principal ventaja de este sistema consiste en que no precisa repetir la angiografía el día del tratamiento, lo que disminuye el número de arteriografías. Al no requerir marco de estereotaxia se avanza en el desarrollo no invasivo de la radiocirugía para MAVs.

C19 - RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LAS ARTERIOGRAFÍAS DE CONTROL EN LAS HEMORRAGIAS SUBARACNOIDEAS ANGIOGRÁFICAMENTE NEGATIVAS

Michel Guerrero K, Martínez Chinchilla J, Orta Chino J, Rodríguez Peña F, Gil-Salú JL.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La hemorragia subaracnoidea (HSA) espontánea supone el 5% de los accidentes cerebrovasculares, sin embargo es una de las más graves y continua teniendo una importante morbilidad pese a los grandes avances médicos. La mayoría son consecuencia de la rotura de un aneurisma cerebral, pero en algunos casos no se encuentra causa subyacente del sangrado. Objetivos: evaluar la utilidad de la arteriografía cerebral de control en las HAS angiográficamente negativas. Nuestro objetivo secundario fue valorar qué pacientes se benefician de un estudio de control.

MATERIAL Y MÉTODO: se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo los pacientes diagnosticados de HSA (CIE-10=160) en el Hospital Universitario Puerta del Mar de Cádiz, en el periodo comprendido entre enero de 2008 y octubre de 2014. Se recogieron las variables sociodemográficas de cada paciente, y se realizó un análisis estadístico con contraste de hipótesis.

RESULTADOS: 188 de 261 pacientes diagnosticados de HSA (72%), fueron sometidos a una arteriografía inicial, de las cuales 59 fueron negativas. De estos 59 pacientes, 19 fueron sometidos a una arteriografía de control, que resultó negativa en todos los casos (Media de tiempo interestudio: 6 meses. Rango: 3 -12 meses).

CONCLUSIONES: la arteriografía de control realizada a los 3-12 meses tras la arteriografía inicial no es una herramienta de utilidad en el seguimiento diagnóstico en pacientes con HSA idiopática. Sin embargo podrían ser candidatos a un estudio de control aquellos pacientes con un sangrado difuso, altos grados de

Fisher y Hunt y Hess, y en los que fuera posible repetir la prueba antes de los 30 días.

C20 - HEMINOPSIA AGUDA POR COMPRESIÓN SECUNDARIA A ANEURISMA ROTO DE ARTERIA COMUNICANTE ANTERIOR

Pérez Prat G, Rocha Romero S, Tirado Caballero J, González Pombo M, Meza Martínez AY, López González A, Márquez Rivas FJ.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

ACUTE HEMIANOPSIA DUE TO ANTERIOR COMMUNICATING ARTERY RUPTURED ANEURYSM; ANATOMICAL DESCRIPTION AND CLIPPING TECHNIQUE (VIDEO CASE REPORT).

INTRODUCTION AND OBJETIVES: To show the steps followed in a microsurgical clipping of an anterior communicating artery ruptured aneurysm presenting with acute hemianopsia after an scarcely frequent hematoma location related to anatomical disruption after a bacterial meningitis. We will highlight both its unusual anatomical features and the technical nuances required for a safe procedure.

MATERIAL AND METHOD: We present a video case report of a XX year old male previously diagnosed with an ACom unruptured aneurysm on AngioMRI and Streptococcus pneumoniae meningitis 45 prior to surgery. The patient required Emergency Department assessment after referring a 72h lasting progressive bitemporal hemianopsia. A hyperdense 2 cm aneurysm associated suprasellar mass was observed on a non-contrast enhanced CT scan. Once the aneurysm was completely featured with CTA, it revealed a 6'5 mm aneurysm with a suprasellar hematoma attached to its lower wall. We opted for optic chiasm decompression and microsurgical clipping through a lateral supraorbital craniotomy. A unusual finding during surgery helped explain the etiology; thickened subarachnoid membranes on basal cisterns contained the SAH, thus forming the chiasm compressing hematoma. All anatomical landmarks expected to be seen were observed and carefully dissected.

RESULTS: On the acute postoperative phase, the patient experienced campimetric restoration, without further neurological damage. No SAH related pitfalls were registered (neither hydrocephalus nor delayed ischemic neurological deficit as in vasospasm) during the whole Neurosurgery ward stay. No DSA was performed after the patient refused to stay until its performance and demanded to be discharged. Neither computerized campimetry has been performed yet.

CONCLUSION: Despite the controversy regarding the best elective treatment for anterior circulation aneurysms; the fact that a neurological deficit subsequent to any kind of compression is detected, makes it an easy decision. Ruptured aneurysm surgery remains a true technical and psychological challenge for neurosurgeons. Acute bitemporal hemianopsia is a relevant condition that must be addressed as soon as possible, the surgical approach opted for depending on its etiology.

NEUROCIRUGÍA EXPERIMENTAL

C21 - PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO CLÍNICO FASE 1/2a PARA VALORAR LA VIABILIDAD, SEGURIDAD, TOLERABILIDAD Y POTENCIAL EFICACIA DE LA INFUSIÓN DE CÉLULAS MESENQUIMALES TRONCALES ADULTAS ALOGÉNICAS DE TEJIDO ADIPOSO EXPANDIDAS Y PRECONDICIONADAS (HC016) EN PACIENTES CON LESIÓN MEDULAR AGUDA TRAUMÁTICA (LMAT), PARAPLÉJICOS Y TETRAPLÉJICOS

Márquez Rivas J¹, Mayorga Buiza MJ², Barrera Chacón M³, Domínguez Roldán JM⁴

¹Servicio de Neurocirugía. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

²Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

³Servicio de Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

⁴Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La terapia celular y la regeneración del sistema nervioso central comienzan a considerarse opciones reales en el manejo de los pacientes con lesiones antes intratables.

La lesión medular completa es una de las más devastadoras y para la que, hasta ahora, no existe tratamiento más allá de la estabilización ósea y los protocolos de rehabilitación y reeducación funcional.

MATERIAL Y MÉTODO: Desde 2015, en colaboración con la industria farmacéutica, nuestro grupo ha colaborado en el diseño, desarrollo y presentación a las agencias regulatorias competentes de una nueva terapia local mediante inyección intramedular, en agudo, en pacientes con trauma medular en lesión Asia A (fase 1) y Asia B (fase 2) con células mesenquimales troncales adultas alogénicas de tejido adiposo expandidas y preconditionadas (HC016).

Esta terapia ha sido recientemente aprobada para su evaluación mediante ensayo clínico en fase 1/2^a, siendo en este momento la única terapia aprobada para su evaluación en lesión medular en agudo. La fase de reclutamiento acaba de comenzar.

CONCLUSIONES: El objetivo de la comunicación es presentar el ensayo en el foro de la Sociedad Andaluza de Neurocirugía.

MISCELÁNEA

C22 - COMPARACIÓN POR PROVINCIAS DE LA CALIDAD PERCIBIDA POR LOS USUARIOS DE LOS SERVICIOS DE NEUROCI- RUGÍA DE ANDALUCÍA

Cordero Tous N¹, Horcajadas Almansa A¹, de la Cruz Sabido J¹, El Rubaidi O², Bermúdez González G³, Tous Zamora D³, Olivares Granados G¹

¹Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario de Granada. Granada.

²Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén.

³Departamento de Economía y Administración de Empresas. Universidad de Málaga. Málaga.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: Analizar las características de la calidad percibida de los usuarios de los servicios de neurocirugía de Andalucía y compararlas en función de sus diferentes provincias.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizaron 8572 encuestas aleatorizada mediante cuestionario telefónico hasta obtener 104 unidades ajustadas demográficamente y por criterios de inclusión (población activa, residentes en la comunidad andaluza, asistencia en hospitales públicos). Se utilizó el modelo SERVQUAL con modificación propia, y se dividió la calidad percibida en calidad técnica, funcional y de infraestructuras. Se analizaron los resultados en función del género, de la edad y de las provincias y se compararon los resultados.

RESULTADOS: La satisfacción general fue del 75.2%. Del análisis de frecuencias se observó que las variables relacionadas con la calidad técnica (buenos médicos, éxito en operaciones, personal preparado, etc) obtuvieron resultados más favorables. Aquellas relacionadas con el tiempo (espera, en consulta, organización de horarios) obtuvieron resultados más desfavorables. En el análisis de medias las respuestas más favorables las obtuvieron las mujeres (en calidad de infraestructuras) y las personas de mayor edad (en calidad técnica). En el análisis por provincias se obtuvieron diferencias significativas en cuanto a recursos para cirugía de calidad ($p<0,05$), confianza y seguridad ($p<0,02$) y gastronomía ($p<0,01$).

CONCLUSIONES: No existen grandes diferencias en la calidad percibida entre los servicios de neurocirugía, siendo éstas fundamentalmente en el plano de las infraestructuras. La calidad percibida es mayor conforme la edad del usuario es mayor. El análisis de calidad percibida es útil para plantear proyectos de mejora de la gestión clínica.

MESA DE PÓSTERS

P01 - NUEVAS DIANAS TERAPÉUTICAS EN LOS TUMORES CEREBRALES

Huete Allut A, Velasco Albadea FJ¹, Berenguel Ibañez MM¹, Escribano Mesa JA, Narro Donate JM, Méndez Román P, Masegosa González J, Contreras Jiménez A, Pedrero García FJ.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería

¹Servicio de Anatomía Patológica. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: El glioblastoma grado IV es uno de los tumores más prevalentes y mortales del cerebro. De hecho, se trata de un tipo de cáncer que, resistente a la quimioterapia y la radioterapia, difícil de extirpar quirúrgicamente de forma radical, por lo que la supervivencia media de los pacientes que lo desarrollan no supera, aun a día de hoy, los 15 meses. De ahí la importancia de nuevos estudios dirigidos hacia nuevas dianas terapéuticas. Se ha identificado una proteína –denominada ‘receptor de oncostatina M’ (OSMR)– totalmente necesaria para la formación del tumor, de forma que el bloqueo de esta proteína imposibilita el desarrollo del glioblastoma, lo que abre la puerta al desarrollo de nuevos tratamientos farmacológicos específicamente dirigidos contra este tipo de cáncer.

Algunas de las líneas de trabajo que se utilizan actualmente son:

Caracterización de nuevos perfiles moleculares utilizando datos genómicos de los pacientes (alteraciones en el número de copia y LOH) y datos en relación a alteraciones en el splicing. Identificación de nuevas dianas terapéuticas basadas en los perfiles moleculares.

Desarrollo nuevas estrategias terapéuticas dirigidas frente a mutaciones específicas que puedan mejorar la supervivencia de los pacientes con cáncer de pulmón.

Contribución de las cancer stem cells (CSC) a la iniciación tumoral, capacidad de reclutar células derivadas de la médula ósea, inducción de angiogénesis y resistencia frente a los tratamientos de quimioterapia y radioterapia. Estamos realizando análisis a gran escala (perfiles de expresión génica y de microRNAs) para tratar de comprender el programa transcriptómico que guía la adquisición de propiedades malignas en las CSC y para identificar dianas terapéuticas específicas de estas células.

Caracterización de los mecanismos de activación y regulación del sistema del complemento sobre la célula tumoral. Identificación y validación de dianas terapéuticas basadas en el bloqueo del sistema del complemento y su sinergia con el uso de checkpoint inhibitors utilizados en inmunoterapia.

Gracias a los avances de la biología molecular y celular, así como de las tecnologías genómicas de última generación, en la última década se han descubierto nuevas mutaciones y alteraciones genéticas que están en el origen de los tumores cerebrales.

Las interacciones proteína-proteína, tanto entre proteínas solubles como a nivel de membrana, constituyen un mecanismo

clave para la regulación celular. La de diana se centra en estos dos mecanismos, la muerte celular programada (apoptosis) y las interacciones mediadas por integrinas responsables de la formación de agregados de plaquetas causantes de trombosis y metástasis tumoral.

Se realiza un repaso por la última clasificación de la OMS de 2016 de los tumores del sistema nervioso, repasando estos conceptos.

CONCLUSIONES: La búsqueda de nuevas dianas terapéuticas en la etiopatogenia de los tumores cerebrales es clave para nuevas terapias que permitan nuevos horizontes en el tratamiento de la patología oncológica cerebral

P02 - ABORDAJE SUBOCCIPITAL TRANSTENTORIAL A LESIONES CEREBELOSAS.

Narros Giménez JL, Troya Castilla M, Tirado Caballero J, Poilina Bailón M.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: El abordaje suboccipital transtentorial descrito por James L. Poppen en 1966 ha sido ampliamente utilizado para abordar lesiones de la región pineal, este tipo de abordaje también puede utilizarse en determinadas lesiones intrínsecas del cerebelo que se encuentren situadas en la porciones superiores de vermis y hemisféricas paramediales, con el objetivo de minimizar las lesiones en el cerebelo causadas por la intervención.

MATERIAL Y METODOS: Se realiza un abordaje suboccipital transtentorial a dos pacientes con lesiones intrínsecas de cerebelo, una situada en la porción superior del vermis y otra situada en situación paramedial derecha en la porción superior del hemisferio cerebeloso derecho, subyacente a la cara tentorial del cerebelo.

RESULTADOS: Se resecaron las dos lesiones de forma completa, la situada en vermis cerebeloso se trató de un astrocitoma pilocítico y la lesión paramedial de una metástasis de adenocarcinoma de mama. Ambos pacientes permanecieron asintomáticos en el postoperatorio inmediato, sin complicaciones postoperatorias y se realizaron RM postquirúrgicas sin lesiones en el tejido cerebeloso más allá del lecho tumoral.

CONCLUSIONES: El abordaje suboccipital transtentorial es un abordaje seguro y eficaz para tratar lesiones cerebelosas situadas en las porciones superiores de vermis y hemisferios cerebelosos próximas a la línea media.

P03 - NEUROCIRUGÍA EN EL REINO NAZARÍ DE GRANADA.

HueteAllutA, MéndezRománP, EscribanoMesaJA, NarroDonateJM, MasegosaGonzálezJ, ContrerasJiménezA, PedreroGarcíaFJ. *Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería.*

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: El Reino Nazarí de Granada (s. XIII-XV) fue una formación política medieval que ha trascendido fronteras a lo largo de los siglos gracias a la gran herencia patrimonial que dejó, con La Alhambra como paradigma arquitectónico, sede política y residencial, a pesar de su reducida extensión territorial comparado con el mundo islámico de su época o con el que había abarcado siglos antes al-Andalus dentro de la península Ibérica, ocupando las actuales provincias de Granada, Málaga y Almería, junto con la zona meridional de la de Jaén y parte de Cádiz.

La medicina fue junto a la botánica y la farmacología, la disciplina más estudiada. Los reyes nazaríes promovían su estudio, al tiempo que acogían y protegían a médicos procedentes de otras partes de la Península así como del otro lado del Estrecho.

Se creará una Escuela de Medicina donde impartió clases entre otros Ibn al Jatib y un Hospital, llamado Maristán. Será la Madraza la que alcance mayor notoriedad, impartándose Medicina, Filosofía, Teología y Derecho.

MATERIAL Y MÉTODO: En el terreno de patología del Sistema Nervioso, los avances experimentados en el conocimiento durante el periodo nazarí son notables. Destacable es la mejoría conseguida en el material quirúrgico, en concreto en el bisturí, de la mano de Ibn Faray al-Qarbylyani, conocido As Safra, que precisamente quiere decir "El Bisturí" por su habilidad en el manejo y fabricación del mismo. En 1344 escribiría Indagación y ratificación sobre el tratamiento de las heridas" donde se mencionan 36 tipos de tumores, la cura de heridas, extracción de flechas o el arte de reducir las fracturas y dislocaciones. Entre los tumores descritos se describen tumores de la calota craneal, que llegan a ser extirpados con el paciente pseudoanalgésico y es de subrayar la descripción de fracturas del segmento cervical con la clínica observada en el paciente.

Los médicos nazaríes estudiaron las enfermedades y encontraron recursos para combatirlas como la aplicación de agua de nieve, que porteaban en mulos desde las cumbres de Sierra Nevada (Sulayr), que utilizaban contra las hemorragias, incluso en pacientes con sospecha de apoplejía aplicaban dicha agua de nieve sobre la cabeza de los enfermos, para reducir la inflamación que suponían se encontraba en la base etiopatogénica de dichos pacientes. De igual forma, cauterizaban las heridas del cuero cabelludo para evitar su infección, utilizaban cáusticos contra las fluxiones interiores, baños termales para combatir el reuma o las lumbalgias, siendo descritas por Ibn al Jatib por primera la clínica de una ciatalgia o radiculopatía, situando su origen en la compresión de un nervio en la zona lumbar.

En el terreno de la tisis, actual tuberculosis, enfermedad muy frecuente por aquel entonces, los cármes del Darro supusieron toda una red para el tratamiento y cura de la enfermedad. Fueron descritas las manifestaciones del mal de Pott, así como la meningoencefalitis de causa tuberculosa.

CONCLUSIONES: Los avances en el terreno del conocimiento y tratamiento de las enfermedades del sistema nervioso durante la época nazarí son de gran importancia y muy avanzados para el saber de su tiempo, logrando grandes avances en el conocimiento de la anatomía y de la prevención en esta patología.

P04 - TCE CON HEMATOMA EPIDURAL ISODENSO EN EDAD PEDIÁTRICA COMO COMPLICACIÓN TARDÍA.

Huete Allut A, Escribano Mesa JA, Narro Donate JM, Méndez Román P, Masegosa González J, Contreras Jiménez A, Pedrero García FJ.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: Cada año se producen en nuestro país entre 80000 y 100000 nuevos casos de traumatismo craneoencefálico, aceptándose que el 50% se producen en individuos menores de 15 años. Circunscribiéndonos a la edad infantil se considera que uno de cada 10 niños sufrirá un TCE a lo largo de esta etapa vital.

El TCE es la primera causa de mortalidad de niños entre un año y los 12 de edad y puede ocasionar secuelas graves.

Los hematomas epidurales en los niños son una complica-

ción infrecuente del traumatismo craneoencefálico. Es una de las clásicas urgencias neuroquirúrgicas por su semiología (depresión del nivel de conciencia en dos tiempos con intervalo libre), por su potencial gravedad y su tratamiento quirúrgico definitivo.

Suele cursar con una clínica aguda, salvo en casos subagudos donde podemos encontrar en la neuroimagen realizada con TC craneal una mayor atenuación de la densidad del hematoma.

MATERIAL Y MÉTODO: Presentamos el caso de un paciente varón, de 3 años, que presenta caída 3 días antes, sin observar los padres alteración en el comportamiento del niño, ni irritabilidad ni cefalea acompañada de náuseas ni vómitos. A los 10 días del TCE comienza el pequeño con intranquilidad, llanto frecuente y náuseas, siendo trasladado a Centro Hospitalario donde se realiza TC craneal que muestra imagen en semiluna a nivel fronto parietal derecho, con la particularidad de la isodensidad del hematoma.

El paciente es intervenido mediante craniotomía con evacuación del hematoma que se encuentra organizado, siendo la recuperación del niño completa sin secuelas asociadas.

CONCLUSIONES: Los hematomas epidurales asociados a los TCE son entidades no frecuentes y su aparición en un estadio subagudo es todavía más rara, con imágenes en el TC craneal que pueden variar de la clásica observada en los casos agudos, y que en ocasiones requiere de tratamiento quirúrgico en función de la clínica del paciente.

P05 - SIDEROSIS DEL SNC Y SU TRATAMIENTO NEUROQUIRÚRGICO

Huete Allut A, Escribano Mesa JA, Narro Donate JM, Méndez Román P, Masegosa González J, Contreras Jiménez A, Pedrero García FJ.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La siderosis superficial del sistema nervioso central (SNC) es una entidad neurológica poco frecuente que se caracteriza clínicamente por ataxia cerebelosa, sordera neurosensorial, anosmia, mielopatía y deterioro cognitivo. Se asocia con la deposición de hemosiderina en las capas subpiales del cerebro, cerebelo y médula espinal, tras sangrados crónicos, a menudo clínicamente silentes, en el espacio subaracnoideo. Histopatológicamente se observa gliosis, pérdida neuronal y demielinización del SNC.

MATERIAL Y MÉTODO: Presentamos el caso de un paciente varón, de 57 años, que presenta como antecedente personal un accidente de tráfico con politraumatismo, con plexopatía braquial izquierda asociada y un síndrome de Horner como secuelas de dicho traumatismo.

Presenta una clínica progresiva de más de un año de evolución consistente en alteración de la marcha, con una marcha taloneante, con cuadros de desequilibrios asociados, sordera neurosensorial bilateral y un deterioro cognitivo leve, fundamentalmente con un componente amnésico de memoria a corto y medio plazo.

Se le realiza estudio de neuroimagen con RM craneal y panrraquídea donde se observa una imagen hipointensa en T2 que circundaba la fisura silviana, el tronco cerebral, la transición bulbomedular, los hemisferios cerebelares y los surcos del vermis cerebeloso, sugestivos de hemosiderosis, atrofia del vermis cerebeloso y discreta atrofia cortical. La angiorresonancia de vasos intracraneales no evidenció aneurisma ni malformación vascular. Un Doppler transcraneal fue normal. En el TC cervicodorsal realizado se observa un meningocele de 18*27 mm, a través del agujero de conjunción D1-D2 izquierdo.

El paciente es intervenido para oclusión de cavidad de meningocele D1-D2, enviándose tejido a anatomía patológica que informa de quiste de naturaleza benigna. Tras la intervención el paciente presenta una mejoría franca tanto del trastorno de la marcha como de la memoria. Sufre caída con traumatismo cervicodorsal, a raíz del cual presenta de nuevo reaparición de los síntomas, realizándose RM panrraquídea que muestra de nuevo la cavidad del meningocele en comunicación con el espacio suba-

racnoideo. Es reintervenido mediante técnicas microquirúrgicas, observando pequeño poro de comunicación con espacio subaracnoideo, procediendo a su cierre y con nueva mejoría sintomática del paciente.

CONCLUSIONES: La siderosis del SNC es una rara entidad neurológica con una clínica característica de alteración de la marcha, sordera neurosensorial y mielopatía junto con deterioro cognitivo. La imagen en RM craneal y panrraquídea es muy característica y su tratamiento consiste en el aislamiento del origen de hemoderivado como fuente de acúmulo en el espacio subaracnoideo.

P06 - COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS NEUROQUIRÚRGICAS DEBIDO A ROTURA DE MATERIAL

Huete Allut A, Escribano Mesa JA, Narro Donate JM, Méndez Román P, Masegosa González J, Contreras Jiménez A, Pedrero García FJ.

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La cirugía raquídea incluye multitud de patologías, siendo la cirugía por hernia discal lumbar es uno de los procedimientos más frecuentes en la práctica neuroquirúrgica. En Estados Unidos se realizan 250.000 discectomías de promedio por año. Entre 5 y 20% de estos pacientes, no mejoran tras la cirugía, y son varios los factores involucrados.

La rotura del material quirúrgico intraoperatoriamente es una complicación rara pero presente en algunos procedimientos quirúrgicos, que requiere en ocasiones abordajes por vía anterior para poder acceder al material fugado, lo que conlleva un aumento de la morbilidad del paciente y del procedimiento quirúrgico.

Los modernos materiales usados hoy en día en la fabricación y construcción del material quirúrgico, tanto titanio como acero inoxidable, permiten reducir el número de roturas durante el uso de los mismos en la cirugía, pero es posible su rotura. De igual forma, las pinzas de biopsia construidas de los mismos materiales, también pueden sufrir roturas con pérdida de piezas en el campo quirúrgico raquídeo.

MATERIAL Y MÉTODO: Presentamos dos casos clínicos de rotura de material quirúrgico en cirugía raquídea. El primer caso es un paciente de 34 años operado de hernia discal lumbar L5-S1 izquierda, con rotura intraoperatoria de hoja de bisturí, quedando enclavado en el espacio discal, sin posibilidad de recuperación del material a pesar de apertura de incisión y de utilización de electroimán. A las 24 horas requirió de abordaje anterior retroperitoneal, consiguiendo por dicha vía la extracción del fragmento de bisturí roto. El paciente se encuentra asintomático, realizando vida normal sin ninguna limitación ni secuela.

El segundo caso se trata de un paciente de 71 años con un cuadro progresivo de paraparesia no dolorosa en el contexto de estenosis de canal lumbar L4-L5. Se interviene quirúrgicamente, realizando laminectomía L4 con foraminotomía bilateral L4-L5 y con discectomía L4-L5. En el transcurso de la incisión y de la discectomía, utilizando la pinza de biopsia se produce rotura de la misma. Se amplía incisión y se consigue la captura del fragmento roto de pinza de disco.

CONCLUSIONES: Las complicaciones intraoperatorias debidas a la rotura del material quirúrgico son infrecuentes, pero en el caso de producirse son una eventualidad que en ocasiones requiere para la recuperación de los fragmentos rotos procesos quirúrgicos extras con una morbilidad asociada.

P07 – PAPEL DEL TRATAMIENTO CON CORTICOIDES EN LA RECIDIVA DE LOS HEMATOMAS SUBDURALES CRÓNICOS OPERADOS

Mondragón Tirado A, García Moreno R, Ippolito Bastidas HZ, Moreno Flores A, Sosa Cabezas JP, Rique Dormido J, Iglesias Díez E, Botana Fernández M, Bernal García LM, Pineda Palomo M, Gímenez Pando J, Fernández Portales I, Ugarriza Echebarrieta LF, Porras Estrada LF, Rodríguez Sánchez JA, Cabezudo Artero JM.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: El Hematoma Subdural Crónico (HSDC) es una patología crónica asociada a trauma craneal la mayoría de las veces y a varios factores de riesgo como la edad, tratamiento anticoagulante o antiagregante y enfermedades crónicas concomitantes, con demostrada influencia inflamatoria tanto en su perpetuidad como en su riesgo de recidiva.

En Extremadura entre 2000 a 2014: 854 HSDC. 120 recidivas, entre 1 a 3 meses desde la primera cirugía, constituyendo una tasa de 14% (Similar a la literatura).

En 2019 los mayores de 65 años aumentarán un 3% en España. (214054 mayores de 65 en 2019 en Extremadura). Los HSDC son más frecuentes en los mayores de 65 años 58/100000. Aumentará la tasa de intervenciones de esta patología y por ende la tasa de recidivas.

El tratamiento de elección de los HSDC que ocasionan déficit neurológico o crisis comiciales es quirúrgico.

El uso de corticoides como antiinflamatorio tiene demostrada eficacia en el tratamiento de los HSDC y se presume que disminuye las recidivas.

Objetivo: Identificar los factores pronóstico de los HSDC y aquellos relacionados con la recidiva.

Identificar algunos marcadores bioquímicos que pudieran ser factores de riesgo de la recidiva de los HSDC.

Demostrar la posible disminución de la tasa de recidivas de los HSDC en tratamiento con corticoides tras la intervención.

MATERIAL Y MÉTODO: Desde octubre de 2015 se está realizando un estudio prospectivo observacional de una cohorte de pacientes con HSDC intervenidos con tratamiento con dexametasona, analizando los factores de riesgo clínicos y bioquímicos y se presume una reducción de por lo menos 50% de las recidivas.

Se establecieron unos criterios de inclusión, un protocolo de recogida de datos, una intervención quirúrgica protocolizada y un seguimiento estructurado.

CONCLUSIONES: Nuestro proyecto de estudio prevé que antes de finalizar el presente año hayamos recogido los datos necesarios para iniciar el análisis pertinente y poder establecer si existe o no disminución de la tasa de reintervención por recidivas de HSDC.

Hasta noviembre de 2016 se habían recogido los datos de 84 pacientes, de los cuales hace falta terminar el período de seguimiento en algunos, presentando una tasa de reintervención por recidiva del 4.8%.

Estos datos son preliminares y no nos permiten establecer conclusiones afirmativas.

Actualidad Médica

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES DE ACTUALIDAD MÉDICA

NORMAS GENERALES

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

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

RESPONSABILIDADES Y ASPECTOS ÉTICOS EN LA PUBLICACIÓN

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

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

INVESTIGACIÓN HUMANA Y ANIMAL

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

AUTORÍA

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

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

REVISIÓN POR PARES

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

LICENCIAS

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

CONFLICTO DE INTERESES

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

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

CONSENTIMIENTO INFORMADO

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

ENVÍO DE MANUSCRITOS

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

NORMAS ESPECÍFICAS PARA CADA TIPO DE ARTÍCULO

ARTÍCULO ORIGINAL DE INVESTIGACIÓN

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

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

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

ARTÍCULO ORIGINAL DE DOCENCIA

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

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

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

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

ARTÍCULO DE REVISIÓN

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

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

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

CASOS CLÍNICOS

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

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

CARTAS AL EDITOR

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

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

CRÍTICA DE LIBROS

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

CARACTERÍSTICAS FORMALES EN LA REDACCIÓN DEL MANUSCRITO

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

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

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

- Página inicial o Página de Título

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

- Nombre y Apellidos de los autores

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

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

- Título breve: Sin superar los 50 caracteres

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

- Segunda página o Página de Resumen y palabras clave

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

A continuación se incluirán de 3 a 6 palabras clave.

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

Siguiendo las mismas recomendaciones anteriormente descritas pero en Inglés.

- Texto y Cuerpo del manuscrito con sus diferentes apartados

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

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

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

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

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

- Agradecimientos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Tablas

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

- Figuras

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

DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y PROCESO EDITORIAL

COPYRIGHT

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

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

La firma y acuerdo de copyright incluye:

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

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

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

PROCESO EDITORIAL Y REVISIÓN

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

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

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

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

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

AGRADECIMIENTOS

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

POLÍTICA EDITORIAL Y PUBLICIDAD

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

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

El Comité Editorial.

1 de abril de 2015.

ACTUALIDAD M É D I C A

www.actualidadmedica.es



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