

REVISTA ARGENTINA DE **NEUROCIRUGÍA**



Adherus

SELLADOR DURAL
HIDROGEL SINTÉTICO BIODEGRADABLE

Permite lograr un sellado dural hermético



| Adherus AUTOSPRAY



| Adherus DURAL



| Adherus SPINAL

HaemoCer™

POLVO HEMOSTÁTICO



- 100% natural
- Sintético
- Reabsorbible (48hs)



Una línea completa de Reemplazos de Cuerpos Vertebrales

ADDplus™



obeliscPRO™



ADD™





**Asociación Argentina
de Neurocirugía**

Acompañándolos hace 54 años

»» **NUEVA REVISTA DE NEUROCIURUGÍA** ««
WWW.AANC.ORG.AR

Nuevo formato y accesibilidad en la web

Envío de trabajos on-line

Descarga full text y PDF

Números anteriores disponibles

Sistema de búsqueda

Contacto Revista

Mail: info@visionproducciones.com.ar
Teléfono: +54 11 5238 - 6052

Contacto AANC

Mail: secretaria@aanc.org.ar
Teléfono: +54 11 4956 2415

El arte y la tecnología al servicio del confort para la rehabilitación del paciente.



Perfect **Head**®

ORTESIS CRANEANA

PARA EL TRATAMIENTO DE LA DEFORMACION CRANEANA POSICIONAL (PLAGIOCEFALIA FUNCIONAL)

La Academia Americana de Pediatría sugiere que los bebés duerman boca arriba para evitar el riesgo de muerte súbita. Esta conducta ha traído aparejado un crecimiento de la patología conocida como plagiocefalia posicional. Cuando el tratamiento kinésico no consigue corregir la asimetría existente, el tratamiento de elección es la ortesis dinámica craneana Perfect **Head**®.

SISTEMA DE REEMPLAZO DE DISCOS CERVICALES



MOBI-C
CERVICAL ARTIFICIAL DISC
Remplazo Artificial de Disco



MC+
CERVICAL MODULAR CAGE
Sistema de Fijacion Autosustentable

SISTEMA DE FIJACION TRANSPEDICULAR

Spine Tune® TL
Pedicle Screw System



Prótesis - Calzados - Plantillas - Cirugía - Ortesis - Fajas

Tel: (5411) 4566.6787/4568.8257 - Fax: 4567.2834 - Sanabria 1955/51 - C1407MCK - Buenos Aires, Argentina

www.ortopediabernat.com.ar / e-mail: ventas@ortopediabernat.com.ar



Únicos en zona sur

■ En Avellaneda

Nuevo Resonador Siemens MAGNETOM Espree 1.5T de máxima precisión



Cabeza y pies fuera del túnel

Realiza el 60% de los estudios sin necesidad de introducir la cabeza del paciente. En aquellos que resulta imprescindible ingresarla, su amplio túnel garantiza que la cara quede alejada de él.

Para todos los pacientes

Es la solución para aquellos que sufren de ansiedad, claustrofobia o no toleran altos niveles de ruido.

Su diseño se adapta para personas obesas, adultos mayores y niños.

Gran capacidad y diagnóstico confiable

- Performance de alto campo
- Imagen de excepcional calidad
- Captura más rápida y menos duración del estudio

Ahora, comunicación unificada

Telefonía, correo de voz, mensajería instantánea, video y fax en un mismo sistema telefónico, con tecnología de última generación para acceder más ágilmente a nuestros servicios.

Centrales únicas

Turnos ☎ 5034-9898 Centros ☎ 4239-6000

www.fcsur.com.ar



▶ PROFESIONALISMO ▶ CALIDAD ▶ SERIEDAD

KIFER
MEDICAL



Aumente su precisión, su calidad óptica.

Equipos para neurocirugía.

Tenemos experiencia.

Tenemos Calidad

Tenemos todo

lo que usted necesita.

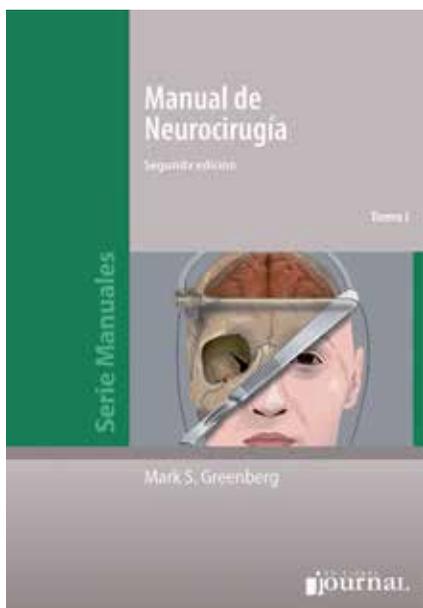


www.kifermedical.com

Planta Industrial. Ing. Brian 1478 - Buenos Aires - Argentina

Contacto. Tel (54 11) 4460-2417

info@kifermedical.com



Mark S. Greenberg

Manual de Neurocirugía

Segunda edición

© 2013- Ediciones Journal - Serie Manuales

1332 páginas en 2 volúmenes - Encuadernación rústica

Formato 14 x 20 cm, impreso a 1 color + 32 páginas a color

Precio: \$ 590.-

Oferta socios AANC: 10% de descuento o 3 cuotas sin recargo

La clásica obra de Mark Greenberg abarca todo el espectro de la Neurocirugía y las especialidades relacionadas. Además, brinda información actualizada sobre anatomía y fisiología, diagnóstico diferencial y los principios diagnóstico-terapéuticos aceptados en la actualidad. Reconocido por su alcance y accesibilidad, este manual está repleto de información útil que servirá de consulta constante, una y otra vez, en la práctica diaria.

Esta 2ª edición en español (traducción de la 7ª edición en inglés), publicada en un formato cómodo y compacto pese a su amplio contenido (1332 páginas en 2 tomos), es una obra de referencia indispensable para los residentes de Neurocirugía y para todo profesional de las neurociencias clínicas.

Solicítelo a Ediciones Journal o a su librero habitual

Viamonte 2146 1º "A" • C1056ABH • Ciudad de Buenos Aires • Argentina
tel [+54 11] 5277 4444 • fax [+54 11] 5277 3095 • info@journal.com.ar • www.journal.com.ar

EDICIONES
journal

FLENI

54 años a la vanguardia en Neurociencias

En 1959 la Fundación FLENI inició un camino: investigar, enseñar y prestar servicios de alta calidad médica en el ámbito de las Neurociencias. Desde entonces, de la mano de sus benefactores, ha desarrollado gradualmente distintos aspectos de la alta complejidad médica para lograr, en sus sedes de Belgrano y Escobar, un Sistema de Asistencia Neurológica Integral que incluye la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de pacientes con patologías neurológicas.



Servicios

- Neurología
- Neuropediatría y Neuropsiquiatría Infantil
- Psiquiatría
- Neuropatología
- Neurocirugía de Adultos
- Neurocirugía Pediátrica
- Neurocirugía Endovascular y Hemodinamia
- Cirugía Funcional Estereotáxica y Radiocirugía Gamma Knife
- Laboratorio para el Estudio del Sueño y la Vigilia
- Laboratorio de Bioquímica Clínica
- Diagnóstico por Imágenes
- Medicina Interna y Emergentología
- Servicio de Cardiología
- Rehabilitación de Adultos y Pediátrica
- Centro de Imágenes Moleculares
- Investigación y Docencia



Sistema de Navegación - StealthStation® iNAV™



Sistema portátil diseñado para que el staff quirúrgico de cada hospital, como también sus pacientes, puedan contar con los beneficios de la tecnología de navegación.



**Asociación Argentina
de Neurocirugía**

Acompañándolos hace 54 años

>> GUÍA DE PROFESIONALES <<

WWW.AANC.ORG.AR

Complete el formulario en nuestra web
y sea parte del directorio exclusivo de
profesionales de nuestra asociación.

BENEFICIO SÓLO PARA SOCIOS



Contacto Revista

Mail: info@visionproducciones.com.ar
Teléfono: +54 11 5238 - 6052

Contacto AANC

Mail: secretaria@aanc.org.ar
Teléfono: +54 11 4956 2415

El momento en el que puede ver cada detalle con perfecta claridad

Nosotros trabajamos para ese momento



CARL ZEISS ARGENTINA S.A.

Nahuel Huapi 4015 (C1430BCO) Buenos Aires, Argentina

Teléfono: +54 11 4545-6661 - Fax: + 54 11 4545-3355

www.zeiss.com.ar

ZEISS

We make it visible.

NEWTON®

Microscopía

Microscopios Estereoscópicos

Línea Cirugía

Neurocirugía - Oftalmología

Confiabilidad y versatilidad en Microscopios de Cirugía y Examen. Óptimas presentaciones en las distintas especialidades médicas, que requieran de microcirugía.

NUEVO SISTEMA DE ILUMINACIÓN XENON Y ÓPTICA APOCROMÁTICA



Comando digital

Para encendido y control de intensidad.

- Sistema de iluminación Dual con lámpara de **Xenon** de 250w (6500°K) y back up halógeno de 150 w.
- Micro-enfoque eléctrico comandado por pedalera
- Óptica con corrección **apocromática** opcional de origen Japón.
- Toda la línea de **accesorios**: Divisor óptico, sistema de video, visor para ayudante binocular

Binocular inclinable
De 0 a 180°.

Desde 1950 en el país, dedicados a la fabricación de instrumental óptico de precisión.

FÁBRICA Y COMERCIALIZACIÓN Ameghino 1426 (B1883APN) Bernal, Bs. As., Argentina
Telefax: (54 11) 4137-6310 / 4137-6311 / 4259-2984 / info@newtonmicroscopios.com
www.newtonmicroscopios.com



A.N.M.A.T.

REGLAMENTO DE PUBLICACIONES

REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

La Revista Argentina de Neurocirugía - Órgano de difusión de la Asociación Argentina de Neurocirugía - tiene por objetivo difundir la experiencia de los neurocirujanos, especialidades afines y los avances que se produzcan en el diagnóstico y tratamiento de la patología neuroquirúrgica. Solo publicará material inédito.

Tipos de artículos:

1. **Artículos de Revisión:** serán una actualización del conocimiento en temas controvertidos. Si son revisiones sistemáticas se organizarán en introducción, material y método, resultados, discusión y conclusión. Si no lo son, la organización quedará a criterio del autor.
2. **Artículos originales:** se comunicarán los resultados de estudios clínico-quirúrgicos y diagnósticos. Se organizarán en introducción, material y método, resultados, discusión y conclusión.
3. **Casos clínicos:** se comunicarán un caso o varios relacionados, que sean de interés, en forma breve. Las referencias no deberán ser mayores a 15. Se organizarán en introducción, descripción del caso, discusión y conclusión.
4. **Notas técnicas:** se describirán nuevas técnicas o instrumental novedoso en forma breve. Las referencias no deberán ser mayores a 15. Se organizarán en introducción, descripción del instrumental y/o técnica, discusión y conclusión.
5. **Bibliografía comentada:** se analizarán uno o más artículos publicados en otras revistas. Se organizarán en introducción, análisis, síntesis y conclusión.
6. **Artículos breves:** se organizarán igual que los artículos extensos, de acuerdo a la categoría a la que pertenezcan (original - caso clínico - nota técnica). No superarán las 1.500 palabras. Tendrán solo un resumen en inglés (estructurado de acuerdo a su categoría) que no supere las 250 palabras, 4 fotos o cuadros y 6 referencias.
7. **Artículos varios:** artículos sobre historia de la neurocirugía, ejercicio profesional, ética médica u otros relacionados con los objetivos de la revista. La organización quedará a criterio del autor.
8. **Nota breve:** colaboración de no más de media página sobre temas relacionados con la medicina.
9. **Cartas al Editor:** incluirán críticas o comentarios sobre las publicaciones. Estas, si son adecuadas, serán publicadas con el correspondiente derecho a réplica de los autores aludidos.

**Para consultar el reglamento completo:
revista.aanc.org.ar**

Recuerde que los trabajos pueden ser enviados únicamente en forma on-line a través del formulario en nuestro sitio web.

Editores Responsables RANC
Asociación Argentina de Neurocirugía
A. Alsina 3093 (1207) Buenos Aires, Argentina



Módulo Estereo-táxico MICROMAR, cánulas descartables y software de planificación Aimplan.



Equipo de neuroestimulación con lápices para estimulación cortical profunda y nervios periféricos.



Head Fix. Dispositivo de fijación craneal con adaptación a camilla y barras para operar al paciente sentado.



Equipo generador de radiofrecuencia para procedimientos facetareos, discales, trigémino y osteoma osteoide.



Catéter para epiduroscopia flexible y angulada.



Set de drill y craneótomo. Consola Core II



Sistema de neuro-navegación para procedimientos guiados ayudando al cirujano en la planeación de la cirugía.

-Válvulas

-Drenaje ventricular externo

-Sensor de P.I.C.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

stryker[®]

MICROMAR

MYELOtec

Tel: (54-11) 4322-0911/19 | ventas@necod.com.ar | WWW.NECOD.COM.AR



Asociación Argentina de Neurocirugía

Acompañándolos hace 54 años



»» NUEVA WEB DE NEUROCIURUGÍA ««
WWW.AANC.ORG.AR

Contacto

Teléfono: +54 11 4956 2415

Mail: secretaria@aanc.org.ar

REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

Fundada en 1984

Órgano de difusión de la Asociación Argentina de Neurocirugía (AANC)

Director

Marcelo Platas
Hospital Presidente Perón, Avellaneda

Secretario de Redacción

Mariano Socolovsky
Hospital de Clínicas, CABA

Codirector

Jaime Rimoldi
Hospital Rivadavia, CABA

Editor Fundador

León Turjanski
Ex Jefe de Servicio de Neurocirugía
Hospital Cosme Argerich, CABA

Comité de Redacción

Álvaro Campero
Hospital Padilla, S. M. de Tucumán

Martín Guevara
Hospital Fernández, CABA

Rubén Mormandi
FLENI, CABA

Matteo Baccanelli
Hospital Italiano de Buenos Aires

Martín Saez
Hospital Gandulfo, Lomas de Zamora

Fidel Sosa
Hospital El Cruce, Florencio Varela

Comité Asesor

Coordinación: Jorge D. Oviedo
Guillermo Ajler
Daniel Alderete
Sebastián Ameriso
Julio Antico
Eduardo Artz
Armando Basso
Eduardo Bava
Silvia Berner
Osvaldo Betti
Antonio Carrizo
Silvia Christiansen
Horacio Conesa
Horacio Curcio
Manuel de los Reyes
Ricardo Fernández Pisani

Horacio Fontana
Hugo Galafassi
Oscar Gersanik
Héctor Giocoli
Juan Guaráin
Juan Guevara
Fernando Knezevich
Jorge Lambre
Juan J. Mezzadri
Federico Micheli
Eduardo Mondello
Jorge Monges
Jorge Neira
Walter Nigri
José María Otero
Francisco Papalini

Horacio Plot
Hugo Pomata
José R. Prina
Alejandra Rabadan
Néstor Renzi
Jorge Salvat
Ricardo Schillaci
Ricardo Schreck
Jorge Shilton
Gustavo Sevlever
Analía Taratutto
Rubén Tramontano
Gustavo Troccoli
Juan Viano
Graciela Zúccaro

Secretaría y publicidad: Laura Mizzau. info@visionproducciones.com.ar

Servicios gráficos: Visión Producciones ::: Teléfono: +54 11 5238 6052

La Revista Argentina de Neurocirugía es una publicación trimestral editada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Propietaria: Asociación Argentina de Neurocirugía. Se distribuye entre los miembros de esta Asociación o por suscripción. Registro Nacional de Derechos de Autor N° 429503. El título es marca registrada N° 2026828. Las opiniones vertidas por los autores de los trabajos publicados son de su exclusiva responsabilidad y no necesariamente reflejan la de los editores.

Esta revista está indexada en LATINDEX y LILACS (Literatura Latinoamericana de Ciencias de la Salud) base de datos que contiene la producción bibliográfica en Salud, producida por todos los países de la Región de América Latina y el Caribe, como así también para la BINACIS (Bibliografía Nacional de Ciencias de la Salud de Argentina).

Impresa en Argentina por Triñanes Gráfica - www.trinanes.com.ar - info@trinanes.com.ar

Diseño y diagramación: Visión Producciones: Sergio Epelbaum, Laura Mizzau, Nehuén Hidalgo y Dana Jounguzian

www.visionproducciones.com.ar - info@visionproducciones.com.ar



INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN EL SANATORIO DE LA TRINIDAD SAN ISIDRO



Un Sanatorio de Alta Complejidad ubicado en Zona Norte, con la calidez y trayectoria de siempre. Diseñado con los más altos estándares de calidad, que cuenta con equipamiento para Neurocirugía de última generación.

Sanatorio con tecnología de avanzada

Microscopio Marca Zeiss modelo Pentero | Neuronavegador con equipo de estereotaxia incluido | Craneótomo de alta frecuencia | Acceso a aspirador ultrasónico | Monitoreo Neurofisiológico intraoperatorio | Quirófano con flujo laminar.

Sanatorio de la Trinidad San Isidro
Fondo de la Legua 851 | San Isidro
0810 777 2583
www.e-galeno.com.ar





ASOCIACIÓN ARGENTINA DE NEUROCIROUGÍA

Fundada en 1959

Comisión Directiva 2012-2014

Presidente	Abraham Campero
Vice-Presidente	Rafael Torino
Secretario	Juan R. Rivadeneira
Pro-Secretario	Juan José Mezzadri
Tesorero	Álvaro Campero
Pro-Tesorero	Mariano Socolovsky
Vocales	Héctor Belziti
	Andrés Cervio
	Javier Goland
	Ángel Melchior
	José Nallino
	Alberto Ricco

Miembros Honorarios

Pedro Albert Lasierra (España)[†]
Armando Basso (Argentina)

Evandro de Oliveira (Brasil)
Albert Rhoton (EE.UU.)

Madjid Samii (Alemania)
Gazi Yasargil (Suiza)

Coordinadores de los Capítulos

Raquimedular

Pablo Jalón
Gabriel Jungberg
Jorge Lambre
Heraldo Parés
Ricardo Prina

Neurotrauma

Nelson Picard
Jaime Rimoldi
Guillermo Estefan
Félix Barbone
Juan Franco Guarín

Funcional y Radiocirugía

Camilo Giambiagi
Enrique Herrera
Guillermo Larrarte
Julio Suárez
Beatriz Mantese

Base de cráneo y tumores

Pablo Ajler
Andrés Cervio
Cristian De Bonis
Fernando García Colmena
Jorge Oviedo
Carlos Rica
Eduardo Salas

Vascular cerebral

Matteo Baccanelli
Claudio Centurion
Rubén Mormandi
Marcelo Olivero
Pablo Rubino

Nervios Periféricos

Victor Domenech
Héctor Giocoli
Gilda Di Masi

Pediatría

Guillermo Ajler
Marcelo Bartuluchi
Agustín Carranza
Fidel Sosa
Juan Viano
Alberto Yáñez

Asociación Argentina de Neurocirugía
SEDE ~ SECRETARÍA

Secretaría: Carolina Allegro
Adolfo Alsina 3093 (1207) CABA
Teléfono: +54 11 4956-2415
secretaría@aanc.org.ar - www.aanc.org.ar



CUT
CENTRAL ÚNICA DE TURNOS
6343-7800

CLÍNICA
LA SAGRADA FAMILIA
DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES
Y MEDICINA MÍNIMAMENTE INVASIVA

EMERGENCIAS
24 HORAS 365 DÍAS AL AÑO
6343-7888

UNIDAD DE RESCATE CEREBRAL

PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL

ACV

QUIRÓFANO ENDOVASCULAR INTEGRADO

RESONANCIA MAGNÉTICA Y ANGIOGRAFÍA TRIDIMENSIONAL COMBINADAS



**RESONANCIA MAGNÉTICA
DE ALTO CAMPO 3.0 TESLA**

**ANGIOGRAFÍA BIPLANAR
FLAT DETECTOR Y TC**

**CON LA INCORPORACIÓN DE UN NUEVO
TOMÓGRAFO PORTATIL**

OTROS SERVICIOS

CIRUGÍA ENDOVASCULAR, CARDIACA, CEREBRAL Y PERIFÉRICA

EMBOIZACIÓN DE ANEURISMAS CEREBRALES Y MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS : ANGIOPLASTIAS CARDIACAS COMPLEJAS
TRATAMIENTO ENDOLUMINAL DE ANEURISMAS AÓRTICOS : CIRUGÍA CARDIOVASCULAR : NEUROCIROLOGÍA DE ALTA COMPLEJIDAD
TRATAMIENTO MULTIMODAL DEL DOLOR DE COLUMNA : CENTRO DE CEFALÉAS : CORONARIOGRAFÍA NO INVASIVA Y SCORE DE CALCIO
DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES DE CUERPO ENTERO CON RM 3 TESLA



ENERI
DR. PEDRO LYLYK Y ASOC.

JOSÉ HERNÁNDEZ 1642 - TEL. (5411) 6343-7800 - WWW.LYLYK.COM.AR
CIUDAD DE BUENOS AIRES - ARGENTINA



CLÍNICA
**LA SAGRADA
FAMILIA**

AV. LIBERTADOR 6647 - TEL. (5411) 4014-7000 - WWW.SAGRADAFAMILIA.COM.AR
CIUDAD DE BUENOS AIRES - ARGENTINA

REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIROGÍA

ÍNDICE

EDITORIAL

En Marcha

Marcelo Platas

ARTÍCULO DE REVISIÓN

51 - Tratamiento Quirúrgico en Malformación de Chiari I en la Edad Pediátrica: Estudio y Resultados en Serie de 57 Casos

F. Salle, E. Spagnuolo, I. Aramburu, V. Cabrera, A. Jaume, M. Fernández, D. Cibils

ARTÍCULO ORIGINAL

59 - Nuevo Reparó Anatómico para la Identificación del Núcleo Dentado en el Abordaje Suboccipital

Leopoldo Luque, Martín Paiz, José Narros G., Evandro de Oliveira, Guilherme Carvalhal Ribas, Marcelo Platas

NOTA TÉCNICA

63 - Abordaje Transciliar e Interciliar para Aneurismas del Complejo Comunicante Anterior

Marcelo Olivero, Marcelo Gavira, Sebastián Cañas

67 - Subtalamotomía por Radiofrecuencia: Aspectos Técnico-Quirúrgicos

Sergio Pampin, Santiago Driollet Laspiur, Fernando Leiguarda, Juan Pablo Travi, Darío Adamec

REPORTE DE CASO

72 - Derrumbamiento de la Columna Cervical Asociado a Neurofibromatosis

Jorge Shilton, Martín Mesa, Sebastián Belchior, Ramiro Sayavedra, Gonzalo Olondo

76 - Variante Anatómica de los Músculos Escalenos y su Implicancia en la Cirugía del Plexo Braquial

Fernando Martínez, Federico Salle, Gabriel Castelluccio, Rodrigo Moragues, Samantha Pinazzo, Elizabeth Suárez

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

79 - Cómo Publicar en la Literatura Médica: Misterios Revelados

Ben Roitberg

RESÚMENES

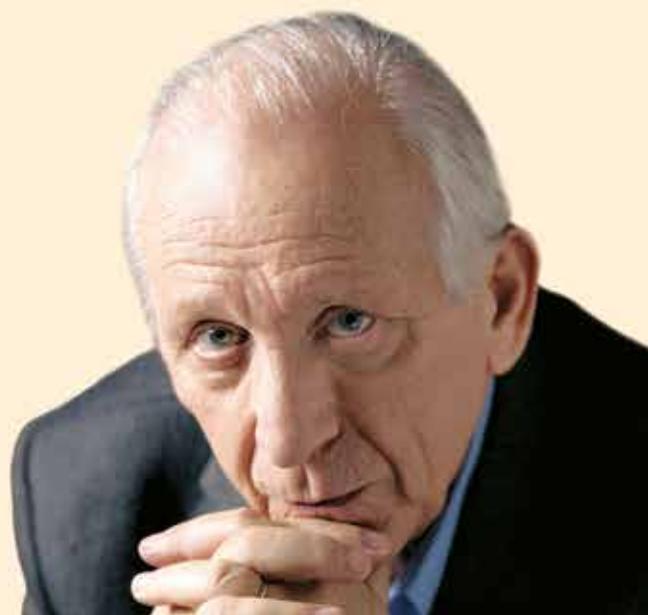
S001 - Resúmenes de los Trabajos Presentados en las Duodécimas Jornadas a la Asociación Argentina de Neurocirugía

(Se publican únicamente los resúmenes recibidos en tiempo y forma)

TAPA: Las fotos de portada corresponden al artículo "Nuevo Reparó Anatómico para la Identificación del Núcleo Dentado en el Abordaje Suboccipital", de los autores Leopoldo Luque, Martín Paiz, José Narros G., Evandro de Oliveira, Guilherme Carvalhal Ribas y Marcelo Platas.



Dr. Rolando Deragopyan
Especialista en Diagnóstico por Imágenes. MN: 67.728



Prof. Dr. Eduardo Mondello
Director Médico Científico. MN: 27.092



Dr. Jaime Rimoldi
Neurocirujano especialista en Neuro-imágenes. MN: 53.880



Dra. Graciela Lettieri
Especialista en Diagnóstico Mamario. MN: 45.845

LA CALIDAD DE LAS IMÁGENES ESTÁ EN EL OJO QUE LAS INTERPRETA.

Cuando se trata de su salud la tecnología es una garantía, pero lo es más la mirada de los profesionales que la manejan. Por eso, así como sucede en el arte, el ojo humano es el que garantiza el mejor resultado, y un buen resultado significa tranquilidad.



Alta tecnología médica con una mirada humana

www.deragopyan.com.ar

EDITORIAL

En marcha

Al entregarles un nuevo número de nuestra revista ponemos fin a una etapa de trabajo sostenido y fructífero, que se inició en el año 1984 fecha de comienzo de la publicación de la Revista Argentina de Neurocirugía (RANC).

Por aquel entonces, el Editor Fundador Dr. León Turjanski estableció un vínculo profesional y ulteriormente amistoso con el Sr. Enrique Bassi y la Editorial Sinopsis, vínculo que por casi 30 años permitió la continuidad en la publicación, aún en los momentos más difíciles que el órgano oficial de difusión de nuestra Asociación debió soportar.

Vaya pues para ambos, el reconocimiento más sincero de todos los que de una manera u otra hemos colaborado con la revista. Sin el esfuerzo y el compromiso sostenido de estos dos hombres, nada de lo conseguido hasta la fecha hubiera sido posible.

Por decisión de la actual Comisión Directiva de la Asociación Argentina de Neurocirugía, se pone fin a este vínculo editorial, y a partir de este número la responsabilidad en la diagramación, impresión, y distribución de la RANC, recaerá en los jóvenes profesionales de Visión Producciones, a quienes deseamos el mayor de los éxitos en una tarea que por lo compleja, merecerá la mayor de nuestras consideraciones y toda nuestra cooperación.

Damos la bienvenida asimismo en este número a tres nuevos integrantes, los Dres. Matteo Baccanelli, Martín Saez y Fidel Sosa que se incorporan al comité editorial.

Debo destacar especialmente la colaboración permanente del Dr. Baccanelli para con la RANC, aun antes de formar parte de este comité: ha sido, y espero que lo siga siendo, un pilar fundamental en el logro obtenido por nuestra Revista, que ha pasado a ser suplemento en español de Surgical Neurology International, con lo cual, los artículos originados en nuestro país que allí aparezcan, serán indexados en Pubmed.

Estos datos concuerdan con un crecimiento ordenado y progresivo del material que hemos estado recibiendo, que aunque con las lógicas correcciones y comentarios que se han enviado a los respectivos autores, demuestran que el interés por la publicación científica en nuestro medio se mantiene inalterable a través de las distintas generaciones de neurocirujanos.

A este respecto, y teniendo en cuenta algunas características de SNI (Surgical Neurology International), y a fin de homogeneizar las citas bibliográficas de eventuales artículos que aparezcan en ambas publicaciones, el Comité Editorial les informa que aceptara durante el año 2013 las citas bibliográficas tal y como se presentan actualmente (por orden de aparición, de acuerdo a las normas de Vancouver) o por orden alfabético, como es la norma en SNI. A partir del año 2014, encareceremos enviar estas mismas citas bibliográficas en esta última modalidad exclusivamente (orden alfabético).

Seguiremos insistiendo igualmente, mediante correos electrónicos o presentaciones durante las Jornadas o reuniones de la AANC, sobre estos u otros requisitos de publicación.

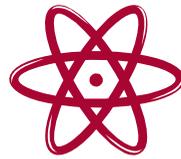
Quedamos igualmente a la espera de comentarios o sugerencias que puedan generar un intercambio beneficioso para todos.

Esperamos que los trabajos recibidos hasta el momento, que son numerosos e interesantes, puedan publicarse en los próximos dos números de la RANC, antes de fin de año.

Si así no fuere, pedimos la máxima comprensión a los autores, ya que todos y cada uno de ellos, son analizados y eventualmente corregidos por el Comité Editorial, lo cual supone muchas veces demoras no deseadas para que todo el proceso resulte equitativo y enriquecedor para las partes.

Sin más, y esperando que este nuevo número cumpla con las expectativas habituales, les envío un cordial saludo.

Marcelo Platas
Director
Revista Argentina de Neurocirugía

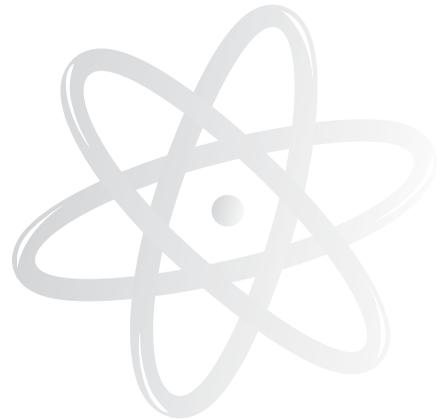


VIDT CENTRO MEDICO

Excelencia en Terapia Radiante

INSTITUCION AFILIADA A LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA U.B.A.
CENTRO ASOCIADO A RADIATION THERAPY SERVICES - U.S.A.

Precisión
al Servicio de
la Salud



RADIOCIRUGIA ESTEREOTAXICA

Image Guided Radiation Therapy - IGRT

Radioterapia de Intensidad Modulada - IMRT

Radioterapia Conformacional Tridimensionada

Radioterapia Estereotóxica

Vidt 1924 (1425) Capital Federal - Buenos Aires.
Tel.: (54-11) 4824-6326 / 4821-8684 (L. Rotativas)
E-mail: info@vidtcm.com.ar
Web-site: <http://www.vidtcm.com.ar>



Aseguramiento de Calidad bajo Normas Iso 9001:2008

Tratamiento Quirúrgico en Malformación de Chiari I en la Edad Pediátrica: Estudio y Resultados en Serie de 57 Casos

F. Salle, E. Spagnuolo, I. Aramburu, V. Cabrera, A. Jaume, M. Fernandez, D. Cibils

Servicio de Neurocirugía, Unidad Docente. Departamento de Cirugía, Hospital Maciel, Asse
Facultad de Medicina, Udelar, Montevideo, Uruguay

RESUMEN

Introducción: Las malformaciones de Chiari constituyen un grupo heterogéneo de patologías que ocasionan la herniación descendente de estructuras de la fosa posterior. La malformación de Chiari tipo I (MCI) se define como la herniación amigdalina de al menos 3 a 5 mm por debajo del nivel del foramen magno. La resonancia magnética ha aumentado el número de casos diagnosticados, inclusive en la edad pediátrica. Este trabajo tiene por objetivo presentar los resultados en cuanto a hallazgos clínicos y evolución postoperatoria en una serie pediátrica y se realiza una revisión del tema.

Pacientes y métodos: Se efectuó un análisis retrospectivo de cohorte única de 57 pacientes operados a lo largo de 20 años por el mismo equipo neuroquirúrgico. Se revisaron los registros de uno de los autores (ES) para obtener datos sobre presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y evolución postoperatoria, con un seguimiento de al menos 6 meses en cada paciente.

Resultados: Se operaron 57 pacientes de entre 3 a 13 años de edad. El 100% de las malformaciones de Chiari I operadas eran sintomáticas. El síntoma más frecuente fue la cefalea (90%). En todos los casos se efectuó descompresión de la fosa posterior con duroplastia. El 100% de los pacientes presentaron mejoría clínica postoperatoria que se mantuvo a los 6 meses de seguimiento. Se registraron 3 casos de pseudomeningocele y un solo caso de fístula externa de LCR (7%).

Conclusiones: La descompresión de fosa posterior con duroplastia es una opción quirúrgica muy efectiva y con baja tasa de complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: Chiari malformations constitute a heterogeneous group of disorders characterized by a maldevelopment of the hindbrain and posterior cranial fossa that determines downward herniation of the cerebellar tonsils. Chiari malformation type I is defined as a 3 to 5 mm tonsillar herniation below the level of the foramen magnum. MRI has increased the number of cases diagnosed even in the pediatric age. Hence, the aim of this article is to present our results concerning clinical findings and outcomes on an exclusively pediatric series and to perform a review of the subject.

Patients and methods: this is a retrospective, single-cohort study involving 57 patients operated in a 20-year period by the same neurosurgical team. Clinical records of one of the authors (ES) were reviewed in order to obtain data about symptoms, diagnosis, treatment and postoperative outcome at 6-month follow up.

Results: 57 patients between 3 and 13 years of age were operated on. All of the patients were symptomatic at the time of diagnosis. The most frequent symptom was headache (90). All of the patients underwent posterior fossa decompression with duroplasty. 100% of the patients experienced sustained clinical improvement even at 6 month-follow up. Three cases of pseudomeningocele and only one case of external CSF leak were observed (7%).

Conclusions: according to our findings and international literature, posterior fossa decompression with duroplasty is an effective surgical treatment with a low rate of complications.

INTRODUCCIÓN

Las malformaciones de Chiari se caracterizan por la herniación descendente en grado variable de las amígdalas cerebelosas, tronco encefálico y IV ventrículo hacia el canal espinal. Hans Chiari, en 1891, describe distintas alteraciones en una serie de necropsias estudiando los efectos de la hidrocefalia sobre el cerebelo. Dichas alteraciones comienzan a denominarse "malformaciones de Chiari" y probablemente reflejaban los efectos de la hipertensión intracraneana sobre la fosa posterior.¹

No es hasta 1938 en que Aring describe un caso de malformación de Chiari sin hidrocefalia, y a partir de las dé-

cadas del '60 y '70 aparecen las series con mayor número de pacientes.²

Hoy en día las malformaciones de Chiari se pueden clasificar en 4 tipos:³

- **Tipo I:** elongación de las amígdalas cerebelosas que se proyectan en forma de cono hacia el canal espinal a través del foramen magno.
- **Tipo II:** el vermis inferior y el bulbo también están desplazados hacia el canal y el IV ventrículo está elongado. Comúnmente se asocia a mielomeningocele e hidrocefalia.
- **Tipo III:** herniación severa del contenido de la fosa posterior hacia el canal espinal asociado a encefalocele occipital y otras malformaciones del SNC.
- **Tipo IV:** es la variedad que asocia hipoplasia cerebelosa.

Los tipos I a III comprenden pacientes con herniación

Edgardo Spagnuolo
spagjohn@yahoo.com

cada vez mayor del contenido de la fosa posterior hacia el canal espinal. El tipo I suele verse en la adolescencia o adultos jóvenes, y los tipos II y III están presentes al nacimiento.

Últimamente se ha agregado la variedad Chiari tipo 0 en la cual se incluye un grupo de pacientes con siringomielia, pero que no tienen una herniación significativa de las amígdalas cerebelosas. En estos pacientes se han descartado otras causas de siringomielia y se puede ver un aumento del diámetro sagital anteroposterior del foramen magno.^{4,5}

En la malformación de Chiari tipo I, se observa una desproporción cráneo-encefálica donde existe una fosa posterior muy pequeña en relación a su contenido. La herniación de las amígdalas hacia el canal espinal provoca alteraciones en la circulación del LCR que explicarían por qué la malformación de Chiari es una causa importante de siringohidromielia. La desproporción mencionada entre continente y contenido explica, a su vez, que el tratamiento de elección y único tratamiento curativo, sea la cirugía descompresiva de la fosa posterior con o sin duroplastia.⁶⁻⁸

Este trabajo se concentra exclusivamente en un grupo de pacientes pediátricos portadores de la malformación de Chiari tipo I. Nuestro trabajo analiza la presentación clínica, la asociación y evolución de la siringomielia, los resultados y complicaciones postoperatorias. Se revisan las distintas técnicas quirúrgicas utilizadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó el análisis retrospectivo de una cohorte única de 57 pacientes en un período de 20 años. Los criterios de inclusión fueron:

1. Edad menor o igual a 14 años.
2. Diagnóstico de malformación de Chiari tipo I preoperatorio por resonancia magnética de cerebro y raquí total.
3. Malformación de Chiari I sintomática.

Se excluyeron los pacientes portadores de espina bífida. En esta serie no hay pacientes asintomáticos operados.

El estudio se llevó a cabo mediante la revisión de registros clínicos de uno de los autores (ES). Para cada paciente se constató: edad, sexo, sintomatología clínica, presencia o ausencia de trastornos de circulación del LCR (siringomielia, hidrocefalia), tratamiento realizado y evolución postoperatoria.

En cuanto a la evolución postoperatoria, el seguimiento fue variable para cada paciente, pero en ningún caso menor a 6 meses. Algunos pacientes continúan en control luego de varios años hasta el presente.

Para caracterizar la evolución clínica postoperatoria se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: mortalidad quirúrgica, porcentaje y tipo de complicaciones postoperatorias, y grado de mejoría de los síntomas a los 6 meses de la cirugía. También se comenta la evolución imagenológica de las cavidades siringomiélicas cuando estaban

presentes.

RESULTADOS

En los últimos 20 años el mismo equipo neuroquirúrgico trató con cirugía a 57 pacientes con malformación de Chiari tipo I. Las edades estuvieron comprendidas entre los 3 y los 13 años (promedio 8 años). 42 eran del sexo femenino y 15 del masculino. Todos los pacientes presentaban síntomas al momento de la consulta.

Hallazgos clínicos - Sintomatología

Cefalea: fue el síntoma predominante y en muchos casos fue el único síntoma. Estuvo presente en 52 de los 57 pacientes. La cefalea no tuvo características especiales orientadoras. El dolor generalmente fue holocraneano y variable en intensidad. Hubo casos de cefaleas persistentes, incluso nocturnas que despertaban al paciente y de difícil control con analgésicos, hasta casos con cefaleas periódicas, con intervalos de tiempo sin molestias y que respondían bien a los analgésicos.

El tiempo de duración de la cefalea desde la primera consulta hasta el diagnóstico fue muy variable. En la mayoría de los casos se constató un retraso considerable en el diagnóstico. La resonancia magnética se realizó entre 3 meses y 2 años, luego de la primera consulta. Antes del diagnóstico todos los que consultaron por cefaleas fueron tratados como migrañosos.

Dolor y contractura cervical: fue bastante frecuente, sobre todo en niños mayores. Puede que el sufrimiento cervical sea un síntoma más frecuente, pero en los niños pequeños es difícil diagnosticarlo. Se encontró en 25 de los 57 niños.

Náuseas: acompañando a las cefaleas o como síntoma independiente se encontró en poco más de la mitad de los casos (30 pacientes). Los vómitos por el contrario fueron muy poco frecuentes. Se encontraron en 7 casos y en todos fueron secundarios a períodos de cefaleas muy intensas.

Vértigo e inestabilidad en la marcha: como síntoma único fue raro (1 caso). Sin embargo, un buen número de pacientes presentó estos síntomas asociados a cefaleas (21 casos). Dentro de este grupo, la sensación vertiginosa apareció en un período que varió entre 2 semanas a tres meses posterior al inicio de la cefalea.

Disfunción de pares craneales bajos: trastornos deglutorios, sobre todo para líquidos, se vieron como síntomas en la evolución de la enfermedad, casi siempre en niños mayores (5 casos). El de menor edad que presentó este síntoma tenía 6 años. La disfonía se encontró en 2 pacientes y fue precedida de trastornos deglutorios.

Cuello corto concomitante a impresión basilar se encontró en tan solo 3 casos de edad pediátrica.

Síntomas espinales: se encontraron alteraciones de este tipo en 6 casos y eran todos niños mayores de 10 años. Predominó la pérdida de fuerzas, más frecuentemente, en miembros superiores que en los 4 miembros. El examen

neurrológico reveló en 4 casos elementos de liberación piramidal y en 2 casos se objetivaron elementos compatibles con sufrimiento de neurona motora periférica. El tiempo de duración de los síntomas motores fue variable desde el inicio hasta el diagnóstico, no mayor a 6 meses. Los trastornos sensitivos deficitarios se encontraron en 4 de los pacientes con déficit motor, y en uno sin déficit motor. En todos estos casos se diagnosticaron cavidades siringomiélicas medulares en la resonancia magnética

El más pequeño de todos los pacientes de la serie (3 años), presentaba una historia de cefaleas y un cuadro psiquiátrico caracterizado por auto y hetero-agresividad. El diagnóstico de malformación de Chiari tipo I por resonancia magnética se hizo 1 año después de varios tratamientos psiquiátricos, a los cuales el paciente fue totalmente refractario. Se observaba un marcado descenso de las amígdalas que llegaban hasta C2. Se dudó de la vinculación de la malformación con la sintomatología psiquiátrica, pero lo cierto es que la misma revirtió totalmente luego de la cirugía (Tabla 1).

TABLA 1: SINTOMATOLOGÍA

Síntoma	Frec. absoluta (n)	Frec. relativa (%)
Cefaleas	52	90
Dolor/ contractura cervical	25	43
Náuseas con cefalea	30	51
Vómitos	7	12
Vértigo aislado	1	1.8
Vértigo con cefalea previa	21	36
Trastorno deglutorio	5	8.5
Disfonía	2	3.6
Cuello corto (imp basilar)	3	5
Déficit motor espinal	6	10.5
Trastornos sensitivos	5	8.5

rugía (Tabla 1).

Hallazgos imagenológicos-diagnóstico

La confirmación diagnóstica fue en el 100% de los casos con Resonancia Magnética. El estudio de cráneo mostró siempre el descenso de las amígdalas cerebelosas confirmando la malformación de Chiari I. En dos casos se había hecho diagnóstico con TC de cráneo, como ya fue expuesto antes, pero ambos fueron posteriormente estudiados con resonancia magnética. Aquellos casos que fueron derivados a la consulta con resonancia de cráneo exclusivamente, fueron estudiados antes de la cirugía con resonancia de todo el raquis. Este complemento es imprescindible para descartar la presencia de cavidades siringomiélicas y para luego tener un seguimiento imagenológico de su

evolución postoperatoria.

La Resonancia Magnética es el estudio diagnóstico por excelencia, no existiendo falsos negativos.^{4,9,10} Para el diagnóstico no se necesitan otros estudios. En los pacientes con sintomatología de pares bajos y/o compromiso de vías largas, se puede complementar en el preoperatorio con potenciales evocados. Esto nos dará una idea previa del compromiso estructural. De todas maneras los potenciales se monitorizan de rutina durante el acto quirúrgico, como se expondrá a continuación.

Tanto la TAC cerebral como la resonancia, nos permitirán poner en evidencia la existencia o no de hidrocefalia. Esta complicación está descrita como habitual en esta patología, pero en nuestra serie no estuvo presente. Sin embargo, los trastornos circulatorios del líquido cefalorraquídeo fueron más frecuentes a nivel medular. La presencia de dilataciones siringomiélicas se encontró en 17 de los 57 casos (30%).

La extensión de estas cavidades, así como su volumen y la presencia o no de tabiques fue variable, desde pequeñas dilataciones hasta grandes cavidades, donde prácticamente no se identificaba médula.

Tratamiento

A todos los pacientes se les recomendó cirugía y fueron intervenidos por el mismo cirujano (ES). La técnica quirúrgica empleada fue siempre la misma.

Los pacientes se operaron en posición semisentada con monitoreo anestesiológico por neuroanestesta. Se usó monitoreo neurofisiológico. El neurofisiólogo procedió a monitorizar pares craneanos, vías largas y potenciales evocados. Es de destacar que antes de comenzar la cirugía, los potenciales intraoperatorios mostraron disfunción en un importante número de casos que no tenían otra manifestación más que la cefalea. Esta disfunción mejoró ya con la craneotomía descompresiva y más aún luego de la apertura de la duramadre. En los últimos 8 años el monitoreo neurofisiológico intraoperatorio fue la regla.

No se contó para estas cirugías con Doppler intraoperatorio, como está descrito por otros autores.

La técnica fue una craneotomía suboccipital mediana, no mayor a 2 cm desde el agujero occipital. Consideramos fundamental una buena exposición del agujero occipital hacia ambos lados. En todos los casos se reseco el arco posterior de C1. Para que esto se pudiera realizar correctamente, en muchos casos, hubo que retirar parte de la espinosa de C2, ya que en los mismos parte del arco posterior de C1 quedaba oculto por C2.

En los casos que presentaban un descenso de las amígdalas hasta C2, se procedió al retiro de espinosa de C2 y laminectomía parcial de la misma. Se realizó una apertura amplia de la duramadre, desde la base del cráneo hasta C1 o C2, dependiendo del caso, y plastia de duramadre con aponeurosis muscular. La apertura fue en "V" con vértice en C1 o C2, de manera de disminuir el riesgo de lesionar el seno occipital. De esta manera se evitaron sangrados.

En ningún caso se constataron embolias aéreas. En contadas ocasiones se verificaron, al abrir la duramadre, gruesas adherencias aracnoidales que anclaban las amígdalas (4 casos). Solamente en estos casos, y bajo magnificación con microscopio, se procedió al corte de estas adherencias. En ningún otro caso se manipularon estructuras neurales.

El cierre hermético de la plastia de duramadre es una parte muy importante de la cirugía, dado que la fístula de líquido cefalorraquídeo es una de las complicaciones que se dan con cierta frecuencia. Siempre se utilizó aponeurosis muscular para la plastia de duramadre. Los autores, rutinariamente, luego de la sutura con un surget asocian el sellado con cola biológica.

Evolución

La mortalidad quirúrgica inmediata o diferida fue del 0%. No existieron complicaciones que implicaran compromiso de pares craneanos o de vías largas atribuibles a la cirugía. En el 100% de los casos se verificó mejoría postoperatoria.

Las cefaleas desaparecieron en forma casi inmediata. El paciente que más demoró en que este síntoma desapareciera fue un niño de 8 años que estuvo 1 mes con cefaleas.

De los pacientes que presentaban trastornos deglutorios, a los tres meses todos se habían curado. Incluso los pacientes que presentaban déficit motor o sensitivo mejoraron con desaparición de los síntomas en el 100% de los casos, y reducción de las cavidades siringomiélicas en las resonancias de control postoperatorio. Se realizó asimismo estudio de potenciales evocados postoperatorio para comprobar la mejoría.

Recomendamos que los estudios neurofisiológicos se realicen luego de 6 meses de la cirugía.

El niño con un cuadro psiquiátrico mejoró en forma espectacular, siendo retirada la medicación psiquiátrica al mes y ahora, a 6 años de la cirugía, es un niño totalmente normal con un muy buen rendimiento escolar.

De los 57 casos, 4 presentaron fístula de líquido cefalorraquídeo. En tan solo uno se verificó salida de líquido por la herida. En los otros 3 la fístula se limitó a una colección subcutánea, que luego de alcanzar cierta tensión comenzó a disminuir hasta desaparecer a los dos meses. El paciente que presentó salida de líquido por la herida, fue tratado con refuerzo del cierre de piel y colocación de un drenaje lumbar por tres días con lo que se curó la fístula.

Por lo tanto, esta tan temida complicación fue estadísticamente muy baja en nuestra serie y en todos los casos se solucionó (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Se discuten a continuación aspectos de la enfermedad relacionados a su epidemiología, etiopatogenia, presentación clínica, imagenología y tratamiento quirúrgico. Se comparan los datos de nuestra serie con la revisión realizada de la literatura internacional.

La incidencia de la malformación de Chiari tipo I es me-

TABLA 2: EVOLUCIÓN POSTOPERATORIA

Mortalidad	0 %
Agravación clínica	0 %
Persistencia de déficit motor	0 %
Persistencia de trastornos deglutorios	0 %
Fístula de LCR	7 %
Infecciones	0 %
Regresión total de los síntomas y signos a 6 meses de la cirugía	100 %

nor a 1% en la población general (0.56 a 0.77%). Tiene una predominancia de 3 a 1 en el sexo femenino sobre el masculino.^{1,2} La edad de presentación aproximada es de 25 años \pm 15.

En alrededor del 12% de los casos puede encontrarse una historia familiar, por lo cual se postula que existe un componente genético en la base de la enfermedad.

De suma importancia en los niños es la asociación de Chiari I y la escoliosis. La misma está presente en un 10 a 20% de los casos según ciertos autores. En un estudio de 364 pacientes se encontró cierto grado de escoliosis en 42% de los casos.^{7,11} Dentro de los pacientes operados por uno de los autores (ES), sólo un niño presentaba una escoliosis severa y espina bífida por lo cual fue excluido de la serie.

La incidencia de siringomelia asociada es variable, se reporta entre 12 a 85% de los casos. Milhorat¹¹ encuentra una incidencia del 65%. En menos del 10% de los casos (8,7%) puede existir hidrocefalia asociada o elementos de hipertensión intracraneana.¹² En nuestra serie, este número fue muy inferior.

Por último, en hasta 12% de los casos pueden verse otras malformaciones de la base de cráneo como la impresión basilar, platibasia, etc.

La malformación de Chiari tipo I, al igual que el resto de las variantes, se ha considerado clásicamente como un trastorno en el desarrollo del SNC, es decir una malformación de origen neuroectodérmico. Esto es claro en las variantes tipo II, III y IV. Para la variante tipo I, actualmente se postula que el defecto se origina, no en el desarrollo del tubo neural sino en los somites occipitales del mesodermo paraaxial.⁷ Este postulado se basa en el hallazgo de que estos pacientes no tienen malformaciones neurológicas, sino predominantemente óseas. Es decir, existe una malformación del basicondrocraqueo con alteraciones óseas de la unión cráneo-vertebral, hipoplasia del clivus y una escama occipital anormal, que determinan la aparición de una fosa posterior chica con desproporción craneoencefálica. Dicha desproporción hace que parte del contenido de la fosa posterior se hernie a través del foramen magno.

Por otro lado, los trastornos en la circulación del LCR a través del foramen magno, generan un gradiente de presión responsable de la aparición de gran parte de los sínto-

mas de la enfermedad y de sus complicaciones como la hidromielia y la hidrocefalia.

El espectro de posibles manifestaciones clínicas de la malformación de Chiari es muy amplio y diverso. Los síntomas pueden sistematizarse según su fisiopatología en: 1) síntomas relacionados al disturbio en la circulación del LCR y 2) síntomas por compresión directa de estructuras neurales.

El trastorno en la circulación del LCR provoca cefaleas. Por otro lado, puede generar síntomas oculares y visuales en forma similar a lo que ocurre en el pseudotumor cerebral. Asimismo, los síntomas otoneurológicos pueden explicarse por los trastornos en la reabsorción de líquido en el oído interno (hidrops endolinfático), similar a lo que ocurre en la enfermedad de Menière. Como ya se mencionó, cuando la obstrucción para la circulación de LCR es más severa, sobreviene la hidrocefalia o la siringomielia.

La cefalea se describe clásicamente como suboccipital con irradiación a la región posterior del cuello y el vertex. A veces es pulsátil y se acentúa con las maniobras de Valsalva, el ejercicio o los cambios posturales bruscos. Lamentablemente, en nuestra serie no pudimos objetivar estas características clínicas típicas. En todas las series revisadas la cefalea es el síntoma más común, lo cual está de acuerdo con nuestros hallazgos.^{4,9,13-18}

La falta de elementos clínicos orientadores de la cefalea también es una causa de demora en el diagnóstico, se trata de una patología en la que habitualmente no se piensa dada su baja incidencia. Además, el primer estudio que se realiza cuando se consulta por cefaleas, es la TC de cráneo. Si no hay un detallado estudio de la fosa posterior, el diagnóstico se retarda. Solamente en 2 casos de nuestra serie, el médico imagienólogo hizo el diagnóstico con la TC. En uno de ellos mediante reconstrucción sagital y en el otro caso visualizando las amígdalas descendidas, gracias a que el estudio comenzó con cortes bajos por debajo del agujero occipital.

Los síntomas oculares descritos pueden ser: dolor o presión retroorbitaria, fosfenos, visión borrosa, fotofobia, diplopía o trastornos campimétricos. Sólo uno de nuestros pacientes se presentó con visión borrosa por edema de papila e hidrocefalia, pero era portador de una malformación de Chiari tipo II por lo que fue excluido de la serie.

Los síntomas otoneurológicos incluyen vértigo, nistagmo, tinnitus, hipo o hiperacusia y trastornos en el equilibrio. El vértigo con inestabilidad en la marcha fue común entre nuestros pacientes, casi siempre asociado a cefalea.

Los síntomas descritos en la literatura por compresión de cerebelo, tronco o pares craneanos bajos son: disfagia, disfonía, disartria, temblor, incoordinación o ataxia, palpitations y apnea del sueño. Tanto en la literatura internacional como en nuestra serie se cita que estos síntomas son poco frecuentes. Existen asimismo reportes de Chiari I que se presenta por neuralgia del V o IX par o como espasmo hemifacial.^{14,16,19,20}

Finalmente, los síntomas por disfunción espinal pueden

verse en el 94% de los pacientes con siringomielia. También pueden estar presentes, aunque con menor severidad, en los pacientes sin siringomielia. Milhorat⁷ encuentra que un 66% de los pacientes con síntomas espinales no tenían siringomielia. Las manifestaciones clínicas más frecuentes son la debilidad muscular de los 4 miembros, parestesias o disestesia, analgesia, hipoestesia o dolor segmentario y espasticidad.

Otros síntomas a destacar son las náuseas y vómitos persistentes y el dolor cervicogénico. Muchos de nuestros pacientes tenían estos síntomas.

Con respecto a la escoliosis, la misma se explicaría por alteraciones en la inervación de la musculatura del tronco por lesión de la motoneurona periférica. La misma puede mejorar o empeorar luego de la cirugía del Chiari. Los factores de buen pronóstico para mejoría son la edad menor a 10 años, sexo femenino y un ángulo de Cobb pequeño. Attenello y col.²¹ operaron 20 pacientes con escoliosis asociada a Chiari I, 40% mejoraron y 45% empeoraron. No tenemos experiencia en este sentido en nuestra serie.

A nivel de cráneo, los hallazgos típicos en RNM comprenden la herniación de al menos 5 mm de las amígdalas cerebelosas por debajo del nivel del foramen magno, específicamente por debajo de la línea de Mc Rae (basionopistion). La fosa posterior es pequeña con inserción baja del tentorio y aumento de su inclinación. El espacio subaracnoideo de la fosa posterior está disminuido, y existe compresión de las cisternas retro y laterocerebelosas.

También puede verse un clivus más corto (hipoplásico) con desplazamiento anterior del cerebelo e indentación del bulbo. Puede coexistir una silla turca vacía, hidrocefalia y siringobulbia. Igualmente es posible ver la retroflexión de la apófisis odontoides e impresión basilar.

Es importante estar atentos a cambios mínimos, es decir, cuando el descenso de las amígdalas es menor a 5mm, pero existe una obliteración de la cisterna magna con un "signo del menisco" en el polo inferior de las amígdalas. Milhorat⁷ encontró que 53% de estos pacientes asociaban siringomielia. Tal es así, que él y varios autores plantean la necesidad de definir Chiari I como un descenso de al menos 3 mm de las amígdalas cerebelosas, en vez de 5 mm.

En estos casos, la CINE-MRI puede comprobar un descenso en la velocidad de flujo del LCR a nivel del foramen magno que ayuda a completar el diagnóstico de malformación de Chiari. Krueger y col.²² encontraron que la medida del pico de velocidad de flujo del LCR por resonancia, no diferenció a los pacientes sintomáticos de los asintomáticos. Sin embargo, Mc Girt y col.¹⁷ demuestran que cuando existen alteraciones de flujo en la CINE-MRI los resultados postoperatorios son mejores.

A nivel de raquis se debe despistar la presencia de siringomielia, escoliosis o cifosis, hiperlordosis cervical y en algunas ocasiones la asociación de un síndrome de Klippel-Feil (fusión de 2 vértebras cervicales).

Existe consenso en que el único tratamiento de la malformación de Chiari tipo I es la cirugía. Las controversias

surgen cuando nos formulamos dos preguntas: ¿Cuándo operar? y ¿Cómo operar?

¿Cuándo operar?

Es necesario dividir a los pacientes en asintomáticos y sintomáticos. El paciente asintomático, en el cual el diagnóstico de Chiari I es un hallazgo radiológico, por lo general no se opera, salvo que existairingomielia asociada o importante escoliosis. Novegno y col.¹⁸ estudiaron 22 niños asintomáticos en los que se efectuó un manejo conservador con seguimiento a 6 años. Sólo 3 (13.6%) requirieron cirugía por empeoramiento.

Los pacientes con síntomas deben ser operados ya que la enfermedad, una vez que da síntomas, suele ser progresiva.²³ Esto lo pudimos comprobar en nuestros pacientes, ya que hubo un grupo que se negó inicialmente a la cirugía porque sus síntomas eran leves, y en la evolución todos debieron ser operados por agravamiento.

¿Cómo operar?

En ausencia de hidrocefalia, hay acuerdo en realizar descompresiva de fosa posterior a través de una craneotomía suboccipital y remoción del arco posterior del atlas, con o sin apertura dural, para restablecer el flujo bidireccional de LCR a través de la unión cráneo-cervical.²⁴ Esto también puede eliminar el gradiente de presión cráneo-espinal de LCR que se postula que causa la siringomielia, por lo cual, en la actualidad, no están indicados los procedimientos de derivación siringo-subaracnoidea o siringo-peritoneal en una primera instancia.²⁵

Cuando hay hidrocefalia en los estudios preoperatorios, está pautado por la mayoría de los autores, que es necesario realizar una derivación ventrículo-peritoneal antes de la cirugía del Chiari.²⁵ También está descrita la utilidad de la III-ventriculostomía endoscópica.²⁶ De hecho, el alivio de la hidrocefalia muchas veces evita la cirugía de la fosa posterior al hacer que las amígdalas vuelvan a su lugar.

A la inversa, también es necesario estar atento a la aparición de hidrocefalia en pacientes operados de malformación de Chiari I que no tenían dilatación ventricular preoperatoria. En un estudio de 138 pacientes llevado a cabo por Zakaria y col en 2012,¹² se observó que 9 de ellos requirieron derivación ventrículo-peritoneal de urgencia por aparición de hidrocefalia. La misma apareció en promedio a los 13 días de la cirugía y se sospechó por cefalea intensa o fistula de LCR por la herida. 5 pacientes asociaron además higromas subdurales y 2 requirieron evacuación de los mismos.

En cuanto a la técnica de la cirugía descompresiva de la fosa posterior, el punto más discutido es la necesidad de abrir o no la duramadre. La respuesta es que no hay estudios randomizados doble ciego que comparen las dos técnicas.

En una encuesta internacional de opinión de expertos llevada a cabo por Schijman y Steinbok,²⁷ se objetivó que 76% de los neurocirujanos pediátricos siempre abren la

duramadre en la cirugía del Chiari.

Detallamos a continuación los estudios con mayor número de casos y rigurosidad científica con respecto a este tema:

Estudios referidos a descompresión de la fosa posterior SIN apertura dural

Los estudios electrofisiológicos muestran que la descompresión ósea es suficiente para mejorar la conducción de impulsos a través del tronco encefálico.²⁸ La apertura dural no aportó una mejoría adicional significativa.²⁹

Genitori y col.¹⁵ reportan en su serie de 26 pacientes operados sin apertura dural que 24 mejoraron total o parcialmente. Del total, 16 de los pacientes no tenían siringomielia y en este grupo todos mejoraron (13 en forma total y 3 parcialmente). 10 pacientes tenían siringomielia, 2 no mejoraron y se re-operaron; 8 mejoraron pero los trastornos sensitivos desaparecieron en sólo la cuarta parte de los casos. En este sentido, Yeh y col.³⁰ sugieren que la presencia de síntomas espinales o amígdalas muy descendidas se asocia con mayor frecuencia a la necesidad de apertura dural y plastia.

Caldarelli y col.³¹ operaron 30 niños sin realizar apertura dural y con un seguimiento a 4,7 años. 93% habían mejorado significativamente. Del total de niños, 12 tenían siringomielia, 6 mejoraron y dos se re-operaron por empeoramiento del sirinx.

Estudios referidos a descompresión de la fosa posterior con apertura dural

En la serie de Tubbs y col.⁸ de 130 pacientes operados con apertura dural y duroplastia, 83% mejoraron sus síntomas, mientras que 12% persistió con cefaleas y hubo un 2.3% de complicaciones. En 90% de los casos se registró una mejoría de la siringomielia.

Attenello y col.³² publicaron su serie de 67 pacientes operados con un seguimiento de 16 meses. 80% fueron resueltos definitivamente, 20% presentó recurrencia de los síntomas y 6% necesitaron una re-operación. En 17% de los casos constató como complicación un pseudomeningocele. Estas cifras mejoraron cuando en vez de injerto autólogo para la plastia, utilizó un sustituto sintético anti-adhesivo de dura (politetrafluoroetileno- ePTFE). A los 8 meses el 100% había mejorado, no hubo fistulas de LCR y la siringomielia había disminuido en el 80% de los casos. Concluye que el ePTFE es una alternativa eficaz para la plastia y probablemente asociado a menor cantidad de fallas en el tratamiento. El mismo autor²¹ operó 49 pacientes con siringomielia y efectuó un seguimiento clínico-radiológico de la siringomielia. En 56% de los casos observó mejoría, inicialmente clínica (promedio a los 4 meses) y posteriormente imagenológica (promedio a los 14 meses). El síntoma que tuvo más probabilidades de mejorar fue el déficit motor, no así los trastornos sensitivos.³³

En nuestra serie, el porcentaje de éxito en cuanto a la regresión de los síntomas y la siringomielia es mayor, si bien en muchos casos el seguimiento es menor. Tuvimos mayor

TABLA 3: RESULTADOS SIN Y CON APERTURA DURAL (DURHAM: 2008)

	Mejoría clínica	Disminución del siring	Re-operación	Complicaciones LCR
Apertura dural y plastia	79%	87%	2.1 %	18.5%
Sin apertura dural	65%	56%	12.6%	1.8%

número de complicaciones que lo publicado por Tubbs, pero menor número que lo constatado por Attenello.

Finalmente, destacamos el metaanálisis realizado en 2008 por Durham & Fjeld-Olenec³⁴ que reúne 7 estudios con 582 pacientes. Los resultados pueden resumirse en la tabla 3.

Este metaanálisis demuestra que la técnica con apertura dural y plastia tiene menor índice de re-operaciones por persistencia o agravación de síntomas, pero mayor incidencia de complicaciones (fístula de LCR). No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la mejoría clínica y la disminución de la siringomielia.

Un estudio canadiense con 24 pacientes⁴ propone clasificar a los pacientes portadores de Chiari I sintomático en tres grupos para guiar la cirugía: el grupo A incluye a aquellos que tienen cambios mínimos en la imagenología de la fosa posterior, con cisterna magna presente y sin siringomielia; el grupo B tiene cisterna magna ausente, sin siringomielia; el grupo C incluye a todos los pacientes con siringomielia. En el grupo A proponen realizar solamente la descompresiva ósea de la fosa posterior. Lo mismo para el grupo B con doppler intraoperatorio normal. Para el grupo C y el grupo B con doppler anormal proponen descompresiva y duroplastia. Utilizando estos criterios, todos sus pacientes mejoraron.

En conclusión, podemos decir que deben ser operados todos los pacientes sintomáticos y los asintomáticos que tienen siringomielia o escoliosis significativa. La técnica sin apertura dural puede ser suficiente en muchos casos, tiene menos complicaciones pero mayor índice de re-operación. La técnica con apertura dural y plastia es de elección porque es la que más probabilidades tiene de resolver los síntomas. Debe elegirse siempre si hay deterioro neurológico o escoliosis rápidamente progresivos. Es la única

que permite liberar adherencias aracnoidales. Estas conclusiones están avaladas por múltiples publicaciones.^{33-37,40}

CONCLUSIONES

La Malformación de Chiari tipo I se define como el descenso de las amígdalas cerebelosas a más de 3 a 5mm por debajo del nivel del foramen magno.

Es una enfermedad causada por un trastorno en el desarrollo del mesodermo paraaxial que provoca una desproporción entre el tamaño de la fosa posterior y su contenido.

Desde el punto de vista clínico, presenta manifestaciones diversas que se explican por los disturbios en la circulación del líquido cefalorraquídeo y por compresión de estructuras nerviosas. En este sentido, es una causa principal de siringomielia.

El único tratamiento curativo es la cirugía. Todos los pacientes sintomáticos y los asintomáticos con siringomielia deben ser tratados a través de cirugía descompresiva de la fosa posterior con o sin duroplastia.

La cirugía con apertura dural y plastia es la que posiblemente resuelva mejor los síntomas. Tiene menos índice de re-operaciones, pero puede haber complicaciones, como por ejemplo la fístula de LCR, que como se demostró en esta serie se soluciona fácilmente.

Probablemente el uso de monitoreo neurofisiológico y doppler intraoperatorio ayude a seleccionar los pacientes que se benefician de la apertura dural. Son necesarios estudios prospectivos randomizados doble ciego a efectos de contar con evidencia clase I en cuanto a la necesidad de abrir la duramadre.

BIBLIOGRAFÍA

- Bejjani GK, Kimberley P. Adult Chiari Malformation. Contemporary Neurosurgery; 23 (26) 1-7, 2011.
- Bejjani GK. The definition of the adult Chiari malformation: a brief historical overview. Neurosurgical focus; 11 (1) 2001.
- Klekamp,J; Batzdorf,U; Samii,M et al. The surgical treatment of Chiari malformation. Acta Neurochir (Wien). 138: 788-801, 1996.
- Shamji MF, Ventureyra EC et al. Classification of symptomatic Chiari I malformation to guide surgical strategy. Can J Neurol Sci; 37(4):482-7, 2010.
- Tubbs RS, Elton S et al. Analysis of the posterior fossa in children with the Chiari 0 malformation. Neurosurgery; 48(5):1050-4, 2001.
- Junpeng M, Chao Y et al. Cerebellar Tonsillectomy with Suboccipital Decompression and Duraplasty by Small Incision for Chiari I Malformation (with Siringomyelia): Long Term Follow-up of 76 Surgically Treated Cases. Turkish Neurosurgery; 22 (3): 274-279, 2012.
- Milhorat T, Chou M et al. Chiari I malformation redefined: clinical and radiographic findings for 364 symptomatic patients. Neurosurgery; 44(5):1005-17, 1999.
- Tubbs,R; Mc Girt,M; Oakes,W. Surgical experience in 130 pediatric patients with Chiari I malformations. J.Neurosurg. 99: 291-296, 2003.
- Caldarelli M, Novegno F et al. The role of limited posterior fossa craniectomy in the surgical treatment of Chiari malformation Type I: experience with a pediatric series. J Neurosurg.;106(3 Suppl):187-95, 2007.
- Oldfield,E; Muraszko,K; Shawker,T; et al. Pathophysiology of syringomyelia associated with Chiari I malformation of the cerebellar tonsils. Implications for diagnosis and treatment. J.Neurosurg. 80: 3-15, 1994.
- Durham,S; Fjeld-Olenec,K. Comparison of posterior fossa decompression with and without duroplasty for the surgical treatment of Chiari malformation type I. J.Neurosurg Pediatr. 2: 42-49, 2008.
- Furtado,S; Thakar,S; Hegde,A. Correlation of functional outcome and natural history with clinicoradiological factors in surgically managed pediatric Chiari I malformation. Neurosurgery.68: 319-328, 2011.
- Aliaga,L; Hekman,K;Yassari,R et al. A novel scoring system for assess-

- ing Chiari I Malformation treatment outcome. *Neurosurgery* 70: 656-665,2012.
14. Colpan,M; Sekerci,Z. Chiari I malformation presenting as hemifacial spasm. *Case Report. Neurosurgery.* 57: E371, 2005.
 15. Genitori L, Peretta P et al. Chiari type I anomalies in children and adolescents: minimally invasive management in a series of 53 cases. *Childs Nerv Syst.*;16(10-11):707-18, 2000.
 16. Hayhurst,C; C; Osman-Farah,J; Das,K; et al. Initial management of hydrocephalus associated with Chiari malformation type I: outcome analysis. *J.Neurosurg.* 108: 1211-1214, 2008.
 17. Mc Girt,M; Ninjee,S; Floyd,J et al. Correlation of cerebrospinal fluid flow dynamics and headache in Chiari I malformation. *Neurosurgery:* 56: 716-721,2005.
 18. Novegno F, Caldarelli M et al. The natural history of the Chiari Type I anomaly. *J Neurosurg Pediatr.*;2(3):179-87, 2008.
 19. Levitt,R; Cohn,M. Sleep apnea and the Chiari I malformation: Case Report. *Neurosurgery.*23: 508-510, 1988.
 20. Kanpolat,Y; Unlu,A; Savasa et al. Chiari Type I Malformation presenting as glossopharyngeal neuralgia. *Neurosurgery* 48: 226-228,
 21. Attenello FJ, McGirt MJ et al. Outcome of Chiari-associated syringomyelia after hindbrain decompression in children: analysis of 49 consecutive cases. *Neurosurgery;* 62(6):1307-13; 2008.
 22. Krueger KD, Haughton VM, Hetzel S. Peak CSF velocities in patients with symptomatic and asymptomatic Chiari I malformation. *Am J Neuroradiol;* 31(10):1837-41, 2010.
 23. Gardner,W; Goodall,R. The surgical treatment of Arnold-Chiari malformation in adults. *J.Neurosurg.*7: 199-206, 1950.
 24. Badic,B; Mendoza,D; Batzdor,F. Posterior fossa volume and response to suboccipital decompression in patients with Chiari I Malformation. *Neurosurgery.*37: 214-218, 1995.
 25. Hankinson,T; Tubbs,S; Oakes,J. Surgical Decision-making and treatment options for Chiari Malformations in children. In: Schmidek and Sweet. Ed. *Quiñones-Hinojosa.* Elsevier. Baltimore. Chap. 58, pp: 695-706, 2012.
 26. Milhorat,T; Bolognese,P; Nishikawa,M et al. Association of Chiari malformation type I and tethered cord syndrome. *Surg Neurol.* 72: 20-35, 2009.
 27. Heiss,J; Oldfield,E. Management of Chiari Malformations and Syringomyelia. In Schmidek and Sweet. Ed. *Quiñones-Hinojosa.* Elsevier. Baltimore. Chap. 182,pp: 2071-2080, 2012.
 28. Anderson,R; Dowling,K; Feldstein,N; et al. Chiari I malformation: potential role for intraoperative electrophysiologic monitoring. *J.Clin. Neurophysiol.* 20: 65-72, 2000.
 29. Zamel K, Galloway G et al. Intraoperative neurophysiologic monitoring in 80 patients with Chiari I malformation: role of duraplasty. *J Clin Neurophysiol;* 26(2):70-5, 2009.
 30. Yeh DD, Koch B, Crone KR. Intraoperative ultrasonography used to determine the extent of surgery necessary during posterior fossa decompression in children with Chiari malformation type I. *J Neurosurg.*;105 (1 Suppl):26-32. 2006.
 31. Papanastassiou,A; Schwartz,R; Friedlander,R Chiari I malformation as a cause of trigeminal neuralgia. Case report. *Neurosurgery.* 63: E614-E615, 2008.
 32. Attenello FJ, McGirt MJ et al. Suboccipital decompression for Chiari I malformation: outcome comparison of duraplasty with expanded polytetra-fluoroethylene dural substitute versus pericranial autograft. *Childs Nerv Syst.*; 25(2):183-90, 2009.
 33. Hoffman,C; Souweidane,M. Cerebrospinal fluid related complications with autologous duroplasty and arachnoid sparing in type I Chiari malformation. *Neurosurgery.*62: 156-161, 2008.
 34. Scott,R. Tailored operative technique for Chiari I malformation using intraoperative color Doppler ultrasonography. *Neurosurgery.* 55: 1008, 2004.
 35. Klekamp, J Surgical treatment of Chiari I malformation. Analysis of intraoperative findings, complications and outcome for 371 foramen magnum decompressions. *Neurosurgery* 71: 365-380, 2012.
 36. Munshi,I; Frim,D; Stine-Reyes,R et al. Effects of posterior fossa decompression with and without duroplasty on Chiari malformation-associated hydromyelia. *Neurosurgery.*46: 1384-1389, 2000.
 37. Sacco,D; Scott,R. Reoperation for Chiari malformations. *Pediatr Neurosurg.* 39: 171-178, 2003.
 38. Santoro,D; Delfini,R.; Innocenzi,G et al. Spontaneous drainage of syringomyelia. Report of two cases. *J.Neurosurg.* 79: 132-134, 1993.
 39. Zakaria R, Kandasamy J, et al. Raised intracranial pressure and hydrocephalus following hindbrain decompression for Chiari I malformation: a case series and review of the literature. *Br J Neurosurg;* 26(4):476-81, 2012.
 40. Bindal,A; Dunsker,S; Tew,J. Chiari I Malformation: Classification and management. *Neurosurgery.*37: 1069-1074, 1995.

COMENTARIO

Spagnuolo y col., revisaron retrospectivamente las historias clínicas de 57 pacientes en edad pediátrica de ambos sexos, con el diagnóstico de malformación de Chiari tipo I, con o sin siringomielia, realizado con resonancia magnética, operados en los últimos 20 años.

Todos los pacientes estaban sintomáticos en el momento de la consulta. El síntoma más frecuente fue la cefalea holocraneana sin relación con maniobras de Valsalva. Esto llama la atención porque no responde al patrón habitual, dato que los mismos autores señalaron en la discusión. Hubiera sido interesante profundizar en el mecanismo de dicha cefalea tan atípica y quizás tener la opinión de un neurólogo al respecto.

El tratamiento elegido fue la descompresión cráneo espinal más duraplastia con excelentes resultados. En la literatura, existen variantes (sin duraplastia, con resección de las amígdalas, etc.) pero hoy en día es considerado el tratamiento estándar y, como muy bien señalaron los autores, suele presentar escasas complicaciones.

Sólo en 17 casos tuvieron siringomielia. Aunque los autores refrieron una reducción de las cavidades, no aclararon la extensión de dicha reducción tanto en sentido rostrocaudal como dorsoventral (índice de Vaquero), lo que hubiera permitido evaluar la efectividad de la cirugía realizada. Es común que persistan cavidades residuales debido a la pérdida de elasticidad de la médula espinal por haber estado tanto tiempo dilatada. Esto hay que advertírselo a los pacientes para que no crean que el tratamiento fue ineficaz.

Finalizaron la publicación con una revisión del tema, discutiendo las posibles alternativas que en la actualidad se plantean en el manejo de la malformación de Chiari. En dicha discusión, se pudo observar el escaso nivel de evidencia que sustenta cada una de las alternativas terapéuticas, dejando a los neurocirujanos expuestos a basar sus decisiones sólo en forma empírica, de acuerdo con los resultados obtenidos en su experiencia personal.

Juan José Mezzadri

Nuevo Reparato Anatómico para la Identificación del Núcleo Dentado en el Abordaje Suboccipital

Leopoldo Luque^{1,2,3,4}, Martín Paiz¹, José Narros G.¹, Evandro de Oliveira¹, Guilherme Carvalhal Ribas¹, Marcelo Platas²

¹Laboratorio de Microcirugía, Hospital de la Beneficencia Portuguesa, Sao Paulo, Brasil; ²Servicio de Neurocirugía, Hospital Presidente Perón, Avellaneda, Buenos Aires, Argentina. ³Servicio de Neurocirugía, Hospital El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

⁴Departamento de Anatomía, Universidad Barceló, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Introducción: El abordaje suboccipital constituye una de las vías de acceso más frecuentes a la fosa posterior.

Objetivo: La finalidad del presente estudio es definir un reparato anatómico reproducible en la superficie suboccipital del cerebelo que permita ayudar a localizar el núcleo dentado (ND) del mismo.

Material y Métodos: Quince cerebelos de adulto fueron estudiados, previa fijación con formol y congelación. Se realizaron cortes axiales y sagitales, con medición de las relaciones entre la fisura horizontal (FH) y el ND.

Resultados: La proyección en profundidad de la FH permitió identificar el núcleo dentado en casi todos ellos.

Conclusión: La identificación del ND en la cirugía a partir de la FH puede ser considerada un método rápido y confiable. Su utilización pre y perioperatoria podría disminuir las complicaciones derivadas de la lesión de dicho núcleo cerebeloso.

Palabras clave: Fisura Horizontal, Núcleo Dentado, Abordaje Suboccipital.

ABSTRACT

Introduction: The suboccipital approach is one of the most common surgical routes to the posterior fossa.

Purpose: The aim of this study was to define a reproducible anatomic landmark in the suboccipital surface of the cerebellum, allowing to localize the dentate nucleus (DN).

Material and methods: Fifteen cadaveric specimens (adult brains) were studied, previously fixed with formaldehyde and frozen. Sagittal and axial cuts were performed in the specimens, measuring the relationships between the horizontal fissure (HF) of the cerebellum and the DN.

Results: The projection in depth of the HF allowed to identify the DN in almost all of them.

Conclusion: The identification during surgery of the DN using the HF maybe a safe and quick method and its usage pre and intraoperatively can lower complications related to lesions of the DN.

Key Words: Horizontal Fissure, Dentate Nucleus, Suboccipital Approach.

INTRODUCCIÓN

El cerebelo es una estructura ovoide, localizada en la fosa posterior, dorsalmente a la protuberancia y al bulbo raquídeo.

Se halla separado de estas dos estructuras anteriormente por el IV ventrículo, y está unido al tronco encefálico por tres pares de pedúnculos cerebelosos, superior medio e inferior, que contienen fibras eferentes y aferentes provenientes de los núcleos dentado, emboliforme, globoso y fastigial.

El núcleo dentado (ND) es el de mayor importancia funcional.¹

El cerebelo consta de 3 superficies: tentorial, petrosa y suboccipital, constituyendo esta última la vía de abordaje más frecuente al mismo.

La superficie suboccipital está ubicada entre el marco creado por los senos transversos y sigmoideos, y se encuentra dividida en la línea media por la incisura cerebelosa posterior (dependiente de la hoz del cerebelo), y las fisuras vermo-hemisféricas, en 2 lóbulos cerebelosos lateralmente y el vermis medialmente (Fig. 1).

Este último está compuesto rostralmente por el ápex



Figura 1: Vista sagital paramediana. Se destaca las relaciones del cerebelo en la fosa posterior y la hoz del cerebelo. 1: Superficie suboccipital del cerebelo. 2: Hoz del cerebelo. 3: Seno lateral. 4: Seno recto. 5: Prensa de Herófilo. 6: Seno longitudinal superior. 7: Hoz cerebral. 8: Tentorio seccionado. 9: Arteria vertebral. 10: Arteria cerebelosa posteroinferior.

Leopoldo Luque
llucian@hotmail.com

(formado por el folium y el túbulo) y la pirámide, y en su porción inferior por la úvula y el nódulo que se continúa lateralmente con el flóculo y hacia abajo con la vallecule cerebelosa, formada entre las amígdalas y el foramen de Magendie.

En cada hemisferio se observan los lóbulos semilunar superior e inferior (divididos por la fisura horizontal), el lóbulo digástrico y las amígdalas.

Se aprecian 4 cisuras, la cisura mayor, la cisura suboccipital, la cisura tonsilobiventral y la fisura horizontal (FH), también llamada surco circunferencial de Vick D'Azyr²⁻⁶ (Fig. 2).

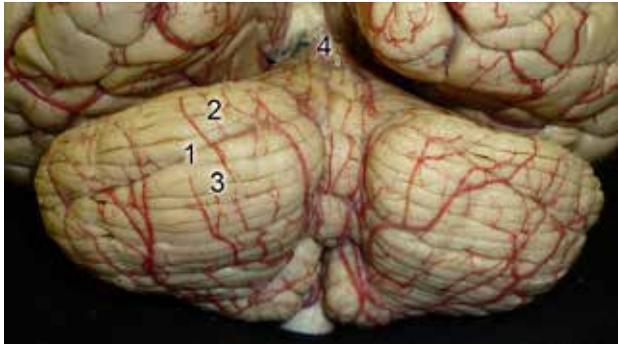


Figura 2: Vista general de la cara suboccipital del cerebelo. Obsérvese la fácil identificación de la fisura horizontal. 1) Fisura horizontal. 2) Lobulillo semilunar superior. 3) Lobulillo semilunar inferior. 4) Culmen. 5) Amígdala cerebelosa.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron 15 hemisferios cerebelosos obtenidos del servicio de verificación de órbitas (S.V.O.), fijados con formol al 10% por 4 semanas y luego congelados a -10°C por 21 días.

Se realizaron cortes axiales paralelos a la FH y cortes sagitales cada 5 mm, con ayuda de microscopio operatorio y magnificación 16x en el laboratorio de microcirugía del Hospital de la Beneficencia Portuguesa de Sao Paulo, Brasil.

Se efectuaron las siguientes mediciones:

- Profundidad de la FH.
- Distancia desde la porción más profunda de la FH al borde posterior del ND.
- Distancia desde la línea media hasta el extremo lateral del ND.

Se compararon, además, estos parámetros con estudios imagenológicos (RMN ponderada en T1 y T2 con cortes sagitales cada 3 mm en resonador cerrado de 1.5 T) y fotos intraoperatorias con máquina Sony Nex-5 lente 18-55.

RESULTADOS

La FH pudo habitualmente ser identificada desde la superficie suboccipital, teniendo en cuenta las siguientes características:

- Dirección paralela al borde tentorial (Fig. 3).

- Ausencia de interrupciones en su trazado.
- Relación en general con vasos venosos de la superficie suboccipital del cerebelo (Fig. 4).

Observamos que la proyección anterior de la FH permite, en la gran mayoría de los casos, establecer la ubicación del ND, ya que la misma mantiene una relación constante con el polo inferior de dicho núcleo.

En el 93% de los casos estudiados el núcleo dentado se hallaba por encima de la proyección anterior de la FH (Fig. 5).

Realizamos las siguientes mediciones: profundidad de la FH, distancia desde la porción más profunda de la FH al borde posterior del ND y distancia desde la línea media hasta el extremo lateral del ND, arrojando los siguientes promedios: 19,8 mm, 5 mm y 18 mm, respectivamente.

Observamos que tanto en los estudios imagenológicos mediante RMN como en las fotografías intraoperatorias la FH fue fácilmente identificable (Figs. 6 y 7).



Figura 3: Superficie suboccipital del cerebelo luego de retirar la aracnoides. Obsérvese la FH con sus características, paralela al borde tentorial, profundidad marcada y sin interrupciones.



Figura 4: Superficie suboccipital. En esta imagen se destaca la relación de la FH con las venas hemisféricas cerebelosas.

DISCUSIÓN

El ND del cerebelo, situado en la profundidad de los hemisferios cerebelosos, es el área más elocuente de dicho

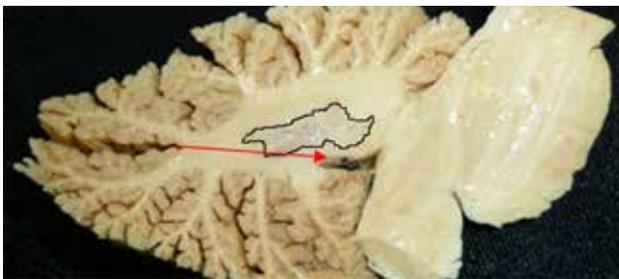


Figura 5: Corte sagital paramediano donde se observa que la proyección imaginaria de la FH (flecha roja) coincide con el borde inferior del núcleo dentado (contorno negro).

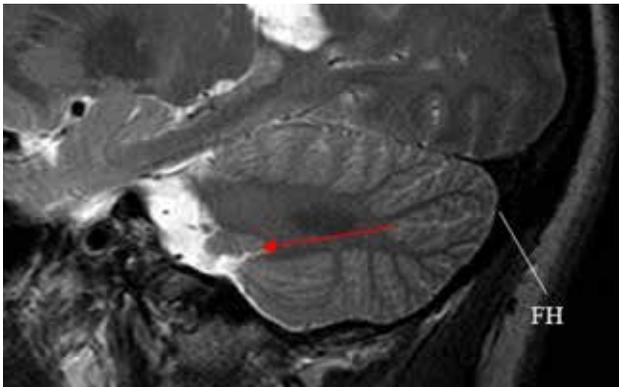


Figura 6: RMN de encéfalo. Corte sagital paramediano. La FH es la fisura más profunda en la cara suboccipital del cerebelo. El núcleo dentado se encuentra por encima de la proyección de la FH (flecha roja).

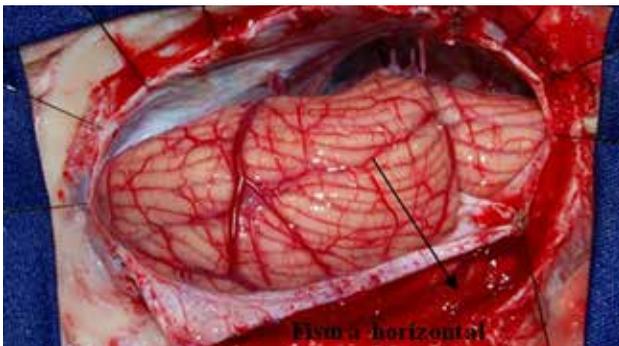


Figura 7: Abordaje quirúrgico suboccipital. La fisura horizontal es claramente identificable.

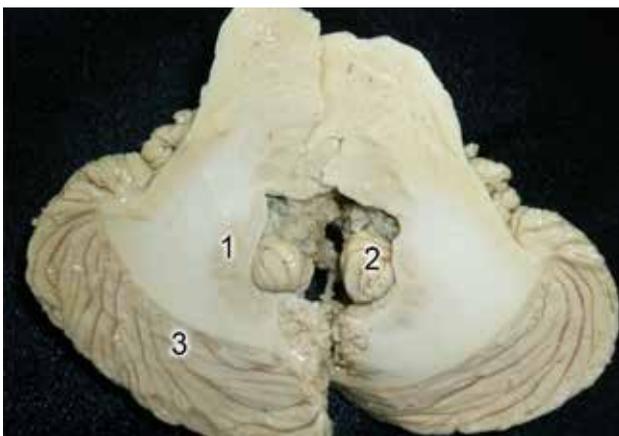


Figura 8: Corte axial a nivel de la FH. Obsérvese que el corte a nivel de la FH coincide con el polo superior de la amígdala. 1: Núcleo dentado, 2: Polo superior de la amígdala, 3: Borde inferior de la FH

órgano,⁵ de allí el interés del estudio anatómico de sus relaciones al efectuar abordajes a lesiones intrínsecas del cerebelo, evitando lesionar dicha estructura.⁶⁻⁹

Clásicamente las relaciones anatómicas mejor descritas son la que el ND mantiene por delante con el pedúnculo cerebeloso superior, cuyas fibras terminan en el ND, lateralmente con el pedúnculo cerebeloso medio y en la porción inferior con el polo superior de la amígdala, no habiéndose descrito aún un reparo anatómico útil desde la superficie posterior o suboccipital (Figs. 8 y 9).^{1-3,11,12} Las características de la FH, su dirección, profundidad marcada y relación constante con el polo inferior del ND permiten considerarla como un nuevo reparo anatómico, y en la práctica un corredor quirúrgico natural para la localización de dicho núcleo (Figs. 10, 11, 12).

CONCLUSION

La Fisura Horizontal puede ser considerada como un reparo anatómico fiable y de fácil identificación, para la lo-

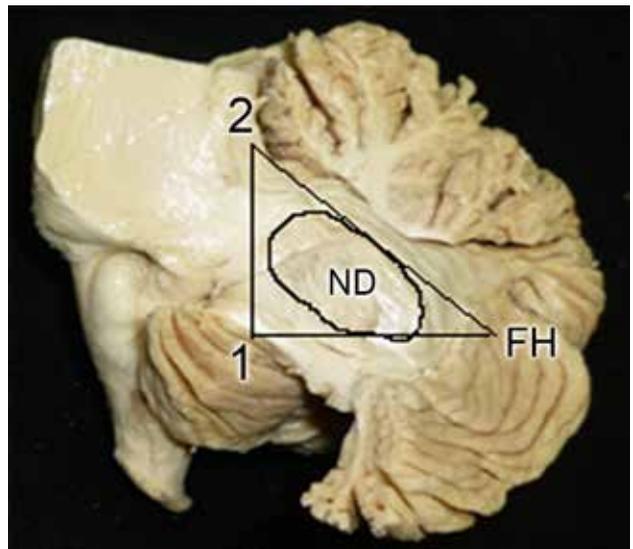


Figura 9: Vista oblicua izquierda. Se retiró el borde superior de la fisura horizontal, y se expuso el polo superior de la amígdala (1) y el pedúnculo cerebeloso superior (2). Obsérvese que el núcleo dentado (ND) se encuentra en un triángulo formado por la unión de los reparos anatómicos nombrados.



Figura 10: Superficie suboccipital, visión oblicua. En esta imagen se destaca la profundidad de la FH.

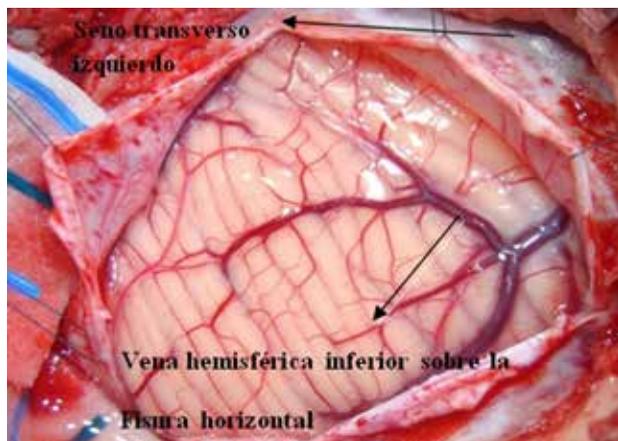


Figura 11: Exposición quirúrgica de la superficie suboccipital. Obsérvese la relación de las venas hemisféricas inferiores con la Fisura horizontal.

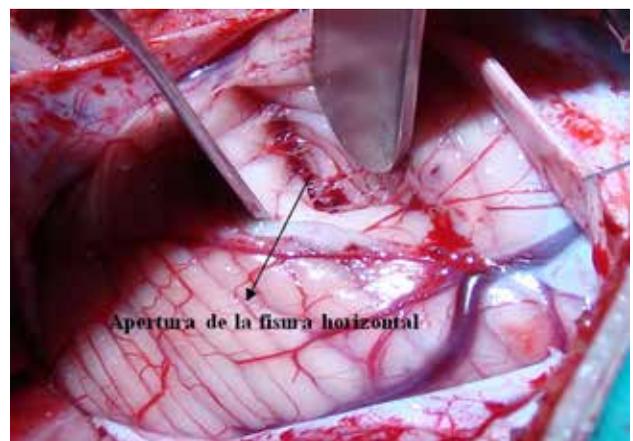


Figura 12: Disección de la fisura horizontal. La identificación de la misma permite su utilización como corredor natural y reparo anatómico para la ubicación del núcleo dentado en abordajes suboccipitales.

calización del núcleo dentado en la superficie suboccipital del cerebelo.

La FH puede ser usada en abordajes suboccipitales para la localización anatómica indirecta del ND, así como para la identificación preoperatoria mediante el análisis de las imágenes en RMN de esta región.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Feres Chaddad Netto del Laboratorio de Microcirugía, Hospital de la Beneficencia Portuguesa-Sao Paulo-Brasil.; y al Dr. Jorge Lambre del Servicio de Neurocirugía, Hospital El Cruce. Pcia de Buenos aires, por su gran colaboración en la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Dandy WE: The Brain. Hagerstown, WF Prior Co., 1966, pp 452-458.
- Carpenter MB. Neuroanatomía Fundamentos. 4ª ed. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1998.
- Haines DE. Principios de Neurociencia. 2ª ed. Madrid, Elsevier Science España, 2003; pp 423 - 434.
- Cingolani HE, Houssay AB y colaboradores. Fisiología Humana de Houssay. Buenos Aires, El Ateneo, 2006; pp 966 -972.
- Vittorio M. Morreale, M.D., Michael J. Ebersold, M.D., Lynn M. Quast, R.N., B.S.N., and Joseph E. Parisi, M.D. Cerebellar astrocytoma: experience with 54 cases surgically treated at the Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, from 1978 to 1990. Journal of Neurosurgery Aug 1997 / Vol. 87 / No. 2, Pages 257-26.
- Fulton JF, Dow RS: The cerebellum: A summary of functional localization. Yale J Biol Med 10:89-119, 1937.
- Dietze DD, Mickle JP: Cerebellar mutism after posterior fossa surgery. *Pediatr Neurosurg* 16:25-31, 1990-1991.
- Kempe LG: Operative Neurosurgery. New York, Springer-Verlag, 1970, vol 2, pp 14-17.
- Larsell O: The cerebellum: A review and interpretation. *Arch Neurol Psychiatry* 38:580-607, 1937.
- Lechtenberg R, Gilman S: Speech disorders in cerebellar disease. *Ann Neurol* 3:285-290, 1978.
- Vittorio M. Morreale, M.D., Michael J. Ebersold, M.D., Lynn M. Quast, R.N., B.S.N., and Joseph E. Parisi, M.D. *Journal of Neurosurgery* Aug 1997 / Vol. 87 / No. 2, Pages 257-26
- Albert L. Rhoton, Jr., M.D. Department of Neurological Surgery, University of Florida, Gainesville, Florida Cerebellum and Fourth Ventricle.

COMENTARIO

Este trabajo efectúa una detallada y cuidadosa descripción de la anatomía del cerebelo, con especial énfasis a sus estructuras profundas, de gran importancia funcional, como son los Núcleos Dentado Cerebelosos.

A la detallada descripción, suma el señalar la importancia desde el punto de vista quirúrgico la proyección en superficie de estructuras profundas, utilizando como principal referencia la incisura cerebelosa posterior y las incisuras vermianas hemisféricas, con una detallada descripción de las mismas.

El estudio anatómo patológico se basa en el análisis de 15 hemisferios cerebelos estudiados por diferentes cortes espaciales bajo el microscopio quirúrgico, detallando la ubicación de los mismos y su relación con otras estructuras profundas, como los Núcleos Dentados y estructuras vasculares. Establece asimismo la correcta ubicación de estos últimos con respecto a la fisura horizontal.

El correcto conocimiento anatómico y de sus relaciones, permite evitar lesiones durante el abordaje quirúrgico de los mismos.

El trabajo, asimismo, alerta sobre la proyección en superficie de importantes estructuras anatómicas profundas y busca evitar sus lesiones quirúrgicas, muchas veces irreversibles.

Asimismo puede servir como referencia, no solamente para jóvenes neurocirujanos, sino alertar también a quienes a pesar de contar con mayor experiencia, sobre la importancia de conocer la anatomía topográfica de superficie y de proyección de estructuras cerebelosas no siempre bien conocidas en la práctica.

Jorge D. Oviedo

Abordaje Transciliar e Interciliar para Aneurismas del Complejo Comunicante Anterior

Marcelo Olivero, Marcelo Gavira, Sebastián Cañas

Instituto de Neurología, Neurocirugía y Columna Vertebral, Villa María, Córdoba

RESUMEN

Introducción: Los abordajes trans e interciliares son utilizados para distintas patologías de la fosa craneana anterior. En algunos casos puntuales creemos que puede resultar una opción para aneurismas del complejo comunicante anterior.

Objetivos: Analizar la casuística de abordajes trans e interciliares utilizados en la resolución de aneurismas del complejo carótido comunicante anterior.

Material y método: Se revisó retrospectivamente los casos de aneurismas del complejo comunicante anterior abordados por vía transciliar e interciliar; se analizaron datos epidemiológicos, tamaño aneurismático, abordaje usado, la presencia de espacios subaracnoideos en neuroimágenes previas a la cirugía, Fisher, Hunt Hess, el uso de clipado transitorio, morbimortalidad, complicaciones y resultados cosméticos.

Resultados: Se encontraron 6 casos de aneurismas de comunicante anterior operados por vía transciliar y 2 casos por vía interciliar. No hubo predominancia de sexos. La edad promedio fue de 54,6 años. El 62,5% fueron aneurismas chicos, 50% incidentales.

Conclusiones: La utilización de este tipo de abordajes resulta útil, en algunos casos de aneurismas del complejo comunicante anterior, siendo importante la selección del caso para este tipo de abordaje. Cumple con el criterio primordial de acceder al vaso madre del aneurisma, permitiendo una exposición desde el inicio de ambas A1 y A2, es rápido su abordaje, es directo, el campo menos profundo y requiere de una familiarización con la anatomía vascular desde una visión frontal, el ser necesario un clipado transitorio los clips quedan lateral a la dirección de trabajo no obstruyendo el mismo.

Palabras claves: Abordaje Transciliar, Aneurisma Comunicante Anterior, Técnica Microquirúrgica

ABSTRACT

Purpose: To describe and analyze the experience in the resolution of the anterior communicating aneurysms by transciliary and interciliary approaches.

Methods: Between September 1999 and March 2013, 8 patients with anterior communicating aneurysms were operated through transciliary and interciliary approaches.

Results: 6 patients were operated through a transciliary approach and 2 patients through a interciliary approach. There was no gender predominance. The average age was 54,6 years old. There was a 50% of incidental aneurysms and 62,5% of small aneurysms.

Conclusion: These approaches can be useful in some cases of anterior communicating aneurysms in which the control of the parent artery is possible. The corridor of dissection is direct and less deep. If necessary, temporary clipping of the A1 and A2 areas are accessible to the surgeon. The study of arachnoidal cistern is essential in the patient selection criteria for these approaches.

Key Words: Transciliary Approach, Anterior Communicating Aneurysm, Microsurgical Technique.

INTRODUCCIÓN

Los abordajes transciliares e interciliares son utilizados para múltiples patologías de la fosa anterior, como meningiomas, tumores orbitarios o aneurismas cerebrales. Algunos autores describen esta técnica para aneurismas carótido-oftálmicos pequeños, o de las arterias comunicantes anterior y posterior. El desafío de usar esta técnica en aneurismas del complejo carótido comunicante anterior radica en un acceso directo a los vasos madres del complejo aneurismático (ambas A1 y A2), y en que siendo una vía directa, posee una menor profundidad de campo quirúrgico.

MATERIAL Y MÉTODO

Desde Septiembre de 1999 a Marzo del 2013 se operaron 6 casos de aneurismas de la arteria comunicante ante-

rior por vía transciliar y 2 casos por vía interciliar, el resto de los aneurismas comunicantes anteriores fueron abordados por vía pterional clásica (Fig. 1).

Registramos 4 mujeres y 4 varones, los rangos etarios fluctuaron entre 39 y 70 años, con un promedio de edad de 54,6 años. En cuanto al tamaño, 5 aneurismas fueron chicos (<1,5 cm) y 3 fueron grandes (entre 1,5 cm. y 2,5 cm);



Figura 1: Incisión y exposición del plano óseo y pto. pterional.

Marcelo Olivero

marceloolivero@hotmail.com

no se abordaron por esta vía aneurismas gigantes (Figs. 2, 3 y 4).

Cuatro casos fueron aneurismas incidentales, 4 con sangrados: 2 casos Fisher II, 1 caso Fisher III y 1 caso Fisher IV (hematoma en llama, con buenas cisternas). Hunt-Hess de los que sangraron: 3 casos grado II y 1 caso Grado III.

El estudio en las neuroimágenes (previas a la cirugía) mostró, en todos los casos, espacios subaracnoideos am-



Figura 2: plaqueta fronto-orbitaria con techo orbitario incluido en bloque.

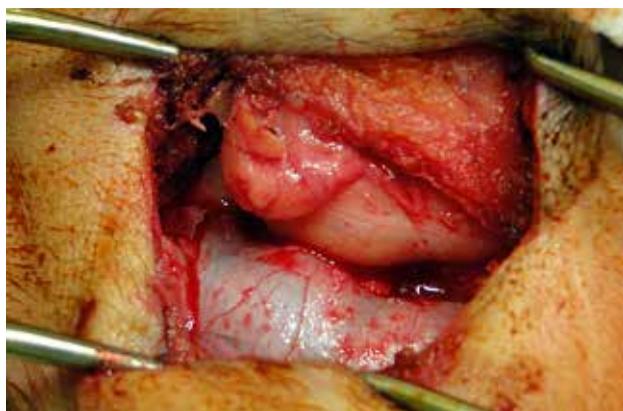


Figura 3: visión macro, luego de la craneotomía, donde observamos el contenido orbitario y duramadre de la fosa anterior.

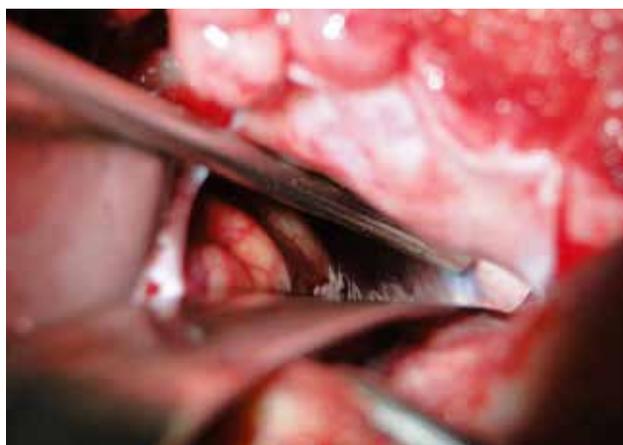


Figura 4: acceso subfrontal inicial.

plios. Las cisternas quiasmática, carotídea y supraóptica mostraron un buen espacio cisternal para permitir la disección.

Durante el abordaje se cranealizó el seno frontal en 3 casos, la fistula de LCR post quirúrgica (rinorraquia) se presentó en 1 caso, se utilizó el clipado transitorio en 2 pacientes (los 2 aneurismas grandes), no tuvimos mortalidad, un caso de morbilidad (trastornos neurocognitivos), el resultado cosmético fue aceptable en todos los casos (Fig. 5).



Figura 5: cierre cosmético de abordaje transiliar, con sensor de pic por contraabertura.

RESULTADOS

De los 8 casos abordados por vía transiliar e interiliar de aneurismas de la comunicante anterior, no tuvimos predominancia en sexos, la edad promedio fue de 54,6 años, el 50% de los casos fueron aneurismas incidentales, el 62,5% chicos, en el 100% de los casos el análisis de las cisternas carótidas, supraópticas y quiasmática mostraron espacios subaracnoideos amplios (con o sin sangre).

En el 37,5% de los casos se cranealizó el seno frontal durante el abordaje, la fistula de LCR (rinorraquia) se presentó en el 12,5% resolviéndose con drenaje espinal.

El 50% de los casos fueron aneurismas que sangraron, con 25% Fisher II, 12,5% Fisher III y 12,5% Fisher IV.

El 37,5% tuvieron un HUNT-HESS II y 12,5% HUNT-HESS III, 50% incidentales.

En el 25% de los casos se utilizó clipado transitorio de las A1 para el clipado definitivo (los 2 casos de aneurismas grandes).

En cuanto a la mortalidad no tuvimos. La morbilidad fue del 12,5% trastornos neurocognitivos atribuidos al vasoespasmio (el caso de Fisher III). 12,5% requirió válvula derivativa a los 60 días de la cirugía.

Los resultados cosméticos fueron aceptables, sin deformaciones óseas.

DISCUSIÓN

Este tipo de abordajes transciliares e interciliares, requieren de un entrenamiento microquirúrgico y familiarización de la anatomía en un abordaje no tan amplio.^{1,2} Si bien el campo en el plano óseo es más pequeño que en el pterional ampliado, el campo a nivel cisternal es el mismo,³ creemos que no es aplicable a todos los casos ni para todos los cirujanos, se debe tener una trayectoria en cirugía aneurismática para moverse con seguridad ya que siempre al comienzo impresiona que el campo es pequeño y al avanzar, con la disección en las cisternas y evacuando LCR, se accede a un campo quirúrgico que permite cumplir con los objetivos de la cirugía.^{2,4,5}

Los autores empezamos utilizando este abordaje para otras patologías como meningiomas de fosa anterior, fistulas de LCR, tumores supraselares quísticos, etc.; permitiendo aprendizaje y familiarización con la anatomía vascular vista desde este ángulo (visión frontal).^{3,5}

El estado neurológico previo a la cirugía es importante, al igual que la presencia de edema cerebral, ya que ello constituye una contraindicación al abordaje mínimamente invasivo.

Creemos que en aneurismas pequeños o grandes del complejo carótido comunicante anterior, aunque no en gigantes, es una buena opción. En incidentales también constituye una alternativa.

El estudio de las cisternas en las neuroimágenes (TAC/RMN) previos a la cirugía mostrando cisternas supraóptica, quiasmática y carotideas amplias son alentadoras para la utilización de este abordaje, también se puede acceder a la lámina terminalis y realizar una ventriculostomía para mejorar el campo quirúrgico.^{2,5}

Si bien la serie es pequeña, 8 casos de aneurismas de comunicante anterior operados por esta vía, reportamos que el acceso es directo y rápido a los vasos madres en forma bilateral al complejo comunicante anterior (de ambas A1 y A2), el campo quirúrgico no es muy profundo y en el caso de ser necesario un clipado transitorio, los clips quedan laterales al campo de trabajo que es medial.

Existen autores que describen este abordaje para aneu-

rismas cortido-oftálmicos o carótido-comunicante posteriores. Nosotros solo los hemos utilizado en comunicantes anteriores.^{2,3}

Otros autores describen el uso endoscópico en estos abordajes, nosotros no lo hemos utilizado.⁶

El cierre es más rápido pero se debe ser muy cuidadoso con el plano dural, y más aún en casos de cranealización del seno frontal, para evitar una fistula de LCR.

Los resultados cosméticos son aceptables.^{1-3,7}

CONCLUSIONES

Los abordajes transciliar e interciliar son una opción a tener en cuenta en los aneurismas del complejo comunicante anterior, ya que cumplen con un requerimiento básico en cirugía vascular: permitir un acceso directo e inicial a los vasos madres del aneurisma.

Los clips transitorios, de ser necesarios, quedan laterales al campo de disección quirúrgica del aneurisma, el cual es medial, el campo cisternal es el mismo que en un abordaje. La vía es directa y menos profunda, y permite ver las dos A1 y dos A2, siempre.

El instrumental a utilizar es similar a un abordaje pterional.

Es imprescindible el estudio de las cisternas basales, en neuroimágenes para seleccionar el caso, ya que permitirán un drenaje de LCR con relajación cerebral al avanzar con la disección y tener el campo de trabajo necesario.

Es necesaria la familiarización con la anatomía vascular vista desde el frente, al igual que familiarizarse con craneotomías fronto-orbitarias.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría recordar a quien me inspiró y escuche hablar por primera vez, siendo yo residente en Argentina, sobre la utilización de estos abordajes, el Prof. Dr. Jorge Furst quien ha brindado desde siempre su ciencia y conocimiento a los neurocirujanos más jóvenes con total desinterés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fries G, Perneczky A. Endoscope-assisted brain surgery: part 2-analysis of 380 procedures. *Neurosurgery*. 1998 Feb;42(2):226-31; discussion 231-2.
2. Paladino J, Mrak G et al. The Key hole concept in aneurysm surgery- a Keyhole. *Standard craniotomy. Mini invasive Neurosurgery*. 2005 Oct.
3. Butron V, Serv. De Neurocirugía, Hospital Barros Lucas Trudeau. Abordajes craneanos Mínimamente invasivos tipo Keyhole para patología neuroquirúrgica.
4. Figueiredo E, Deshmukh V, Spetzler R et al. An Anatomical Evaluation of Mini-Supraorbital Approach and Comparison with standard craneotomies. *Neurosurgery* 59 suppl 4.
5. Nathal E, Gomez-Amador JL. Anatomic and Surgical basis of sphenoid Rigdge Keyhole for cerebral aneurysm, *Neurosurgery* 56, 2005.
6. Perneczky A, Fries G. Endoscope-assisted brain surgery: part 1-evolution, basic concept, and current technique. *Neurosurgery*. 1998 Feb;42(2):219-24; discussion 224-5.
7. Lang O, Gomez-Amador. *Surg Neuro* 2006; 66 suppl 1:52-9.

COMENTARIO

Excelente el trabajo de Olivero y col. por su rigor en el planteo y los resultados obtenidos. Agradezco su recuerdo aunque me parece inmerecido.

Habiendo comenzado hace 20 años con el abordaje transciliar a aneurismas del complejo cerebral anterior-comunicante anterior, progresivamente fuimos eliminando la osteotomía orbitaria y extendiendo su campo de acción. Así operamos aneurismas carótida interna-comunicante posterior, carótida interna-coroidea anterior, bifurcación carotídea, bifurcación silviana, proximales de A1 y M1 y tope basilar. Es un abordaje más rápido pero menos versátil que el pterional. Tal como señalan Olivero y col., el abordaje transciliar ofrece ventajas interesantes pero tiene algunas limitaciones: 1- no es aplicable cuando existe hipertensión endocraneana no controlable por drenajes cisternal y/o ventricular, 2- puede no ser conveniente en aneurisma cerebral anterior-comunicante anterior que por su dirección y tamaño pudiesen ser adherentes al quiasma o tubérculo selar, 3- no es el mejor abordaje en aneurisma carótida interna-comunicante posterior de dirección estrictamente sagital, y 4- ofrece un ángulo desfavorable para el fresado de la apófisis clinoides anterior.

Un párrafo final para los aneurismas del complejo basilar posterior y superior; los corredores quirúrgicos a la cisterna interpeduncular se ofrecen perfectamente pero el campo resultante es estrecho y profundo y el control del tronco basilar infra-aneurisma es difícil. Quizás el endoscopio e instrumental de diseño tubular puedan ayudar a resolver este problema.

Jorge Furst

Subtalamotomía por Radiofrecuencia: Aspectos Técnico-Quirúrgicos

Sergio Pampin, Santiago Driollet Laspiur, Fernando Leiguarda, Juan Pablo Travi, Dario Adamec
Hospital Prof. Alejandro Posadas

RESUMEN

Objetivo: Describir la técnica estereotáxica de subtalamotomía por radiofrecuencia utilizando microrregistro intraoperatorio con semimicroelectrodo.

Descripción: Se detalla la técnica efectuada sobre 51 subtalamotomías desde el año 2011, en pacientes con diagnóstico de Enfermedad de Parkinson (EP) refractaria al tratamiento. La técnica quirúrgica consta de tres etapas: adquisición de las imágenes estereotáxicas, localización anatómo-funcional de blanco quirúrgico y lesión por radiofrecuencia de la región sensitivo-motora del núcleo. Se describe el método utilizado para la exploración de la somatotopía del NST que permite la posterior lesión, confiriendo seguridad y efectividad al procedimiento.

Conclusión: La subtalamotomía constituye una técnica segura y efectiva realizada en grupos entrenados con los recursos técnicos necesarios, para el tratamiento de la EP refractario, constituyendo una alternativa adaptable a nuestro medio con el objetivo mejorar la calidad de vida.

Palabras Clave: Subtalamotomía, Núcleo Subtalámico (NST), Ablación, Radiofrecuencia, Enfermedad de Parkinson.

ABSTRACT

Purpose: To describe the stereotaxic subthalamotomy technique with radiofrequency using intraoperative micro-recording with semimicroelectrodes.

Description: We depict the surgical technique used in 51 lesions affecting the STN in cases of advanced Parkinson's disease from 2011. This technique consists of three stages: acquisition of stereotactic images, anatomofunctional localization of surgical target, and lesioning by means of radiofrequency of the subthalamic nucleus (STN). We also describe the method for the somatotopic exploration of the STN in its posterior part and its lesion.

Conclusion: Subthalamotomy might be considered a safe surgical technique for the treatment of advanced Parkinson's disease symptoms. When performed by experienced surgical teams, it can result in a valid option for this group of patients.

Key Words: Subthalamotomy, STN, radiofrequency lesions, Parkinson's disease.

INTRODUCCIÓN

Los considerables avances de la fisiología y fisiopatología de la Enfermedad de Parkinson (EP), paralelamente al desarrollo de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, centraron al núcleo subtalámico (NST) como el gold-standard en este tipo de procedimientos.¹ Este blanco por su localización, forma y posición espacial compleja, demanda un método de localización preciso ante el objetivo de un procedimiento ablativo. Las primeras experiencias de lesión de la región sensitivo-motora del NST han demostrado efectividad en mejorar los signos motores de la EP en monos MPTP (1-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetrahidropiridina).^{1,2} A partir de 1995 estos procedimientos fueron extrapolados a humanos, lográndose similares resultados.³⁻⁹

El presente reporte muestra nuestra experiencia desde junio de 2011 hasta marzo de 2013, en la Unidad de Neurocirugía Funcional del Hospital Nacional Alejandro Posadas donde se realizaron 51 subtalamotomías.

Sergio Pampin

sergio.pampin@hospitalposadas.gov.ar

OBJETIVO

Describir la técnica quirúrgica de subtalamotomía por radiofrecuencia utilizada en la Unidad de Neurocirugía Funcional del Hospital Nacional Prof. Alejandro Posadas.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA

1- Colocación del marco estereotáxico, y adquisición de imágenes

Se utiliza el marco de estereotaxia (ESTEREOFLEX, Tecnosuma, La Habana, Cuba), colocándolo bajo condiciones de asepsia y anestesia local, logrando el máximo paralelismo entre el plano del marco estereotáxico y el plano intercomisural (comisura anterior y comisura posterior). Esto se logra posicionando el marco perpendicular al plano medio-sagital y evitando la inclinación coronal del marco, al igual que se intenta lograr una inclinación sagital del anillo correspondiente a un ángulo de entre 10 y 15° entre este y la línea imaginaria orbitomeatal.

Se realiza tomografía helicoidal (TOSHIBA Aquilon 64) adquiriendo imágenes según un protocolo predeterminado (imágenes con matriz de 512-512 píxeles y un campo de visión de 240 mm, imágenes volumétricas de 1mm

de espesor).

2- Planificación de la trayectoria

Para la localización del núcleo subtalámico se utiliza el sistema STASSIS como software de planificación quirúrgica (CIREN La Habana, Cuba).^{10,11}

Sobre las imágenes tomográficas, empleamos referencias anatómicas para determinar la localización de la comisura anterior (AC) y posterior (PC). En el programa STASSIS se incluye una versión digitalizada del atlas de Schaltenbrand y Wahren,¹² que se ajusta a la anatomía del paciente y se utiliza como guía para mostrar la orientación espacial del núcleo, con ayuda del cual, se traza la trayectoria adecuada para cada paciente¹³ (Fig. 1).

Marcando el sitio de entrada (de preferencia un giro), la trayectoria se planifica evitando el sistema ventricular y el correcto abordaje al núcleo. Se localiza anatómo-funcionalmente el NST con registros electrofisiológicos de un solo trayecto de microrregistro a la vez. Se prefiere programar el primer trayecto de registro al centro anatómico tridimensional del NST (2-3 mm posterior al punto intermedio comisural, 4 mm inferior al plano intercomisural y entre 11-13 mm lateral a la línea media). Se realizan trayectorias parasagitales entre 0-15° con inclinación de 65° en la dirección antero-posterior en relación al plano IC.

En los casos que fue necesario completar la cirugía del lado contralateral resultó de gran interés el conocimiento de los valores de AC-PC del procedimiento previo, solamente como guía y sin mayor influencia en la determi-

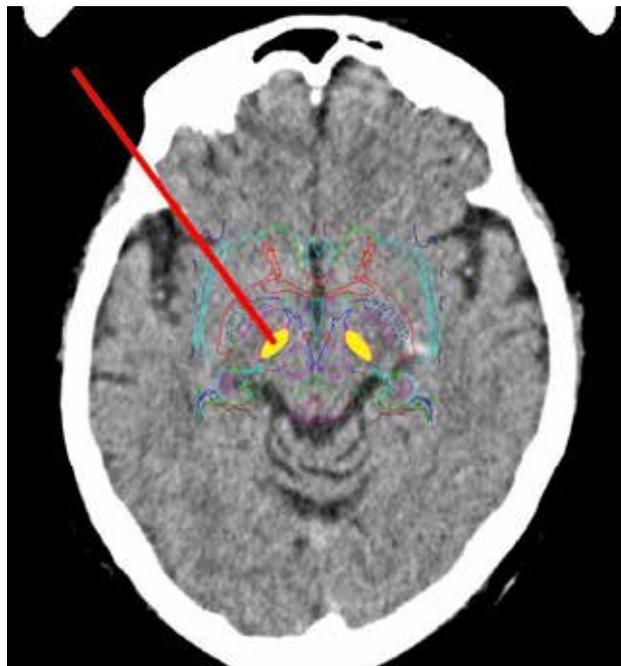


Figura 1: Fusión del Atlas de estereotaxia digitalizado de Schaltenbrand y Wahren con tomografía estereotaxica. Se observa la orientación espacial del Núcleo subtalámico y la planificación de la trayectoria del electrodo.

nación del target (ya que los puntos de referencia no son equiparables).

3- Localización del blanco

Se efectuaron un total de 51 subtalantomías en 41 pacientes (10 de ellos bilaterales).

Se realiza orificio de trepano (14 mm) con anestesia local en región precoronal, y posteriormente se introduce cánula con semi-microelectrodo bipolar concéntrico -Unique Medical Co. Ltd, Tokyo, Japón- (\varnothing 0,3-0,4 mm, punta de 10-20, distancia interpolar 0,2-0,3 mm, 100 K Ω). La actividad neuronal multiunitaria, se registra y visualiza con la ayuda del programa informático para registro y procesamiento digital NDRS (Neurosurgical Deep Recording System, CIREN, La Habana, Cuba).¹⁴⁻¹⁶ Se avanza cuidadosamente bajo visión y audición de la actividad eléctrica multiunitaria desde un punto (25 mm) superior al blanco intentando reconocer con ayuda del microdriver las diferentes estructuras antes de su arribo al target. A 10 mm previos al blanco, el avance continúa cada 1 mm, finalizando 5 mm por debajo del mismo. Se realizan subsecuentes trayectos con desplazamientos anteriores de 2 mm buscando el borde anterior para luego, y en base a los mejores registros, desplazarnos 2 mm a 45° hacia el extremo lateral del núcleo (Fig. 2).

Durante el registro multiunitario la identificación del núcleo subtalámico se efectúa en base a los siguientes parámetros:

1. Actividad eléctrica aumentada caracterizada por una gran amplitud de descarga, siempre mayor a la actividad talámica y la sustancia negra pars reticulata.
2. Registro secuencial de las siguientes estructuras según avanza el electrodo: talámo anterior, zona inserta, NST, reticulata.
3. Las variaciones de amplitud de las descargas tanto como la distancia en mm de la actividad eléctrica integrada, son factores determinantes del límite de la estructura (Fig. 3).

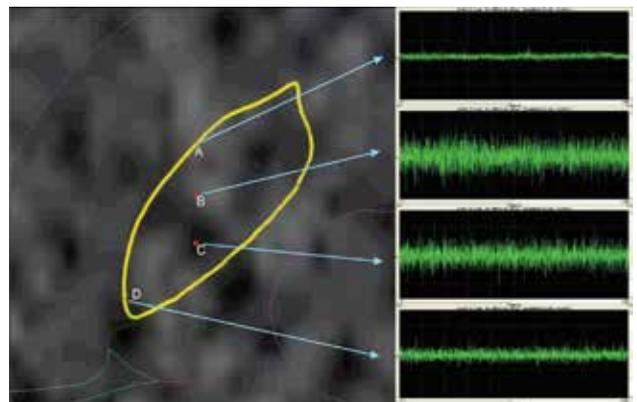


Figura 2: Nótese los diferentes puntos de registro electrofisiológico dentro del NST que definen sus diferentes regiones y el área sensitivo-motora a lesionar.

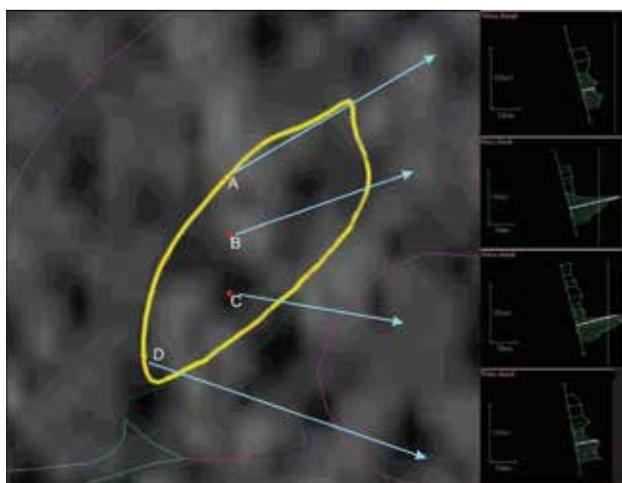


Figura 3: Se observa la representación del NST. A la derecha de la imagen se observan las integrales de cada una de las trayectorias (su descenso desde 25 mm previos y 5 mm por debajo del blanco).

4- Microestimulación

La microestimulación eléctrica del NST no la realizamos como procedimiento de forma rutinaria y solo la reservamos para aquellos pacientes donde el microregistro ofrece dudas sobre la ubicación exacta del blanco. El objetivo es reconocer la posición de la cápsula interna, así como otras estructuras circundantes. Sin interés en la respuesta propia del blanco en lo que se refiere a síntomas cardinales de la enfermedad.

Los parámetros de estimulación utilizados fueron pulsos de corriente bipolar por medio del mismo electrodo de registro entre 0.1 y 5 mA, con incrementos de 0.1 mA, frecuencias de 60-180 Hz, con pulsos de 1s (Generador Cosman G4 Versión 2, USA).

5-Macroestimulación

Una vez definida la representación tridimensional del núcleo y antes de proceder a la lesión, completamos con macroestimulación. El fin es verificar la posición espacial

exacta y su relación con las estructuras adyacentes, sin esperar efectos indeseables significativos; ya que en caso de que ello ocurriera deberíamos replantearnos, en primer lugar, las coordenadas de lesión. Lo mismo que para la microestimulación, no tenemos como objetivo evaluar efectos positivos sobre los síntomas sino definir su relación con la cápsula interna.

Nuestros parámetros de estimulación sensorial utilizados fueron de: 50 Hz, 0.5 ms y rangos escalonados de intensidad desde 0 mA hasta 4 mA. En base a esto la región lateral evocaría contracción muscular contralateral, derivada de la estimulación del haz corticoespinal, la región medial y posterior movimientos oculares (blefaroptosis y blefarodistasis por cercanía al III par y síntomas sensoriales ante proximidad del lemnisco medio), la desviación conjugada de la mirada se interpreta por activación de fibras del haz corticoespinal. En algunas ocasiones se obtiene interrupción del temblor en clara relación temporal durante el estímulo.

6-Protocolo de Ablación

Las coordenadas finales para la definición del área lesional se basan, fundamentalmente, en los hallazgos neurofisiológicos con mínimas correcciones ante efectos que sugieran proximidad a la cápsula por macroestimulación.

Se completan dos lesiones por radiofrecuencia con electrodo de 1,1 mm de diámetro y 2 mm de superficie activa (Stereotactic TC Electrodes, COSMAN Inc, USA); a fin de cubrir, en la medida de lo posible, los puntos de mayor actividad eléctrica, permitiendo ajustar el volumen final de la lesión que oscila entre 50-80 mm³.^{13,17}

Las lesiones se llevan a cabo con una potencia de 8-16 W, en cuatro ciclos que van desde 50° a 70-80° dependiendo del volumen del núcleo, durante sesenta segundos.^{18,19} Este procedimiento se lleva a cabo bajo estricto control clínico con el paciente despierto, evaluando permanentemente respuestas positivas, tomando como base la rigidez

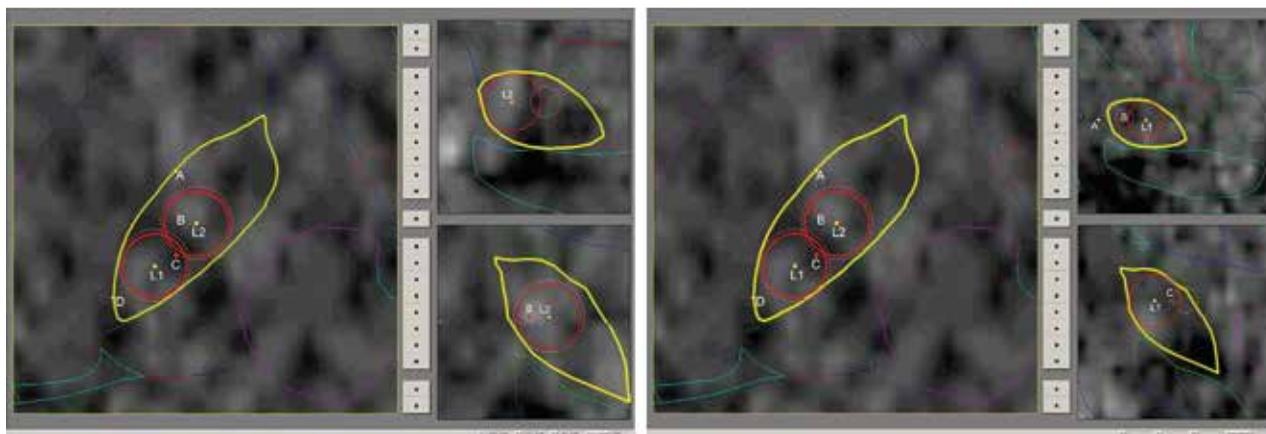


Figura 4: A: Planificación de las lesiones (Primera lesión, L1. Segunda lesión, L2). Se observa a la derecha la planificación de L1 en el plano sagital y coronal. B: Se observa planificación de L2 en los tres planos.

así como efectos adversos principalmente motores. Durante la primera lesión (la más dorsolateral), observamos respuesta positiva con una distribución somatotópica representada por cara y miembro superior, mientras que en la segunda lesión (más medial) obtenemos efectos sobre el miembro inferior (Fig. 4).

DISCUSION

Las lesiones del área subtalámica tuvieron sus orígenes en la década del 60.²⁰⁻²³ En aquellos años, no se disponía de métodos de localización precisa del blanco quirúrgico ni de estudios imagenológicos, que permitieran la corroboración del lugar real de las lesiones. Algunos estudios anatomopatológicos post-mortem, demostraron que las lesiones no fueron confinadas estrictamente al NST sino que también interesaban a la zona inserta, la sustancia negra pars reticulata, campos de Forel y al tálamo.²²

Existen pocos artículos que describan procedimientos ablativos del NST,^{3-5,7,10,13,23-32} lo que hace evidente que dicho método no ha tenido una mayor difusión por la posible asociación de complicaciones motoras, especialmente hipercinesias. Se le acusa a esta técnica quirúrgica la presencia de mayores efectos adversos en la cirugía bilateral, que en la estimulación cerebral profunda. En nuestra opinión, muchos de estos efectos adversos pueden estar relacionados con la localización y tamaños de las lesiones, más que con la propia bilateralidad del procedimiento, siendo esto avalado por diferentes publicaciones.^{3,21} Coincidiendo con otros trabajos publicados,^{4,5,7,8,23,25} las evidencias actuales han demostrado que las subtalamotomías bilaterales realizadas en dos tiempos (3-6 meses de diferencia entre ambas en nuestro caso), si bien pueden producir disquinesias, las mismas se autolimitan en un periodo de tiempo breve de algunas pocas semanas. En 51 subtalamotomías solo 8 pacientes (16%) desarrollaron discinesias de grado

variable, la mayoría de severidad I-II de la escala de Goetz (I-IV) y solo un paciente con grado IV, las que perduraron entre una y tres semanas desapareciendo en su totalidad en el control a los 6 meses post-operatorio.

La utilización del registro electrofisiológico y microestimulación^{33,34} tiene como objetivo lograr una precisa representación anatómico-funcional del núcleo. Esto permite delimitar la región sensitivo motora a lesionar (dorso-lateral), evitando regiones circundantes al NST. Al igual que otros autores, hemos observado que la organización somatotópica del núcleo se ha mantenido constante, independientemente de la variabilidad individual. Se evidencia una mayor representación de las extremidades superiores en las regiones más laterales y de las inferiores, en las más mediales de la región dorsal.³⁵ En algunos pocos pacientes se observaron oscilaciones periódicas de baja frecuencia (4-8 Hz) correlacionadas con el temblor.³⁶ Dichos hallazgos facilitan la realización y precisión de las lesiones.

Los beneficios obtenidos con la subtalamotomía serían el resultado de modulación de circuitos neuronales al interferir con la hiperactividad del NST. El carácter irreversible del procedimiento ablativo, demanda un método preciso y seguro que garantice lesiones en las regiones deseadas con ajuste del volumen de las mismas, que permitan abarcar áreas con actividad relacionada al movimiento siguiendo su organización somatotópica, sin extenderse más allá de los límites deseados.

CONCLUSIÓN

La subtalamotomía constituye una técnica segura y efectiva realizada por grupos entrenados con los recursos técnicos necesarios para el tratamiento de la EP refractaria, constituyendo una alternativa adaptable a nuestro medio con el objetivo de brindar calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- Goetz CG, De Long MR, Penn RD, Bakay RA. Neurosurgical horizons in Parkinson's disease. *Neurology*. 1993 Jan;43(1):1-7.
- Guridi J, Herrero MT, Luquin R, Guillen J, Obeso JA. Subthalamotomy improves MPTP-induced parkinsonism in monkeys. *Stereotact Funct Neurosurg*. 1994;62(1-4):98-102.
- Obeso J, Alvarez L, Macias RJ, Guridi J, Tejeiros J, Juncos J, Rodriguez M, Ramos E, L Inazasoro GJ, Goroskope A, DeLong M. Lesion of the subthalamic nucleus (SNT) in Parkinson's disease (PD). *Neurology* 1997; 48 (Suppl): A138.
- Alvarez L, Macias R, Lopez G, Alvarez E, Maragoto C, Tejeiro J, García A, Villegas A, Piedra J, León M, Pavón N, Rodríguez-Oroz MC, Guridi J, Obeso JA. Bilateral Subthalamotomy in Parkinson disease. *Mov Disord* 2000; 15 (3): 65.
- Alvarez L, Macias R, Guridi J, Lopez G, Alvarez E, Maragoto C, Tejeiro J, Torrez A, Pavan A, Rodríguez-Oroz MC, Ochoa L, Hetherington H, Juncos J, DeLong MR, Obeso JA. Dorsal Subthalamotomy for Parkinson's Disease. *Mov Disord* 2001; 16 (1): 72-8.
- Su PC, Tseng HM, Liu HM, Yen RF, Tseng SH, Liou HH. Unilateral Subthalamotomy in the treatment of advanced Parkinson's disease. *Mov. Disord* 2000; 15 (3): 45.
- Gill SS, Heywood P. Bilateral dorsolateral subthalamotomy for advanced Parkinson's disease. *Lancet* 1997; 350: 1224.
- Tseng HM, Su PC, Liu HM, Liou HH. Bilateral subthalamotomy for advanced Parkinson disease. *Surg Neurol*. 2007;68 Suppl 1:S43-50; discussion S50-1.
- Patel NK, Heywood P, O'Sullivan K, McCarter R, Love S, Gill SS. Unilateral subthalamotomy in the treatment of Parkinson's disease. *Brain*. 2003 May;126(Pt 5):1136-45
- Carballo M, Rodríguez R, Lopez G, Torres A. Sistema tridimensional de planeamiento quirúrgico para PC. *Ingeniería electrónica automática y comunicaciones* 2005; 26 (1): 19-23.
- Torres Montoya A, Pereira J. Testing the precision of stereotactic planning systems. *Comput Med Imaging Graph*. 1998; 22: 317-321.

12. Schaltenbrand G, Wahren W. Atlas for stereotaxy of the human brain. New York: Georg Thieme; 1977.
13. López-Flores G, Miguel-Morales J, Teijeiro-Amador J, Vitek J, Pérez-Parra S, Fernández-Melo R, et al. Anatomic and neurophysiological methods for the targeting and lesioning of the subthalamic nucleus. Cuban experience and review. *Neurosurgery* 2003; 52: 817-31.
14. Teijeiro J, Macías R, Guerra E, Ochoa L, López G, Álvarez L, et al. Automatic anatomic-physiological correlation in three simultaneous planes using deep brain recording during stereotactic and functional neurosurgery. *Stereotact Funct Neurosurg* 1997; 67: 140.
15. Teijeiro J, Macías RJ, Morales JM, Guerra E, López G, Álvarez LM, et al. Personal computer based system for three dimensional anatomic-physiological correlations during stereotactic and functional neurosurgery. *Stereotact Funct Neurosurg* 2000; 5: 176-87.
16. Teijeiro J, Ohye C, Macías RJ, Ortega I, Alaminos A, Álvarez L, et al. Deep recording and digital processing system for brain electrical activity evaluation. *Stereotact Funct Neurosurg* 1994; 62: 198.
17. Giller CA, Dewey RB, Ginsburg MI, Mendelsohn DB, Berk AM. Stereotactic pallidotomy and thalamotomy using individual variations of anatomic landmarks for localization. *Neurosurgery* 1998; 42: 56-62.
18. Guridi J, Herrero MT, Luquin MR, Guillén J, Ruberg M, Laguna J, Vila M, Javoy-Agud F, Agud Y, Hirsch E, Obeso JA. Subthalamotomy in parkinsonian monkeys. Behavioural and biochemical analysis. *Brain*. 1996 Oct; 119 (Pt 5): 1717-27.
19. Bergman H, Wichmann T, DeLong MR. Reversal of experimental parkinsonism by lesions of the subthalamic nucleus. *Science* 1990; 249: 1436-8.
20. Andy OJ, Jurko MF, Sias FR Jr. Subthalamotomy in treatment of parkinsonian tremor. *J Neurosurg* 1963; 20: 860-870.
21. Mundinger F. Subthalamotomy in the treatment of extrapyramidal motor disorders. *Germ Med Meth* 1965; 10: 440-443.
22. Spiegel EA, Wycis HT, Szekely EG, Adams J, Flanagan M, Baird HW III. Campotomy in various extrapyramidal disorders. *J Neurosurg* 1963; 20: 871-881.
23. Alvarez L, Macías R, López G, Alvarez E, Pavon N, Rodríguez-Oroz MC, Juncos J, Maragoto C, Guridi J, Litvan I, Tolosa ES, Koller W, Vitek J, DeLong MR, Obeso JA. Bilateral dorsal subthalamotomy in Parkinson's disease: Initial and long term response. *Brain* 2005; 128 (3): 570-583.
24. Rodríguez MC, Guridi OJ, Alvarez L, Mewes K, Macías R, Vitek J, DeLong MR, Obeso JA. The subthalamic nucleus and tremor in Parkinson's disease. *Mov Disord* 1998; 13: 111-118.
25. Alvarez L, Macías R, Rodríguez-Oroz MC, López G, Alvarez E, Guridi J, Juncos J, Tolosa ES, Koller WC, Litvan I, Vitek J, De Long MR, Obeso JA. Bilateral subthalamotomy in Parkinson's disease. *Neurology* 2001; 56 (3): A273 (abstr).
26. López Flores G, Fernández R, Macías R, Álvarez L, Teijeiro Amador J, Alvarez E, Maragoto C, Cruz O, Fermín E, Jordán J, Palmero R, Rodríguez R, Carballo-Barreda M. Subthalamotomía Estereotáctica. *Nota Técnica. Revista CENIC Ciencias Biológicas* 2004; 35 (2): 45-56.
27. López Flores G, Miguel Morales J, Teijeiro Amador J, Fernández R, Álvarez L, Macías R, Cruz O, Fermín E, Palmero R, Rodríguez R, Carballo-Barreda M, Mosquera Betancourt G. Localización bilateral y simetría del núcleo subtalámico. *Rev Neurol* 2003; 37 (5): 404-412.
28. López Flores G, Fernández R, Álvarez L, Macías R, Teijeiro Amador J, Morales JM, Maragoto C, Alvarez E, Bouza W, Cruz O, Fermín E, Jordán J, Palmero R, Vitek J. Subthalamotomía selectiva en la enfermedad de Parkinson. Implementación y validación del método de lesión. *Rev Mex Neuroci* 2003; 4 (4): 213-226.
29. Su PC, Tseng H-M, Liu M-H, Yen F-R, Liou H-H. Subthalamotomy for advanced Parkinson's disease. *J Neurosurg* 2002; 97: 598-606.
30. Bhatt MH, Doshi PK. Subthalamic Nucleus lesioning for advanced Parkinson's disease. *Mov Disord* 2001; 15 (3): 200-204.
31. Barlas O, Hanagasi HA, Imer M, Sahin HA, Sencer S, Emre M. Do unilateral ablative lesions of the subthalamic nucleus in Parkinsonian patients lead to Hemiballism? *Mov Disord* 2001; 16: 306-310.
32. Filho VO, Silva JD. Unilateral Subthalamic nucleus lesioning. A safe and effective treatment for Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr* 2002; 60: 935-948.
33. López-Flores G, Miguel-Morales J, Teijeiro-Amador J, Vitek J, Pérez-Parra S, Fernández-Melo R. Anatomic and neurophysiological methods for the targeting and lesioning of the subthalamic nucleus. Cuban experience and review. *Neurosurgery* 2003; 52: 817-31.
34. Hutchison WD, Allan RJ, Opitz H, Levy R, Dostrousky JO, Lanj AE, et al. Neurophysiologic identification of the subthalamic nucleus in surgery for Parkinson's disease. *Ann Neurol* 1998; 44: 622-8.
35. Jonathan DC, Robert PI. Electrophysiological versus image-based targeting in the posteroventral pallidotomy. *Comput Aided Surg* 4: 93-100, 1999.
36. Rodríguez MC, Rodríguez M, Guridi J, Mewes K, Chockman V, Vitek J, et al. The subthalamic nucleus in Parkinson's disease: somatotopic organization and physiological characteristics. *Brain* 2001; 124: 1777-90.

Derrumbamiento de la Columna Cervical Asociado a Neurofibromatosis

Jorge Shilton, Martín Mesa, Sebastián Belchior, Ramiro Sayavedra, Gonzalo Olondo
Servicio de Neurocirugía, Hospital Dr. Cosme Argerich, C.A.B.A

RESUMEN

Objetivo: Presentar un caso de derrumbamiento cervical en una paciente con neurofibromatosis y su resolución quirúrgica.

Descripción: Estudio retrospectivo sobre una paciente de 29 años con antecedente de exéresis de neurofibroma cutáneo, en región cervical posterior a los 20 años. Consultó por cuadriparesia moderada a severa a predominio izquierdo, post traumatismo cervical por caída de su propia altura, cervicalgia, parestesias y signos de liberación piramidal. La Rx de columna cervical evidenció derrumbamiento vertebral con ángulo de cifosis de 35° y cambios distróficos. La TAC confirmó estrechamiento del canal medular a nivel C4-5. La IRM evidenció compresión medular con mielomalacia a nivel C4-5.

Discusión: Se realizó tracción cervical bajo anestesia general y colocación de halo vest. Luego cirugía a dos tiempos. Primero abordaje anterior, corporectomía C4, C5 y C6, reemplazo corporal y fijación con placa y tornillos a los cuerpos de C3 y C7. En un segundo tiempo, se completó el tratamiento con abordaje posterior y fijación occipito-C7 con barras y ganchos sublaminares. La paciente evolucionó con notable mejoría neurológica. Los controles por imágenes mostraron buena descompresión medular, corrección de la cifosis y su consiguiente elongación cervical.

Conclusión: El derrumbamiento cervical asociado a neurofibromatosis es una complicación extremadamente infrecuente. La hiper movilidad, dada por la importante elasticidad ligamentaria asociada a la neurofibromatosis, permitió la realineación del raquis cervical, facilitando el tratamiento quirúrgico por vía anterior.

Una vez lograda la alineación quirúrgica, se completó el tratamiento con la fijación posterior.

Palabras Clave: Derrumbamiento Cervical, Neurofibromatosis, Cifosis Cervical.

ABSTRACT

Purpose: To report a case of cervical overthrow in a patient with neurofibromatosis and its surgical resolution.

Description: Retrospective review of a 29-year-old female, with a history of cutaneous neurofibroma exeresis in the posterior cervical region. Moderate to severe quadriparesis was the main clinical manifestation, associated with cervicalgia, paresthesias and signs of pyramidal release. X-rays showed a severe vertebral overthrow with a 35° kyphosis angle and dystrophic changes. CT showed a narrowing of the spinal canal at C4-5. MRI confirmed spinal cord compression with myelomalacia at C4-5 level

Discussion: Cervical traction under general anesthesia and halo vest placement. Afterwards, a two steps surgery was performed. First, anterior approach, C4, C5 and C6 corpectomy, vertebral body replacement and C3 to C7 fixation with plate and screws. Second, a posterior approach and occipito-C7 fixation with rods and sub-laminar hooks. The patient developed remarkable neurological improvement. The postoperative imaging studies showed good spinal cord decompression, kyphosis correction and its corresponding cervical elongation.

Conclusion: Cervical spine overthrow associated to neurofibromatosis is an extremely infrequent complication. The hypermobility, due to the important ligament elasticity associated to Von Recklinghausen disease, allowed the realignment of the cervical spine, improving the conditions for an anterior surgical approach. Once achieved the surgical alignment, the treatment was completed with posterior fixation.

Key Words: Cervical Spine Overthrow, Neurofibromatosis, Cervical Kyphosis.

INTRODUCCIÓN

Muy pocos son los casos documentados acerca de las anomalías de la columna cervical asociadas a la neurofibromatosis. La revisión más extensa fue realizada por Yong-Him et al.¹ reportando 44% de los casos con patología cervical asociada.

Dentro de la gran variedad de deformidades del raquis cervical descriptas en relación a la enfermedad de Von Recklinghausen, la cifosis es la más frecuente, presentándose generalmente de manera asintomática.^{2,3}

Presentamos un caso de derrumbamiento cervical en una paciente joven con neurofibromatosis.

DESCRIPCIÓN

Se realizó un estudio retrospectivo sobre una paciente de 29 años con antecedente de exéresis de neurofibroma cutáneo en región cervical posterior a los 20 años.

Consultó por cuadriparesia moderada a severa a predominio izquierdo, post traumatismo cervical por caída de su propia altura, cervicalgia, parestesias, signos de liberación piramidal.

Evidenciando en la Rx de columna cervical derrumbamiento vertebral con ángulo de cifosis de 35° y cambios

Sebastián Belchior

sebastianbelchior@yahoo.com.ar



Figura 1: Rx cervical de ingreso evidenciando derrumbamiento vertebral. Nótese como los cuerpos de C3 y C5 entran en contacto.



Figura 2: TC e IRM de ingreso donde se observa importante estrechamiento del canal, compresión medular y mielomalacia a nivel C4-5.

distróficos (Fig. 1). La TC confirmó estrechamiento del canal medular a nivel C4-5. La IRM evidenció compresión medular con mielomalacia a nivel C4-5 (Fig. 2).

DISCUSIÓN

Existen contados casos reportados en la literatura sobre el tratamiento quirúrgico de la cifosis por neurofibromatosis,⁴ y no hemos encontrado ninguno acerca del derrumbamiento de la columna cervical.

Es habitual confundir derrumbamiento cervical con cifosis, siendo ambas entidades diferentes. El derrumbamiento muestra múltiples ángulos, al existir una pérdida de estabilidad notable entre una vértebra y otra, mientras que la cifosis es a partir de un solo ángulo. Cuando el grado de angulación o desalineamiento es tal que los cuerpos vertebrales no contiguos entran en contacto, podemos decir que una cifosis severa pasa a transformarse en derrumbamiento.

En primera instancia, se realizó tracción cervical bajo anestesia general, con el fin de evaluar la movilidad del



Figura 3: Rx cervical post tracción con peso. Se logró una aceptable elongación de manera que C3 y C5 ya no entran en contacto.

segmento derrumbado y el grado de apertura del ángulo cifótico, para facilitar el abordaje anterior junto con la colocación de un halo vest (Fig. 3).

Se logró una elongación importante de la columna cervical y mejoría del cuadro neurológico.

Se realizó en un primer tiempo quirúrgico:

- Abordaje cervical anterior.
- Corporectomía C4, C5 y C6.

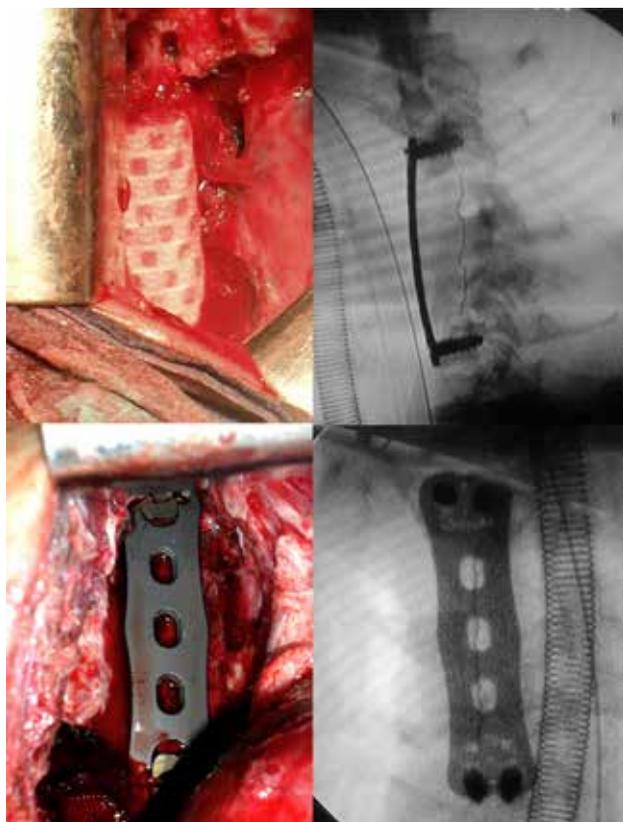


Figura 4: Corporectomía C4, C5 y C6 + Reemplazo corporal con jaula tipo mesh reabsorbible de ac. poliláctico, rellena con injerto óseo autólogo de cresta iliaca. Fijación con placa y tornillos a los cuerpos de C3 y C7.

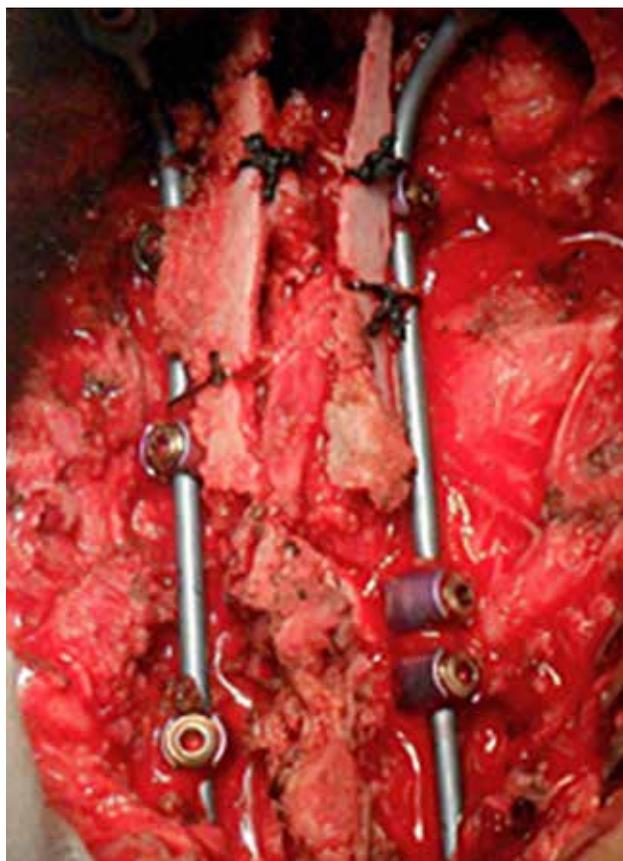


Figura 5: Fijación posterior con ganchos sublaminares.



Figura 6: Estudios complementarios al ingreso y sus controles postoperatorios luego de ambos tiempos quirúrgicos.

- Reemplazo corporal con jaula tipo mesh reabsorbible de ac. poliláctico, rellena con injerto óseo autólogo de cresta iliaca.
- Fijación con placa y tornillos a los cuerpos de C3 y C7 (Fig.4).

En la primera semana de evolución post operatorio la paciente comenzó a deambular, persistiendo una paresia braquial izquierda a predominio distal.

Teniendo en cuenta la evolución favorable, se realizó en un segundo tiempo quirúrgico:

- Abordaje cervical vía posterior.
- Fijación occipito-C7 con barras y ganchos sublaminares (Fig. 5).

La paciente evolucionó con notable mejoría neurológica.

Los controles por imágenes mostraron buena descompresión medular, corrección de la cifosis y su consiguiente elongación cervical (Fig. 6).

CONCLUSIÓN

Consideramos al derrumbamiento como un estadio final consecutivo a la cifosis severa. La hipermovilidad, dada por la importante elasticidad ligamentaria asociada a la neurofibromatosis, permitió la realineación del raquis cervical, facilitando el tratamiento quirúrgico por vía anterior. Una vez lograda la alineación quirúrgica, se completó el tratamiento con la fijación posterior

BIBLIOGRAFÍA

1. Yong-Hing K, Kalamchi A, MacEwen GD. Cervical spine abnormalities in neurofibromatosis. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1979;61: 695-699.
2. Craig JB, Govender S. Neurofibromatosis of the cervical spine. A report of eight cases. *J Bone Joint Surg (Br)*. 1992;74:575-578.
3. Robert B. Winter, John H. Moe, David S. Bradford, John E. Lonstein, Minneapolis, Claudio V. Pedras, Rio de Janeiro, Brazil, and Arthur H. Weber, Minneapolis, Minnesota Spine Deformity in Neurofibromatosis. A review of one hundred and two patients. Copyright 1979 by the journal of bone and joint surgery.
4. Ikuho Yonezawa, Yasuhisa Arai, Takaaki Tsuji, Masaki Takahashi, and Hisashi Kurosawa. Department of Orthopedic Surgery, Juntendo University School of Medicine, Tokyo, Japan. *Journal of Spinal Disorders & Techniques* Vol. 16, No. 5, pp. 493-496 2003.

COMENTARIO

Los autores presentan el tratamiento quirúrgico de una complicación grave de la columna cervical en un paciente de 29 años, de sexo femenino, portador de una Neurofibromatosis (NF).

En este caso se trata de una Cifosis Angular (CA) producto de la displasia ósea que padecen algunos enfermos portadores de NF, aunque infrecuentemente llegan al grado de evolución del presentado.

Es fundamental para una correcta solución quirúrgica determinar la reductibilidad de la deformidad. Ante una CA reductible se impone el abordaje anterior en 1er tiempo: liberación medular + fijación, y en 2do tiempo: estabilización por vía posterior. Ambos tiempos quirúrgicos puede ser simultáneos o diferidos.

Respecto a los niveles tratados por vía anterior, se debe realizar la corpectomía de las vértebras comprometidas en el ápex de la C.A y recuperar la altura de las vertebras tratadas mediante elementos de osteosíntesis. Sin dudas las celdas expansibles facilitan este paso. La vía posterior debe complementar (estabilización) lo que se ha logrado por la vía anterior. En este caso se podría plantear haber evitado extender la fijación hasta el occipital, pero la experiencia de los autores en el tema los debe haber llevado a extremar las precauciones y tomar esta decisión.

Finalmente, felicito a los autores por la solución quirúrgica escogida y los resultados obtenidos en este grave e infrecuente caso.

Jorge Lambre

Variante Anatómica de los Músculos Escalenos y su Implicancia en la Cirugía del Plexo Braquial

Fernando Martínez^{1,2}, Federico Salle², Gabriel Castelluccio², Rodrigo Moragues^{1,2},
Samantha Pinazzo^{1,2}, Elizabeth Suárez^{1,3}

¹Unidad de Patología de Nervios Periféricos, Servicio de Neurocirugía, Hospital de Clínicas. ²Servicio de Neurocirugía, Hospital de Clínicas, Universidad de la República, Montevideo. ³Departamento de Fisiatría, Hospital de Clínicas de Montevideo, Uruguay

RESUMEN

Introducción: Se reporta una variante anatómica de los músculos escalenos hallada durante una cirugía de exploración del plexo braquial.

Métodos: Se trató de una masa muscular entre los músculos escalenos anterior y posterior, que cubría al plexo braquial dificultando su identificación. La misma se hizo siguiendo en forma retrógrada al nervio frénico para ubicar la raíz C5.

Resultado: A partir de esta maniobra se identificó el plexo y se reseccó la masa muscular.

Conclusiones: Si bien hay múltiples variantes anatómicas en la región supraclavicular, los puentes musculares entre los escalenos anterior y medio son poco frecuentes y escasamente reportadas en la literatura.

Palabras Clave: Plexo Braquial, Músculos Escalenos, Variaciones Anatómicas.

ABSTRACT

Introduction: We report an anatomical variation of the scalenic muscles, discovered during a surgical exploration of the brachial plexus.

Methods: A muscle mass was found between the anterior and posterior scalenic muscles, over the brachial plexus, hindering its identification. The phrenic nerve was dissected in a retrograde approach, in order to locate the C5 root.

Results: After this maneuver the plexus was identified, and a resection of the supernumerary muscle mass was performed.

Conclusions: While there are multiple anatomic variants in the supraclavicular region, muscle bridges between the scalenic muscles are rare and poorly reported in the literature.

Keywords: Brachial Plexus, Scalenic Muscles, Anatomical Variations.

INTRODUCCIÓN

Las variaciones anatómicas de los músculos de los miembros son relativamente frecuentes.¹

Algunas de estas variantes musculares pueden tener importancia clínica, dado que pueden provocar neuropatías compresivas.² Recientemente uno de los autores (FM) publicó un caso de neuropatía compresiva del nervio cubital secundario a un músculo supernumerario.³

En esta ocasión, creemos de interés reportar un caso de variación anatómica de los músculos escalenos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se presenta un caso incidentalmente hallado durante el tratamiento quirúrgico de una lesión traumática cerrada del plexo braquial.

Se trata de una paciente de 17 años, que sufrió politraumatismos al ser atropellada por un tren mientras viajaba en moto. Del balance lesional primario se destacaba una lesión de plexo completa a izquierda.

En la evolución la paciente comenzó a tener una recuperación desde distal hacia proximal (mejoría inicial de la mano).

Al momento de la cirugía (4 meses después del traumatismo) se destacaba al examen, medido en la escala del

British Medical Council (M5: fuerza normal, M0: ausencia de contracción muscular):

- Recuperación casi total de la función de mano.
- Flexores de puño M4.
- Extensores de puño M4.
- Tríceps M4.
- Bíceps M2.
- Limitación en la abducción y rotación externa de hombro.

Se desprende del examen neurológico, en aquel momento, que la lesión se consolidó con un patrón de compromiso del tronco primario superior predominantemente (lesión tipo Erb).

Se decidió cirugía para exploración y eventual reparación del plexo.

RESULTADOS

Se realizó la cirugía por abordaje supraclavicular (Fig. 1), reconociendo en superficie el platysma y el músculo omohioideo. Este último es una referencia anatómica para ubicar los elementos del plexo braquial. Sin embargo, luego de reclinar dicho músculo no se encontraron los elementos plexuales y en su lugar había una masa muscular dispuesta en abanico desde la columna cervical hasta la primera costilla (Fig. 2).

Al no ubicar los elementos plexuales se optó por identificar el nervio frénico, que se sitúa por delante del músculo

Fernando Martínez

fmartneuro@hotmail.com

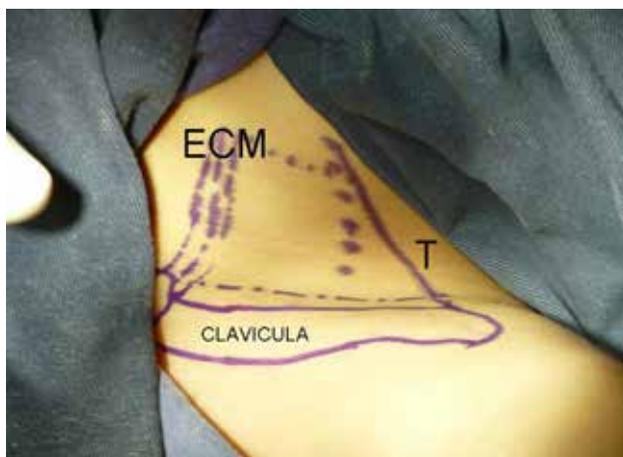


Figura 1: Abordaje supraclavicular izquierdo. ECM: esternocleidomastoideo, T: trapecio.

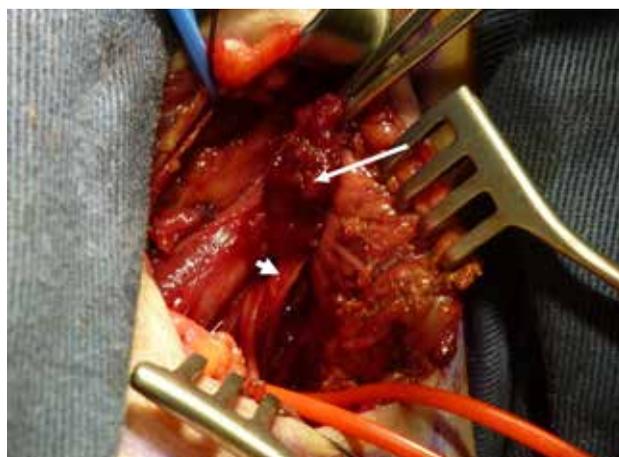


Figura 3: Se han seccionado las inserciones distales del músculo supernumerario (flecha blanca) y se comienza a identificar la raíz C5 (cabeza de flecha).

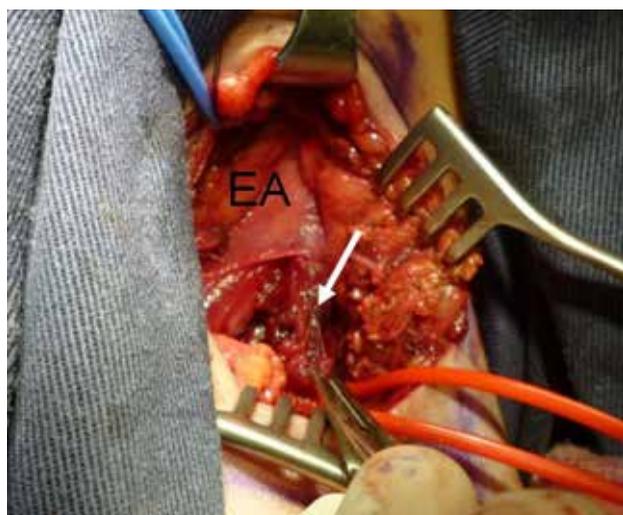


Figura 2: Se ha realizado el abordaje en piel y planos profundos. Se reconoce el músculo escaleno anterior (EA) y tomado con una pinza, el músculo supernumerario (flecha blanca).

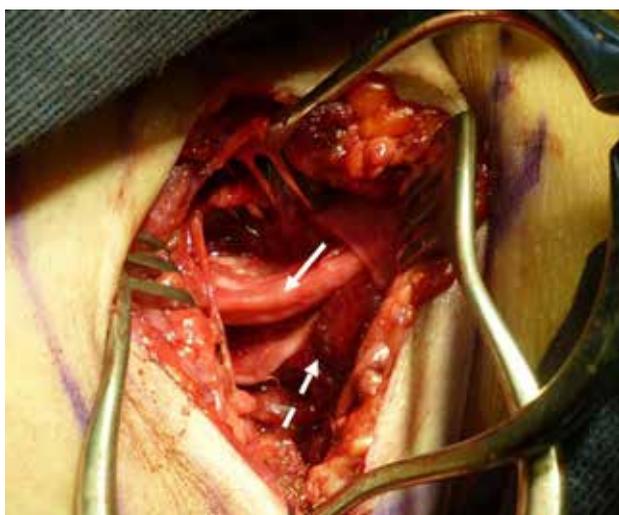


Figura 4: Se ha resecado casi totalmente la masa muscular supernumeraria, dejando un pequeño sector originado en el escaleno medio (flecha discontinua). Se identifica el plexo braquial descomprimido (flecha continua).

escaleno anterior. Reconocido el mismo y confirmado por neuroestimulación intraoperatoria, se siguió de forma retrógrada al nervio frénico para ubicar la raíz C5 (Fig. 3). El ramo de C5 que se dirigía al frénico se ocultaba por debajo de la masa muscular descrita y luego de cortar la misma y desvincularla de la primera costilla, se identificaron claramente los elementos plexuales, los cuales no presentaban una solución de continuidad importante, aunque se encontraban comprimidos por la masa muscular anómala.

Se realizó neurolisis del plexo completa y cierre de herida quirúrgica (Fig. 4).

La evolución de la paciente fue muy buena, con mejora de los valores musculares y de los rangos de movilidad en codo y hombro.

DISCUSIÓN

Las variantes anatómicas, si bien son infrecuentes, deben ser conocidas por el cirujano. A nivel del triángulo interes-

calénico, las variantes musculares son relativamente poco frecuentes pero muy importantes desde el punto de vista clínico.⁴ Entre las variantes musculares de esta región se describen: agenesia de alguno de los músculos escalenos, hipogenesia del músculo escaleno anterior, presencia de un músculo escaleno mínimo o músculo escaleno intermedio, inserción anterior del escaleno anterior, inserciones anteriores del escaleno medio, bandas musculares entre los músculos escaleno anterior y medio o sustitución de porciones de los escalenos por bandas fibrosas.⁵⁻¹¹

Algunas variantes musculares de esta región pueden predisponer a compresiones neurales o vasculares.⁴ Por ejemplo, Wayman⁹ describe la inserción anterior del escaleno anterior como un factor predisponente al síndrome del “outlet” torácico de tipo vascular. De hecho, en el tratamiento de este síndrome, muchos autores preconizan la resección de bandas fibrosas, la apófisis costiforme de C7 (cuando esta desarrollada) y la escalenotomía anterior.

La presencia de bandas musculares entre los escalenos

anterior y medio es mencionada por Murakami y cols.,⁹ y previamente, por Levi.⁴ Testut¹ describe un músculo al que denomina escaleno intermedio, que se fija en el triángulo interescalénico, entre la arteria subclavia y el plexo braquial. Pensamos que la variante hallada en nuestro caso se corresponde con la descrita por Levi⁸ y Murakami.⁹

La disposición de las fibras musculares, en nuestro caso, se ubicaba en relación con las raíces superiores del plexo braquial y pueden haber actuado como predisponentes de la distribución del déficit evolutivo en nuestra paciente. El mismo se comportó inicialmente como una parálisis total de plexo, teniendo una recuperación paulatina que culminó consolidándose como una lesión de tronco superior predominantemente (C5-C6). El tronco superior era el más cercano a las fibras musculares y estas pueden haber actuado como “guillotina”, traumatizando predominantemente a este último. Luego de liberada la compresión la paciente tuvo una aceleración de su mejoría clínica.

Levi⁸ manifiesta que en 3 casos de pacientes con compresiones neurales del miembro superior, encontró bandas musculares cruzando entre el escaleno medio y el anterior, y que luego de la sección de las mismas los síntomas de los pacientes mejoraron.

Si bien la etiología del compromiso neural en los pacientes presentados por Levi⁸ era la compresión neural y en nuestra paciente fue el trauma cerrado, la mejoría clínica fue muy importante luego de la resección de las fibras musculares descritas.

CONCLUSIONES

Se presenta un caso de bandas musculares entre los músculos escalenos anterior y medio. Esta variante puede hacer dificultosa la disección del plexo braquial y puede actuar como predisponente para compresiones neurales o vasculares a nivel del triángulo interescalénico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Peet RM, Henriksen JD, Anderson TP, Martin GM. Thoracic outlet syndrome: evaluation of a therapeutic exercise program. *Proceedings of the Staff Meetings. Mayo Clinic* 1956;31(9):281-7.
2. Gilliat RW, Le Quesne PM, Logue V, Sumner AJ. Wasting of the hand associated with a cervical rib or band. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1970 Oct;33(5):615-24.
3. Redenbach DM, Nelems B. A comparative study of structures comprising the thoracic outlet in 250 human cadavers and 72 surgical cases of thoracic outlet syndrome. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1998 Apr;13(4):353-60.
4. Povlsen B, Belzberg A, Hansson T, Dorsi M. Treatment for thoracic outlet syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Jan 20 (1)
5. Edwards DP, Mulkern E, Raja AN, Barker P. Trans-axillary first rib excision for thoracic outlet syndrome. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh* 1999;44(6):362-5.
6. Juvonen T, Satta J, Laitala P, Luukkonen K, Nissinen J. Anomalies at the thoracic outlet are frequently in the general population. *American Journal of Surgery* 1995;170(1):33-7.
7. Fechter JD, Kuscher SH. The thoracic outlet syndrome. *Orthopedics* 1993;16(11):1243-51.
8. Willbourn AJ. The thoracic outlet syndrome is overdiagnosed. *Archives of Neurology* 1990;47(3):328-30.
9. Sheth RN, Campbell JN. Surgical treatment of thoracic outlet syndrome: a randomized trial comparing two operations. *Journal of Neurosurgery. Spine* 2005;3(5): 355-63.
10. Lindgren KA. Conservative treatment of thoracic outlet syndrome: a 2-year follow-up. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1997;78(4):373-8.
11. Jordan SE, Ahn SS, Freischlag JA, Gelabert HA, Machleder HI. Selective botulinum chemodenervation of the scalene muscles for treatment of neurogenic thoracic outlet syndrome. *Annals of Vascular Surgery* 2000;14(4):365-9.
12. Bhattacharya V, Hansrani M, Wyatt MG, Lambert D, Jones NAG. Outcome following surgery for thoracic outlet syndrome. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2003;26(2):170-5.
13. Landry GJ, Moneta GL, Taylor LM Jr, Edwards JM, Porter JM. Long-term functional outcome of neurogenic thoracic
14. Martens V, Bugden C. Thoracic outlet syndrome: a review of 67 cases. *Canadian Journal of Surgery* 1980;23(4):357-8.
15. Sällström J, Gjöres JE. Surgical treatment of the thoracic outlet syndrome. *Acta Chirurgica Scandinavica* 1983;149 (6):555-60.

COMENTARIO

La variante descrita por los autores es altamente infrecuente, pero sin duda, a juzgar por la evolución del caso descrito, fue una causa de compresión neurológica sintomática. Dentro del árbol de decisiones habituales en la cirugía del plexo braquial, este tipo de contingencias debe ser conocida por los cirujanos de plexo, ya que su existencia muda completamente la conducta quirúrgica. Tanto en la cirugía de las lesiones traumáticas y tumorales, aunque especialmente en las compresivas como el síndrome del opérculo torácico, el concepto de “exploración quirúrgica” es sumamente válido, ya que el equipo quirúrgico tratante debe evitar afianzarse a ideas de estructuras anatómicas estáticas, y pensar en la posibilidad de encontrar variantes no esperadas que compliquen la identificación de estructuras neurovasculares, especialmente si las mismas se encuentran traumatizadas.

Gilda di Masi

Cómo Publicar en la Literatura Médica: Misterios Revelados

Ben Roitberg

Departamento de Neurocirugía, Universidad de Chicago, Illinois

INTRODUCCIÓN

La cantidad total de artículos de investigación clínica y básica generados en todo el mundo es extremadamente grande, más de 1,3 millones de artículos fueron publicados durante el 2011. Se espera que este número crezca en los próximos años, como lo ha hecho durante el último siglo. El idioma principal de las publicaciones médicas internacionales es el Inglés. Publicar en estas revistas tiene muchas veces el objetivo de ganar prestigio, y la tasa de rechazo de las revistas médicas es alta. Existe en el mundo un número creciente de estas, muchas de ellas con publicación exclusiva electrónica.

Las tasas de rechazo más bajas se pueden esperar en algunas de las revistas más recientes y menos conocidas. La aceptación y el rechazo no siempre se corresponden con el valor de la información en el manuscrito. Hay muchos factores que contribuyen a la decisión de aceptar o rechazar un artículo. Aquí me gustaría compartir algunos puntos de mi experiencia como editor en jefe de la revista *Neurological Research* (Maney Publishing).

CÓMO PUBLICAR EN UNA REVISTA COMPETITIVA

Los factores que hacen que un artículo sea aceptable se pueden dividir en tres categorías:

1. Contenido: nuevo o innovador, importante, bien fundamentado.
2. Presentación: diseño, lenguaje, estilo, ilustraciones y tablas.
3. La reputación de los autores o de la institución.

Vamos a abordar estos uno por uno.

Contenido científico

Tiene que ser un tema claramente definido que el artículo se pregunte y responda. Este principio no sólo se aplica a los artículos de ciencias básicas, un artículo de revisión tiene que tener una meta clara. En un artículo clínico tiene que haber una justificación científica para la recopilación y publicación de los datos. Los autores deben transmitir una idea clara de por qué están haciendo el estudio, nada es más importante que hacer que el revisor y el lector entiendan claramente por qué el artículo es valioso para

la literatura médica. Por otro lado, no hay que olvidar que aquellos problemas importantes requieren pruebas tan o más fuertes y amplias que los problemas de menor jerarquía.

Tiene que haber una buena revisión actualizada de la literatura así como una clara exposición de los antecedentes y el contexto del tema a tratar, una revisión de la literatura debe ser sistemática y no una selección arbitraria de los artículos, este es el atributo clave de un artículo de revisión. Sin embargo, incluso la breve revisión de la literatura para la sección de introducción de cualquier artículo debe ser sistemática y reflejar los datos actuales. El diseño del estudio debe ser correcto con el fin de responder a las preguntas específicas planteadas o las cuestiones abordadas. La discusión debe estar directamente relacionada con los resultados. Una discusión debe comprender cuatro partes: a) Se deben explicar los hallazgos del estudio. b) Se debe proporcionar un contexto: la importancia del estudio dentro del pensamiento y la literatura actual. c) Se dará la opinión de los autores haciendo hincapié en las fortalezas y limitaciones. d) Los autores finalmente proveerán a sus conclusiones de sugerencias para el futuro. La discusión de un artículo no suele ser el lugar para colocar una revisión general de la literatura.

Presentación del artículo:

Incluso los buenos datos científicos pueden ser pasados por alto si el artículo no está bien presentado. Los manuscritos compiten por la atención de los lectores que tienen poco tiempo y paciencia. Este debe ser interesante, claro y bien ilustrado, y todo esto debe comenzar con un resumen atractivo. El resumen podría ser la única cosa que muchos lectores lean y lo primero que los evaluadores ven cuando deciden si se debe revisar un artículo o no. El resumen tiene una gran función para convencer al lector de que lea el resto del artículo. El resumen no debe ser largo, muchas revistas impresas dan un espacio limitado a alrededor de 250 o 300 palabras. Si no hay un límite estricto es recomendable un límite voluntario de 300 palabras o menos.

Después de asegurarse de que el resumen es excelente, la presentación gráfica adecuada de los datos es una parte clave para vestir al artículo correctamente. Muchos lectores van a las cifras para ayudarles a entender rápidamente el tema. La presentación debe ser simple, de tal manera

que una persona no experta puede ver claramente el mensaje. Los mejores gráficos son fáciles de entender. Un consejo importante es poner ilustraciones médicas de casos quirúrgicos y de la técnica quirúrgica, ya que son muy impresionantes. Incluso una fotografía en color de alta calidad no es tan clara como el dibujo, sobre todo si se intenta ilustrar una zona anatómica compleja o un nuevo abordaje quirúrgico. Aunque costoso, el trabajo de un ilustrador hace una gran diferencia.

Después de organizar gráficos y tablas en forma clara, no se olvide del estilo del lenguaje. Los autores que compiten para publicar en las principales revistas, a veces contratan a escritores médicos angloparlantes que mejoran el estilo de sus artículos. Un estilo incorrecto de redacción se refleja mal en el contenido, incluso si este es científicamente valioso. Cuando la escritura no es correcta el lector no puede entender el mensaje. Muchos manuscritos que contienen buenos datos a menudo son rechazados por los revisores por su dificultad para ser leídos y comprendidos. Una traducción de alta calidad profesional y estilo tiene que coincidir con la calidad del artículo, ya que constituye una gran inversión. Colaboradores internacionales pueden ayudar con el lenguaje y el estilo. Editores como Maney, están ofreciendo servicios de edición.

Reputación

No hay sorpresas aquí ya que quien trabaja en una institución ilustre o es discípulo de un mentor muy respetado o autor principal de otros trabajos, tiene la ventaja de que lo que el escriba tendrá una mayor credibilidad. Sin embargo, el autor de este artículo no aconseja confiar en la reputación, ya que un estudio mal planificado o un artículo mal escrito probablemente sea rechazado y esto dañará la reputación del autor con esa revista, vale aclarar que grandes logros del pasado pueden generar mayores expectativas.

La reputación se construye durante mucho tiempo y no debe ser puesta en riesgo. La presión extrema a "publicar o perecer" en raras ocasiones puede producir un comportamiento poco ético de parte de los autores. Por desgracia, hemos visto esto en artículos enviados a nuestra revista. Casi cualquier violación ética será finalmente expuesta, teniendo en cuenta que existen programas que permiten detectar el plagio así como revisores expertos que detectan fallas éticas. El plagio de datos, frases o párrafos enteros sin la debida autorización o figuras sin el debido permiso serán detectadas por software específico. Otra transgresión, es el envío de los artículos a más de una revista a la vez. Las diferentes editoriales cooperan dentro de una red que lucha contra las prácticas contrarias a la ética.

Uno de los mejores indicadores después que un artículo ha sido publicado es cómo se siente el autor después de haber completado el proceso de escritura. ¿Se siente orgullo de ello? ¿Se ve y lee como un artículo de una de las principales revistas? ¿Está usted convencido de que ha escrito una contribución seria a nuestro conocimiento médico?

¿Se ve y lee como un artículo de una de las principales revistas? ¿Está usted convencido de que ha escrito una contribución seria a nuestro conocimiento médico?

Ahora que usted escribió el manuscrito del cual puede estar orgulloso - ¿Dónde lo envía?

Elige la revista más adecuada la primera vez. Una revista de interés general es mejor si se quiere llegar a un público más amplio. En la mayoría de los casos, el mejor consejo es que el artículo se publique la primera vez que se presenta, la mayoría de la gente lee por internet y la calidad y el impacto del artículo son los que le dan prestigio a la revista. Sin embargo, esto no es una opinión sostenida universalmente. Algunas instituciones académicas juzgan su rendimiento académico de acuerdo al factor de impacto de las revistas que aceptaron su trabajo.

El manuscrito después de ser enviado

El artículo pasa inicialmente una revisión técnica, normalmente automática, esto asegura que el autor presenta su trabajo de acuerdo con las reglas y el formato de la revista. Se le asigna un número de manuscrito. Si tiene problemas en esta etapa no dude en enviar una nota al asistente editorial. El editor o editores realizan una primera evaluación del artículo para ver si este se adapta a la revista y debe ser enviado para revisión.

Revisión por pares

Este método sigue siendo la piedra angular de la literatura médica y como tal, en gran medida, depende de la calificación de los revisores. ¿Quiénes son estos? ¿Son objetivos? ¿Es buena la crítica?. La responsabilidad principal del editor es asegurar la calidad e integridad de la revisión. El editor puede leer las críticas, la tasa de aceptación o rechazo de ellos y crear un perfil para cada uno de los colaboradores. Los sistemas informatizados de gestión editorial también controlan el comportamiento de los editores, tasa de respuesta, la puntualidad, etc. El énfasis en la calidad de las revisiones puede significar tiempo de respuestas desiguales. A menudo se necesitan más revisores, porque no hay suficientes evaluaciones de alta calidad en la primera revisión. Cuando un artículo es de un tema muy específico es más difícil conseguir revisores. Cada revista tiene un grupo de revisores habituales que han revisado artículos previamente. Neurological Research cuenta con revisores que cubren todas las áreas principales de la neurología y la neurocirugía. Con el fin de tener siempre expertos en todos los campos, continuamente estamos enviando trabajos a nuevos grupos de revisores. Es importante para los investigadores en la misma área que los revisores no sean competidores directos y esto resulta una tarea muy difícil.

Tratamos de limitar el número de análisis de cada revisor a 5-6 por año o menos aún, de manera tal de evitar el agotamiento. Se espera que los miembros del Consejo Editorial hagan más revisiones y recomienden nuevos profesionales para realizar esta tarea.

La decisión final se basa siempre en dos o más controles de calidad. Una evaluación superficial no tiene el mismo peso que una más detallada, y una revisión muy pobre o claramente sesgada, no consigue ninguna decisión en cuanto a publicar, rechazar o revisar un artículo. Por lo general, el autor recibe los comentarios de los revisores con la respuesta o decisión sobre el manuscrito. En general se envían al autor las observaciones que fueron escritas. En raras ocasiones los comentarios son editados por errores gramaticales graves o lenguaje potencialmente agresivo. La existencia de múltiples revisores también asegura que cada artículo sea revisado al menos una vez. Casi ningún trabajo se acepta sin cambios. La mejor política para el autor es responder a cada pregunta del revisor en forma concreta y amable. Incluso una opinión positiva inicial puede convertirse en rechazo si el autor no tiene en cuenta los comentarios y las recomendaciones de los evaluadores.

Si hay una diferencia de opinión entre los revisores, el artículo es enviado a otros, o es revisado personalmente por el editor. Algunos artículos aceptables también pueden ser rechazados porque parecen menos importantes que otros que compiten por el espacio en las páginas de la revista. Cada número tiene un número presupuestado de páginas, por lo que no se puede ampliar el número de páginas que publicamos para que coincida con el número de artículos aceptados que tenemos.

Revisión por pares en ciego o doble ciego

En la mayoría de las revistas, los autores desconocen la identidad del revisor (ciego). En algunas revistas los revisores también desconocen la identidad del autor (doble ciego), esto los hace más independientes al momento de tomar una decisión. Algunas revistas se desvían de esta práctica y envían el manuscrito de un revisor a otro, sin quitar los comentarios de los diferentes evaluadores.

Artículos sin revisión

Es una nueva manera de publicar los resultados de una investigación, ArXiv es un gran archivo de artículos pre-impresos no revisados (sin embargo hay filtros). Es popular en Física y matemáticas. Fue fundada por Paul Ginsparg, con sede en Cornell, con la ayuda de la Universidad de Chicago. ResearchGate es una red social para los investigadores. Los artículos se publican y clasifican de acuerdo a su utilidad para otros científicos. El sitio estimula la publicación de los datos en bruto y los experimentos fallidos, por lo que ofrece un servicio muy diferente de la literatura

habitual con revisores. La expansión de las redes sociales, la capacidad de opinar libremente sobre los datos cargados crea una nueva situación en la que se cuestiona el proceso de revisión tradicional.

Acceso abierto

El autor paga por la publicación en lugar del lector. Los artículos publicados son gratis para el público en general, no se necesita suscripción para el acceso. Por lo general, los artículos publicados tienen revisión. Becas en los EE.UU. y Europa pueden incluir fondos para la difusión de los resultados de trabajos científicos. La idea del acceso abierto a la investigación financiada con fondos públicos es convincente ya que el público ha pagado por la investigación, no deberá pagar de nuevo para ver los resultados de la misma. El costo de la publicación de acceso abierto es muy variable y oscila entre 300 y 2.600 dólares por artículo. Muchas de las nuevas revistas aparecen solamente en el formato digital, esto disminuye sensiblemente el costo. Algunas revistas impresas (como *Neurological Research*) tienen un modelo mixto, en donde los autores pueden optar por el acceso abierto vía internet. Esta puede ser una buena opción, combinando el prestigio de una revista de impresión, con la mayor facilidad de acceso para el lector. En nuestra revista las decisiones en cuanto a revisión y redacción son independientes y preceden a cualquier acuerdo entre el autor y el editor en relación al acceso abierto.

¿Qué es un factor de impacto?

Supongamos que A = el número de veces que los artículos publicados en la revista X en 2010 y 2011 fueron citados por revistas indexadas durante el año 2012, B = el número total de "artículos citables", publicado por esta revista en 2010 y 2011 ("Artículos citables" suelen ser artículos, reseñas, resúmenes o notas; no editoriales o cartas al editor). El factor de impacto de la revista X para el año 2012 será $X = A / B$, que será publicado en el 2013, ya que tenemos que esperar a finales de 2012 para poder calcularlo.

El factor de impacto fue inventado por Eugene Garfield, fundador del Instituto de Información Científica y ahora es proporcionada por Thomson Reuters. El factor de impacto se utiliza comúnmente para comparar revistas dentro de un campo en particular. Los editores pueden manipular el sistema para aumentar el factor de impacto mediante la publicación de artículos de revisión, la disminución del tamaño de la revista, o evitar la publicación de artículos de bajo impacto, como los reportes de casos.

La Asociación Europea de Editores de Ciencias recomienda no usar el factor de impacto en la evaluación de los investigadores individuales. Es muy injusto juzgar a un investigador por el número de veces que el trabajo de otros que publican en la misma revista se citó. El número de ci-

tación en un corto plazo tampoco es una buena medida de la importancia de un artículo. Se necesita un largo plazo de evaluación para tener idea del impacto de los trabajos publicados, especialmente en un ámbito clínico donde la experiencia puede acumularse lentamente. La dependencia excesiva del factor de impacto de una revista como una medida de su calidad, hace que a los editores y revisores de estas se les de un aura particular de experiencia e importancia, de casi infalibilidad. Esta percepción aumenta la competencia para la publicación en revistas de prestigio, y crea mucha ansiedad e incluso enojo cuando un artículo no es aceptado para ser publicado.

El valor del sistema de revisión por pares

El actual sistema de revisión por pares no es perfecto. El proceso se complica y retrasa la publicación, añade un costo, no es muy uniforme y puede parecer arbitrario. Los artículos presentados a la misma revista pueden ser aceptados o rechazados en base a la evaluación de los revisores invitados. La responsabilidad está en los editores responsables para demostrar que a menudo agregamos valor a la publicación. Nuestro objetivo es hacerlo, y creemos que con el trabajo duro, el método de revisión por pares puede proporcionar un importante servicio a la sociedad. Cuando la revisión es objetiva y bien razonada, los artículos suelen mejorar, a veces de manera espectacular. La revisión

por pares es parte de un importante proceso de discusión crítica y académica. A menudo la discusión inicial de una nueva afirmación científica se realiza mejor en la comunicación privada, en lugar de libremente por Internet. Esto es especialmente importante en el campo de la medicina.

Artículos publicados son leídos por el público, por los administradores, los políticos y otros con el poder de tomar decisiones basadas en hechos nuevos detectados. Un filtro que intenta detectar a la mala investigación tiene un claro valor para la sociedad. También puede ser detectado la repetición de la publicación y el plagio. Nuestro trabajo es que el lector pueda confiar en lo que se publica en una revista revisada por colegas más que aquel material que es publicado sin revisión.

En última instancia, la revisión no sustituye al pensamiento crítico del lector. A pesar de grandes esfuerzos, las revistas no siempre pueden evitar el sesgo personal dado por los revisores o institucionales por parte de la revista. Incluso un artículo de un famoso autor que ha publicado en una revista de prestigio puede estar equivocado. Precisamente, por que el sistema de revisores no es perfecto todos debemos entrenarnos para ser críticos y saber evaluar bien un artículo. Actuar como revisor es una gran manera de acostumbrarse a la lectura crítica de manuscritos con la intención de hacerlos mejor o aprender de ellos en diferentes aspectos.

Resúmenes de los Trabajos Presentados en las XII Jornadas Anuales de la Asociación Argentina de Neurocirugía

TRABAJOS DE PRESENTACIÓN EN PANEL

Hemangioblastoma Hipotalámico: Reporte de Caso

Tomás Funes; Carolina Guerra; Gustavo Sevlever; Armando Basso

Fundación de Neurociencias Aplicadas, Sanatorio Otamendi y Miroli, Buenos Aires, Argentina

Objetivos: Describir y analizar un caso de hemangioblastoma hipotalámico.

Descripción: Masculino de 63 años con antecedentes de HTA y pérdida de la agudeza visual de un año de evolución. Al examen físico se objetivó hemianopsia heterónima bitemporal a predominio del ojo derecho. RM: lesión sólida con realce homogéneo luego del contraste en la región supraselar-hipotalámica con compresión del área opto-quiasmática.

Intervención: Se realizó abordaje pterional derecho y resección parcial de lesión expansiva con anatomía patológica de hemangioblastoma. El paciente evolucionó sin déficit agregado, y dado de alta para embolización ambulatoria y posterior recirugía. Intercurrió a la tercera semana post operatoria con trombosis venosa profunda de miembros inferiores y trombo-embolismo pulmonar masivo que requirió filtro de vena cava inferior y anticoagulación. Falleció a la cuarta semana post operatoria por falla de bomba y paro cardio-respiratorio.

Conclusión: Los hemangioblastomas son neoplasias benignas vasculares que constituyen el 1,5-2,5% de todas las neoplasias del SNC y el 7-12% de las lesiones halladas en la fosa posterior. La localización supratentorial es infrecuente y en estos casos suelen encontrarse por orden de frecuencia en el lóbulo frontal, parietal o temporal. La afectación hipotalámica es excepcional, presentándose el 30% de los casos asociada al síndrome de Von Hippel Lindau. Como muestra el caso, la sospecha presuntiva prequirúrgica es difícil, y su resección total en áreas de gran elocuencia es compleja debido a la gran vascularización de la lesión que se reduce por medio de embolización preoperatoria.

Palabras claves: Hemangioblastoma, Síndrome de Von Hippel, Lindau, Hipotálamo, Tumor Vascular.

Metástasis Intradural Raquídea de Melanoma: Reporte de Caso

Tomás Funes, Fedra Sanfilippo, Carolina Guerra, Ar-

mando Basso

Fundación de Neurociencias Aplicadas, Sanatorio Otamendi y Miroli, Buenos Aires, Argentina

Objetivos: Describir y analizar un caso de metástasis intradural raquídea de melanoma.

Descripción: Masculino de 50 años con antecedentes de melanoma con metástasis hepáticas, que ingresa por debilidad de miembros inferiores de 24 horas de evolución. Al examen físico se objetivó paraparesia moderada (no movimientos de extremidades en contra de la gravedad) con nivel sensitivo asociado, hiper-reflexia y trastornos esfinterianos. RM: lesión sólida de realce con el contraste, intracanal raquídeo a la altura de la quinta vertebra dorsal con compresión medular.

Intervención: Se realizó laminotomía D5-D6, apertura dural y resección total de lesión expansiva bajo monitoreo neurofisiológico.

Anatomía patológica: metástasis de melanoma. El paciente evolucionó con mejoría del déficit motriz y esfinteriano. Fue dado de alta al séptimo día post operatorio con deambulación asistida con trípode y sin sonda vesical. Al momento actual en seguimiento conjunto con Oncología.

Conclusión: Los tumores más frecuentes del compartimento extramedular-intradural son los meningiomas y los tumores de la vaina del nervio alcanzando el 70% de los casos. Los quistes aracnoideos, hamartomas y ependimomas comprenden el 20% de las series. El 10% restante comprende un espectro de lesiones de incidencia muy baja que incluye neuroblastomas, metástasis, teratomas, cordomas, cavernomas y lipomas. Como se observó en el caso descrito, la cirugía es la mejor opción terapéutica, asociada a la mejor probabilidad de recuperación clínica.

Palabras claves: Melanoma, Metástasis Espinal, Medula Dorsal, Extramedular Intradural.

Cuadro de Estupor Resuelto por Craneoplastia: Dificultades Técnicas

Medina L, Bustamante JL, Herrera J, Espeche M, Tropea O, Lambre J
Hospital en Red "El Cruce", Florencio Varela, Buenos Aires

Objetivo: Realizar un reporte de caso de un paciente con craneotomía descompresiva con cuadro estuporoso que

fue resuelto mediante craneoplastia, y describir las dificultades técnicas de la realización de la misma.

Caso Clínico-Quirúrgico: Paciente de sexo masculino de 49 años de edad con antecedente de hemorragia subaracnoidea Hunt&Hess 2 Fisher 4, que requirió craniectomía descompresiva. Luego evoluciona con hidrocefalia tratada con derivación ventrículo peritoneal y posteriormente ingresa por guardia con cuadro estuporoso asociado a gran excavación del colgajo. Se realiza craneoplastia con metilmetacrilato, con colocación de múltiples agujeros en la plaqueta y 14 puntos de Poppen, dejando drenaje subgaleal por contra-abertura. Paciente con evolución clínica favorable y restitución del nivel máximo de conciencia.

Discusión y Conclusión: Se presenta un caso de paciente con cuadro de estupor debido a colgajo hundido que es resuelto con craneoplastia. Esto representa una dificultad de adaptación entre la duramadre y la plaqueta que conformará la convexidad craneal. Creemos que las múltiples perforaciones de la plaqueta convierten en benignas las colecciones que puedan formarse en el espacio extradural transformándolas en subgaleales. Asimismo, los numerosos puntos de Poppen evitan la peligrosidad de dichas colecciones y la compresión cerebral mediante la tracción de la duramadre. Además transforma en virtual el espacio extradural.

Palabras Clave: Craneoplastia, Síndrome del Trefinado, Craniectomía Descompresiva.

Lesión Lítica de Sutura Coronal: Presentación Infrecuente de Granuloma Eosinófilo

Bustamante JL, Lafata J, Rojas M, Arevalo R, Rubino P, Lambre J
Hospital en Red "El Cruce", Florencio Varela, Provincia de Buenos Aires

Objetivo: Realizar un reporte de caso sobre la presentación de un Granuloma Eosinófilo en sutura coronal.

Introducción: Las lesiones líticas de calota suelen situarse en los diferentes huesos que la componen, siendo infrecuente su aparición en las suturas que articulan estos huesos. El Granuloma Eosinofílico (GE) es un tumor poco frecuente, de etiología desconocida. Es una de las 3 formas de histiocitosis de las células de Langerhans.

Caso Clínico-Quirúrgico: Paciente de sexo femenino de 24 años de edad, con antecedente de cefalea en hemicránea de 2 años de evolución con remisión total del síntoma. En su momento fue estudiada con TAC no habiéndose jerarquizado la lesión lítica de menor tamaño a la actual. Presenta tumefacción blanda con dolor exquisito a la palpación en región frontal posterior derecha de dos meses de evolución. Se realizan estudios de diagnóstico por imagen que evidencian lesión lítica en sutura coronal derecha de 8 centímetros de extensión, que afecta predominantemen-

te a tabla externa con bordes escleróticos tallados a bisel. Se decide cirugía, realizándose exéresis de la lesión en bloque y reparando el defecto óseo con metilmetacrilato. La paciente evoluciona con remisión total de los síntomas. El informe anatomopatológico fue de GE.

Discusión y Conclusión: Presentamos un caso de GE con localización infrecuente, con documentación de 2 años de evolución de lesión lítica con bordes escleróticos en la TC, siendo esto manifestación más frecuentemente observada en Quistes Epidermoides. Este caso plantea la dificultad diagnóstica preoperatoria de las lesiones líticas de calota.

Palabras Clave: Lesión Lítica de Calota, Granuloma Eosinófilo, Sutura Coronal, Histiocitosis de Langerhans.

Quiste Aracnoideo de Fosa Posterior Asociado a Siringomielia. Reporte de 2 Casos

Federico Fernández Molina, Francisco Fuertes, Alfredo Guiroy, Mariana Condomí Alcorta, Juan José Mezzadri
Programa de Enfermedades de la Unión Cráneo Espinal, División Neurocirugía, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Objetivo: Describir dos casos de quistes aracnoideos (QA) de fosa posterior asociados a siringomielia (SM) diagnosticados con resonancia magnética (RM).

Descripción: Caso 1: un varón de 21 años de edad consultó por cervicalgia de varios meses de evolución. El examen neurológico fue normal. La Rx simple mostró una escoliosis cervicodorsal. En la RM se vio un QA de fosa posterior asociado a un Chiari tipo I y una SM entre C2 y T3. Caso 2: un varón de 64 años de edad consultó por cefalea y dificultad para caminar de un año de evolución. El examen neurológico mostró disimetría en miembros superiores, paraparesia espástica leve y retención urinaria. En la RM se vio un QA de fosa posterior con erosión occipital y SM de C7 a T6.

Intervención: En ambos casos se realizó una craniectomía suboccipital con laminectomía del atlas, duraplastia con periostio y resección del QA. En el caso 1 se observó una aracnoiditis severa a nivel del foramen magno en la cirugía. En el postoperatorio de ambos casos se produjo un pseudomeningocele que fue tratado con punción lumbar y vendaje compresivo exitosamente. Los síntomas mejoraron. La escoliosis no cambió. Las RM de control mostraron la desaparición del QA con resolución de la SM. Luego de un seguimiento de 3 y 2 años en cada caso, los cambios observados se mantenían.

Conclusión: En ambos casos, la resección del QA permitió una resolución de la siringomielia con mejoría sintomática e imagenológica.

Palabras clave: Malformación de Chiari, Pseudomeningocele, Quiste Aracnoideo, Siringomielia.

Mucocele Frontal con Extensión Intracraneana

M. Laura Canullo, Javier A. Toledo, Facundo M. Van Iseldyk, Martín S. Re, Pablo A. Carrara, Pablo Quintana
Servicio de Neurocirugía - Hospital de Emergencias "Dr. Clemente Álvarez" - Rosario, Santa Fe, Argentina

Introducción: Los mucoceles craneales son lesiones pseudoquisticas, descritas a principios del siglo XIX, se originan en una o varias cavidades de los senos paranasales y su evolución dependen de la velocidad de expansión progresiva de la lesión. El mucocele clásico es una lesión que se expande del seno paranasal debido a una obstrucción de su ostium de drenaje.

Caso Clínico: Se presenta el caso de un paciente 26 años de edad, que consulta por cuadro de cefalea holocraneana de 72 hs. de evolución, acompañado de sensación subjetiva de fiebre, desorientación y trastornos de la conducta de 24 hs. de evolución, cuyo diagnóstico fue presentación infecciosa de mucocele frontal con extensión intracraneana.

Intervención: Se evaluó en conjunto con el servicio de otorrinolaringología y se decidió realizar exéresis de mucocele por abordaje fronto-pterional.

Conclusión: Los mucoceles frontales son la variante más frecuente de esta patología. Dado la anatomía del sector afectado es necesario un abordaje interdisciplinario con otorrinolaringólogos a fin de poder realizar un buen planeamiento quirúrgico y evitar posibles complicaciones.

Miofibromatosis Infantil: Reporte de 3 Casos

Ana Lis López García, Gastón Dech, Jorge Arguen, Julieta Pereyra, César Petre
División de Neurocirugía, Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez"

Objetivo: Revisión de la literatura y presentación de 3 casos de pacientes con miofibromatosis infantil.

Introducción: La miofibromatosis es una entidad rara. La mayoría de presentación benigna y remisión espontánea. En los casos publicados la localización visceral se asoció a peor pronóstico.

Material y método: Se realizó un análisis de las historias clínicas de pacientes operados de tumores entre el año 1995 y el 2013. Se utilizaron estudios complementarios (imágenes y anatomía patológica). Se efectuó una revisión bibliográfica a través de PUBMED. Las palabras utilizadas en la selección fueron: case report, miofibromatosis, sistema nervioso central.

Discusión: En nuestra casuística, la clínica de presentación fue síndrome de compresión medular, hidrocefalia de tipo obstructiva debido a su localización intraventricular y

oftalmoplegía, por lo que debieron ser intervenidos quirúrgicamente.

Conclusión: La miofibromatosis infantil es una entidad rara, de curso benigno, que puede presentar afección sistémica. El tratamiento quirúrgico dependerá de la signo-sintomatología y de su localización visceral ya que se han objetivado casos de remisión espontánea.

Palabras clave: Miofibromatosis. Infantil. Sistema nervioso central. Reporte de casos.

¿Meningioma vs. Metastasis Dural?

Flavia Clar¹, Francisco Fuertes¹, Martín Gagliardi¹, Lici-na Tessone², Roberto Zaninovich¹

¹División Neurocirugía Hospital de Clínicas "José de San Martín"

²División Anatomía Patológica Hospital de Clínicas "José de San Martín"

Objetivo: Mostrar un caso de metástasis dural única, en un paciente sin antecedentes oncológicos conocidos, desde la cual surge la duda diagnóstica con una lesión extraaxial.

Descripción del Caso: Paciente masculino de 57 años que consulta al Servicio de Neurocirugía por episodio de convulsiones tónico-clónicas y caídas a repetición de 3 meses de evolución. La IRM mostraba una lesión única extracerebral frontoparietal izquierda, con realce homogéneo postcontraste sin lesiones parenquimatosas. Neurológicamente presentaba paresia leve braquiocrural derecha. Relata episodios de retención aguda de orina, por lo cual se interconsulta a Urología para estudio.

Intervención: Se programa cirugía de biopsia a cielo abierto. Se realiza craniectomía frontal izquierda pequeña y se extrae parte de una lesión con compromiso del plano dural y no del aracnoideo. En el estudio intraoperatorio anatomopatológico se diagnostica metástasis de adenocarcinoma. En el postoperatorio se completa estudio oncológico y se descubre por TRUS lesión prostática compatible con adenocarcinoma. En el screening se hallan lesiones osteoblásticas en parrilla costal y en columna dorsal. Oncología clínica le indica tratamiento paliativo (acetato de ciproterona) por tratarse de un Estadio IV.

Conclusión: Las metástasis dures puras de carcinoma prostático son infrecuentes o aparecen asociadas a otras del SNC. Indican estadio avanzado de enfermedad oncológica y pero a veces dan el primer síntoma en la evolución, aún sin clínica urológica. Por las características en IRM son parte del abanico diagnóstico entre meningiomas en placa, colecciones subdurales o siembras metastásicas.

Diseción Carotidea por Herida de Arma de Fuego: Re-

porte de un Caso

Juan Martín Herrera, Marcelo Orellana, Noel Almerares, Mariano Pirozzo, Juan Lafata, Soledad Alonzo
Hospital en Red "El Cruce", Florencio Varela, Pcia. de Buenos Aires

Introducción: Las heridas de arma de fuego representan una alta incidencia en nuestro medio y representan una causa importante de morbimortalidad por daño directo o indirecto.

Objetivos: Presentar el caso de un paciente con infarto hemisférico secundario a disección carotídea por herida de arma de fuego en región cervical.

Materiales y métodos: Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino de 28 años de edad que sufre traumatismo penetrante por herida de arma de fuego cervical. El proyectil se alojó a nivel del cuerpo de C2 provocando en su trayecto la disección de la carótida derecha y en consecuencia, infarto hemisférico homolateral evidenciado por tomografía computada. Se decidió la conducta quirúrgica de urgencia efectuándose una craniectomía descompresiva derecha y colocación de sensor de PIC intraparenquimatoso.

Conclusión: La disección carotídea y el infarto hemisférico resultaron ser en este caso un daño de tipo secundario a las lesiones por arma de fuego en región cervical.

Palabras Clave: Herida Arma de Fuego, Disección Carotídea, Infarto Silviano.

Mucormicosis Rino-Orbitocerebral: Presentación de un Caso

Santiago Gorina, Javier Schulz, Diego Welter, Asmus Humberto, María Laura Laffitte, Facundo Luna
Servicio de Neurocirugía. Hospital Municipal de Trauma y Emergencias Dr. Federico Abete

Objetivo:

Presentar un caso de mucormicosis rino-orbitocerebral en un paciente con diabetes mellitus.

Introducción:

La mucormicosis es una infección micótica aguda, agresiva que afecta a pacientes con algún compromiso inmunológico. La enfermedad se origina por inhalación de esporas micóticas y una rápida progresión hacia tejidos de mucosa nasal, senos paranasales, órbita y en algunos casos el cerebro.

Descripción del caso:

Paciente de sexo masculino de 57 años de edad con antecedentes de HTA, DBT Insulinorequiriente y Dislipemia. Presenta disfagia y conjuntivitis izquierda de 4 días de evolución refractarias a tratamiento antibiótico. Con deterioro progresivo del estado de conciencia. Se reali-

za TC de encéfalo que evidencia una imagen hipodensa temporal izquierda y frontotemporal derecha, velamiento de senos paranasales, neumoorbita y exoftalmos. Se realiza toma de biopsia de lesión temporal izquierda, obteniéndose como resultado la presencia de *Absidia corymbifera*. El paciente fallece al día posterior de la toma de biopsia.

Discusión:

La mucormicosis con compromiso de sistema nervioso central es una patología de baja frecuencia de presentación y debe ser sospechada en pacientes inmunocomprometidos, debido a su rápida evolución y mal pronóstico. El diagnóstico de certeza es microbiológico y el tratamiento quirúrgico y médico deben iniciarse precozmente.

Meningioma Parasagital y de la Hoz: Nuestra Experiencia en 10 Casos Operados Durante el Último Año

Romano AA^{1,2}, Medina Muñoz MF¹, Altamirano JM¹, Guerra E^{1,2}, Hernández A^{1,2}

¹Servicio de Neurocirugía del Hospital San Martín de La Plata, Buenos Aires, Argentina

²Servicio de Neurocirugía del Hospital Italiano de La Plata, Buenos Aires, Argentina

Introducción: Los meningiomas parasagitales (MPS) y de la hoz (MH) son entidades frecuentes, oscilando entre el 30 y el 50% de los meningiomas intracraneales. La presentación clínica dependerá de su localización en los tercios anterior, medio o posterior del seno longitudinal superior (SLS) y la hoz. La complejidad quirúrgica estará relacionada con la preservación del drenaje venoso superficial y a la posibilidad de resección dural con márgenes adecuados.

Objetivo: Transmitir nuestra experiencia en el último año en el tratamiento quirúrgico de MPS y MH.

Método: Se revisaron de manera retrospectiva 8 casos de MPS y 2 de MH, operados en ambas instituciones. Todos los pacientes fueron estudiados con tomografía computada y resonancia magnética de encéfalo con angiogramía en tiempo venoso.

Resultados: La presentación más frecuente fue en el tercio medio (60%). El rango etario fue de 30 a 80 años. La manifestación clínica predominante fue cefalea progresiva, trastorno sensitivo-motor en miembros inferiores y crisis convulsivas focales. En las neuroimágenes prequirúrgicas, aunque todos contactaban con el SLS, sólo un paciente presentó obstrucción en su tercio anterior. La resección fue parcial en los MPS (87,5% Simpson II; 12,5% Simpson III), y total en los dos MH (100% Simpson I).

No hubo mortalidad postoperatoria; un solo paciente (MPS) intercurrió con meningitis postneuroquirúrgica, con buena evolución.

Conclusión: Los MPS y MH son más frecuentes en el tercio medio. La complejidad del tratamiento quirúrgico

deberá de la anatomía del drenaje venoso superficial y del compromiso del SLS.

Palabras Clave: Meningiomas Parasagitales, Meningiomas de la Hoz, Simpson.

Hemorragia Subaracnoidea en Meningitis Tuberculosa: Reporte de un Caso

Beldi MF, Buratti SA, Belziti HM, Fontana HJ, Carlo-magno G, Tovar A

Servicio de Neurocirugía, Hospital Central de San Isidro "Dr Melchor A. Posse"

Objetivo: Presentación de un caso de Hemorragia subaracnoidea (HSA) en paciente con meningitis tuberculosa con derivación ventriculoperitoneal.

Descripción: Femenino, 15 años. Consulta por cefalea, vómitos, fiebre y sensorio alternante. Examen físico: Rigidez de nuca. Antecedentes: Familiares con sospecha de TBC.

Estudios: TAC de encéfalo sin particularidades. PL y cultivo positivo para TBC. Inicia tratamiento con tuberculostáticos y dexametasona.

Evoluciona con dilatación del sistema ventricular en TC. Se inician PL seriadas. RNM con y sin gadolinio: Hidrocefalia comunicante con realce leptomeníngeo de cisternas basales. Evolucionan con signos de HTE, se indica colocación de DVP.

Intervención: Luego de la colocación de DVP evoluciona con síndrome de hipotensión endocraneana. TC muestra HSA y HSD occipitoparietal derecho sin efecto de masa. Estudios angiográficos, sin malformación vascular. RNM columna sin lesiones. Se asume como sobredrenaje valvular. Se trató con decúbito a 0° y cirugía de acortamiento y reposicionamiento del catéter peritoneal.

Discusión: Las complicaciones hemorrágicas asociadas al sobredrenaje valvular no incluyen la HSA. Se mencionan en la literatura los hematomas subdurales, como en nuestra paciente. La meningitis tuberculosa debería ser considerada en el diagnóstico diferencial en casos con HSA no aneurismática ni por MAV cerebral o medular, como consecuencia de una probable vasculitis, especialmente en zonas endémicas.

Conclusión: La HSA no aneurismática asociada a meningitis tuberculosa debe ser considerada como uno de los diagnósticos diferenciales al estudiar un paciente. Es importante completar evaluación con imágenes. En este caso se discutió como factor etiológico o desencadenante, el sobredrenaje valvular por la presencia de un hematoma subdural.

Sarcoma Raquimedular. Presentación de un Caso

Silvina Apraiz, Eugenio D'Annuncio, Soledad Barretta, Esteban Márquez, Agustín López Sanabria

Hospital Dr. Jose Penna, Bahía Blanca, Buenos Aires

Objetivo: Presentar un caso de sarcoma indiferenciado cervical.

Descripción: Paciente de sexo masculino de 36 años de edad, sin antecedentes patológicos, que ingresa por guardia por cuadriparesia moderada a predominio de miembro superior derecho, de 2 años de evolución, que exacerba el último mes y se asocia a cervicalgia intensa y disestesias de miembros inferiores. Al examen físico se constata cuadriparesia moderada a predominio de miembro superior derecho, nivel sensitivo D8 con hipoestesia, con control esfinteriano. Se realiza RNM de columna cervicodorsal, donde se observa imagen hipointensa en T1 y T2 que refuerza con gadolinio a nivel C4 a C7 intradural extramedular.

Intervención: Se realiza exéresis tumoral completa bajo técnica microquirúrgica mediante abordaje posterior. La anatomía patológica resulta sarcoma indiferenciado con infiltración meníngea y de raíces nerviosas. Paciente con evolución favorable en post quirúrgico inmediato. Presenta recidiva de la lesión a los dos meses, con óbito al tercer mes post operatorio.

Conclusión: Se presenta el caso de un tumor inusual en raquis y a su vez de presentación infrecuente a nivel cervical. La incidencia de sarcoma en columna vertebral oscila en la literatura entre 0.85 y 2%, siendo en su mayoría secundarios a radioterapia y de localización dorsal. Requiere para su tratamiento una resección amplia incluyendo compartimentos cervicales en combinación con quimioterapia. El sarcoma tiene mala respuesta a la radioterapia, pero aun así es generalmente indicada. Es un tumor altamente agresivo y de muy mal pronóstico.

Quiste Dermoide de Fosa Posterior

Autor: Federico Auad, Javier Gonzalez Ramos, Juan Manuel Liñares, Fabiana Lubieniecki, Carlos Rugilo, Graciela Zuccaro

Hospital de Pediatría S.A.M.I.C Prof. Dr. Juan P. Garrahan

Objetivo: Presentación de un caso quirúrgico de localización infrecuente de un quiste dermoide.

Introducción: Los quistes dermoides son raras lesiones ocupantes de espacio del Sistema Nervioso Central (SNC) que, a pesar de tener un lento crecimiento, pueden provocar severas complicaciones.

Material y método: Se presenta un paciente operado en nuestra Institución, que consultó por cefalea de 10 días de evolución, asociada a vómitos e inestabilidad en la mar-

cha. Se estudió con TC y RMI En la cirugía, se constató ausencia de seno dérmico lográndose la exeresis total de la lesión. La anatomía patológica informó Quiste Dermoide. La paciente fue dada de alta totalmente asintomática, sin evidencia de lesión en las imágenes de control.

Discusión: Los quistes dermoides son lesiones benignas originadas por inclusión en el tubo neural de células totipotenciales del ectodermo entre las 3ª y 5ª semanas de gestación. Típicamente se localizan en la línea media y los de fosa posterior representan el 0,04 al 0,7% de los tumores intracraneanos primarios. Se caracteriza por presentar una cápsula delgada con derivados dérmicos en su interior: folículos pilosos, glándulas sebáceas y sudoríparas.

Generalmente se asocian a un seno dérmico que atraviesa el hueso y llega a la piel. Pueden asociarse a otras malformaciones congénitas y tener complicaciones.

Conclusiones: Los quistes dermoides de fosa posterior son lesiones muy raras y benignas. La cirugía es el único tratamiento efectivo y la exeresis total, cuando es posible, lleva a la curación del paciente.

Palabras Clave: Dermoide, Fosa Posterior, Tubo Neural.

Resúmenes de los Trabajos Presentados en las XII Jornadas Anuales de la Asociación Argentina de Neurocirugía

TRABAJOS DE PRESENTACIÓN ORAL

Reducción de Espondilolistesis de Alto Grado. Reporte de 3 Casos Operados sin Distracción pre o Intraquirúrgica

Dr. Ignacio J. Barrenechea, Dr. Juan Manuel Lazarte
Sanatorio "Los Alerces", Rosario, Santa Fé

Objetivo: Reportar 3 casos operados de espondilolistesis de alto grado en los cuales se efectuó una reducción a grado I de Meyerding con artrodesis 360°, sin la utilización de tracción prequirúrgica o intraquirúrgica.

Métodos: Se revisaron las historias clínicas, protocolos quirúrgicos e imágenes pre y postquirúrgicas de todos los pacientes operados por espondilolistesis de alto grado en nuestro servicio, entre los períodos Junio del 2008 a Enero del 2013. Se midió el ángulo de Dubousset antes y después de la reducción. En todos los casos se utilizó una técnica de reducción con tornillos transpediculares en L4 y S1 y tornillos de reducción en L5 bajo monitoreo electrofisiológico intraoperatorio. Para la maniobra de reducción no se utilizó distracción intraquirúrgica. La artrodesis se llevó a cabo con hueso en el interior y alrededor de 2 cajas intersomáticas en L5-S1, además de hueso en las goteras vertebrales posterolaterales desde L4 hasta S1. La evolución clínica se midió mediante la utilización del cuestionario de Oswestry.

Resultados: Durante el citado período, 3 pacientes fueron intervenidos por espondilolistesis de alto grado en L5-S1. Los 3 pacientes eran del sexo femenino, siendo la edad media de 39 años. La media del ángulo de Dubousset prequirúrgica fue de 90 grados, mientras que la media postquirúrgica fue de 112 grados. No se presentaron complicaciones mayores perioperatorias. Una paciente presentó disestesias en distribución L5 derecha en el postoperatorio, las cuales fueron tratadas con pregabalina y desaparecieron a los 2 meses del procedimiento. No se registraron infecciones ni signos de pseudoartrosis o falla del material implantado. El porcentaje medio de discapacidad prequirúrgica fue del 72%, mientras que fue del 18%

luego del procedimiento, medido a los 6 meses de la cirugía.

Conclusión: A pesar de que no es cauto dar recomendaciones basadas en sólo 3 casos, los autores creen que se debe intentar siempre la reducción a fin de corregir esta deformidad. La maniobra de reducción sin tracción fue segura en todos los casos y permitió acortar los tiempos quirúrgicos. Por otro lado, disminuiría las posibilidades de lesión de la raíz L5 durante la reducción. Dado que la espondilolistesis de alto grado conlleva una cifosis lumbosacra segmentaria, son cada vez más los autores que recomiendan la reducción parcial o total de esta deformidad, para evitar la progresión o inclusive la falla de la instrumentación.

Palabras Clave: Espondilolistesis de Alto Grado, Complicaciones, Reducción, Deformidad.

Meningiomas del Seno Cavernoso

Pablo Landaburu, Jorge Valderruten, Nicolás Nafissi,
Martín Sáez

HIGA Gandulfo - Sanatorio de los Arcos, CABA

Objetivo: Comunicar la experiencia en el tratamiento de los meningiomas del seno cavernoso.

Materiales y Método: Se registraron 12 lesiones (1997-2013). La distribución topográfica correspondió a 6 tumores intrínsecos ó intracavernosos, y 6 paracavernosos ó interdurales (van Loveren-John Tew). Se utilizó la Clasificación de Levine-Sekhar (modificación de la escala de Hirsch) que determina la relación del tumor con la arteria carótida interna, para definir el grado de resección. Hirsch I-II 3 pacientes, Hirsch III-IV 3 pacientes. Todos los pacientes fueron operados a través de un abordaje pretemporal, y en los intrínsecos el seno cavernoso se abordó según el tiempo intradural de Dolenc. Se utilizó el Neuronavegador para delimitar el tumor. La radiocirugía se

utilizó en 6 casos como coadyuvancia a la cirugía.

Resultados: En los paracavernosos la resección fue total, con una recidiva a 8 años. En los intrínsecos solo se realizó resección parcial y radiocirugía con control local a 5 años.

Las complicaciones más frecuentes fueron parálisis oculomotora transitoria y neuralgia trigeminal.

Conclusiones: En los meningiomas paracavernosos sin compromiso de la ACI es posible la resección total. En los clinoides con compromiso de la ACi, y en los intrínsecos la cirugía tiene como finalidad la citorreducción para optimizar los resultados de la radiocirugía, ya que se trata de tumores de histología benigna y muchas veces de crecimiento lento.

Cavernomas Espinales: Nuestra Experiencia (2000-2012)

Emilio Mezzano, Matias Berra, Ricardo Olocco, Francisco Papalini

Servicio De Neurocirugía, Hospital Córdoba, Córdoba, Argentina

Objetivo: Presentar y evaluar los resultados en el tratamiento quirúrgico de los angiomas cavernosos espinales.

Método: Se presentan 10 pacientes con angiomas cavernosos espinales, tratados quirúrgicamente desde el año 2000 al 2012, analizándose forma de presentación, localización, técnica quirúrgica y resultados postoperatorios.

Resultados: Los 10 pacientes se encontraban sintomáticos al momento del diagnóstico. Del total de casos, 8 angiomas cavernosos fueron de localización dorsal, 1 cervical y 1 del cono medular. Los 10 pacientes fueron abordados por vía posterior y se les realizó exéresis total. Solo uno de ellos era extradural, los demás fueron intramedulares. Todos los pacientes presentaron mejoría clínica. No hubo mortalidad.

Conclusión: Creemos que en los pacientes sintomáticos con sospecha diagnóstica de angioma cavernoso espinal, el tratamiento quirúrgico es la opción más acertada, siendo la exéresis total la mejor chance de curación de esta patología benigna. Con una evaluación minuciosa de cada caso en particular, valorando las vías de abordaje más adecuadas para lograr el mínimo riesgo de secuelas y siguiendo las técnicas microquirúrgicas clásicas, se pueden obtener excelentes resultados.

Palabras Clave: Angiomas Cavernosos Espinales, Cavernomas Espinales, Tumores Medulares.

Cefalea en Racimos. Tratamiento de Neuromodulación

Mariana Condómi Alcorta¹, Ana Lovaglio Rivas¹, Mariano Pallavicini¹, Jorge Mandolesi¹, Daniel Horacio Gestro², María Lourdes Figuerola²

¹*Sección de Neurocirugía Funcional, División Neurocirugía, Hospital de Clínicas "José de San Martín"*

²*Servicio de Neurología, Hospital de Clínicas "José de San Martín"*

Objetivo: Describir y analizar un caso de cefalea en racimos refractaria al tratamiento médico tratada con neuromodulación.

Descripción: Se revisó la historia clínica de un paciente (Masculino / 34 años de edad) con cefalea en racimos de 17 años de evolución, con 3-5 ataques por día y períodos de remisión variable (< 1 mes). Las crisis consistían en dolor retro orbitario derecho punzante, de intensidad 10/10, acompañadas de síntomas autonómicos. Las crisis duraban entre 15' y 45' y seguían un patrón circadiano. Se agregaba a su cuadro doloroso un síndrome depresivo severo con ideación suicida.

Intervención: Fue medicado con bloqueantes cálcicos, litio, antidepresivos y se le realizaron bloqueos locales sin respuesta. Por la refractariedad se planteó la neuromodulación. Se colocaron electrodos cuadrupolares de estimulación suboccipital bilaterales, conectados a un generador de estímulos subcutáneo. A los 14 días de la colocación se programó el neuroestimulador con un esquema bipolar alternado, ancho de pulso de 310 mseg y 1,7 voltios, logrando parestesias en el territorio de distribución del nervio suboccipital. Seis meses después el paciente se encontraba libre de crisis dolorosas, persistiendo algunas auras que se mitigaban elevando el voltaje del estimulador.

Conclusión: La neuromodulación suboccipital fue una terapéutica efectiva en el caso descripto y podría considerarse para el tratamiento de las cefaleas en racimos, refractarias al tratamiento médico.

Palabras clave: Cefalea en Racimos Crónica, Cefaleas Trigémicas Autonómicas, Neuroestimulación, Neuromodulación.

Importancia de la Apertura Dural en los Meningiomas de Gran Tamaño

C. Falco, V. Amerio, M. Lorenzo, E. Ladavaz
S. Urquiza, Cl. Gral. Belgrano, Instituto Medico Modelo, Clínica 19 De Enero (Quilmes, Bs. As.), Instituto Medico Agüero (Morón, Bs. As.)

Objetivo: La apertura dural en los meningiomas de gran tamaño, que generan hipertensión endocraneana, es parte de la estrategia con la que cuenta el cirujano en el tratamiento quirúrgico de estos tumores. El objetivo es preservar la integridad del tejido cerebral, la perfusión cerebral y el drenaje venoso cortico-sub cortical.

Material y Métodos: Se operaron 113 tumores cerebrales, en el período 2007-2012, de los cuales 26 fueron meningiomas de gran tamaño. Se presentan 5 casos para ilustrar la técnica de la apertura dural en la exéresis de estos tumores. Se utilizó aspiración ultrasónica en todos los casos y la reparación plástica de la duramadre con tejido homólogo.

Resultados: Esta técnica, por nosotros utilizada desde hace varios años, nos ha permitido disminuir al extremo las complicaciones post-operatorias ya mencionadas. Esta serie, se ilustra con videos y fotos intra y post-operatorias.

Conclusiones: La mejoría de todos nuestros pacientes operados de meningiomas de gran tamaño, está directamente relacionada con cada decisión tomada en el quirófano. Esta, es una de ellas.

Palabras Clave: Dural, Apertura, Meningioma Gigante.

Espondilolistesis. Experiencia en 9 Años

M. Lorenzo; C. Falco; V. Amerio; E. Ladavaz
S. Urquiza, Cl. Gral. Belgrano, Instituto Medico Modelo, Clínica 19 De Enero (Quilmes, Bs. As.), Instituto Medico Agüero (Morón, Bs. As.)

Objetivo: Se presentan 44 casos de espondilolistesis, operados en el periodo 2004-2012, - y los resultados obtenidos a corto y mediano plazo. Se utilizó la escala de Denis en la evaluación del dolor post-operatorio.

Material y Método: Se operaron 44 pacientes de esta pa-

tología sobre un total, en dicho período, de 450 cirugías de columna lumbar; todos los pacientes fueron sometidos a liberación del canal, exploración de las raíces nerviosas y artrodesis con tornillos transpediculares y barras de titanio.

Resultados: En el seguimiento a corto plazo, todos los pacientes mejoraron.

En el seguimiento a mediano plazo, se mantuvo dicha mejoría. Con respecto a los casos que no tuvieron la mejoría esperada, tanto en el corto como en el mediano plazo, consideramos factores desencadenantes: 1) el retardo en la consulta del paciente, 2) las infecciones y 3) la falla técnica en la realización de la osteosíntesis y la insuficiente liberación del canal.

Conclusiones: La espondilolistesis representó el 17.41% de los operados de columna lumbar. El nivel L5-S1 predominó para ambos sexos: 37,04% en los hombres y 62,96% en las mujeres. Se realizó disectomía de este nivel en el 80% de los hombres y 19% de las mujeres.

Palabras Clave: Espondilolistesis, Lumbar, Osteosíntesis.

Hemangiopericitoma, Entidad Poco Frecuente

P. Jara, E. Ladavaz, S. Giusta
Hospital Aeronáutico Central, CABA

Objetivo: Presentar las particularidades de estos tumores, su incidencia, modo de presentación, los diagnósticos diferenciales, el pronóstico a corto y mediano plazo de estos tumores.

Descripción: Se presenta un caso tratado en nuestro Servicio y se lo compara con los casos de la bibliografía.

Paciente de 52 años de edad con diagnóstico de 'Meningioma' de línea media anterior, operada en 3 oportunidades con transformación a hemangiopericitoma en el transcurso de 8 años de tratamiento, con metástasis a distancia.

Resultados: Los resultados obtenidos en la atención +de nuestra paciente se asemejan al resto de los comparados de la bibliografía. La mayoría son casos aislados de tumores invasores anaplásicos y de mal pronóstico.

Poseen una alta tasa de reincidencia local. El tiempo de recurrencia es de 84 meses/promedio, la radioterapia extiende la recurrencia de 34 a 75 meses y la supervivencia estimada es de 62 a 92 meses, las metástasis afectan hueso,

pulmón, riñón, páncreas y glándulas suprarrenales. A diferencia de los meningiomas el diagnóstico diferencial se basa en la erosión ósea vs hiperostosis y en la menor base de implantación dural (característica de estos procesos).

Conclusiones: Los hemangiopericitomas son tumores

aislados, invasores, anaplásicos, metástizantes y de mal pronóstico.

Palabra Clave: Hemangiopericitoma, Recurrente, Invasor.



Medtronic

- Bombas implantes y programables.
- Para tratamiento del dolor crónico, oncológico y espasticidad.



Medtronic INVISx®

- Sistemas de fijación craneal no ferro magnético.



Medtronic

- Neuroestimulador unilateral y bilateral implantable y programable.
- Para tratamiento de movimientos anormales (Parkinson, temblor, distonía).



Medtronic Macropore®

- Reconstrucción craneofacial reabsorbible.



Medtronic

- Sistema de neuroestimulación implantable y programable.
- Control del dolor crónico neuropático.



Medtronic

- Motores Neumáticos y elásticos de altas revoluciones. **Midas Rex.**



Medtronic

- Sistema de neuroestimulación implantable y programable.
- Para el tratamiento de la disfunción urinaria y fecal (incontinencia, retención).



medartis®

- Miniplacas para cierres craneales, sistema 1.5 - 2.0 para Laminoplastia. Medartis origen Suiza.



Medtronic

- Válvula ajustable externa con mecanismo antisifón disponible con Bioglade.



SPINEART

- Línea columna. Producto de origen suizo.

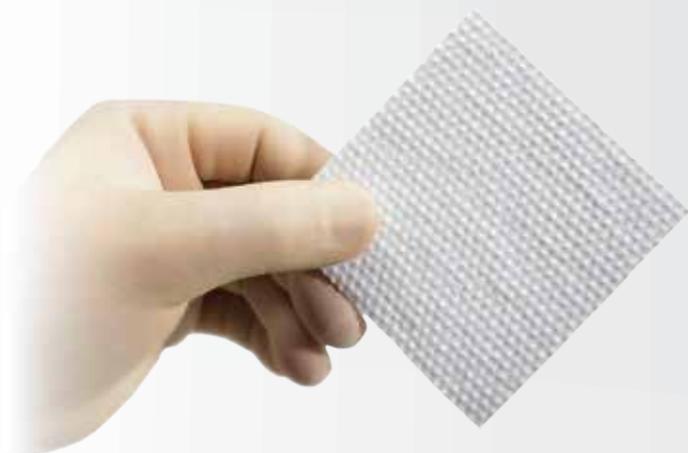


Medtronic

- Válvula de mecanismo antisifón modelo Delta disponible con Bioglade.

Duragen® DuraGen Plus®

La matriz más avanzada de
regeneración dural.



Duragen Suturable®

Puede o no suturarse

- Diferentes alternativas para cada condición.
- Tecnología de avanzada.
- Amplia evidencia clínica en duroplastía.

INTEGRA 
LIMIT UNCERTAINTY

Promedon Argentina
Av. Ricardo Balbín 3402
(C1430AAS). Buenos Aires - Argentina
Tel.: (54) (011) 45437733
Fax: (54) (011) 45442411

www.promedon.com

Promedon

People + Innovation