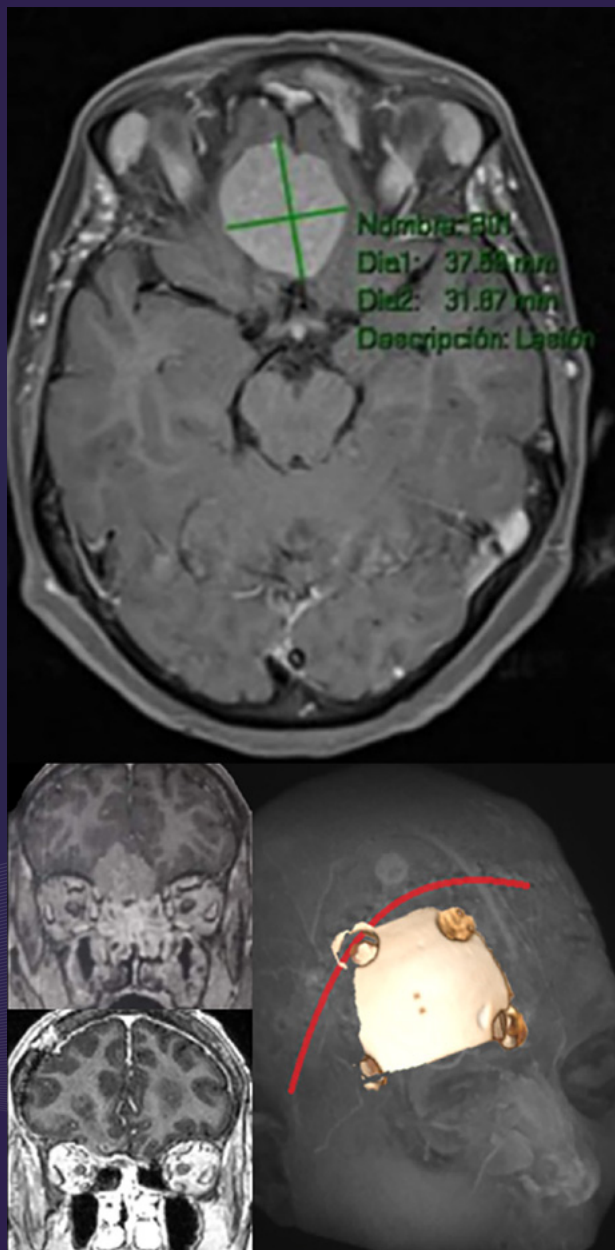


# REVISTA ARGENTINA DE **NEUROCIRUGÍA**



# REGLAMENTO DE PUBLICACIONES

## REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

### INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

---

La Revista Argentina de Neurocirugía es el órgano de difusión de la Asociación Argentina de Neurocirugía, que tiene por objetivo difundir la experiencia de los neurocirujanos y especialidades afines respecto a los avances que se produzcan en el estudio, diagnóstico y tratamiento de la patología neuroquirúrgica en particular o las neurociencias en general. Es una publicación de acceso abierto (libre y gratuito) que solo publica material original e inédito.

Tipos de artículos:

1. **Artículo Original:** se comunicarán los resultados de estudios de diagnóstico clínico y quirúrgicos. Se organizarán en Introducción, Objetivos, Material y método, Resultados, Discusión y Conclusión. Resumen en español: Introducción, Objetivos, Material y método, Resultado y Conclusión. Resumen en inglés: Background, Objectives, Methods, Results, Conclusion.
2. **Artículo de Revisión:** serán una actualización del conocimiento en temas controvertidos; incluye a las revisiones sistemáticas y se organizarán en Introducción, Objetivos, Material y método, Resultados, Discusión y Conclusión. Resumen en español: Introducción, Objetivos, Material y método, Resultado y Conclusión. Resumen en inglés: Background, Objectives, Methods, Results, Conclusion.
3. **Artículo de Opinión:** incluye bibliografía comentada con el análisis de uno o más artículos publicados en otras revistas, ya sea por su impacto en la actividad científica de la especialidad o por ser un tema de última actualidad. Se puede organizar a criterio específico del Autor.
4. **Ensayos:** reúne artículos sobre historia de la neurocirugía, ejercicio profesional, ética médica u otros relacionados con los objetivos de la revista. La organización y estructuración del artículo quedará a criterio del Autor.
5. **Casos Clínicos:** se comunicará un caso (o varios) que sean de interés (por lo inusual de su presentación, epidemiología o estrategia diagnóstico-terapéutica) en forma breve. Las referencias no deberán ser mayores a 15. Se organizarán en Introducción, Objetivos, Descripción del Caso, Intervención, Discusión y Conclusión. Los Videos publicados pertenecerán a esta sección y seguirán en el relato el siguiente orden sugerido: Introducción, Objetivos, Descripción del Caso, Intervención, Discusión y Conclusión. Resumen en español: Introducción, Objetivos, Descripción del caso e Intervención, Conclusión. Resumen en inglés: Background, Objectives, Case description and surgery, Conclusion.
6. **Notas Técnicas:** se describirán nuevas técnicas o instrumental novedoso en forma breve. Las referencias no deberán ser mayores a 15. Se organizarán en Introducción, Objetivos, Descripción del Instrumental y/o Técnica, Discusión y Conclusión. Resumen en español: Introducción, Objetivos, Descripción del Instrumental (y/o técnica), Conclusión. Resumen en inglés: Background, Objectives, Device description (and/or technique), Conclusion.
7. **Cartas al Editor:** incluirán críticas y/o comentarios sobre las publicaciones. Estas, si son adecuadas, serán publicadas con el correspondiente derecho a réplica de los autores aludidos.

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

**Para consultar el reglamento completo:**

**[www.ranc.com.ar](http://www.ranc.com.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  
Pampa 1391, 4° Piso, Oficina 401 (1428), Buenos Aires, Argentina  
Teléfono:(011) 4788-8920/(011) 4784-0520

---

---

# REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

---

Fundada en 1984

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

**Director**

Martín Saez

Sanatorio los Arcos, CABA, Argentina

**Sub-Director**

Tomás Funes

Sanatorio Otamendi, CABA, Argentina

**Secretario de Redacción**

Martín Guevara

Hospital Fernández, CABA, Argentina

**Editor Fundador**

León Turjanski

Hospital Cosme Argerich, CABA, Argentina

**Comité de Redacción**

Martín Guevara

Hospital Fernández, CABA, Argentina

Martín Sáez

Sanatorio los Arcos, CABA, Argentina

Pablo Rubino

Hospital El Cruce, Buenos Aires, Argentina

Pablo Ajler

Hospital Italiano, CABA, Argentina

Sergio Pampín

Hospital Posadas, Buenos Aires, Argentina

Tomás Funes

Sanatorio Otamendi, CABA, Argentina

Jorge Bustamante

Hospital de Niños Ludovica, Buenos Aires, Argentina

Federico Landriel

Hospital Italiano, CABA, Argentina

Leopoldo Luque

Hospital Alemán, CABA, Argentina

Claudio Centurión

Clínica Privada Vélez Sarsfield, Córdoba, Argentina

Romina Argañaraz

Hospital Garrahan, CABA, Argentina

Federico Sánchez González

Clínica de Cuyo, Mendoza, Argentina

Alfredo Guiroy

Hospital Español, Mendoza, Argentina

Marcelo Orellana

Hospital El Cruce, Buenos Aires, Argentina

Carlos Zanardi

Clínica La Pequeña Familia, Buenos Aires, Argentina

Juan Francisco Villalonga

Hospital Padilla, Tucumán, Argentina

Juan Bottan

Hospital de Niños Pedro Elizalde, CABA, Argentina

Carina Olga Maineri

Hospital Italiano, CABA, Argentina

Luis Gastón Dech

Hospital de Niños R. Gutiérrez, CABA, Argentina

Matías Baldoncini

Hospital San Fernando, Buenos Aires, Argentina

Jorge Mandolesi

Fundación Favaloro, CABA, Argentina

Ezequiel Furst

Hospital Central, Mendoza, Argentina

Francisco Mannara

Hospital Fernandez, CABA, Argentina

Marcelo Acuña

Hospital Santa Lucia, CABA, Buenos Aires, Argentina

Nelson Picard

Clínica La Pequeña Familia, Buenos Aires, Argentina

Javier Salazar

Fundación Favaloro, CABA, Argentina

Ezequiel Yasuda

Hospital de Clínicas, CABA, Argentina

Pablo Landaburu

Hospital Gandulfo, Buenos Aires, Argentina

Gilda Di Masi

Hospital de Clínicas, CABA, Argentina

Ana Lovaglio

Hospital de Clínicas, CABA, Argentina

Amparo Saenz

Great Ormond Street Hospital, Londres, Reino Unido

Hernán Pinto

Hospital General de Agudos "Dr. Luis Güemes",  
Buenos Aires, Argentina

---

# REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

## Comité Científico Asesor

- Andrés Barboza**  
Hospital Central, Mendoza, Argentina
- Carlos Rugilo**  
Hospital Garrahan, CABA, Argentina
- Daniel Orfila**  
Fundación para la Lucha contra las Enfermedades Neurológicas de la Infancia (FLENI), CABA, Argentina
- Dante Intile**  
Sanatorio Anchorena, CABA, Argentina
- Fabiana Lubieniecki**  
Hospital Garrahan, CABA, Argentina
- Ignacio Casas Parera**  
Instituto de Oncología "Ángel Roffo", CABA, Argentina
- Inés Tamer**  
Sanatorio Trinidad, San Isidro, Buenos Aires, Argentina
- Liliana Tiberti**  
Fundación para la Lucha contra las Enfermedades Neurológicas de la Infancia (FLENI), CABA, Argentina
- Lucas Fernández**  
Sanatorio Anchorena, CABA, Argentina
- Luis Gastón Dech**  
Servicio de Neurocirugía, Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez, CABA, Argentina
- Mariana Bendersky**  
Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA, Argentina
- Nicolás Marcelo Ciarrocchi**  
Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA, Argentina
- Ricardo Miguel Ruggeri**  
Leben Salud, Neuquén, Argentina
- Silvina Figurelli**  
Hospital General "Juan Fernández", CABA, Argentina
- Manuel Campos · Neurocirugía**  
Clínica Las Condes, Santiago de Chile, Chile. Felipe de Alencastro (Neurocirugía). Hospital Mae de Deus, Porto Alegre, Brasil.
- Jean de Oliveira · Neurocirugía**  
AC Camargo Cancer Center, San Pablo, Brasil.
- Fernando Goldenberg · Neurointensivismo**  
Neuroscience Critical Care, Chicago, Estados Unidos.
- Juan Luis Gómez Amador · Neurocirugía**  
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suarez", Ciudad de México, México.
- Gerardo Guinto · Neurocirugía**  
Centro Neurológico ABC, Ciudad de México, México.
- Mario Izurieta · Neurocirugía**  
Hospital Alcivar, Guayaquil, Ecuador.
- Marcos Maldaun · Neurocirugía**  
Hospital Sirio Libanes, San Pablo, Brasil.
- Fernando Martínez Benia · Neurocirugía**  
Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay.
- Jorge Mura Castro · Neurocirugía**  
Instituto de Neurocirugía Asenjo, Santiago de Chile, Chile.
- Edgar Nathal Vera · Neurocirugía**  
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suarez", Ciudad de México, México.
- José Antonio Soriano · Neurocirugía**  
Centro Neurológico ABC, Ciudad de México, México.
- Nestor Taboada · Neurocirugía**  
Clínica Portoazul, Barranquilla, Colombia.
- José Valerio · Neurocirugía**  
Miami Neuroscience Center, Miami, Estados Unidos.
- Fernando Velandia · Neuropatología**  
Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.
- Luis AB Borba · Neurocirugía**  
Hospital de Clínicas de la Universidad Federal de Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil
- Edgardo Spagnuolo · Neurocirugía**  
Hospital Policial. Montevideo, Uruguay
- Rokuya Tanikawa**  
Sapporo Teishinkai Hospital, Sapporo, Japón

## Comité Científico Internacional

- Jimmy Achi Arteaga · Neurocirugía**  
Clínica Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Mario Alonso Vanegas · Neurocirugía**  
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suarez", Ciudad de México, México.
- Miguel Ángel Andrade Ramos · Neurocirugía**  
Hospital Civil "Dr. Juan Menchaca", Guadalajara, México.

## Comité Científico de Expertos

- León Turjansky**  
**Oswaldo Betti**  
**Aldo Martino**  
Departamento de Neurociencias, CABA, Argentina
- Julio César Suarez**  
**Luis Lemme Plaghos**  
Centro Endovascular Neurológico Buenos Aires, CABA, Argentina
- Juan José Mezzadri**  
Hospital Universitario Fundación Favaloro, CABA, Argentina
- Jaime Rimoldi**  
Hospital Rivadavia, CABA, Argentina
- Horacio Fontana**  
**Graciela Zúccaro**  
Sanatorio de la Trinidad, CABA, Argentina
- Marcelo Platas**  
Hospital presidente Perón, Provincia de Buenos Aires, Argentina
- Rafael Torino**  
Hospital Británico de Buenos Aires, CABA, Argentina
- Mariano Socolovsky**  
Hospital de Clínicas "José de San Martín", CABA, Argentina
- Alvaro Campero**  
Hospital Padilla, Tucumán, Argentina

---

# REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIROGÍA

---

## Directores anteriores de la Revista Argentina de Neurocirugía 1984-1989

León Turjanski. Hugo N. Usarralde. Osvaldo Betti. Aldo Martino (h)

1990

León Turjanski. Hugo N. Usarralde

2011-2012

Rafael Torino. Marcelo Platas

1991-2001

León Turjanski. Julio César Suárez

2013-2014

Marcelo Platas. Jaime Rimoldi

2002-2004

Luis Lemme Plaghos. Juan José Mezzadri

2015-2016

Jaime Rimoldi. Mariano Socolovsky

2005-2006

Juan José Mezzadri. Horacio Fontana

2017-2018

Mariano Socolovsky. Álvaro Campero

2007-2008

Horacio Fontana. Jaime Rimoldi

2019-2020

Álvaro Campero. Rubén Mormandi

2009-2010

Graciela Zuccaro. Marcelo Platas

2021-2022

Rubén Mormandi. Matteo Baccanelli

---

Secretaría: Katia Angielczyk [info@visionproducciones.com.ar](mailto:info@visionproducciones.com.ar)  
Servicios gráficos: Visión Producciones. Teléfono: +54 11 5238 6052  
Secretaria Editorial: Luciana Mangó [luciana.mango@gmail.com](mailto:luciana.mango@gmail.com)

 ASOCIACIÓN ARGENTINA DE  
Neurocirugía

La Revista Argentina de Neurocirugía es una publicación trimestral editada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Propietaria: Asociación Argentina de Neurocirugía. 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. No necesariamente reflejan la de los editores.



Diseño y diagramación: Visión Producciones. Sergio Epelbaum, Nehuén Hidalgo, Soledad Palacio y Katia Angielczyk  
[www.visionproducciones.com.ar](http://www.visionproducciones.com.ar). [info@visionproducciones.com.ar](mailto:info@visionproducciones.com.ar)

---



## ASOCIACIÓN ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

Fundada en 1959

### Comisión Directiva 2022-2024

<b>Presidente</b>	Mariano Socolovsky
<b>Vice-Presidente</b>	Álvaro Campero
<b>Secretario</b>	Tomás Funes
<b>Pro-Secretario</b>	Juan Villalonga
<b>Tesorero</b>	Rodolfo Recalde
<b>Pro-Tesorero</b>	Marcelo Olivero
<b>Vocales</b>	Pablo Ajler Ramiro Gutierrez Juan Pablo Casasco Andrés Cervio Martín Arneodo

### Tribunal de Honor

#### Miembros Titulares

Fernando García Colmena	Silvia Berner
Jorge Lambre	Graciela Zuccaro

#### Miembros Suplentes

Alberto Ricco
Martín Saez

### Coordinadores de los Capítulos

#### Raquimedular

Patricio Weller  
Hernán Pinto  
Marcelo Orellana  
Pablo Jalon  
Carlos Zanardi  
Facundo Van Isseldyk  
Fabricio Medina

#### Pediatría y Fetal

Gustavo Grilli  
Romina Argañaraz  
Fidel Sosa  
Facundo Rodríguez  
Victoria Tcherbbis Testa  
Joaquín Pérez Zabala  
Agustín Ruiz Johnson

#### Vascular

Rubén Mormandi  
Luis Lemme Plaghos  
Ezequiel Furst  
Pablo Rubino  
Juan Manuel Marelli  
Francisco Manara

#### Base de cráneo. tumores

Pablo Landaburu  
Silvia Berner  
Miguel Mura  
Graciela Zuccaro  
Santiago Portillo Medina  
Fernando García Colmena  
Joaquín Cigol  
Juan Magaró  
Andrés Mayer

#### Neurotrauma

Rodolfo Díaz Sal  
Guillermo Vergara  
Gabriel Pauletti  
Pablo Quintana

#### Funcional. Radiocirugía

Juan Pablo Casasco  
Pablo Seoane  
Jorge Mandolesi  
Federico Sánchez González  
Juan Bottan  
Pablo Graff  
Gabriel Salman

#### Nervios Periféricos

Jorge Bustamante  
Gilda Di Masi  
Martín Arneodo

Asociación Argentina de Neurocirugía  
SEDE SECRETARÍA

Secretaría: Carolina Allegro  
Pampa 1391, 4to Piso, Oficina 401 (1428) CABA, Argentina  
Teléfono: (011) 4788-8920/(011) 4784-0520  
secretaría@aanc.org.ar. www.aanc.org.ar





# COLEGIO ARGENTINO DE NEUROCIRUJANOS

---

## **Autoridades**

### **Decano**

Juan José Mezzadri

### **Vice-Decano**

Claudio Centurion

### **Secretario de Actas y Correspondencia**

Jaime Rimoldi

### **Secretario de Jurados y Exámenes**

Rubén Mormandi

### **Serretario Tesorero**

Santiago González Abatti

### **Secretarios Suplentes**

Martín Guevara

Jorge Mandolesi

Ignacio Barrenechea

---

---

# REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIROGÍA

## ÍNDICE

### EDITORIAL

Martín Sáez

### ENSAYOS

**01 - La educación de postgrado actual en la neurocirugía de Argentina Estrategias para su mejoramiento a partir de un análisis FODA.**

Juan Jose Mezzadri, Alvaro Campero, Norma Tauro

### ARTÍCULO ORIGINAL

**10 - Factores que influyen en el grado de resección y propuesta de escala preoperatoria para el manejo de meningiomas de base de cráneo**

Pilar Torres, Guido Bennum, Martina Alonso, Jeronimo Matassa, Sebastian Bevilacqua

**21 - Lepra de presentación focal en un paciente con mononeuropatía cubital en Uruguay**

Santiago Giménez, Fernando Martínez, Malena Penela, Abayubá Perna, Dardo Centurión

**27 - Estudio sobre la prevalencia del dolor en pacientes hospitalizados en el servicio de neurocirugía del Hospital Universitario de Getafe**

José Manuel Ortega Zufiría, Mario Sierra Rodríguez, Yaiza López Ramírez, Jorge Bernal Piñeiro

### CASO CLÍNICO

**36 - Punción ventricular transorbitaria: revisión de la técnica y reporte de un caso**

Nelson A Picard, Gisella E. Gómez., Carlos A. Zanardi

### NOTA TÉCNICA

**43 - Tratamiento de la hipertensión endocraneana idiopática con angioplastia de seno transverso**

Javier Goland, Gustavo Doroszuk, Tomás Funes, Guadalupe Alvarez, Armando Basso

### NEUROANAT

**Capítulo 10: Lóbulo Temporal**

Horacio Solé

**Capítulo 11: Ventriculos Laterales**

Horacio Solé

**Capítulo 12: Tercer Ventrículo**

Horacio Solé



# EDITORIAL

---

Estimados colegas y amigos,

Es un honor hacerme cargo de la dirección de la Revista Argentina de Neurocirugía. Esta honorable función me fue asignada a partir el 11 de Diciembre de 2022. Con el esfuerzo conjunto de Tomás Funes, quien asume su función de Sub Director, y de Pablo Landaburu como Secretario de Redacción, hemos intentado seguir con el perfil editorial de quienes se ocuparon precedentemente en la dirección de la misma. Por razones obvias en el presente número modificaremos alguno de los formatos editoriales.

La Revista Argentina de Neurocirugía (RANC) junto con la Asociación Argentina de Neurocirugía (AANC) están trabajando de manera continua desde la conducción del Dr. Campero (2019-2020) y el Dr. Mormandi (2021-2022) para reunir los requisitos necesarios para obtener la indización de la RANC en catálogos y directorios internacionales y así continuar ofreciendo un alto perfil en la producción y difusión científica de publicaciones de acceso abierto que involucra a autores nacionales e internacionales de enorme jerarquía y prestigio. En este proceso, se modernizó la plataforma online de la Revista, pasando de usar OMEKA al OJS (*Open Journal Systems*), que es un sistema de gestión específico de revistas de código abierto. Este primer cambio realizado en 2020 (director Dr. Campero) generó todo un reordenamiento de la información y el flujo de trabajo que son funcionales a los criterios solicitados para lograr la indización junto con otras modificaciones como la apertura editorial, que incluyó a especialistas no neurocirujanos y miembros internacionales de enorme reconocimiento en el terreno de la neurocirugía. Durante 2021 y 2022 (dirección Dr. Mormandi) se actualizaron guías para los autores, guías protocolizadas para los revisores y cambios respecto a las políticas de "copyright", uso de animales de experimentación, políticas de archivado a largo plazo y repositorio necesarias para alcanzar los estándares de calidad editorial modernos. El último logro conjunto con la entidad editora que es la AANC (presidente Dr. Socolovsky, tesorero Dr. Recalde) fue lograr la membresía anual en *CrossRef* para la obtención del DOI (*Digital Object Identifier*) o identificador de objeto digital, de manera de seguir sumando criterios y así consolidar a la RANC como la revista de la especialidad de lectura obligatoria en español.

La indización de una revista científica se logra a través de un largo y costoso proceso de ordenamiento requeridos por las bases de datos de los buscadores de Internet diseñados en este sentido (ej.: LILACS, Latindex y Redalyc, SciELO, Medline, PubMed). La calidad e impacto de nuestra Revista quedará ligada a obtener y sostener este objetivo.

La aplicación de estos requisitos no es suficiente para mantener una publicación periódica, requiere además el esfuerzo de todos los miembros de la sociedad, ajustando las publicaciones a estos parámetros de ordenamientos en tiempo y forma y obtener así un flujo de trabajo suficiente para cada período de la publicación. En este sentido en el próximo número publicaremos cual es la secuencia editorial necesaria para la aceptación y publicación de un artículo.

Descontamos además continuar con el esfuerzo del arduo trabajo del comité editorial en la corrección de los trabajos enviados a esta Revista.

Martín Sáez

# La educación de postgrado actual en la neurocirugía de Argentina. Estrategias para su mejoramiento a partir de un análisis FODA.

Juan José María Mezzadri, Álvaro Campero & Norma Tauro

Subcomisión de Educación, Asociación Argentina de Neurocirugía, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

## RESUMEN

La educación de postgrado de la neurocirugía en Argentina ha sido una preocupación constante desde el inicio de la especialidad. Actualmente las organizaciones activas en educación de postgrado son la Asociación Argentina de Neurocirugía y el Colegio Argentino de Neurocirujanos. Ambas consideran que la residencia médica es el sistema de formación más apropiado para que un médico recién graduado pueda convertirse en un especialista. Para regular y organizar el desarrollo pedagógico de las mismas se diseñó un marco de referencia en donde se establecieron los estándares a alcanzar, junto con un programa de acreditación para lograr la homogeneidad de los parámetros de calidad, y además se crearon becas junto con el reglamento para su acreditación, para completar la formación en aquellos aspectos que durante la residencia no fueron suficientemente desarrollados. Como la certificación profesional es obligatoria para ejercer se crearon cursos ad hoc que constituyen la base teórica tanto para neurocirugía general como la cirugía de columna. Los postulantes deben completar una serie de requisitos y transitar por diferentes instancias de formación que incluyen, además, la residencia. Para mantener la calidad de la atención médica se creó un programa de revalidación o recertificación periódica. Toda la situación actual fue sometida a un análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para diseñar las estrategias que permitan mejorarla.

**Palabras claves:** acreditación, análisis FODA, certificación, educación médica, recertificación, residencia médica

**Current postgraduate education in neurosurgery in Argentina. Strategies for its improvement from a SWOT analysis**

## ABSTRACT

Postgraduate education in neurosurgery has been a constant concern since the beginning of the specialty. Currently active organizations in postgraduate education are the Asociación Argentina de Neurocirugía y el Colegio Argentino de Neurocirujanos. Both consider that medical residency is the most appropriate training system for a recently graduated doctor to become a specialist. To regulate and organize their pedagogical development, a reference framework was designed where the standards to be achieved were established, along with an accreditation program to achieve homogeneity of quality parameters, and fellowships were also created along with the regulations. For its accreditation, to complete the training in those aspects that were not sufficiently developed during the residency. Since professional certification is mandatory to practice, ad hoc courses were created that constitute the theoretical basis for both general neurosurgery and spinal surgery. Applicants must complete a series of requirements and go through different training instances that also include residence. To maintain the quality of medical care, a periodic revalidation or recertification program was created. The entire current situation was subjected to an analysis of its strengths, opportunities, weaknesses and threats to design strategies to improve it.

**Keywords:** accreditation - certification - medical education - medical residency - recertification - SWOT analysis.

## INTRODUCCIÓN

La educación de postgrado de la neurocirugía en Argentina ha sido una preocupación constante desde el inicio de la especialidad.<sup>1,2</sup> A través de los años se han suscitado diferentes cambios a este nivel en sintonía con el avance del conocimiento científico y la permanente necesidad de mantener la calidad de la formación de los especialistas.

Decía Domingo F. Sarmiento (1811-1888) que “todos los problemas son problemas de educación”. Por lo tanto, no nos debería extrañar que los problemas relacionados con los procesos de certificación y acreditación sean también problemas de educación. Así lo han entendido las sociedades científicas y el ministerio público al buscar esta-

blecer las bases educativas de ambos procesos.

En los comienzos, en todo el mundo la neurocirugía fue el fruto de desarrollos personales concretados por pioneros comprometidos y casi autodidactas. Así ocurrió en Argentina en donde Manuel Balado (1897-1942) y Ernesto Dowling (1893-1966) sentaron las bases para el ejercicio de la especialidad.<sup>3,4</sup> Con el paso de los años y ante el aumento en el número de profesionales interesados en la especialidad, surgió la necesidad de supervisar la calidad de la educación en la formación profesional para la salud y seguridad de los pacientes. Con esa finalidad nacieron en 1940 el American Board of Neurological Surgery en los EE.UU. y en 1959 el Colegio Argentino de Neurocirujanos en Argentina.<sup>5,6</sup>

El objetivo de esta publicación es describir la situación educativa actual y, a partir de un análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, proponer estrategias de mejoramiento.

Juan José María Mezzadri

[jjmezzadri@gmail.com](mailto:jjmezzadri@gmail.com)

Recibido: febrero de 2023. Aceptado: febrero de 2023.

## SITUACIÓN EDUCATIVA ACTUAL

### Organizaciones

Actualmente en Argentina las organizaciones activas en educación de postgrado a nivel nacional son la Asociación Argentina de Neurocirugía (AANC) y el Colegio Argentino de Neurocirujanos (CANC). El CANC primero y AANC después, fueron creados en el año 1959 con una diferencia de meses.<sup>1,2</sup> A cada una de estas instituciones les fue asignado un rol específico y diferenciado:

- La AANC tendría como propósitos la educación médica continua por medio de cursos y programas educativos, y el intercambio científico a través de la realización de congresos, el fomento de las relaciones interpersonales y el otorgamiento de becas. Es decir que, por un lado, establecería los estándares mínimos teóricos y prácticos que sustentan a la especialidad y, por otro, brindaría servicios a sus asociados.<sup>7,8</sup>
- El CANC tendría como propósitos la certificación y revalidación profesional, y la acreditación de programas educativos tales como las residencias médicas y las becas de perfeccionamiento post básicas o “fellowships”. Dichos propósitos permiten inferir que el objeto primordial para el cual fue creado el CANC ha sido asegurar la calidad de las competencias profesionales y de la educación impartida en Neurocirugía.<sup>6</sup>

En la actualidad para ejercer la especialidad no es obligatorio ser miembro de alguna de estas organizaciones. Razón por la cual no conocemos el número de neurocirujanos en actividad no asociados a las mismas. Estos profesionales suelen estar vinculados solamente a las sociedades provinciales que, en sus jurisdicciones, se ocupan fundamentalmente de regular el ejercicio profesional. En el año 2019 se fundó la Federación Nacional de Neurocirugía que incluye a todas las sociedades del país, con la finalidad de mejorar las condiciones laborales de los neurocirujanos, no incluye expresamente propósitos educativos.<sup>9</sup>

### Subcomisión de educación

Durante el año 2019 se creó la Subcomisión de Educación dependiente de la AANC,<sup>10</sup> con el propósito de desempeñar las siguientes funciones:

- Crear y supervisar los cursos de formación.
- Proponer convenios con instituciones que comporten un fin educativo.
- Interpretar las necesidades educativas de la comunidad neuroquirúrgica.
- Estimular la educación médica continua.
- Trabajar para elevar la calidad de la formación neuroquirúrgica.

La acción educativa de la AANC, realizada a través de actividades tanto presenciales como remotas es conside-

rable como puede visualizarse en su página web (<http://www.aang.org.ar>). Muchos de los cursos presenciales se realizan en su “Centro de Destrezas” creado en el año 2019. Además, la AANC edita una revista trimestral online en la cual los asociados publican sus investigaciones y experiencias. La AANC no sólo organiza sus propias jornadas y congresos, sino que también auspicia numerosas actividades pertinentes y de calidad, a lo largo y ancho de país.

### Bases educativas de la formación profesional

#### Programas de residencia

En el contexto actual y por sus características específicas, la AANC y el Ministerio de Salud de la Nación (MSN) consideran que la residencia es el sistema de formación más apropiado para que un médico recién recibido adquiera las competencias necesarias para su buen desempeño y pueda convertirse en un especialista.<sup>11,12</sup> Sus principales características son:

- El ingreso a través de un concurso abierto que se complementa con entrevistas personales y evaluación de antecedentes (promedio de la carrera de grado, examen de admisión, actividad académica previa, manejo de idiomas, etc.), permite una selección adecuada de los candidatos.
- Al ser un trabajo remunerado, con dedicación exclusiva y contacto permanente con colegas, pacientes y familiares se asegura una exposición intensiva al trabajo médico.
- Las competencias se adquieren en forma progresiva, de simples a complejas, bajo la supervisión de un tutor o mentor, con un programa de formación que es actualizado permanentemente en relación con los avances del conocimiento.

Durante el año 2019, en Argentina se censaron entre públicos y privados 62 programas de residencias de Neurocirugía; el 61% (n:38) de ellos se ubicaban entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la provincia de Buenos Aires. La duración de las residencias es de 4 o 5 años según la jurisdicción; se suma 1 año de jefatura de residentes que no es obligatorio. En el momento del censo el número de programas y de residentes en formación no respondían a una planificación relacionada con las necesidades asistenciales del país.<sup>13</sup>

La necesidad de contar con una base teórica que regule y organice el desarrollo pedagógico de las residencias médicas determinó el diseño de un procedimiento de trabajo basado en acuerdos metodológicos y de contenidos, cuyo producto final fue el “Marco de Referencia” de la residencia.<sup>13,14</sup> En dicho marco se vuelcan los estándares a alcanzar y constituye así el documento en el cual se desarrollan los parámetros de calidad esperados. El mismo fue orga-

nizado de la siguiente forma:

1. Perfil profesional: Necesario para orientar la formación especificando las competencias a desarrollar. En ellas se describen y explican cómo las personas operan (procesos) con los datos que poseen (información) para resolver una tarea (ejecución).
2. Base curricular: Constituida por el conjunto de saberes relevantes que integran el proceso de enseñanza cuya asimilación y apropiación se consideran esenciales para la formación en las competencias previstas.
3. Funcionamiento de la residencia: Define los requisitos mínimos que deberán cumplimentar las instituciones sedes para garantizar el desarrollo del proceso formativo.

La AANC persigue el objetivo de que todas las residencias cumplan con los estándares establecidos por ella en el Marco de Referencia y también por el ministerio público, y alcancen los niveles de calidad esperados, asegurando la mejor atención y garantizando la seguridad de los pacientes. Por esta razón se creó el Programa de Acreditación de Residencias de Neurocirugía, - el que por ahora es voluntario- cuyo objetivo es elevar la calidad de la formación categorizando a las diferentes residencias y así corregir las inconsistencias del pasado.<sup>15,16</sup> El proceso final de acreditación es llevado a cabo por el CANC, ya que desde el año 2014 es considerado por el MSN como la única "entidad evaluadora" autorizada para acreditar residencias de Neurocirugía.<sup>17</sup>

A pesar del consenso generalizado sobre la insuficiente formación que otorgan, todavía existen las concurrencias. Éstas son generadas en parte para cubrir las necesidades asistenciales en los hospitales públicos y en parte por las limitaciones presupuestarias para abrir una residencia rentada. La AANC no las promueve ni apoya porque el propósito de una formación de postgrado en servicio, es decir de la residencia, es formar el recurso humano y no cubrir las necesidades asistenciales de un hospital. Además, existen otras razones que nos inclinan a rechazar categóricamente a las concurrencias: ingreso directo sin una adecuada evaluación de la capacidad ni de los antecedentes de los seleccionados, trabajo no remunerado que obliga al concurrente a buscar un ingreso externo y dedicación simple o parcial. En razón al tipo de dedicación, el contacto con colegas, pacientes y familiares resulta intermitente e insuficiente, la adquisición de competencias es irregular y la supervisión de las actividades incompleta.<sup>13</sup>

#### Subcomisión de residentes

Ante la necesidad de desarrollar las actividades educativas dirigidas a residentes, en el año 2019 la AANC creó la Subcomisión de Residentes integrada exclusivamente por residentes.<sup>10</sup> Sus funciones están dirigidas a interpre-

tar las necesidades de los residentes, trabajar para elevar la calidad de la formación, colaborar en la educación médica continua y estimular la creación de programas de simulación. El papel de dicha Subcomisión en el Centro de Destrezas organizando y desarrollando cursos presenciales con práctica de microcirugía básica y avanzada para el aprendizaje y entrenamiento es de una gran relevancia.

#### Programas de perfeccionamiento postbásico

Los programas de perfeccionamiento postbásicos, becas o fellowships se crearon para completar la formación en determinados aspectos de la especialidad que durante la residencia no fueron suficientemente desarrollados.<sup>18</sup> La beca es un programa de especialización con objetivos claros y un plan de estudios de 1 o 2 años de duración; a través del programa se recibe instrucción teórico-práctica sobre un área determinada con el objetivo de alcanzar competencias específicas.

La AANC ha creado un programa de becas y establecido un reglamento para su acreditación. En su articulado están establecidas las condiciones que debe presentar el servicio sede y el becario o fellow para su correspondiente acreditación.<sup>19</sup>

#### Bases educativas de la certificación profesional

Como paso previo a la certificación, esto es la posibilidad de anunciarse como especialista, los postulantes deben completar una serie de requisitos y transitar por diferentes instancias de formación que incluyen, entre otros, la residencia y cursos ad hoc.

#### Formas de certificarse

En Argentina la certificación es obligatoria para anunciarse como especialista. Este proceso varía en cada una de las jurisdicciones ya que, por la Constitución Nacional, las provincias no delegan en la Nación su política sanitaria. Por lo tanto, las provincias poseen autonomía para decidir en materia sanitaria y toda política nacional debe consensuarse con ellas a través del Consejo Federal de Salud (COFESA).<sup>20,21</sup>

La certificación profesional es otorgada por los Ministerios de Salud de cada provincia, algunos lo hacen en forma directa y otros lo hacen a través de sus Consejos o Colegios Médicos que expiden una certificación luego de la presentación de antecedentes y la aprobación de un examen. Por ejemplo, en Tucumán el proceso de certificación lo lleva a cabo el Consejo de Certificación y Recertificación de Especialidades Médicas, órgano integrado por la Universidad, el Colegio Médico y el Ministerio de Salud. En cambio, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el MSN certifica automáticamente a los médicos que hayan aprobado un programa de residencia debidamente acreditado.

También se certifica a aquellos médicos cuyo programa de residencia está asociado a una carrera de especialización universitaria acreditada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria. En estos casos, el Ministerio de Educación de la Nación, con la carrera de especialización aprobada, expide un título que al ser presentado ante el MSN otorga la certificación como especialista.<sup>21</sup>

#### Certificación por el CANC y la AANC en Neurocirugía

Desde 1959 el CANC puso en marcha los procesos de certificación lo que permite que los miembros adherentes de la AANC se conviertan en miembros plenos del CANC y miembros titulares de la AANC. Esta certificación no es obligatoria y tampoco es necesaria para ejercer la especialidad. La facultad para certificar recién fue reconocida a partir de la Resolución Ministerial N°507/2011 para el CANC y de la Disposición Ministerial N°58/2020 para la AANC.<sup>22,23</sup>

Las características del examen y las condiciones para presentarse han variado en respuesta a las nuevas situaciones planteadas y los actuales escenarios:

- Al comienzo, para alcanzar la certificación era necesario aprobar un examen teórico y luego un examen práctico realizando una cirugía en vivo. Posteriormente fue condición necesaria el haber completado previamente una residencia y presentar un número determinado de cirugías realizadas.<sup>24</sup>
- A partir del año 2003 se suprimió la cirugía en vivo y sólo se evaluaba a los postulantes mediante un examen teórico, y un examen práctico que consistía en el análisis, discusión y resolución de casos.<sup>25</sup>
- Desde el año 2013 se impuso un nuevo requisito como condición previa para presentarse al examen teórico-práctico: la aprobación del Curso de Nivelación on-line de 1 año de duración.<sup>26</sup> De los 205 inscriptos que aprobaron el curso 100 se presentaron al examen de certificación del CANC.
- Desde el año 2015 el Programa Integral de Formación Teórica en Neurocirugía on-line de 3 años de duración reemplazó al curso anterior.<sup>27,28</sup> Luego de aprobado este programa se les permite a los postulantes pasar directamente al examen práctico del CANC.<sup>28,29</sup> Actualmente se está trabajando para extender el programa a 4 años.
- El examen práctico posee las características y respeta la metodología del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO).<sup>30,31</sup>

#### Certificación por el CANC en Cirugía de Columna

El gran desarrollo de la cirugía de columna generó la necesidad de crear un curso teórico y un proyecto para certi-

ficar profesionales en cirugía de columna.<sup>32,33</sup>

En el año 2013 se determinó que las condiciones para esta certificación serían: ser miembro del CANC, aprobar el Curso Bidual de Columna Vertebral y Médula Espinal on-line organizado por el Capítulo de Patología Raquímedular de la AANC y presentar 50 cirugías de columna avaladas por un miembro titular de la AANC.<sup>34</sup>

#### Mantenimiento de la certificación o revalidación periódica

La revalidación al evaluar si un profesional mantiene actualizados sus conocimientos, habilidades y destrezas asegura la calidad prestacional y la seguridad del paciente.<sup>35</sup> En el año 2019, el MSN determinó que la revalidación sería obligatoria. A partir de ese año los certificados profesionales tendrían sólo una vigencia de 5 años y luego de ese período tendrían que renovarse.<sup>36</sup>

Para la revalidación es necesaria la actualización permanente a través de la educación médica continua mediante un sistema de créditos obtenidos por las actividades asistenciales, docentes y societarias realizadas.<sup>37</sup>

La AANC promueve el proceso de revalidación periódica a través de la adquisición de créditos, con el propósito de alentar y fomentar la actualización de las competencias que han sido alcanzadas inicialmente y evaluadas en el proceso previo de certificación. Para la revalidación el profesional deberá adquirir créditos en 3 actividades: asistencial 50%, educativa-científica 40% y societaria 10%. Los créditos presentados deberán reflejar sólo la actividad realizada en los 5 años previos a la solicitud.

El papel de la AANC al realizar reuniones científicas y cursos de actualización resulta fundamental para la adquisición de los créditos necesarios para revalidar.

#### Población de neurocirujanos

Para lograr condiciones laborables dignas y bien remuneradas se debe lograr un equilibrio entre el número de neurocirujanos en actividad, la cantidad de residentes en formación y el número de habitantes de la Argentina.<sup>9</sup> El estudio realizado por la Federación Nacional de Neurocirugía claramente ha demostrado que la situación actual dista de estar equilibrada. Existe una relación de casi 2 neurocirujanos por 100.000 habitantes; estos números están muy por encima de lo recomendado internacionalmente. Una de las claras consecuencias del exceso de neurocirujanos en actividad es que, al residente, una vez completada su formación, le resulta muy difícil ingresar en el mercado laboral.<sup>9</sup>

## ANÁLISIS FODA

### Definición

FODA es el acrónimo de Fortalezas, Oportunidades, De-

bilidades y Amenazas.

El análisis FODA es un instrumento diseñado para conocer la situación real y actual de una organización. Consiste en realizar una lista de sus elementos internos (fortalezas-debilidades) y externos (oportunidades-amenazas).

Las fortalezas son los puntos fuertes internos, las oportunidades son las características o elementos externos que se pueden aprovechar, las debilidades son los aspectos internos que nos juegan en contra y las amenazas son los riesgos externos por afrontar.

El objetivo del análisis FODA es crear las estrategias necesarias para mejorar la organización.<sup>38,39</sup> Dichas estrategias serían:

- De éxito: ¿cómo usar las fortalezas para aprovechar las oportunidades?
- De reacción: ¿cómo usar las fortalezas para mitigar las amenazas?
- De adaptación: ¿cómo aprovechar las oportunidades para corregir las debilidades?
- De supervivencia: ¿cómo mantenernos en pie aún con las amenazas vistas?

#### *Fortalezas*

- Contar con organizaciones nacionales que han establecido los estándares educativos teóricos y prácticos mínimos que sustentan a la especialidad, asegurando la calidad en la adquisición de las competencias profesionales.
- Considerar a la residencia como el sistema de formación más apropiado para que un médico graduado adquiera las competencias necesarias para convertirse en un especialista idóneo.
- Tener un “Marco de Referencia” de las residencias para contar con una base teórica que regule y organice el desarrollo pedagógico de las mismas.
- Poseer el “Programa de Acreditación de Residencias” con el objetivo de que todas las residencias cumplan con los estándares mínimos establecidos y alcancen los niveles de calidad esperados.
- Contar con “Programas de Perfeccionamiento Postbásico” para completar la formación en determinados aspectos de la especialidad que durante la residencia no fueron suficientemente desarrollados.
- Certificación de profesionales en neurocirugía general y cirugía de columna luego de cumplir con requisitos previos y de aprobar un examen siguiendo las normas del “examen-clínico-objetivo-estructurado”.
- Contar con un “Programa de Revalidación” para que los neurocirujanos puedan mantener sus competencias originales actualizadas a través de un sistema de créditos obtenidos por la actividad asistencial, educativa y societaria realizadas.

- La AANC y el CANC constituyen un espacio que desarrolla los intereses educativos de sus miembros a través de integrar los capítulos, participar en cursos, asistir a congresos, publicar sus experiencias en la revista y colaborar en establecer las bases de los procesos de certificación y acreditación.
- Tendencia a que exista un examen nacional unificado de residencias, hecho que supone mayor equidad a la hora de acceder a un programa de formación.

#### *Oportunidades*

- El ministerio público acepta que la residencia médica es el espacio de formación más adecuado, dejando a cargo de las sociedades científicas la elaboración de sus marcos de referencia y los procesos de acreditación de las mismas.
- El ministerio público acepta las residencias “a término” o discontinuas.
- El consenso entre neurocirujanos considera que la residencia médica es el espacio de formación más adecuado para la especialización.
- Los procesos de certificación y revalidación son aceptados en todas las jurisdicciones y se consideran requisitos ineludibles para ejercer la especialidad.

#### *Debilidades*

- No todos los profesionales están asociados a las organizaciones nacionales.
- En muchos hospitales aún existen las concurrencias.
- No todos los hospitales han empleado el “Marco de Referencia” para organizar sus residencias.
- Un número limitado de residencias se han inscripto en el “Programa de Acreditación de Residencias”.
- El número de “Programas de Perfeccionamiento Postbásico” no es suficiente para cubrir las demandas.
- En el país los criterios para la certificación profesional no son homogéneos y no todas las jurisdicciones certifican de acuerdo con lo propuesto por las organizaciones nacionales.
- El “Programa de Revalidación” de la AANC no se ha generalizado aún ni se aplica en todas las jurisdicciones.

#### *Amenazas*

- Oposición de algunos especialistas a pertenecer a las organizaciones nacionales.
- Resistencia en algunos hospitales a eliminar definitivamente las concurrencias.
- Aumento del número de residentes para cubrir sólo las necesidades asistenciales de los hospitales desvirtuando el principal propósito de una residencia que es la formación del recurso humano.
- Renuencia a disminuir el número de programas de re-

sidencia.

- Resistencia a acreditar las residencias.
- Ausencia de políticas permanentes de Estado que afecta la continuidad de las políticas educativas por el recambio constante de autoridades.
- Cierta resistencia en las diferentes jurisdicciones para aceptar las bases educativas elaboradas por las organizaciones nacionales en los procesos de certificación.

#### *Estrategias*

##### *De éxito*

- Considerando que se cuenta con un marco de referencia para la residencia y con un programa de acreditación de las mismas, y que el ministerio público acepta que las sociedades científicas se hagan cargo de los procesos de acreditación, influir junto con el ministerio para que a través del COFESA se acrediten todas las residencias del país en forma obligatoria.
- Realizar acuerdos de homologación con las diferentes jurisdicciones para que adopten los criterios de certificación y revalidación propuestos por las organizaciones nacionales.

##### *De reacción*

- Como la mayoría de los neurocirujanos están asociados a las organizaciones nacionales, instarlos a que en sus jurisdicciones influyan para que sean aceptadas sus pautas educativas.
- Ante la ausencia de políticas permanentes de Estado mantener firme los criterios educativos que forman las bases de los procesos de certificación y acreditación.
- Aprovechar la categorización de residencias en los procesos de acreditación para determinar cuál es inviable y proceder a cerrarlas y/o invitarlas a iniciar procesos de optimización.
- Ante la renuencia a disminuir el número de residencias proponer convertir las discontinuas o a término para disminuir el número de residentes.

##### *De adaptación*

- Aprovechar que el ministerio público acepta que la residencia es el mejor espacio de formación para anular definitivamente las concurrencias.
- Difundir en las diferentes jurisdicciones las bases de la certificación y revalidación para que sean adoptadas por ellas, mediante convenios que respeten sus particularidades locales.

##### *De supervivencia*

- Mantener en forma clara las bases educativas de los procesos de certificación y acreditación y difundirlas permanentemente.

- Insistir ante las diferentes jurisdicciones y el ministerio público sobre la necesidad de que los procesos de certificación y acreditación respondan a criterios de calidad.

## DISCUSIÓN

La educación del neurocirujano es una preocupación global. Esto quedó demostrado tanto en las ponencias expuestas durante el simposio desarrollado en Beijing en el congreso de la World Federation of Neurosurgical Societies en el año 2019, como por el crecimiento exponencial en el número de publicaciones sobre educación que han aparecido en el PubMed en los últimos 10 años utilizando las palabras clave “Residency” y “Neurosurgery”. La educación ha sido y es un proceso costoso tanto por los recursos a emplear como por la necesidad de contar con mentores muy motivados y de un gran número y variedad de casos.<sup>40</sup>

La heterogeneidad en la formación es un problema global que atenta contra la igualdad en la obtención de resultados. Las diferencias entre países, relacionadas con el número de centros de formación, el recurso humano disponible, el curriculum de los programas, el tipo de entrenamiento, su duración y la necesidad de becas post residencia es marcada.<sup>40-43</sup>

Estas diferencias también se dan dentro de un mismo país. Por eso, en Argentina, la AANC se ha preocupado por lograr un estándar similar en la formación profesional en todas las jurisdicciones. Ha sido uno de sus objetivos primordiales. La creación del Marco de Referencia, los diferentes Programas de Acreditación y los cursos como sustento teórico de los procesos de certificación para neurocirugía general y cirugía de columna, y su insistencia en difundirlos para su aceptación general apuntan a dicho objetivo.

En el mundo se considera que el estándar de oro para lograr una formación de calidad es la residencia médica asociada a un programa estructurado.<sup>40-43</sup> En ese sentido, la AANC está alineada con el consenso mundial. Lamentablemente, en nuestro país todavía las autoridades sanitarias aceptan, erróneamente, las concurrencias. Como señalamos *ut supra* en “la situación educativa actual”, los reparos en contra de este sistema son numerosos, además de ser inconducente e inmoral ya que se avala la situación irregular de que los profesionales ejerzan en escenarios reales sin su remuneración correspondiente.

La educación del neurocirujano no se agota con la conclusión de la residencia. Como adultos que son se educan autodirigiéndose, preguntándose por qué deben aprender algo antes de hacerlo, contrastando la información recibida con sus experiencias y valores previos, disponiéndose a aprender lo que necesitan saber y lo que son capaces de

hacer, orientando el aprendizaje hacia problemas relacionados con la vida real y respondiendo al deseo de seguir desarrollándose.<sup>44,45</sup>

Este deseo es absolutamente necesario para mantener actualizados los conocimientos para la salud y la seguridad de los pacientes. En una especie de auditoría externa los estados promueven la revalidación periódica o mantenimiento de la certificación.<sup>35</sup> Para realizarla es necesaria la actualización permanente a través de la educación médica continua. En este punto es fundamental el papel que actualmente está desempeñando la AANC que, al realizar cursos de perfeccionamiento, favorecer el intercambio científico, impulsar la docencia y la actividad societaria, permite que los neurocirujanos adquieran los créditos suficientes para actualizarse y revalidarse.

Realizar una evaluación de la situación actual es imprescindible para poder cambiar. Una forma de hacerla es a través del análisis FODA. Éste es usado en todo tipo de organizaciones, con o sin fines de lucro, tanto grandes como pequeñas, pudiendo aplicarse con fines profesionales, organizacionales o personales.<sup>46</sup>

Si se combinan fortalezas + oportunidades descubriremos la potencialidad de la organización y el camino a seguir y si se combinan debilidades + amenazas descubriremos las limitaciones a corregir o evitar. La combinación de fortalezas + amenazas nos advierten de los riesgos y con la combinación de debilidades + oportunidades aparecerán los desafíos.

Una vez hecho el análisis se podrán adoptar estrategias ofensivas (de éxito y adaptación) y/o defensivas (de reacción y supervivencia).<sup>38,39,46,47</sup> Finalmente, hay que saber que el análisis FODA solo brinda información sobre un momento determinado de la organización y su entorno y, como la realidad es cambiante, quizás deba repetirse periódicamente.

## CONCLUSIONES

- El profundo análisis F.O.D.A. nos ha permitido diseñar estrategias para intentar lograr un mejoramiento de la formación de los neurocirujanos y, consecuentemente, elevar la calidad del ejercicio profesional.
- Contamos con un acuerdo básico y unánime que considera a la residencia médica como el espacio de formación más adecuado para la especialización. Este acuerdo ha sido clave como un andamiaje sólido en el que deberán apoyarse las decisiones futuras.

- El trabajo realizado durante años por la AANC y el CANC en neurocirugía ha creado una arquitectura organizacional y conceptual consistente. Los documentos madres como el Marco de Referencia y los Programas de Acreditación de Residencias, Perfeccionamiento Postbásico, y Revalidación, elaborados en base a un marco teórico sólido y con múltiples consensos, y los cursos de formación como requisitos previos para la certificación en neurocirugía general y cirugía de columna, constituyen las mejores herramientas para garantizar la más alta formación de los profesionales y la mejor atención de los pacientes.
- Garantizar de manera obligatoria la acreditación de las residencias y su respectiva categorización, es uno de los objetivos más importantes que nos proponemos en nuestros diálogos permanentes con el MSN, órgano rector de las políticas públicas en salud de la Nación.
- La categorización de residencias en los procesos de acreditación, rechazada por quienes temen someterse a procesos de evaluación externa como síntoma de la ausencia de reconocimiento de sus debilidades, permite determinar la viabilidad de su continuidad e invitar a iniciar procesos de optimización.
- Ante un número determinado de residencias, las que superan la cantidad de profesionales formados que el sistema puede absorber, convertir las discontinuas o a término es una excelente estrategia para disminuir el número de residentes y adaptar la cantidad de neurocirujanos a las necesidades de la población y con las posibilidades de inserción laboral.
- Las características federales de nuestro Nación, que avalan la autonomía de las diferentes jurisdicciones, hacen necesario entonces difundir las bases de la certificación y revalidación para que sean adoptadas por todas las provincias mediante convenios que respeten sus particularidades locales, pero que garanticen a la ciudadanía una formación y atención homologas.
- La ausencia de políticas permanentes de Estado es una realidad que, como Nación, nos interpela y nos obliga a sostener criterios educativos continuos y sólidos, pues los mismos conformarán las bases de los procesos de certificación y acreditación objetivos, equivalentes y ecuanimes, única garantía para alcanzar la seguridad del paciente.

*Los autores declaran no tener conflictos de interés ni recibir financiamiento por parte de la industria.*

*Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Benaim J. Perspectives in international neurosurgery: neurosurgery in Argentina. *Neurosurgery* 1978; 2(3):284-6.
2. Turjansky L. Historia de la neurocirugía argentina. *Rev Argent Neuroc* 2004; 18(S1):S1-S18.
3. Mezzadri JJ, Lemme Plaghos L. El pionero Manuel Balado. *Rev Argent Neuroc* 2004; 18 (Supl 1):S22-3.



4. Galafassi HD. Ernesto Patricio Dowling: un iniciador de la neurocirugía. *Rev Argent Neuroc* 2004; 18 (Supl 1):S24-6.
5. Clark K. Accreditation and approval of residency positions in neurological surgery in the United States: an overview. *Neurosurgery* 1981; 9 (5):601-3.
6. CANC. Estatuto. Disponible en <http://www.aang.org.ar/canc/estatuto,2022>.
7. Asociación Argentina de Neurocirugía. Quienes somos. Estatutos. Capítulo I. Objetivos y Consideraciones Generales. Disponible en <http://www.aang.org.ar,2022>.
8. Asociación Argentina de Neurocirugía. Quienes somos. Misión. Disponible en <http://www.aang.org.ar,2022>.
9. Campero A, Ojeda S, González Montoro A, Arneodo M, Berra M, Villalonga JF ¿Superávit de neurocirujanos en Argentina? Análisis estadístico actual y de los próximos años. *Rev Argent Neuroc* 2020; 34(4):337-41.
10. Asociación Argentina de Neurocirugía. Quienes somos. Subcomisiones. Disponible en <http://www.aang.org.ar,2022>.
11. Asociación Argentina de Neurocirugía. Educación. Residencias. Disponible en <http://www.aang.org.ar,2022>.
12. Resolución N°1993. Ministerio de Salud y Acción Social. Boletín Oficial, noviembre 6, 2015.
13. Mezzadri JJM, Tauro N, Goland J, Socolovsky M. Residencia médica: el camino hacia la confección de un marco de referencia en Neurocirugía. *Rev Argent Neuroc* 2020; 34(1):1-5.
14. Asociación Argentina de Neurocirugía. Educación. Residencias. Marco de Referencia. Disponible en <http://www.aang.org.ar,2022>.
15. Ausman JI. Editorial: The condition of neurosurgery in Argentina: a warning to the rest of us. *Surg Neurol* 1997; 47:207-8.
16. Asociación Argentina de Neurocirugía. Educación. Residencias. Programa de Acreditación de Residencias. Disponible en <http://www.aang.org.ar,2022>.
17. Disposición N°26. Ministerio de Salud y Acción Social. Boletín Oficial, abril 9, 2014.
18. Mezzadri JJM. "Educar" en cirugía de columna II: evolución en la neurocirugía nacional frente al cambio permanente y su relación con la certificación. *Rev Argent Neuroc* 2019; 33(3):160-5.
19. Asociación Argentina de Neurocirugía. Fellowships. Disponible en <http://www.aang.org.ar,2022>.
20. Constitución de la Nación Argentina. Santa Fe, agosto 22, 1994. Boletín Oficial, agosto 23, 1994. Id SAIJ: LNS0002665.
21. Tauro N, Manterola E, Echenique M. Políticas en educación y salud: un abordaje desde los marcos normativos. Buenos Aires: El Guion Ediciones, 2021.
22. Resolución N°507. Ministerio de Salud y Acción Social. Boletín Oficial, mayo 11, 2011.
23. Disposición N°58. Ministerio de Salud y Acción Social. Boletín Oficial, abril 30, 2020.
24. CANC. Examen de ingreso. Disponible en <http://www.aang.org.ar/canc/examen-de-ingreso/requisitos,2022>.
25. Libro de Actas/Rúbrica 22830-02, folio 14, Colegio Argentino de Neurocirujanos, 2003.
26. Libro de Actas n°4, Acta 502, folio 103, Asociación Argentina de Neurocirugía, 2013.
27. Libro de Actas n°4, Acta 520, folio 152, Asociación Argentina de Neurocirugía, 2015.
28. Mezzadri JJM, Goland J. La búsqueda de un estándar teórico en la educación de los neurocirujanos de la Argentina. *Rev Argent Neuroc* 2020; 34(4):342-7.
29. Libro de Actas n°2, folios 162-5, Colegio Argentino de Neurocirujanos, 2016.
30. Libro de Actas/Rúbrica 000-145815, folios 13-14, Colegio Argentino de Neurocirujanos, 2020.
31. Harden R, Stevenson M, Downie WW, Wilson GM. Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Brit Med J* 1975; 1(5955): 447-51.
32. Mezzadri JJ, Gardella JL. Cirugía de columna: ¿con una nueva identidad? *Rev Argent Neuroc* 2003, 17(1):39-42.
33. Mezzadri JJ. Proyecto para un título de especialista: "neurocirujano especializado en cirugía de columna". *Rev Argent Neuroc* 2010; 24(4):217-22.
34. CANC. Especialista en Columna. Disponible en <http://www.aang.org.ar/canc/especialista-en-columna,2022>.
35. Neira J, Tauro N. Los mecanismos de certificación, mantenimiento y revalidación de la profesión médica. *ITAE* 2019; 21(1):24-34.
36. Resolución N°88. Ministerio de Salud y Acción Social. Boletín Oficial, enero 17, 2019.
37. Asociación Argentina de Neurocirugía. Miembros. Recertificación, 2022. Disponible en <http://www.aang.org.ar>
38. Betancourt, DF. (19 de abril de 2018). Cómo hacer el análisis FODA (matriz FADO) paso a paso + ejemplo práctico. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de Ingenio Empresa: [www.ingenioempresa.com/matriz-foda](http://www.ingenioempresa.com/matriz-foda).
39. da Silva D. Cómo hacer un análisis FODA y planificar estrategias exitosas para tu negocio. Disponible en <https://www.zendesk.com.mx/blog/como-hacer-analisis-foda/>, 2020.
40. Kato Y, Liew BS, Suñanov AA, Rasulic L, Arnautovic KL, Dong VH et al. Review of global neurosurgery education: horizon of neurosurgery in the developing countries. *Chinese Neurosurgical Journal* 2020; 6:19-.
41. Stienen MN, Netuka D, Demetriades AK, Ringel F, Gautschi OP, Gempt J et al. Neurosurgical resident education in Europe – results of a multinational survey. *Acta Neurochir* 2016; 158(1):3-15.
42. Murguía-Fuentes R, Husein N, Vega A, Rangel-Castilla L, Rotta JM, Quiñones-Hinojosa A et al. Neurosurgical residency training in Latin America: current status, challenges, and future opportunities. *World Neurosurg* 2018; 120: e1079-97.
43. Yaeger KA, Munich SA, Byrne RW, Germano IM. Trends in United States neurosurgery residency education and training over the last decade. *Neurosurg Focus* 2020; 48(3): E6.
44. Longworth N. El aprendizaje a lo largo de la vida en la práctica. Transformar la educación en el siglo XXI. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A., 2005.
45. Carreras C. A prender a formar. Educación y procesos formativos. Barcelona: Editorial Paidós Ibérica, 2003.
46. Raeburn A. Análisis FODA: qué es y como usarlo (con ejemplos). Disponible en [asana.com/es/resources/swat.analysis,2023](http://asana.com/es/resources/swat.analysis,2023).
47. Pérez Porto J, Merino M. Definición de FODA - Qué es, significado y concepto. Definición. Última actualización el 12 de octubre de 2021. Recuperado el 10 de febrero de 2023 de <https://definicion.de/foda/>

## COMENTARIO

El Dr. Mezzadri realiza un minucioso análisis de la situación de la educación de posgrado en el país, con el objetivo doble de describir la situación actual y proponer estrategias de mejoramiento.

Cabe resaltar tres ítems:

1. Esta claro el rol del CANC y la AANC en la educación y certificación, pero como bien se puntualiza en el artículo "en el país los criterios de certificación profesional no son homogéneos y no certifican las jurisdicciones de acuerdo al CANC y la AANC". La certificación puede ser entonces obtenida en distintos Colegios Médicos con estándares

---

diferentes de evaluación, con mínima o nula injerencia del CANC o de la AANC, lo cual explica el número importante de neurocirujanos que ejercen sin ser miembros de nuestras asociaciones

2. A pesar de ser, sin duda alguna, la residencia el mejor sistema formativo, se continúa utilizando en el ingreso a la misma en muchas instituciones públicas y privadas, un elemento determinante: la entrevista personal. Esta carece fundamentalmente de objetividad, resultando muchas veces en juicios de valor personales que inclinan la balanza hacia uno de los postulantes. Reducir al mínimo indispensable el puntaje que esta entrevista otorga sería una medida lógica destinada a atenuar sus efectos finales.
3. Finalmente, un factor decisivo: No existe desde hace décadas un plan de Salud en la República Argentina, incluyendo la necesidad documentada de neurocirujanos y Servicios de neurocirugía en el país. El resultado es la desmedida concentración de los mismos en CABA y AMBA, como lo refleja el dato del artículo en el que prácticamente dos de cada tres neurocirujanos argentinos ejercen en esta geografía particular con la consiguiente atomización de los distintos centros formativos. La acreditación de los servicios por sí sola no es suficiente para el control, existiendo centros debidamente acreditados cuyo número de cirugías no asegura en la práctica la debida capacitación del residente.

Se trata en síntesis de un trabajo sumamente interesante, debidamente documentado, que debe movernos en primera instancia a la reflexión para posteriormente diseñar las mejores estrategias a fin de mejorar o suprimir los aspectos negativos que se destacan.

Dr. Marcelo Platas  
Jefe de Servicio de Neurocirugía HIGA Pte Perón, Avellaneda, Buenos Aires, Argentina  
Presidente Honorario. AANC

# Factores que influyen en el grado de resección y propuesta de escala preoperatoria para el manejo de meningiomas de base de cráneo

Torres, Pilar; Bennum, Guido; Alonso Martina; Matassa Jeronimo;  
Sanfilippo Fedra; Bevilacqua, Sebastian

Servicio de Neurocirugía – Sanatorio Güemes – CABA – Argentina

## RESUMEN

**Objetivos:** identificar factores que intervienen en el grado de resección de los meningiomas de base de cráneo y proponer una escala para calcular la probabilidad de resección total.

**Materiales y métodos:** estudio unicéntrico, observacional, retrospectivo, de pacientes operados en el período 06/2018 – 06/2022. Se utilizaron como variables: edad, clínica, localización, tamaño, embolización previa, edema perilesional, calcio intratumoral, características en T2 y T1 e invasión ósea. El grado de resección se midió con la clasificación de Simpson tradicional y también se dividió en resección total (Simpson I, II y III) y subtotal (Simpson IV y V). Con los resultados se propuso una escala teniendo en cuenta las variables con significación estadística ( $p < 0.05$ ). Se realizó una revisión bibliográfica del tema.

**Resultados:** Se operaron un total de 23 pacientes. Fueron estadísticamente significativas asociadas con el grado de Simpson, la localización ( $p 0,002$ ) y el tamaño ( $p 0,001$ ). Asociada con resección total y subtotal, la invasión ósea ( $p 0,013$ ). Para la escala utilizamos: localización (anterior 1 punto, posterior 2 puntos, medial 2 puntos y medial que involucra seno cavernoso 3 puntos), tamaño ( $<5$  cm 1 punto,  $>5$  cm 2 puntos) e invasión ósea (no 1 punto y si 2 puntos). Realizamos un análisis inferencial y se observó asociación entre la escala realizada y el grado de resección ( $p 0,005$ ).

**Conclusión:** En nuestro estudio se observó una asociación entre el tamaño, la localización y la invasión ósea con el grado de resección conseguido. Propusimos una escala para medir la probabilidad de resección total.

**Palabras claves:** análisis estadístico; base de cráneo; escala; estudio unicéntrico; meningioma; Simpson.

**Predictive factors in the extent of resection and proposal of a preoperative scale for the management of skull base meningiomas**

## ABSTRACT

**Objectives:** identify factors that intervene in the degree of resection of skull base meningiomas and propose a scale to calculate the probability of total resection.

**Materials and methods:** single-center, observational, retrospective study of patients operated in the period 06/2018 - 06/2022. The following variables were used: age, symptoms, location, size, previous embolization, perilesional edema, intratumoral calcium, characteristics in T2 and T1 and bone invasion. The degree of resection was measured using the traditional Simpson scale and was also divided into total (Simpson I, II, and III) and subtotal (Simpson IV and V) resection. With the results, a scale was proposed taking into account the variables with statistical significance ( $p < 0.05$ ). A bibliographic review of the subject was carried out.

**Results:** A total of 23 patients were operated. They were statistically significant associated with Simpson's grade the location ( $p 0.002$ ) and size ( $p 0.001$ ). Associated with total and subtotal resection, the bone invasion ( $p 0.013$ ). For the scale we use: location (anterior 1 point, posterior 2 points, medial 2 points and medial involving the cavernous sinus 3 points), size ( $<5$  cm 1 point,  $>5$  cm 2 points) and bone invasion (no 1 point and yes 2 points). We performed an inferential analysis and an association was observed between the scale used and the degree of resection ( $p 0.005$ ).

**Conclusion:** In our study, an association was observed between the size, location and bone invasion with the degree of resection achieved. We proposed a scale to measure the probability of total resection.

**Keywords:** meningioma; scale; Simpson; single-center study; skull base; statistic analysis.

## INTRODUCCIÓN

Los meningiomas constituyen el tumor primario más frecuente del SNC. Se originan a partir de células meningoeliales que se encuentran en la capa aracnoidea de las meninges, pueden estar asociadas con la duramadre o el plexo coroideo, y representan el 36 % de todos los tumores del SNC<sup>1</sup>. Crecen a lo largo de la superficie externa

del cerebro, la médula espinal o, con menos frecuencia, dentro del sistema ventricular.

Existen 3 grados basados en los criterios de la OMS. Un 80% son grado 1, benignos y de crecimiento lento; 20 - 25% son grado 2 con mayor probabilidad de recurrencia; y un 1- 6% son de grado 3, malignos con potencial metastásico<sup>2</sup>.

Se presentan a una edad promedio de 65 años. El 66% de los meningiomas cerebrales se dan en mujeres, ascendiendo a 90% cuando se localizan en médula espinal<sup>3</sup>.

Pueden ocurrir ocasionalmente casos en la población pediátrica, y en general están asociados con síndromes

Pilar Torres

pilyr4@gmail.com

Recibido: marzo de 2023. Aceptado: marzo de 2023.

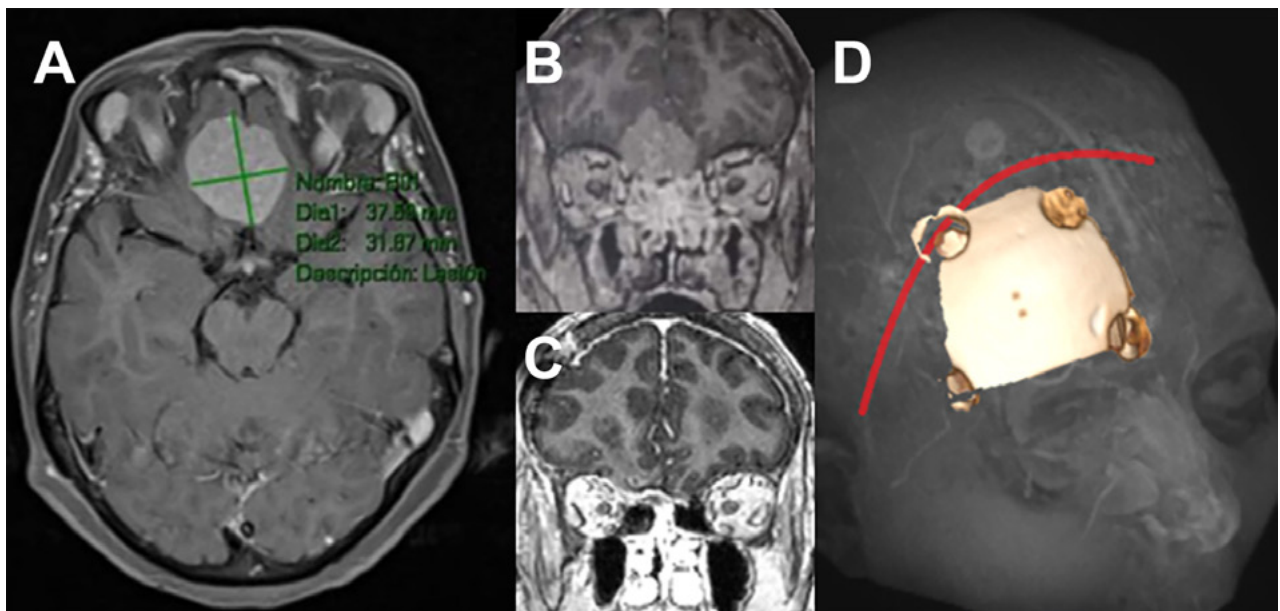


Figura 1: Imágenes representativas de paciente operado de meningioma de base de cráneo anterior de surco olfatorio. A: secuencia T1 con contraste de resonancia magnética, corte axial. B: Misma lesión corte coronal C: corte coronal de imagen posoperatoria. D: abordaje y craneotomía realizada.

genéticos o radiación infantil<sup>4</sup>.

La base del cráneo es una región anatómica compleja que forma el piso de la cavidad craneal. Hay diversos procesos neoplásicos que pueden manifestarse en la base de cráneo, con diferente distribución según su localización sea anterior, media o posterior. Los meningiomas pueden desarrollarse en cualquiera de sus localizaciones.

La cirugía es el tratamiento de primera línea para la mayoría de los tumores benignos y malignos de la base de cráneo<sup>5</sup>.

La resección total macroscópica es el paradigma terapéutico al que se pretende llegar cuando diagnosticamos un meningioma. Basado en la resección tumoral, su remanente residual y de la duramadre infiltrada, Simpson introdujo en 1957 una clasificación pronóstica para la extensión de la resección, que se ha aplicado ampliamente en la práctica neuroquirúrgica<sup>6</sup>. Los Grados I, II y III de Simpson se pueden definir como resección total macroscópica y se asociaron con una menor recurrencia en comparación con el Grado IV y V, definidos como resección subtotal<sup>7,8</sup>.

El desafío quirúrgico de este tipo de tumor, que como hemos mencionado suelen ser lesiones benignas en su gran mayoría, se debe a la dificultosa accesibilidad dada la anatomía y su proximidad a estructuras neurovasculares críticas. Para evitar complicaciones muchas veces es necesario realizar una resección subtotal y preservar el estado funcional del paciente<sup>9</sup>.

Por lo cual la planificación prequirúrgica y el establecimiento de los objetivos de la resección tumoral son partes esenciales, y que deben ser individualizadas, para brindar un resultado quirúrgico adecuado.

Es de gran utilidad identificar factores predictivos ob-

tenidos en la valoración preoperatoria que influyan en el grado de resección quirúrgica. El objetivo de este estudio es identificar estos factores tomando en cuenta características, ya sea del paciente o tumorales, que intervienen en el grado de resección de los meningiomas de base de cráneo, y proponer una escala para valorar la probabilidad de resección total.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, recopilando datos de historias clínicas de pacientes operados con abordaje transcraneal de meningiomas de base de cráneo durante el período 6/2018 hasta 6/2022 por nuestro equipo neuroquirúrgico del Sanatorio Güemes, CABA, Argentina.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, sin operaciones previas y con resonancia magnética con contraste y tomografía de cerebro prequirúrgicas.

Se excluyeron pacientes menores de 18 años, con intervenciones quirúrgicas previas y con estudios prequirúrgicos incompletos.

Se analizaron características epidemiológicas y clínicas del paciente, y características del tumor ya sea localización, tamaño, imagenológicas y si tiene embolización previa o no. El grado de resección se midió con la clasificación de Simpson tradicional y también se dividió en resección total (Simpson I, II y III) y subtotal (Simpson IV y V) (Figura 1).

Luego, con los resultados obtenidos se propuso una escala para graduar la probabilidad de resección total o subtotal del meningioma, teniendo en cuenta las variables

TABLA 1: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LAS VARIABLES

	Frecuencia	Porcentaje
<b>CLINICA</b>		
Sintomático	17	73,9
Asintomático	6	26,1
<b>EDAD</b>		
<40	5	21,7
40-60	9	39,1
>60	9	39,1
<b>LOCALIZACION</b>		
Anteromedial	4	17,4
Anterolateral	11	47,8
Medial	1	4,3
Posterior	7	30,4
<b>TAMAÑO</b>		
<3 cm	1	4,3
3-5 cm	18	78,3
>5 cm	4	17,4
<b>EMBOLIZACION</b>		
No	17	73,9
Si	6	26,1
<b>EDEMA PERILESIONAL</b>		
No	11	47,8
Si	12	52,2
<b>CALCIO</b>		
no	19	82,6
Si	4	17,4
<b>INVASION OSEA</b>		
No	21	91,3
Si	2	8,7
<b>T2</b>		
Hiper	8	34,8
Iso	10	43,5
heterogeneo	5	21,7
<b>T1</b>		
Iso	16	69,6
Hipo	7	30,4
<b>GRADO DE EXERESIS</b>		
I	1	4,3
II	11	47,8
III	5	21,7
IV	5	21,7
V	1	4,3

que hayan tenido significación estadística ( $p < 0.05$ ).

Finalmente, se realizó una revisión bibliográfica a fin de comparar resultados con otras series.

### Protocolos y definiciones de las variables estudiadas

Los pacientes fueron analizados según la edad en tres cohortes: <40 años, entre 40 y 60 años y > de 60 años. Para la clínica los pacientes se dividieron en aquellos asintomáticos en el momento del diagnóstico y en sintomáticos. Los meningiomas de localización anteromedial se definieron como aquellos del surco olfatorio, planum esfenoidal y tuberculum sellae. Los anterolaterales son aquellos que nacen del ala esfenoidal, incluyendo a los del segmento interno o clinoidales, los del segmento medial o alares y los del segmento lateral o pterionales<sup>10</sup>. Los de localización medial fueron los del seno cavernoso. Y los de localización posterior los meningiomas petroclivales y del ángulo ponto cerebeloso. Para el tamaño se tomó en cuenta el mayor valor obtenido en cualquiera de sus diámetros y se dividieron en <3 cm, entre 3 y 5 cm y > 5 cm. Dentro de las características que obtuvimos de los estudios por imágenes recopilamos si se observaba calcio o no intratumoral, si tenían edema perilesional, si tenían invasión ósea, y sus características en secuencia T1 y T2. También se obtuvo información sobre si se realizó o no embolización prequirúrgica. El grado de resección se categorizó según la escala de Simpson basada en la observación intraoperatoria del cirujano y su descripción en el parte quirúrgico; también comparando los resultados con la resonancia con gadolinio control posoperatoria. Siendo Simpson grado I extirpación total del meningioma y duramadre, grado II extirpación total de tumor y coagulación de duramadre, grado III extirpación total de tumor sin coagulación de duramadre, grado IV resección parcial y grado V descompresión o biopsia. Hablamos de resección total cuando se logró un Simpson I, II y III, y resección subtotal con Simpson IV y V.

### Análisis estadístico

Tomando los resultados de las variables estudiadas de tipo categoriales y con la base de datos obtenida se realizó un análisis utilizando estadística descriptiva frecuentista y estadística inferencial con chi cuadrado. Se utilizó el programa SPSS versión 25 o JAMOVI.

## RESULTADOS

### Características de los pacientes

Se operaron un total de 23 pacientes de meningiomas de base de cráneo en el periodo estudiado (tabla 1). De ellos un 95% (n 22) fueron de sexo femenino. Con respecto a la edad fueron menores de 40 años un 21,7 % (n:5), entre 40

TABLA 2: ASOCIACIÓN DE VARIABLES CON GRADO DE SIMPSON.

	(p)
Localización	0,002
Edad	0,238
Clínica	0,487
Tamaño	0,001
Embolización	0,724
Edema	0,172
Calcio	0,600
Invasión ósea	0,096
T2	0,427
T1	0,213

y 60 años un 39.1% (n:9) y mayores de 60 un 39.1% (n:9). Un 73.9% (n:17) tuvieron manifestación clínica y el 26% se encontraban asintomáticos en el momento del diagnóstico.

### Características del tumor

La localización más frecuente fue anterolateral con un 47.8% (n:11), luego los posteriores con un 30.4% (n:7), los anteriomediales 17.4% (n:4) y por último mediales 4.3% (n:1). Fueron menores de 3 cm un 4.3% (n:1) de los tumores, midieron entre 3 y 5 cm un 78.3% (n:18), y más de 5 cm un 17.4% (n:4); siendo menores de 5 cm un 82.6% (n:19).

Un 73.9 % (n:17) de tumores no tuvieron embolización previa a la cirugía.

### Características imagenológicas del tumor

Un 52.2% (n:12) de los meningiomas tenían edema perilesional y un 17.4% (n:4) presentaban calcio intratumoral. En un 8.7% (n:2) se pudo constatar invasión ósea. Un 34.8% (n:8) eran hiperintensos en T2, 43.5% (n:10) isointensos y de características heterogéneas un 21.7% (n:5). Con respecto a su comportamiento en secuencia T1 un 30.4% (n:7) era hipointensos y 69.6% (n:16) isointensos.

### Grado de exéresis

Se logró una resección Simpson I en un 4.3% (n:1) de pacientes, Simpson II en un 47.8% (n:11) de pacientes, Simpson III y IV en un 21.7% (n:5) respectivamente, y Simpson V en un 4.3% (n:1).

### Resultados estadísticos

Con respecto a los resultados inferenciales, se realizaron dos tipos de análisis mediante la prueba Chi-cuadrado.

Por un lado, las variables de estudio fueron asociadas con el grado de exéresis medido con la escala de Simpson

TABLA 3: ASOCIACIÓN CON RESECCIÓN TOTAL O SUBTOTAL.

	(p)
Edad	0,814
Clínica	0,091
Localización	0,131
Tamaño	0,089
Embolización	0,638
Edema	0,408
Calcio	0,231
Invasión ósea	0,013
T2	0,705
T1	0,226

TABLA 4: ESCALA PREQUIRÚRGICA

Localización	anterior	1
	posterior	2
	medial	2
	medial(C)	3
Tamaño	< 5 cm	1
	> 5 cm	2
Invasión ósea	No	1
	Si	2

tomando los diferentes cinco niveles I, II, III, IV y V (tabla 2). Sólo se encontraron asociaciones con la localización y el tamaño, con tamaños del efecto moderados y altos (V de Crammer).

Por otro lado, se asociaron las variables con las medidas de la escala de Simpson divididas como resección total (I, II y III) resección parcial (grado IV y V) (tabla 3). De esta forma, se encontraron asociaciones entre invasión ósea y grado, con tamaños del efecto moderados y altos (V de Crammer). No se encontraron asociaciones entre el resto de las variables con la escala de Simpson ( $p > .05$ ).

### Escala propuesta

Dado los resultados objetivados y descritos con anterioridad, se encontraron tres variables con significación estadística a partir del análisis inferencial: el tamaño tumoral, la localización e invasión ósea.

Para la escala decidimos utilizar las tres variables: localización (anterior 1 punto, posterior 2 puntos, medial 2 puntos y medial que involucra seno cavernoso 3 puntos), tamaño (<5 cm 1 punto, >5 cm 2 puntos) e invasión ósea (no 1 punto y si 2 puntos) (tabla 4).

Siendo el puntaje mínimo 3 y el máximo 7. Se consi-



TABLA 5: PUNTAJE DE ESCALA

Grado	Puntaje
Alto	3
Moderado	4
Bajo	>5

TABLA 6: PUNTAJE DE PACIENTES DE NUESTRO ESTUDIO.

	Total (n)	Resección total	Resección subtotal
3 puntos	11	11	0
4 puntos	10	6	4
5 puntos	2	0	2

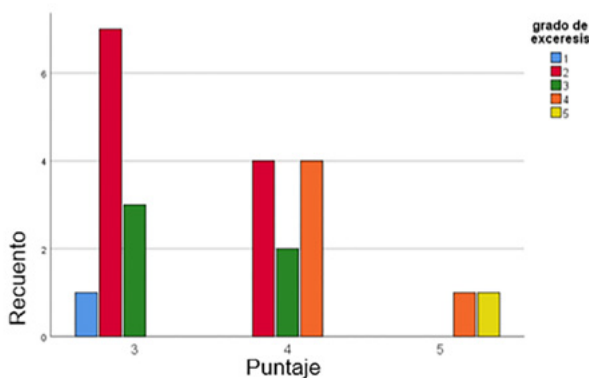


Figura 2: pacientes con distintos grados de exéresis medido en Simpson y su relación con el puntaje obtenido de nuestra escala.

TABLA 7 Y 8: ASOCIACIÓN ENTRES ESCALA PROPUESTA Y GRADO DE RESECCIÓN.

	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,005

deró como alta la probabilidad de resección total con un puntaje de 3, moderada con puntaje de 4 y baja con puntaje de 5 o más (tabla 5).

Del total de nuestra serie (tabla 6) 11 tuvieron un puntaje de 3 puntos y su totalidad tuvo resección total (Simpson I, II y III); 10 pacientes un puntaje de 4, 6 de ellos con resección total y 4 con resección subtotal. Por último, 2 pacientes tuvieron un puntaje de 5 y ambos tuvieron resección subtotal (Figura 2).

Al realizar un análisis inferencial se observó asociación entre la escala realizada y el grado de resección (p: 0,005) (tabla 7 y 8).

## DISCUSIÓN

En nuestra serie se operaron 23 pacientes en el periodo 06/2018 - 06/2022; dentro las variables analizadas encontramos que tanto la localización, el tamaño y la invasión ósea del meningioma se relacionaban con el grado de resección. Del total de pacientes estudiados se logró una exéresis completa (Simpson I, II y III) en un 73.8%.

En distintas publicaciones se mostró correlación entre la localización de los meningiomas y el grado de exéresis alcanzado, siendo la base de cráneo el sitio en que menos resección completa se logra. Meling. y col. en un estudio de 1148 pacientes, hallaron que en el 68% de los meningiomas de base de cráneo lograron una exéresis total, en comparación con un 89% logrado en los tumores de otra localización<sup>12</sup>.

En nuestro estudio los meningiomas de base de cráneo anteromedial y anterolateral (que forman en su conjunto la base de cráneo anterior) fueron los de mejor grado de exéresis obtenido, medido en escala de Simpson. Actualmente hay revisiones en que describen más reseccabilidad en tumores de base anterior en comparación con aquellos de base media o posterior<sup>13</sup>.

Si bien cuando hablamos de base de cráneo anterior no podemos obviar el avance del abordaje transnasal endoscópico para el manejo de esta patología, y aunque no deja de haber controversias, hay estudios en los que se ha observado un aumento en el grado de resección en el abordaje transcraneano y menores comorbilidades en comparación con el abordaje endoscópico<sup>14</sup>. De todas formas, en los de pequeño tamaño el abordaje endoscópico transnasal para muchos equipos neuroquirúrgicos suele ser la indicación primaria<sup>15</sup>.

En nuestra serie el tamaño del meningioma se relacionó con el grado de exéresis, más de un 78% de los tumores menores de 5 cm tuvieron una resección completa. Varios estudios tomaron como corte 5 cm para hablar de meningiomas de gran tamaño y describieron que, sobre todo en base de cráneo, el tamaño influye en el grado de exéresis<sup>16,17,18</sup>.

La invasión ósea puede ser un predictor preoperatorio de la extensión de la resección quirúrgica<sup>19</sup>. Una serie que incorporó datos de 1469 meningiomas y analizó factores predictivos relacionados con la extensión quirúrgica de la resección concluyó que la clínica, la ubicación en la base del cráneo y la invasión ósea fueron predictores significativos de un bajo grado de resección (Simpson IV y V)<sup>20</sup>.

En nuestra muestra se observó asociación entre invasión ósea y grado de exéresis, todos los pacientes con invasión (8%) tuvieron una resección subtotal.

Distintos estudios describieron que en los pacientes de edad avanzada los resultados posoperatorios desfavorables

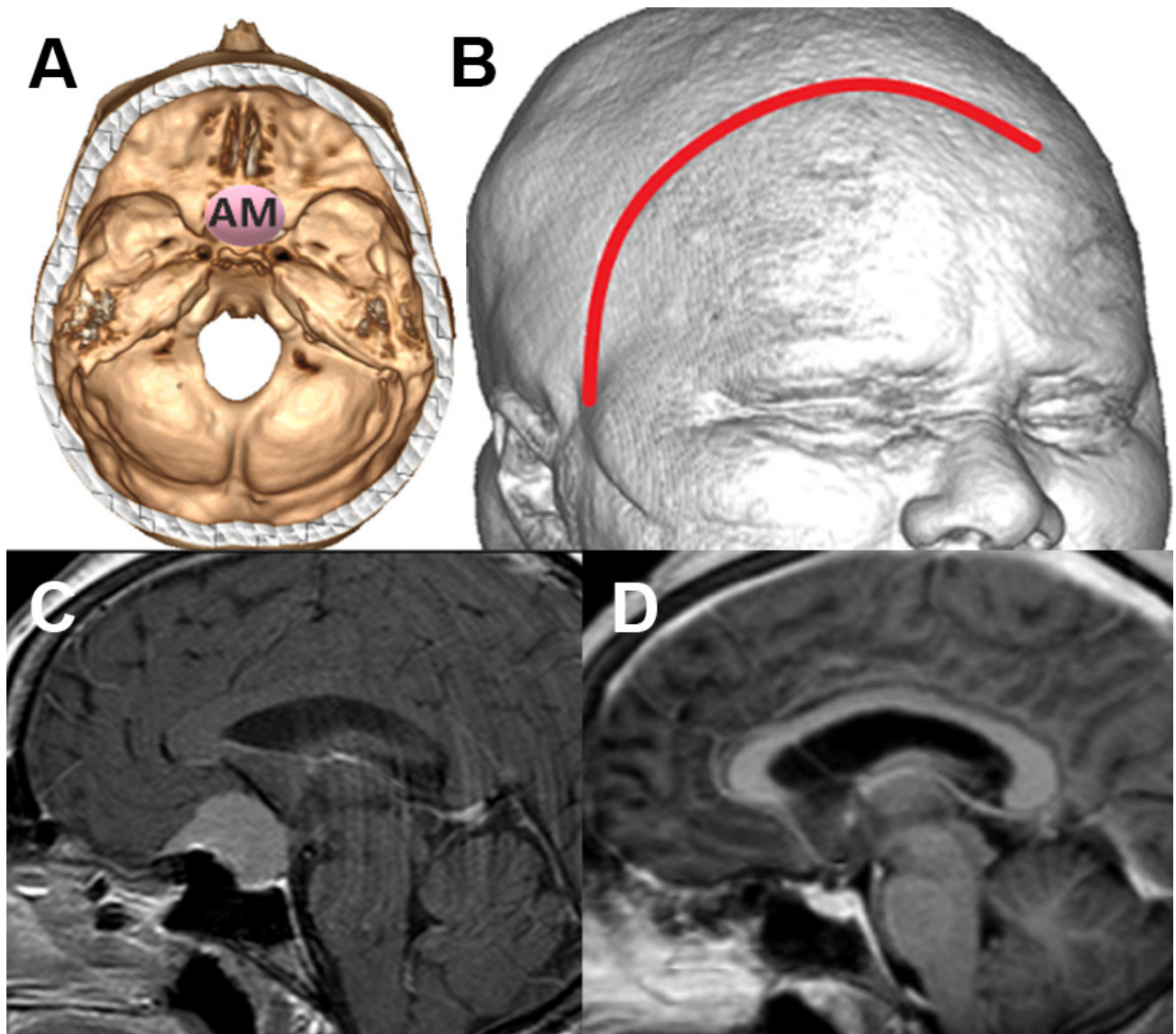


Figura 3: Paciente con meningioma de base de cráneo anteromedial (AM) (1 punto), tamaño menor de 5 cm (1 punto), sin invasión ósea (1 punto), puntaje total: 3, alta probabilidad de resección total. A: localización de lesión en base de cráneo. B: reconstrucción 3D con abordaje. C: resonancia con contraste corte sagital prequirúrgica. D: resonancia con contraste corte sagital posquirúrgica con resección total.

se relacionan más con el estado funcional previo y las comorbilidades y no tanto con el grado de exéresis medido en Simpson<sup>21,22,23</sup>. Sin embargo, el principal predictor de un mal resultado funcional posquirúrgico son las complicaciones intraoperatorias en sí, que se observan en un mayor porcentaje en pacientes añosos<sup>24</sup>. Por lo cual la resección subtotal con citorreducción adecuada a cambio de una mayor seguridad para los meningiomas localizados cerca de estructuras neurovasculares complejas, suele ser preferible en estos pacientes. En nuestro estudio no se observó una relación entre el grado de Simpson y la edad.

Si bien en este trabajo no se observó relación entre la clínica del paciente, es decir si se encuentra sintomático o asintomático en el momento del diagnóstico, con el grado de exéresis; en un estudio reciente<sup>20</sup> los pacientes sintomáticos lograron un grado de exéresis más bajo en com-

paración con los asintomáticos.

En nuestros resultados la embolización prequirúrgica no se relacionó con el grado de resección. En la revisión realizada no se encontró ningún beneficio directo asociado al grado de exéresis de meningiomas embolizados antes de la operación<sup>25</sup>. Ha habido intentos de objetivar la mejor indicación de embolización prequirúrgica y sus beneficios según el tamaño y la vascularización del meningioma. Se ha realizado recientemente un índice de vascularización midiendo el vacío de flujo del meningioma obtenido de un T2 volumétrico, y se observó un mejor control del sangrado en pacientes con alto índice y con embolización previa en comparación con los no embolizados<sup>26</sup>.

Según la bibliografía entre el 38 y el 67 % de los meningiomas tiene edema perilesional<sup>27</sup>. No encontramos relación entre el grado de exéresis y la presencia de ede-



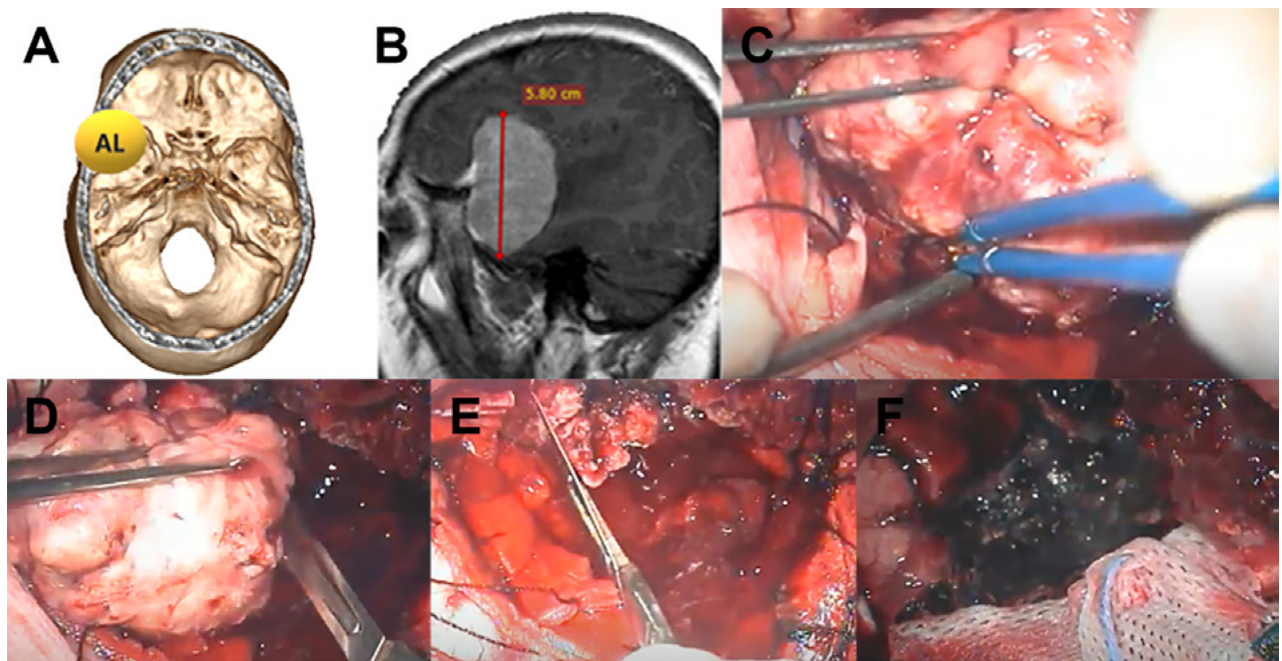


Figura 4: Paciente con meningioma de base de cráneo anterolateral (AL) (1 punto), tamaño más de 5 cm (2 puntos) sin invasión ósea (1 punto), total: 4 puntos, moderada probabilidad de resección total. A: localización de lesión en base de cráneo. B: resonancia con contraste corte sagital prequirúrgico. C: imagen intraoperatoria en donde se observa meningioma con plano aracnoideo. D: vaciamiento y reducción de tamaño con bisturí hoja 11. E: resección parcial de duramadre y coagulación de la misma. F: lodge quirúrgico sin remanente tumoral, resección Simpson 2.

ma en los tumores dentro de nuestro trabajo. Vignes et al en estudio de 30 pacientes en donde relaciona el edema y el pronóstico en la cirugía de los meningiomas, concluye que la presencia de edema afecta el pronóstico quirúrgico y confiere un mayor riesgo de morbilidad y complicaciones postoperatorias, pero no realizaron una correlación directa entre meningiomas con edema perilesional y grado de exéresis<sup>28</sup>. Si se ha observado que un alto volumen de edema se correlaciona con una mayor incidencia de recurrencia, independientemente del tipo biológico y el grado histológico<sup>29</sup>.

Aproximadamente el 15 % de los meningiomas pueden presentar diferentes patrones de calcificación. Zhang et al<sup>30</sup> en un reporte de 58 casos lograron una resección Simpson Grado I-II en 52 casos y III en 6. La calcificación se asoció con meningiomas de alto grado y se ha demostrado que los tumores no calcificados pueden tener un mayor potencial proliferativo que los tumores calcificados<sup>31</sup>. En nuestro estudio no se observó relación entre el grado de resección y el calcio intratumoral.

Dado la importancia que tiene conocer el tipo de consistencia tumoral a la hora de abordar esta patología, se ha intentado predecir la misma en estudios prequirúrgicos, así como se han propuesto scores intraoperatorios<sup>32</sup>. Hay diversos trabajos que relacionaron la hiperintensidad en T2 con tumores blandos; la misma puede estar relacionada con un mayor contenido de agua. Mientras que la señal más baja en T2 para tumores duros podría deberse a menos agua y más contenido de colágeno y calcio. Aun-

que hay varios artículos que muestran el indicio de la señal T2 para predecir la consistencia, todavía no es un método validado<sup>33</sup>.

Así mismo, en la mayoría de los trabajos revisados no se ha encontrado que exista una asociación entre T1 y la consistencia del meningioma. Sin embargo, Hoover et al encontró que los meningiomas que eran hiperintensos en T2 e hipointensos en T1 tenían más probabilidad de ser blandos, mientras que los que eran hipointensos en T2 e isointensos en T1 probablemente eran firmes<sup>34</sup>. La elastografía es una técnica nueva que aprovecha el hecho de que un proceso patológico altera las propiedades elásticas del tejido afectado. Este cambio en la elasticidad se detecta y se visualiza mediante RM utilizando ondas transversales para evaluar el desplazamiento del tejido en todas las direcciones<sup>35</sup>. La elastografía demostró tener un buen grado de precisión a la hora de predecir la consistencia de los meningiomas así como de otro tipo de tumores<sup>36</sup>. Si bien aún no se encuentra disponible, es una herramienta a tener en cuenta cuando su accesibilidad deje de ser limitada<sup>37</sup>.

En nuestro análisis ya se la hiperintensidad en T2 o la hipointensidad en T1 no se correlacionaron con el grado de exéresis; y analizando luego a los pacientes en que se combinaban hiperintensidad en T2 e hipointensidad en T1 tampoco se observó relación con la resección.

Dado que el pronóstico y la supervivencia del paciente difiere notablemente si el meningioma es grado I, II o III de la OMS, es importante saber que muchos factores que complejizan la resección total también son factores que se aso-

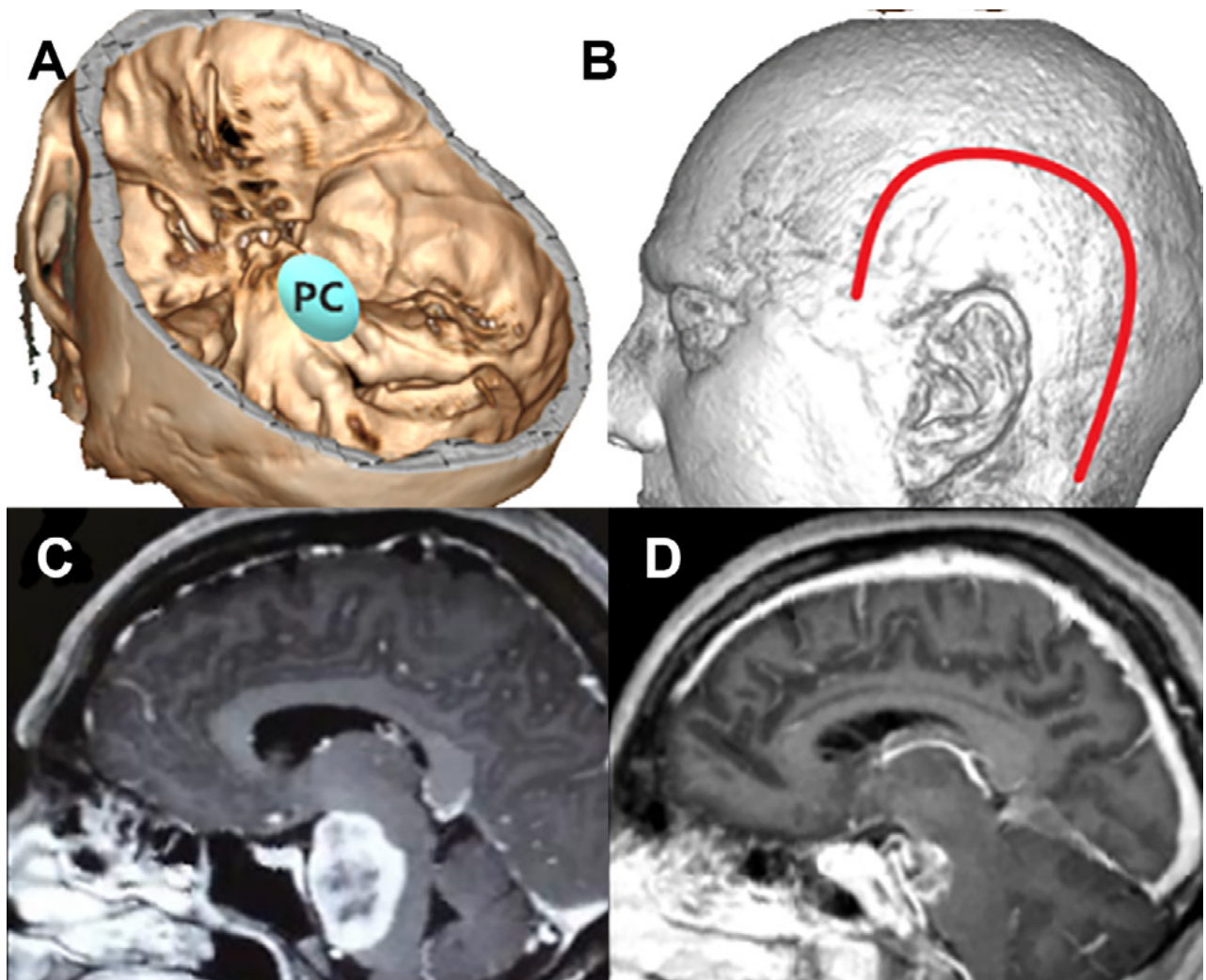


Figura 5: Paciente con meningioma de base de cráneo petroclival (PC) (2 puntos), en su diámetro máximo midió 5 cm (2 puntos) sin invasión ósea, total: 5 puntos, baja probabilidad de resección total. A: localización de lesión en base de cráneo. B: abordaje realizado combinado. C: resonancia con contraste corte sagital prequirúrgica. D: resonancia con contraste corte sagital posquirúrgica con resección subtotal de lesión.

cian con sospecha de malignidad. La clínica, el tamaño, el edema perilesional, la irregularidad y heterogeneidad, así como aspectos imagenológicos basados en el ADC, mostraron ser factores que aumentan la probabilidad de malignidad del meningioma; así como la localización fuera de base cráneo<sup>38,39,40</sup>. Dentro de las diferentes características el tamaño es el único que tuvo importancia estadística a la hora de la resección subtotal en nuestra serie<sup>41</sup>.

Se observó que la recurrencia de los meningiomas, independientemente de su localización, varía según el grado de malignidad solo a partir de una resección Simpson IV.

Si bien propusimos una escala con datos prequirúrgicos, el aporte de los estudios de histomoleculares nos da un pronóstico más adecuado, por lo cual es preciso tenerlos en cuenta. Los estudios que se centran en los factores que predicen la recurrencia del meningioma después de la resección subtotal sugieren que la reducción al mínimo del volumen tumoral residual de menos de 4 a 5 cm<sup>3</sup> podría estar asociada con una mayor supervivencia libre de

recurrencia. El objetivo debe ser minimizar el volumen residual de modo que sea susceptible de radiocirugía posoperatoria. Algunos autores incluso han demostrado que la combinación de radioterapia con resección subtotal se asocia con tasas de supervivencia libre de recurrencia y global similares a las de la resección total<sup>42</sup>.

Luego del análisis estadístico propusimos una escala de graduación preoperatoria, con la cual según el puntaje total obtenido podemos inferir la probabilidad de exéresis total. Para la escala utilizamos la localización, el tamaño y la invasión ósea como parámetros (Figura 3, 4 Y 5).

Dentro de localización, los meningiomas de seno cavernoso tuvieron un puntaje superior (3 puntos). La justificación de esta particularidad se basa en que, dado la dificultad y las complicaciones que implican la cirugía, la tendencia actual es la descompresión seguida de radiocirugía<sup>43</sup>.

Se han intentado realizar con anterioridad distintas escalas<sup>44</sup>.

Una de los más difundidas es el de Magitl. y col. de los meningiomas de tuberculum sellae. Propusieron una puntuación basada en el tamaño del tumor, la invasión del canal óptico y el encapsulamiento arterial que podría predecir el EOR (extent of resection) y los resultados visuales posoperatorios. Utilizó al igual que nosotros el tamaño tumoral, pero observaron que un tamaño tumoral más bajo se asoció significativamente con una visión mejor o estable después de la operación, no así con la extensión de la resección<sup>45</sup>.

Si bien con las particularidades del tumor que nos hacen llegar a un puntaje bajo o alto ya se puede deducir si la cirugía va o no a brindar una resección total; pensamos que, con una escala sencilla, fácil de realizar y con información que se obtiene sin mucha complejidad dentro de la evaluación prequirúrgica se puede dicotomizar el resultado esperado rápidamente y de esa forma planificar la cirugía teniendo en cuenta objetivos realistas. También nos puede ayudar para saber que herramientas, ya sean diagnósticas, intraquirúrgicas y posquirúrgicas se pueden llegar a requerir. Teniendo como fin brindarle al paciente un tratamiento adecuado y con la menor morbilidad posible.

## CONCLUSIÓN

Dentro de los procedimientos más complejos de la especialidad neuroquirúrgica, sin duda, se encuentran las cirugías de los meningiomas de base de cráneo. Lograr el mayor grado de resección con la menor morbilidad posoperatoria siguen siendo los objetivos perseguidos en este

tipo de cirugía. Teniendo en cuenta las diferentes particularidades del tumor, así como del del paciente y sus comorbilidades, muchas veces no solo es necesario si no que es beneficioso realizar una resección subtotal. Para obtener buenos resultados brindando una planificación individualizada, es importante tener en cuenta las distintas características que influyen en la cirugía y que nos permiten predecir el grado de exéresis, y de esta forma adelantarnos a los resultados quirúrgicos y el requerimiento de tratamiento adyuvante.

En nuestro estudio se mostró una relación estadísticamente significativa entre la localización (0,002), el tamaño (0,001) y la invasión ósea (0,013) del meningioma con el grado de exéresis conseguido. Propusimos una escala sencilla para poder medir la posibilidad de resección total tomando en cuenta estas variables

## Limitaciones

Dado el bajo número de pacientes (n23) por tratarse de una patología poco frecuente puede que las asociaciones entre variables estén sesgadas, y lleven a una alta probabilidad de cometer error de tipo II (que existan diferencias, pero no puedan ser detectadas por los análisis inferenciales), y una baja potencia estadística. Conjuntamente, comprendemos sus limitaciones al tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

*El autor no declara conflicto de intereses*

*No recibió financiamiento*

*Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>*

## BIBLIOGRAFÍA

- Ostrom, Q.T., Gittleman, H., Fulop, J., Liu, M., Blanda, R., Kromer, C., ... Barnholtz-Sloan, J. S. (2015). CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2008-2012. *Neuro-Oncology*, 17(suppl 4), iv1-iv62. doi:10.1093/neuonc/nov189.
- David N Louis, Arie Perry, Pieter Wesseling, Daniel J Brat, Ian A Cree, Dominique Figarella-Branger, Cynthia Hawkins, H K Ng, Stefan M Pfister, Guido Reifenberger, Riccardo Soffietti, Andreas von Deimling, David W Ellison, The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary, *Neuro-Oncology*, Volume 23, Issue 8, August 2021, Pages 1231-1251, <https://doi.org/10.1093/neuonc/noab106>
- Dolecek, T. A., Propp, J. M., Stroup, N. E., & Kruchko, C. (2012). CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2005-2009. *Neuro-Oncology*, 14(suppl 5), v1-v49. doi:10.1093/neuonc/nos218.
- Kirches E, Sahn F, Korshunov A, Bluecher C, Waldt N, Kropf S, Schrimpf D, Sievers P, Stichel D, Schüller U, Schittenhelm J, Riemenschneider MJ, Karajannis MA, Perry A, Pietsch T, Boekhoff S, Capper D, Beck K, Paramasivam N, Schlesner M, Brastianos PK, Müller HL, Pfister SM, Mawrin C. Molecular profiling of pediatric meningiomas shows tumor characteristics distinct from adult meningiomas. *Acta Neuropathol*. 2021 Nov;142(5):873-886. doi: 10.1007/s00401-021-02351-x. Epub 2021 Sep 8. PMID: 34495383; PMCID: PMC8500891.
- Goldbrunner R, Minniti G, Preusser M, Jenkinson MD, Sallabanda K, Houdart E, von Deimling A, Stavrinou P, Lefranc F, Lund-Johansen M, Moyal EC, Brandsma D, Henriksson R, Soffietti R, Weller M. EANO guidelines for the diagnosis and treatment of meningiomas. *Lancet Oncol*. 2016;17:e383-e391. doi: 10.1016/S1470-2045(16)30321-7.
- Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1957;20:22-39
- Chotai S, Schwartz TH. The Simpson Grading: Is It Still Valid? *Cancers (Basel)*. 2022 Apr 15;14(8):2007. doi: 10.3390/cancers14082007. PMID: 35454912; PMCID: PMC9031418.
- Brokinkel B, Spille DC, Brokinkel C, Hess K, Paulus W, Bormann E, Stummer W. The Simpson grading: defining the optimal threshold for gross total resection in meningioma surgery. *Neurosurg Rev*. 2021 Jun;44(3):1713-1720. doi: 10.1007/s10143-020-01369-1. Epub 2020 Aug 18. Erratum in: *Neurosurg Rev*. 2022 Apr;45(2):1813. PMID: 32809081; PMCID: PMC8397672
- Cappabianca and Solari, *Meningiomas of the Skull Base: Treatment Nuances in Contemporary Neurosurgery* (ISBN 978-3-13-241286-6), copyright © 2019 Thieme Medical Publishers
- A. Samy Youssef, 2021, *Contemporary Skull Base Surgery*, Springer Cham.
- Voss KM, Spille DC, Sauerland C, Suero Molina E, Brokinkel C, Paulus W, Stummer W, Holling M, Jeibmann A, Brokinkel B (2017) The Simpson grading in meningioma surgery: does the tumor location

- influence the prognostic value? *J Neuro-Oncol* 133:641–651. <https://doi.org/10.1007/s11060-017-2481-1>
12. Meling, T. R., Da Broi, M., Scheie, D., & Helseth, E. (2018). Meningiomas: skull base versus non-skull base. *Neurosurgical Review*. doi:10.1007/s10143-018-0976-7.
  13. Goto T, Ohata K. Surgical Resectability of Skull Base Meningiomas. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2016 Jul 15;56(7):372-8. doi: 10.2176/nmc.ra.2015-0354. Epub 2016 Apr 14. PMID: 27076382; PMCID: PMC4945595.
  14. Mastantuoni C, Cavallo LM, Esposito F, d'Avella E, de Divitiis O, Somma T, Bocchino A, Fabozzi GL, Cappabianca P, Solari D. Midline Skull Base Meningiomas: Transcranial and Endonasal Perspectives. *Cancers (Basel)*. 2022 Jun 10;14(12):2878. doi: 10.3390/cancers14122878. PMID: 35740543; PMCID: PMC9220797.
  15. Wang EW, Gardner PA, Zanation AM. International consensus statement on endoscopic skull-base surgery: executive summary. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2019 Jul;9(S3):S127-S144. doi: 10.1002/alr.22327. Epub 2019 Apr 8. PMID: 30957956.
  16. Yaşar S, Kırık A. Surgical Management of Giant Intracranial Meningiomas. *Eurasian J Med*. 2021 Jun;53(2):73-78. doi: 10.5152/eurasianjmed.2021.20155. PMID: 34177286; PMCID: PMC8184033.
  17. Narayan V, Bir SC, Mohammed N, Savardekar AR, Patra DP, Nanda A. Surgical Management of Giant Intracranial Meningioma: Operative Nuances, Challenges, and Outcome
  18. World Neurosurg. 2018 Feb;110:e32-e41. doi: 10.1016/j.wneu.2017.09.184. Epub 2017 Oct 5. PMID: 28987827 (da Silva CE, de Freitas PE. Large and giant skull base meningiomas: The role of radical surgical removal. *Surg Neurol Int*. 2015 Jun 29;6:113. doi: 10.4103/2152-7806.159489. PMID: 26167365; PMCID: PMC4496843
  19. Takase H, Yamamoto T. Bone Invasive Meningioma: Recent Advances and Therapeutic Perspectives. *Front Oncol*. 2022 Jun 30;12:895374. doi: 10.3389/fonc.2022.895374. PMID: 35847854; PMCID: PMC9280135.
  20. Lemee JM, Corniola MV, Da Broi M, Joswig H, Scheie D, Schaller K, et al. Extent of Resection in Meningioma: Predictive Factors and Clinical Implications. *Sci Rep* (2019) 9:5944. doi: 10.1038/s41598-019-42451-z
  21. Chen Z-Y, Zheng C-H, Li T, et al. Intracranial meningioma surgery in the elderly (over 65 years): prognostic factors and outcome. *Acta Neurochirurgica* 2015;157:1549–57
  22. Bartek J, Sjøvik K, Förander P, et al. Predictors of severe complications in intracranial meningioma surgery: a population-based multicenter study. *World Neurosurg* 2015;83:673–8
  23. Lin Z, Zhao M, Ren X, et al. Clinical features, radiologic findings, and surgical outcomes of 65 intracranial psammomatous meningiomas. *World Neurosurg* 2017;100:395–406
  24. Zhao X, Zhao D, Wu Y, Gao W, Cui H, Wang Y, Nakaji P, Bao Y. Meningioma in the elderly: Characteristics, prognostic factors, and surgical strategy. *J Clin Neurosci*. 2018 Oct;56:143-149. doi: 10.1016/j.jocn.2018.06.011. Epub 2018 Jun 27. PMID: 29958757.
  25. Jumah F, AbuRmilah A, Raju B, Jaber S, Adeb N, Narayan V, Sun H, Cuellar H, Gupta G, Nanda A. Does preoperative embolization improve outcomes of meningioma resection? A systematic review and meta-analysis. *Neurosurg Rev*. 2021 Dec;44(6):3151-3163. doi: 10.1007/s10143-021-01519-z. Epub 2021 Mar 16. PMID: 33723970.
  26. Lagman C, Ong V, Nguyen T, Alkhalid Y, Sheppard JP, Romiyo P, Azzam D, Prashant GN, Jahan R, Yang I. The Meningioma Vascularity Index: a volumetric analysis of flow voids to predict intraoperative blood loss in nonembolized meningiomas. *J Neurosurg*. 2018 Jun 1:1-6. doi: 10.3171/2018.1.JNS172724. Epub ahead of print. PMID: 29932383.
  27. Frati A, Armocida D, Arcidiacono UA, Pesce A, D'Andrea G, Cofano F, Garbossa D, Santoro A. Peritumoral Brain Edema in Relation to Tumor Size Is a Variable That Influences the Risk of Recurrence in Intracranial Meningiomas. *Tomography*. 2022 Aug 8;8(4):1987-1996. doi: 10.3390/tomography8040166. PMID: 36006064; PMCID: PMC9413236.
  28. Vignes, J. R., Sesay, M., Rezajooi, K., Gimbert, E., & Liguoro, D. (2008). Peritumoral edema and prognosis in intracranial meningioma surgery. *Journal of Clinical Neuroscience*, 15(7), 764–768. doi:10.1016/j.jocn.2007.06.001.
  29. Frati A, Armocida D, Arcidiacono UA, Pesce A, D'Andrea G, Cofano F, Garbossa D, Santoro A. Peritumoral Brain Edema in Relation to Tumor Size Is a Variable That Influences the Risk of Recurrence in Intracranial Meningiomas. *Tomography*. 2022 Aug 8;8(4):1987-1996. doi: 10.3390/tomography8040166. PMID: 36006064; PMCID: PMC9413236.
  30. Zhang, H., Zhang, X., Wang, C., & Liu, Y. (2016). Clinical features and surgical treatment of calcified meningiomas : a report of 58 cases.
  31. Hwang WL, Marciscano AE, Niemierko A, Kim DW, Stemmer-Rachamimov AO, Curry WT, Barker FG 2nd, Martuza RL, Loeffler JS, Oh KS, Shih HA, Larvie M. Imaging and extent of surgical resection predict risk of meningioma recurrence better than WHO histopathological grade. *Neuro Oncol*. 2016 Jun;18(6):863-72. doi: 10.1093/neuonc/nov285. Epub 2015 Nov 22. PMID: 26597949; PMCID: PMC4864259
  32. Zada G, Yashar P, Robison A, et al. A proposed grading system for standardizing tumor consistency of intracranial meningiomas. *Neurosurg Focus*. 2013;35(6):E1.
  33. Shiroishi MS, Cen SY, Tamrazi B, D'Amore F, Lerner A, King KS, Kim PE, Law M, Hwang DH, Boyko OB, Liu CS. Predicting Meningioma Consistency on Preoperative Neuroimaging Studies. *Neurosurg Clin N Am*. 2016 Apr;27(2):145-54. doi: 10.1016/j.nec.2015.11.007. Epub 2016 Feb 18. PMID: 27012379; PMCID: PMC4936899.
  34. Hoover JM, Morris JM, Meyer FB. Use of preoperative magnetic resonance imaging T1 and T2 sequences to determine intraoperative meningioma consistency. *Surg Neurol Int*. 2011;2:142.
  35. Goel, A., Ahmad Amin, M. Elastography. Reference article, *Radiopaedia.org*. (accessed on 15 Oct 2022) <https://doi.org/10.53347/rID-25315>
  36. Yang JY, Qiu BS. The Advance of Magnetic Resonance Elastography in Tumor Diagnosis. *Front Oncol*. 2021 Aug 31;11:722703. doi: 10.3389/fonc.2021.722703. PMID: 34532290; PMCID: PMC8438294.
  37. Cepeda S, Arrese I, García-García S, Velasco-Casares M, Escudero-Caro T, Zamora T, Sarabia R. Meningioma Consistency Can Be Defined by Combining the Radiomic Features of Magnetic Resonance Imaging and Ultrasound Elastography. A Pilot Study Using Machine Learning Classifiers. *World Neurosurg*. 2021 Feb;146:e1147-e1159. doi: 10.1016/j.wneu.2020.11.113. Epub 2020 Nov 28. PMID: 33259973.
  38. Amano T, Nakamizo A, Murata H, et al. (January 25, 2022) Preoperative Prediction of Intracranial Meningioma Grade Using Conventional CT and MRI. *Cureus* 14(1): e21610. doi:10.7759/cureus.21610
  39. Shun Zhang, Gloria Chia-Yi Chiang, Jacquelyn Marion Knapp, Christina M. Zecca, Diana He, Rohan Ramakrishna, Rajiv S. Magge, David J. Pisapia, Howard Alan Fine, Apostolos John Tsiouris, Yize Zhao, Linda A. Heier, Yi Wang, Ilhami Kovanlikaya, Grading meningiomas utilizing multiparametric MRI with inclusion of susceptibility weighted imaging and quantitative susceptibility mapping, *Journal of Neuroradiology*, Volume 47, Issue 4, 2020, Pages 272-277, ISSN 0150-9861, <https://doi.org/10.1016/j.neurad.2019.05.002>.
  40. Varlotta J., Flickinger J., Pavelic M. T., Specht C. S., Sheehan J. M., Timek D. T., Glantz M. J., Sogge S., Dimaio C., Moser R., Yunus S., Fitzgerald T. J., Upadhyay U., et al Distinguishing grade I meningioma from higher grade meningiomas without biopsy. *Oncotarget*. 2015; 6: 38421-38428.
  41. Magill ST, Young JS, Chae R, Aghi MK, Theodosopoulos PV,



- McDermott MW. Relationship between tumor location, size, and WHO grade in meningioma. *Neurosurg Focus*. 2018 Apr;44(4):E4. doi: 10.3171/2018.1.FOCUS17752. PMID: 29606048.
42. Dedeciusova M., Majovsky M., Pecen L., Benes V., Netuka D. Long-term outcome of Simpson IV meningioma resection: Would it improve with adjuvant SRS? *Clin. Neurol. Neurosurg*. 2021;207:106766. doi: 10.1016/j.clineuro.2021.106766. Dedeciusova M., Majovsky M., Pecen L., Benes V., Netuka D. Long-term outcome of Simpson IV meningioma resection: Would it improve with adjuvant SRS? *Clin. Neurol. Neurosurg*. 2021;207:106766. doi: 10.1016/j.clineuro.2021.106766.
43. Corniola, Marco & Roche, Pierre-Hugues & Bruneau, Michaël & Cavallo, Luigi & Daniel, Roy & Messerer, Mahmoud & Froehlich, Sebastien & Gardner, Paul & Gentili, Fred & Kawaswe, Takeshi & Paraskevopoulos, Dimitrios & Régis, Jean & Schroeder, Henry & Schwartz, Theodore & Sindou, Marc & Cornelius, Jan & Tatagiba, Marcos & Meling, Torstein. (2022). Management of cavernous sinus meningiomas: Consensus statement on behalf of the EANS skull base section. *Brain and Spine*. 2. 100864. 10.1016/j.bas.2022.100864.
44. Morales, F., Maíllo, A., Díaz-Álvarez, A., Merino, M, Muñoz-Herrera, A, Hernández, J, & Santamarta, D. (2005). Meningiomas de la base de cráneo: Un sistema predictivo para conocer las posibilidades de su extirpación y pronóstico. *Neurocirugía*, 16(6), 477-485. Recuperado en 11 de octubre de 2022, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-14732005000600001&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-14732005000600001&lng=es&tlng=es).
45. Magill, S. T., Morshed, R. A., Lucas, C. G., Aghi, M. K., Theodosopoulos, P. V., Berger, M. S., de Divitiis, O., Solari, D., Cappabianca, P., Cavallo, L. M., & McDermott, M. W. (2018). Tuberculum sellae meningiomas: grading scale to assess surgical outcomes using the transcranial versus transsphenoidal approach, *Neurosurgical Focus FOC*, 44(4), E9. Retrieved Oct 3, 2022, from <https://thejns.org/focus/view/journals/neurosurg-focus/44/4/article-pE9.xml>.

# Lepra de presentación focal en un paciente con mononeuropatía cubital en Uruguay

Santiago Giménez,<sup>1</sup> Fernando Martínez,<sup>2</sup> Malena Penela,<sup>3</sup> Abayubá Perna,<sup>4</sup> Dardo Centurión,<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto de neurología, Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, Montevideo, Uruguay

<sup>2</sup>Cátedra de Neurocirugía, Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, Montevideo, Uruguay

<sup>3</sup>COMESA Servicio de Neurofisiología, Paysandú, Uruguay

<sup>4</sup>Instituto de Neurología, Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, Montevideo, Uruguay

<sup>5</sup>ASSE, Young, Río Negro, Uruguay

## RESUMEN

La lepra, o enfermedad de Hansen (EH), es una enfermedad infectocontagiosa crónica de evolución lenta, causada por el bacilo *Mycobacterium Leprae*. Resulta un problema de salud importante en áreas endémicas con un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes.

Actualmente, se presenta como una causa infrecuente de neuropatía en nuestra región, pero su sospecha diagnóstica y su tratamiento precoz repercute a nivel pronóstico y funcional. Nuestro objetivo es analizar un caso único de Enfermedad de Hansen en nuestro país, haciendo enfoque en la presentación clínica y el abordaje médico-quirúrgico.

Se presenta un paciente con un cuadro de debilidad progresiva de mano izquierda y una lesión de piel cronicada a nivel de codo, cuyos hallazgos clínicos, neurofisiológicos e imagenológicos fueron concordantes con una lesión del nervio cubital por atrapamiento en el conducto epitrocúleo-olecraneano. La anatomía patológica mostró un proceso granulomatoso crónico y la baciloscopia fue positiva para bacilos ácido-alcohol resistentes con coloración de Hansel positiva, haciéndose diagnóstico de mononeuropatía cubital secundaria a infección por *M. Leprae*. Dada la severidad del compromiso nervioso, se realiza cirugía de nervio periférico con epineurotomía y descompresión nerviosa.

En el caso de nuestro paciente con neuropatía cubital secundaria a enfermedad de Hansen, la cirugía descompresiva fue exitosa en el alivio del dolor, mostrándose como una opción terapéutica de relevancia en este tipo de pacientes.

**Palabras clave:** Lepra, Enfermedad de Hansen, Neuropatía cubital, Cirugía de nervio periférico

**Focal presentation leprosy in a patient with ulnar mononeuropathy in Uruguay**

## ABSTRACT

Leprosy, or Hansen disease, is a chronic infectious-contagious illness of slow progression that is caused by the bacillus *Mycobacterium Leprae*. It continues to be a major health problem in endemic areas and has a great impact on the quality of life of patients who suffer from it. It is currently presented as an infrequent cause of neuropathy in our region, but its diagnostic suspicion and therefore its early treatment have repercussions at the prognostic and functional level. Our goal is to analyze a unique case of Hansen's disease in our country, focusing on the clinical presentation and the medical-surgical approach. We present a patient with progressive weakness of the left hand and a chronic skin lesion at the level of the elbow, whose clinical, neurophysiological and imaging findings were consistent with an ulnar nerve injury due to entrapment in the epitrochlear-olecranon canal. The pathology showed a chronic granulomatous process; then bacilloscopy was performed, which was positive for acid-fast bacilli with positive Hansel staining, making a diagnosis of ulnar mononeuropathy secondary to infection by *M. Leprae*. Given the severity of the nerve involvement, peripheral nerve surgery with epineurotomy and nerve decompression was performed.

In the case of our patient with ulnar neuropathy secondary to Hansen's disease, decompressive surgery was successful in relieving pain, proving to be a relevant therapeutic option in this type of patient.

**Key words:** Leprosy, Hansen disease, ulnar neuropathy, peripheral nerve surgery

## INTRODUCCIÓN

La lepra, o enfermedad de Hansen (EH), es una enfermedad infectocontagiosa crónica de evolución lenta<sup>1</sup> causada por el bacilo del complejo *M. Leprae*, que incluye a *Mycobacterium Leprae* y *Mycobacterium Lepromatosis*.<sup>2</sup> Resulta un problema de salud importante en áreas endémicas con un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes que la padecen.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Comisión Honoraria para la Lucha Anti-

tuberculosa y Enfermedades Prevalentes (CHLAEP), Uruguay tiene una muy baja tasa de prevalencia de enfermedad de Hansen (EH). Se presentan en nuestro país unos 10 casos por año, siendo las regiones del noroeste del país las más afectadas: Artigas, Paysandú, Río Negro, Salto y Rivera.<sup>1</sup>

*M. Leprae* y *M. Lepromatosis* son bacilos ácido-alcohol resistentes de crecimiento lento, intracelulares obligatorios, que muestran predilección por la infección de macrófagos, células endoteliales y células de Schwann.<sup>1</sup>

La transmisión es de persona a persona y se da entre una persona que cursa la enfermedad, sin tratamiento, y un huésped susceptible al permanecer en contacto íntimo prolongado, a través de las gotas de flugge que se generan en las vías respiratorias al hablar, estornudar o toser.<sup>1</sup>

Santiago Giménez

*gimsel51@gmail.com*

Recibido: febrero de 2023. Aceptado: febrero de 2023.

La enfermedad tiene múltiples presentaciones, siendo la más frecuente el compromiso dermatológico, pero también pudiendo afectar el nervio periférico y el ojo, entre otros.

Dentro de las presentaciones neurológicas es característica la mononeuritis o mononeuritis múltiple, estando las manifestaciones clínico-patológicas sujetas a la respuesta inmune del huésped a la infección. La forma de inicio más frecuente es la afectación sensitiva con predominio de afectación de la fibra fina.<sup>3</sup>

En 1960, Ridley y Jopling proponen una clasificación basada en criterios clínicos, histológicos e inmunológicos. Este sistema clasifica a la EH como Lepra Tuberculoide (TT) en un extremo del espectro y Lepra Lepromatosa (LL) en el otro extremo, existiendo formas intermedias como la borderline Tuberculoide (BT), Borderline Borderline (BB) y Borderline Lepromatosa (BL).<sup>4</sup>

Si bien el tratamiento sigue basándose en la politerapia con Rifampicina, Clofazimina y Dapsona, en aquellos pacientes que presentan formas tuberculoideas con neuropatías severas, se puede obtener beneficio de la cirugía de nervio periférico, la cual se basa en la epineurotomía, li-

beración de áreas de atrapamiento, identificación de abscesos y evacuación de los mismos.<sup>5</sup>

A continuación, analizaremos el caso de un paciente de 71 años que se presenta con una mononeuropatía del nervio cubital con atrapamiento en el canal epitrocleo-olecraneano, secundaria a enfermedad de Hansen, compatible con una forma Tuberculoide.

## CASO CLÍNICO

Se reporta el caso de un paciente de 71 años, masculino, jubilado de la construcción, procedente de Río Negro, del medio rural, en Uruguay. Presentaba como antecedentes personales médicos diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II, en tratamiento con hipoglicemiantes orales con buen control.

Refería historia previa de consumo de tabaco, estando al momento de la consulta en abstinencia. Negaba antecedentes de exposición a otros tóxicos o fármacos. Negaba síntomas sugestivos de otras enfermedades autoinmune-sistémicas ni historia vinculada a enfermedades neoplásicas. No refería viajes recientes al extranjero.

Es valorado por cuadro de un año de evolución de debilidad progresiva de mano izquierda con compromiso predominante de cuarto y quinto dedo, afectándose la oposición con el pulgar y generando dificultad en la realización de tareas. Negaba afectación sensitivo-motora en otras regiones, ni elementos de disfunción autonómica. No presentaba trauma previo.

Posteriormente, agrega signos fluxivos extensos en MSI que inician en pliegue de codo y se extienden a antebrazo, sin fiebre, recibiendo tratamiento antibiótico para microorganismos de piel, sin mejoría, manteniéndose en la evolución una lesión de piel hipopigmentada crónica.

Junto con el inicio del cuadro motor, el paciente presentó dolor fulgurante, tipo corriente eléctrica, intenso, a nivel de cara antero-interna de antebrazo, eminencia

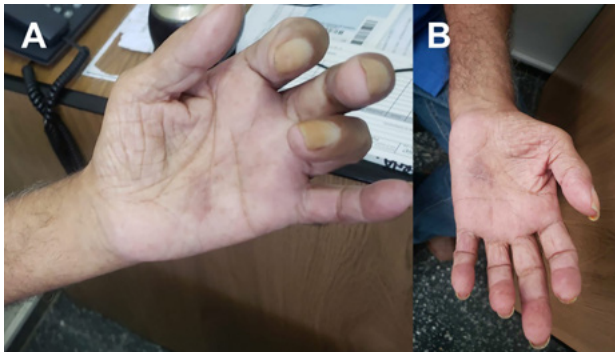


Figura 1: A la izquierda y a la derecha arriba se observa la postura en hiperextensión de articulaciones metacarpofalángicas y flexión de falanges distales, característico de lesiones del nervio cubital (garra cubital). A la derecha abajo se observa la atrofia de musculatura intrínseca de la mano, que predomina en eminencia hipotenar.



Figura 2: Lesión de piel tipo eczema local a nivel de pliegue de codo con extensión a cara antero-interna de antebrazo.

**A**

**Motor Nerve Conduction Study**

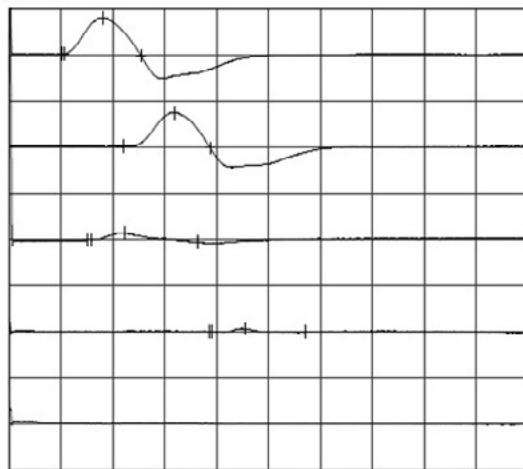
Site	Latency (ms)	Amplitude	Area	Segment	Distance (mm)	Interval (ms)	NCV (m/s)	NCV N.D.
Mediano Puño Izq.	5.35ms	7.930mV	33.53mVms	Mediano Puño Izq. - Codo	240mm	5.7mm	42.1m/s	
Codo	11.05ms	7.290mV	31.27mVms			11.05mm		
Cubital Puño Izq	7.60ms	740.0uV	4.066mVms			0mm		
	19.35ms	70.00uV	141.6uVms			0mm		
						0mm		

**Sensory Nerve Conduction Study**

Site	Latency (ms)	Amplitude	Area	Segment	Distance (mm)	Interval (ms)	NCV (m/s)	NCV N.D.
Mediano Puño Izq	4.32ms	4.780uV	1.872uVms	Mediano Puño Izq - Palma	70mm	1.9mm	36.8m/s	
Palma	2.42ms	4.780uV	0.729uVms	Mediano Puño Izq	160mm	4.32mm	37m/s	
Cubital Puño Izq						0mm		
Radial IZQ	2.80ms	7.700uV	26.33uVms	Radial IZQ	140mm	2.8mm	50m/s	

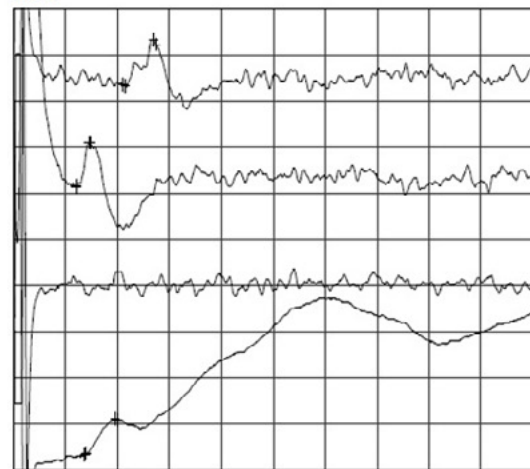
**B**

**MCS**



- 1: Mediano Pt 10mV / 5ms
- 2: Codo 10mV / 5ms
- 3: Cubital Puñ 5mV / 5ms
- 4: 1mV / 5ms

**SCS**



- 1: Mediano Pt 5uV / 2ms
- 2: Palma 5uV / 2ms
- 3: Cubital Puñ 5uV / 2ms
- 4: Radial IZQ 10uV / 2ms

Figura 3 a y b: Estudio de neuro-conducción de MSI donde se observan signos de denervación total en territorio de inervación de nervio cubital (NC) izquierdo. La conducción motora de NC izquierdo presentaba latencia prolongada en el puño, con amplitud muy disminuida, no obteniéndose respuesta en codo. La conducción sensitiva del NC izquierdo no se obtiene. A su vez, el paciente asociaba hallazgos compatibles con una neuropatía del nervio mediano izquierdo sensitivo-motora, con características evocadoras de un atrapamiento en el pasaje por el túnel carpiano, de mediana a severa entidad, sin relación al caso actual. Estos hallazgos fueron compatibles con una severa neuropatía del NC izquierdo, de probable topografía en el codo.

hipotenar y tres últimos dedos de mano ipsilateral, incapacitante, lo que motivó su consulta y que, en su evolución, se comportó como refractario a diferentes opciones terapéuticas.

Los hallazgos del examen físico se limitaban a su miembro superior izquierdo, donde se observaba en mano hipotrofia predominante de eminencia hipotenar y postura característica en extensión de articulaciones meta-

carpofalángicas y flexión de articulaciones interfalángicas distales (garra cubital) (Figura 1). Se constata paresia de musculatura intrínseca de la mano siendo la misma de severa entidad en la abducción del quinto dedo e interóseos. Se encuentra además alodinia e hipoestesia en territorio cubital de la mano, con hiporreflexia del cubito pronador.

A su vez, en el examen extra-neurológico se observa eczema en región posterior y medial de codo, con extensión





Figura 4: Resonancia Magnética de MSI con cortes axiales ponderados en secuencia STIR, donde se observa un proceso patológico con características quísticas a nivel del conducto epitrocleo-olecraneano. En la flecha se logra visualizar el engrosamiento del nervio mediano.

a cara antero-interna de antebrazo (Figura 2). El proceso fluxivo a dicho nivel impedía aproximarse a saber si había un nervio palpable.

### Estudios paraclínicos

#### Neurofisiología

Con planteo de mononeuropatía de nervio cubital izquierdo se realiza Electromiograma y Estudio de Neuro-conducción donde se observan signos de denervación total en territorio de inervación de nervio cubital (NC) izquierdo compatibles con una severa neuropatía del NC, de probable topografía en el codo (Figura 3 a y b).

#### Rutinas

Las rutinas sanguíneas con hemograma, función renal, ionograma y PCR fueron normales. Destacaba velocidad de eitrosedimentación (VES) de 46 mm/h, elevada. Las serologías para sífilis y VIH fueron negativas.

#### Imagenología

Se realiza Resonancia Magnética de MSI con cortes ponderados en T1 y secuencias STIR, que evidenció un proceso patológico a nivel de codo, en íntima relación con nervio cubital en su trayecto en el conducto epitrocleo-olecraneano, con características quísticas secundarias a proceso inflamatorio/infeccioso cronicado (Figura 4).

#### Anatomía patológica

La biopsia de piel mostró a nivel de la dermis granulomas con presencia de una empalizada periférica con macrófagos, células epiteliales y células gigantes multinu-

cleadas, en relación con un proceso crónico granulatoso (Figura 5).

#### Microbiología

La baciloscopia con fluorescencia fue positiva para bacilos ácido-alcohol resistentes, realizándose coloración de Hansen la cual fue positiva. El genexpert no detectó ácidos nucleicos del complejo *Mycobacterium tuberculosis*.

#### Abordaje terapéutico/cirugía de nervio

Se realiza diagnóstico de Enfermedad de Hansen, iniciándose tratamiento por 6 meses con rifampicina, dapsona y clofazimina, el cual tuvo que ser discontinuado por intolerancia digestiva e insuficiencia renal.

Dada la severidad del cuadro clínico y la forma de presentación compatible con lepra tuberculoides se decide programar exploración quirúrgica del nervio cubital para realizar epineurotomía y descompresión del nervio (Figura 6).

La evolución del paciente luego del procedimiento quirúrgico fue la mejoría del dolor, manteniéndose tratamiento con gabapentina, persistiendo la secuela motora.

### DISCUSIÓN

Algo interesante sobre la Enfermedad de Hansen es su variabilidad de presentaciones clínicas debido a la compleja interacción entre *M. Leprae* y el huésped, y los diferentes mecanismos de daño del nervio periférico.

En el caso presentado, la lesión local de piel y la presencia de un dolor intolerable para el paciente fue la pista diagnóstica que guió el estudio.

Creemos que nuestro caso presenta características que podrían clasificarlo dentro de una forma Tuberculoides, dado que presentó una lesión única de piel característica (placa hipopigmentada con bordes definidos, anestésica),<sup>6</sup> con compromiso severo de nervio cubital, con engrosamiento del mismo, siendo éste el nervio periférico más frecuentemente afectado en estas formas.<sup>3</sup>

Además de los síntomas deficitarios causados por la lesión nerviosa, los pacientes con la forma tuberculoides sufren dolor neuropático incapacitante, sobre todo si el nervio sufre engrosamiento en algún sitio de potencial atrapamiento, como sucede con el nervio cubital en su pasaje por el canal epitrocleo-olecraneano.

Aunque la base del tratamiento de la EH es médico en base a politerapia, los pacientes con la forma tuberculoides se pueden beneficiar con cirugía.<sup>5</sup> La misma consta de la epineurotomía, liberación de áreas de atrapamiento, identificación y evacuación de abscesos. Esto logra una descompresión de las fibras sensitivas con mejoría franca del dolor, como sucedió con nuestro paciente.

El tratamiento quirúrgico debe recomendarse ante el

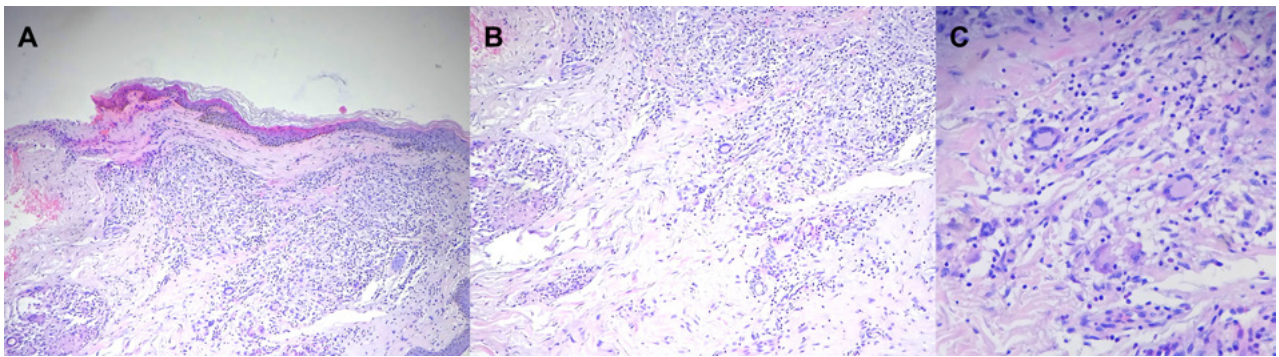


Figura 5: Anatomía patológica de lesión: En la imagen A se aprecia al topográfico la reacción granulomatosa a nivel de la dermis papilar. (HE 10 x), en la imagen B se confirma la naturaleza inflamatoria granulomatosa, tuberculoide con algunas células gigantes con núcleos en corona o de tipo Langhans. (HE 25x). En la imagen C se puede apreciar las células gigantes tipo Langhans a mayor aumento (40 x).



Figura 6: Se realizó incisión por detrás del canal epitrócleo-olecraneano, se resecó la piel en el sitio en donde estaba la fistula cutánea y posteriormente se abrió la arcada de Osborne.

Al tener el nervio expuesto, se vio que este estaba engrosado y se constató la salida de líquido caseoso del nervio. Se realizó epineurotomía amplia en el trayecto expuesto y hasta encontrar nervio con aspecto normal. Posteriormente se realizó el cierre de planos de cubierta.

fallo del tratamiento médico, la recaída del dolor neuropático al reducir corticoides, neuritis plantar con úlceras en planta de pie, en pacientes con forma tuberculoide y ante peoría de la evaluación dermato-neurológica.<sup>5</sup>

En un estudio llevado a cabo en Brasil que involucró 90 descompresiones nerviosas, se vio una mejoría no sólo del dolor sino del score motor valorado según la escala del Medical Research Council.<sup>5</sup>

## CONCLUSIONES

La Enfermedad de Hansen tiene baja incidencia en nuestro país, requiriéndose una alta sospecha clínica para el diagnóstico.

La presentación con neuropatía suele acompañarse de lesiones de piel características que pueden guiar el camino diagnóstico, aunque existe en la literatura descripción

de formas neuríticas puras.

El tratamiento continúa siendo la politerapia con Dapsona, Clofazimina y Rifampizina, sin embargo, en pacientes que se presentan con mononeuropatías dolorosas con difícil manejo, la cirugía de descompresión nerviosa se muestra como una opción terapéutica con buenos resultados. El pronóstico dependerá de la precocidad del inicio del tratamiento y el déficit alcanzado previo al inicio de éste.

*Los autores declaran no tener conflictos de interés.*

*Los autores no recibieron ningún apoyo financiero para la investigación, la autoría y/o la publicación de este artículo.*

*Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Programa de eliminación de la Enfermedad de Hansen, Guía breve de la Enfermedad de Hansen dirigida a personal de salud de La CHLA-EP. Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes. 2020
2. Maymone MBC, Laughter M, Venkatesh S, Dacso MM, Rao PN, Stryjewska BM, Hugh J, Dellavalle RP, Dunnick CA. Leprosy: Clinical aspects and diagnostic techniques. *J Am Acad Dermatol.* 2020 Jul;83(1):1-14. Doi:10.1016/j.jaad.2019.12.080
3. ascimento OJ. Leprosy neuropathy: clinical presentations. *Arq Neuropsiquiatr.* 2013 Sep;71(9B):661-6. Doi: 10.1590/0004-282X20130146
4. Khadiolkar SV, Patil SB, Shetty VP. Neuropathies of leprosy. *J Neurol Sci.* 2021 Jan 15;420:117288. Doi: 10.1016/j.jns.2020.117288
5. Tiago LMP, Barbosa MFF, Santos DFD, Faria AD, Gonçalves

- MA, Costa AV, Goulart IMB. Late follow-up of peripheral neural decompression in leprosy: functional and clinical outcomes. *Arq Neuropsiquiatr.* 2021 Aug;79(8):716-723. Doi: 10.1590/0004-282X-ANP-2020-0032
6. Talhari C, Talhari S, Penna GO. Clinical aspects of leprosy. *Clin Dermatol.* 2015 Jan-Feb;33(1):26-37. Doi: 10.1016/j.clindermatol.2014.07.002

## COMENTARIO

Los autores describen la presentación inusual del compromiso de la lepra en un nervio periférico, donde podemos apreciar su resolución quirúrgica y la importancia del manejo multidisciplinario para lograr el control local de la enfermedad.

Destacamos el valor del artículo por su baja frecuencia, ya que permite alertar al neurocirujano para su conocimiento y adecuado manejo de la misma.

Pablo Landaburu  
Hospital Luisa C de Gandulfo, Buenos Aires, Argentina

# Estudio sobre la prevalencia del dolor en pacientes hospitalizados en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Universitario de Getafe, en Madrid

José Manuel Ortega Zufiría,<sup>1</sup> Mario Sierra Rodríguez,<sup>2</sup> Yaiza López Ramírez,<sup>2</sup>

Jorge Bernal Piñeiro,<sup>2</sup> Daniel Silva Mascaró,<sup>2</sup> Pedro Poveda Núñez,<sup>3</sup>

Martin Tamarit Degenhardt,<sup>3</sup> Remedios López Serrano<sup>3</sup>

Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España

<sup>1</sup>Jefe de Sección. Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España.

<sup>2</sup>Médicos Residentes, Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España.

<sup>3</sup>Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España.

## RESUMEN

**Objetivos:** El objetivo ha sido la medida de prevalencia e intensidad del dolor agudo en pacientes hospitalizados en el Servicio de Neurocirugía de un Hospital Terciario, utilizando una escala verbal numérica, la Escala Visual Analógica (EVA) para su evaluación.

**Material y métodos:** Estudio observacional, transversal y prospectivo para evaluar el dolor agudo. Se utiliza una EVA de 0 a 10, considerando 0 la ausencia de dolor, 1-2 (dolor leve), 3-5 (dolor moderado), 6-8 (dolor intenso) y 9-10 (dolor insoportable). Se incluyen todos los pacientes ingresados en planta durante noviembre de 2019 y se excluyen aquellos con limitaciones para entender o evaluar el dolor según EVA.

**Resultados:** Del total de 120 pacientes ingresados en planta durante el periodo de estudio, son excluidos 40 por no cumplir los criterios de inclusión. Se analizan 80 pacientes que presentan elevada prevalencia de dolor (76,61%), con una puntuación media de  $3,47 \pm 0,78$ . De los que refieren dolor, en un 20% es leve, 40% moderado y 40% intenso. Por patologías los valores más elevados corresponden a post-intervención. Los protocolos analgésicos del Hospital se aplicaron en todos los casos y ningún paciente acudió a urgencias por dolor tras el alta hospitalaria. La principal limitación del estudio fue que no en todos los pacientes se recogió adecuadamente la puntuación EVA.

**Conclusiones:** La prevalencia de dolor en una planta de neurocirugía es elevada (76,61%), con unas puntuaciones medias (3-4, dolor moderado) que requieren mejorar nuestras estrategias analgésicas y la medición del mismo. Las enfermedades malignas, de predominio intracraneal, se asociaron con mayor dolor.

**Palabras clave:** Dolor. Escala visual analógica. Hospitalización. Neurocirugía. Protocolos clínicos.

*Study on the prevalence of pain in patients hospitalized in the Neurosurgery Service of the University Hospital of Getafe, in Madrid*

## ABSTRACT

**Objectives:** The objective has been to measure the prevalence and intensity of acute pain in hospitalized patients in the Neurosurgery Service of a Tertiary Hospital, using a numerical verbal scale, the Visual Analogue Scale (VAS) for its evaluation.

**Material and methods:** An observational, cross-sectional and prospective study to evaluate acute pain. A VAS of 0 to 10 is used, considering 0 the absence of pain, 1-2 (mild pain), 3-5 (moderate pain), 6-8 (intense pain) and 9-10 (unbearable pain). All patients admitted to the ward during November 2019 are included and those with limitations to understand or evaluate pain according to VAS are excluded.

**Results:** Of the total of 120 patients admitted to the ward during the study period, 40 were excluded because they did not meet the inclusion criteria. Eighty patients with a high prevalence of pain (76.61%) were analyzed, with a mean score of  $3.47 \pm 0.78$ . Of those who report pain, 20% is mild, 40% moderate and 40% intense. For pathologies, the highest values correspond to post-intervention. Hospital analgesic protocols were applied in all cases and no patient went to the emergency room due to pain after hospital discharge. The main limitation of the study was that the VAS score was not adequately collected in all patients.

**Conclusions:** The prevalence of pain in a neurosurgery ward is high (76.61%), with mean scores (3-4, moderate pain) that require improving our analgesic strategies and its measurement. Malignant diseases, predominantly intracranial, were associated with greater pain.

**Key words:** Clinical protocols. Hospitalization. Neurosurgery. Pain. Visual analog scale.

## INTRODUCCIÓN

El dolor intrahospitalario es uno de los principales motivos de malestar referido por el paciente y se asocia con un retraso en su recuperación y un aumento de la estancia hospitalaria.<sup>1</sup> Además, la intensidad del dolor agudo postoperatorio aumenta el riesgo de desarrollar dolor per-

sistente<sup>2</sup> y contribuye a la morbimortalidad postquirúrgica.<sup>3</sup> Se ha demostrado, a su vez, que un correcto control del dolor ayuda a prevenir o disminuir complicaciones tales como problemas respiratorios o cardiovasculares.<sup>4</sup> Por otro lado, entre el 5 y el 50% de adultos que son ingresados en un Servicio de Neurocirugía desarrolla dolor persistente, lo que provoca un gran impacto negativo en la calidad de vida del paciente.<sup>5</sup>

En este marco, el mal control del dolor agudo postquirúrgico a las 2 horas de una intervención se correlaciona con el dolor que sufre el paciente en su domicilio.<sup>6</sup> Es

José Manuel Ortega Zufiría

fuencarral108@hotmail.com

Recibido: mayo 2020. Aceptado: octubre 2020.

TABLA 1. DATOS DEMOGRÁFICOS Y VARIABLES AL INGRESO.

Característica.	n	%
Edad (Media + DE)	55,29+/-3,6	
Índice de Masa Corporal	23+/-4,8	
Escala Anestésica ASA		
I	15	18,75%
II	40	50%
III	20	20%
IV	5	6,25%
Procedencia		
Europea	55	68,75%
Latina	15	18,75%
Árabe	5	6,25%
China	5	6,25%
Número de condiciones dolorosas asociadas (2012 NHIS Adult Core): Agrupación de las mismas en tres grupos:		
a) Ninguna condición asociada	20	25%
b) 1-4 condiciones	40	50%
c) 5 o más condiciones	20	25%
Consumo crónico de:		
a) Paracetamol o AINES (Analgésicos no opioides)	25	31,25%
b) Opioides débiles/menores (Tramadol, Zaldiar, etc.)	40	50%
c) Opioides mayores y Tratamientos complejos (Combinación de opioides, opioides potentes, parches de liberación trans-cutánea)	15	18,75%
Depresión/síndrome ansioso diagnosticado	35	43,75%
Tipo de enfermedad para intervención quirúrgica:		
a) Enfermedad Benigna	35	43,75%
b) Enfermedad Maligna	15	18,75%
c) Patología de Columna	30	37,50%
EVA diario	3,47+/-0,8	

más, la persistencia de dolor postoperatorio tras el alta es responsable de hasta el 9% de reingresos hospitalarios tras la cirugía e incrementa de forma significativa la frecuentación a urgencia.<sup>7</sup>

En este sentido, nuestro Hospital ha implementado un protocolo multidisciplinario de abordaje del dolor que sigue las directrices de la *Joint Commission Accreditation of Healthcare Organizations* (JCAHO).<sup>8</sup> Los objetivos de un “hospital sin dolor” se asocian a la consecución de los siguientes planes:

1. Plan de información sistematizada al paciente;
2. Plan de evaluación y registro sistematizado de la intensidad del dolor;

3. Plan de protocolización analgésica;
4. Plan de difusión del programa “hospital sin dolor” y
5. Plan de evaluación de resultados.

El estudio del dolor puede ayudar a identificar factores de riesgo y factores protectores de cara a prevenir los problemas sociales y económicos asociados a la aparición del dolor crónico. En este sentido, la determinación de la influencia del cumplimiento de los protocolos para el dolor de nuestro Hospital sobre el dolor intrahospitalario podría aportar datos que ayuden a mejorar su eficiencia en el futuro.<sup>9</sup> Se han estudiado anteriormente la prevalencia y factores predictivos del dolor agudo postoperatorio en pacientes adultos.





Figura 1. Datos demográficos.

Dado el impacto negativo que supone tanto en la calidad de vida del paciente como en el curso de su recuperación, así como el impacto económico que supone el dolor mal controlado para los sistemas de salud, es fundamental conocer la prevalencia del mismo en nuestro medio hospitalario y analizar ciertos factores implicados en su tratamiento como son el uso de analgésicos o aplicación de protocolos para su manejo, en concreto en nuestro Servicio.<sup>10</sup> El objetivo principal de este estudio es medir la prevalencia del dolor agudo en pacientes hospitalizados en el Servicio de Neurocirugía, utilizando la Escala Visual Analógica del dolor (EVA). Además, determinar la efectividad del cumplimiento de los protocolos para el manejo del dolor intrahospitalario y describir la influencia de las diferentes variables estudiadas en el control del dolor en pacientes neuroquirúrgicos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, transversal y prospectivo. Aprobado por el Comité de Ética de la Investigación y el Comité de Viabilidad de nuestro Hospital (A11/19, de fecha 31 de octubre de 2019). La población de estudio son todos los pacientes ingresados en el Servicio de Neurocirugía de nuestro Hospital durante el mes de noviembre de 2019.

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años ingresados durante 24 horas o más en el Servicio de Neurocirugía.

Se excluyeron a todos los pacientes con deterioro cognitivo u otra condición que impida usar la EVA correctamente (sedación o necesidad de intubación postoperatoria durante los periodos de recogida de variables) o patología psiquiátrica grave.

En el momento del ingreso se han recogido datos demográficos, tipo de patología neuroquirúrgica y valores basales de dolor evaluados según EVA de 0 a 10, consi-

derando 0 la ausencia de dolor, 1-2 (dolor leve), 3-5 (dolor moderado), 6-8 (dolor intenso) y 9-10 (dolor insoportable). La evaluación ha sido diaria por la mañana y antes de cualquier procedimiento potencialmente doloroso, como cambios posturales, curas de heridas quirúrgicas, bipedestación u otros.

En el periodo peri-operatorio se han estudiado diversas variables de tipo quirúrgico y se ha realizado una intervención activa del grupo investigador para que la EVA fuera medida por el equipo de enfermería en todos los pacientes incluidos. Durante el ingreso en planta se aplican los protocolos en función del dolor esperado, según la patología y características del paciente, y se modifican las pautas analgésicas en función de las puntuaciones de dolor en la EVA. En nuestro Hospital existen protocolos de tratamiento de dolor en función de EVA menos de 4 (que asocian Paracetamol 1 gr. cada 6 horas pautado y Metamizol 575 mg. cada 8 horas si precisa, por dolor aumentado por movilizaciones o curas quirúrgicas, además de Omeprazol 20 mg. cada 24 horas y Metoclopramida 10 mg. cada 8 horas), y EVA mayor de 4 (que añade Tramadol 100 mg. cada 8 horas de manera pautada).

Asimismo, tras el alta hospitalaria, se realiza un análisis de la incidencia de frecuentación a urgencias (número de visitas y causas) y reingresos (causa del mismo), a los 30 días de dicha alta. Habitualmente, el Servicio de Atención al Paciente de nuestro Hospital entrega una encuesta de satisfacción a todos los pacientes que son dados de alta.

Para el análisis estadístico se han utilizado los parámetros descriptivos más frecuentes (medias, modas, medianas, desviaciones estándar y otros), y la prueba de Chi cuadrado, estableciendo una significación estadística con una  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

De un total de 120 pacientes ingresados, se excluyeron 40

TABLA 2. VARIABLES QUIRÚRGICAS Y PERI-OPERATORIAS.

Característica.	n	%
<b>Cirugía:</b>	75	93,75%
Urgente	20	25%
Programada	55	68,75%
Primera Intervención	70	93,33%
Reintervención	5	7%
<b>Localización:</b>		
Cabeza	45	60,00%
Columna cervical	10	13,33%
Columna lumbar	20	26,55%
<b>Drenajes (El sondaje vesical no debe ser catalogado de “drenaje”):</b>		
Sí	47	%
No	28	%

TABLA 3. VARIABLES DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA.

Característica.	n	%
Registro de intensidad del dolor (EVA)	80	100,00%
Determinación del EVA diario investigadores	80	100%
Determinación del EVA diario enfermería	65	81,25%
Cumplimiento de los protocolos para el manejo del dolor	80	100,00%
<b>Técnicas especiales durante el ingreso (Bomba P.C.A., catéter epidural, etc.):</b>		
Sí	20	25%
No	60	75,00%
Días de estancia	5.35+/-4,12	

por no cumplir criterios de inclusión. Se analizan los datos de 80 pacientes, con una edad media de 55,29±2,67 años, discreto predominio de mujeres de 1,2/1 y una puntuación de dolor media según EVA de 3,47±0,78 (Tabla 1 y Figura 1). La prevalencia de dolor es alta, de 75,61%, siendo leve en un 20% de los casos, moderado en el 40% e intenso en el 40% restante. Solo un paciente (1,25% del total), con empiema subdural, tras cirugía de glioblastoma, con antecedentes médicos de depresión, refirió un episodio de dolor insoportable (cefalea bifrontal).

Existen mayores puntuaciones de dolor, con significancia estadística ( $p<0,05$ ) en pacientes que presentan 1-4 cuadros asociados de dolor crónico como son dolor abdominal, artritis, dolor lumbar, fibromialgia, gota, dolor mandibular, dolor o rigidez de articulaciones, problemas de rodillas, lupus, dolor óseo o muscular, dolor cervical, problemas circulación periférica, dolor de cabeza recurrente, artritis reumatoide, esguince o tendinitis, migraña y otras causas de dolor crónico, y en los que presentan

patología maligna y en tratamiento previo con opioides menores ( $p<0,05$ ). Las variables que se han relacionado con una puntuación de dolor mayor de 4 con significación estadística son el síndrome ansioso/depresivo ( $p<0,01$ ), los antecedentes de tratamiento con opioides mayores ( $p<0,01$ ) y la existencia de 5 o más condiciones dolorosas asociadas ( $p<0,01$ ).

De la misma manera, se han recogido variables relacionadas con la cirugía (Tabla 2).

Con los distintos protocolos de manejo del dolor establecidos en nuestro Hospital, tanto orales como intravenosos, y aplicados en función de la puntuación de la EVA, se comprueba cómo el dolor va disminuyendo desde el ingreso hasta el alta hospitalaria (Figura 1), con elevaciones puntuales en la patología intracraneal, con lo que conseguimos un correcto control analgésico en los pacientes hospitalizados. Además, en el 100% de los pacientes estudiados se han aplicado los protocolos definidos en el Hospital Universitario de Getafe (Tabla 3).

TABLA 4. VARIABLES DETERMINADAS DURANTE EL PERÍODO DE 30 DÍAS POSTOPERATORIOS.

Característica.	n	%
<b>Frecuentación a urgencias tras el alta hospitalaria:</b>		
Frecuentó urgencias tras el alta hospitalaria	5	7%
Ninguna visita a urgencias tras el alta hospitalaria	65	92,85%
<b>Una visita a urgencias ¿La causa fue dolor?</b>		
Sí	0	0%
No	5	100%
<b>Más de una visita a urgencias ¿La causa de al menos una visita fue dolor?</b>		
Sí	0	0,00%
No	5	100,00%
<b>Reingresos:</b>		
Sí	0	0%
No	70	100%

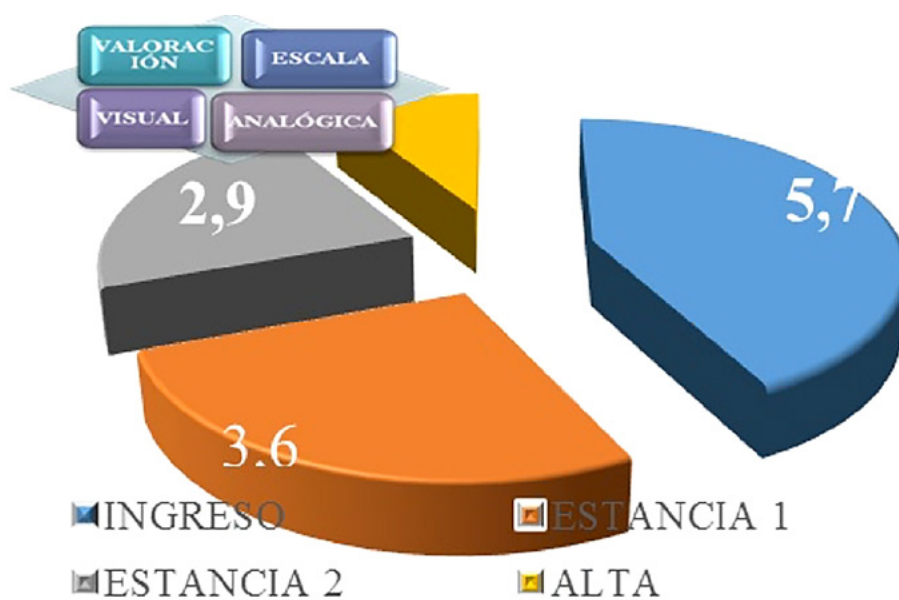


Figura 2. Puntuación eva durante el ingreso hospitalario.

Se ha considerado “cumplimiento de los protocolos” si se cumplen los siguientes:

- A. Medición de la escala EVA en la planta de hospitalización al menos una vez al día durante todos los días de ingreso.
- B. Tratamiento farmacológico usando los protocolos para dolor agudo postoperatorio disponibles en el hospital.

El EVA está recogido en el 100% de los casos por los investigadores del estudio, pero solo en un 80% de los casos la evaluación EVA fue realizada por enfermeras entrenadas en escalas de valoración del dolor, y posteriormen-

te registrada en la historia clínica. En un 10% restante esta información fue deficiente ya que el personal no estaba entrenado pero sus valores fueron registrados y en otro 10% no fue evaluado el dolor.

Los protocolos de manejo del dolor establecidos en nuestro Hospital fueron aplicados en todos los pacientes en función de la puntuación de la EVA. Los valores medios del EVA de todos los pacientes se muestran en la figura 2 y estos van disminuyendo desde el ingreso hasta el alta hospitalaria, con elevaciones puntuales en la patología intracraneal.



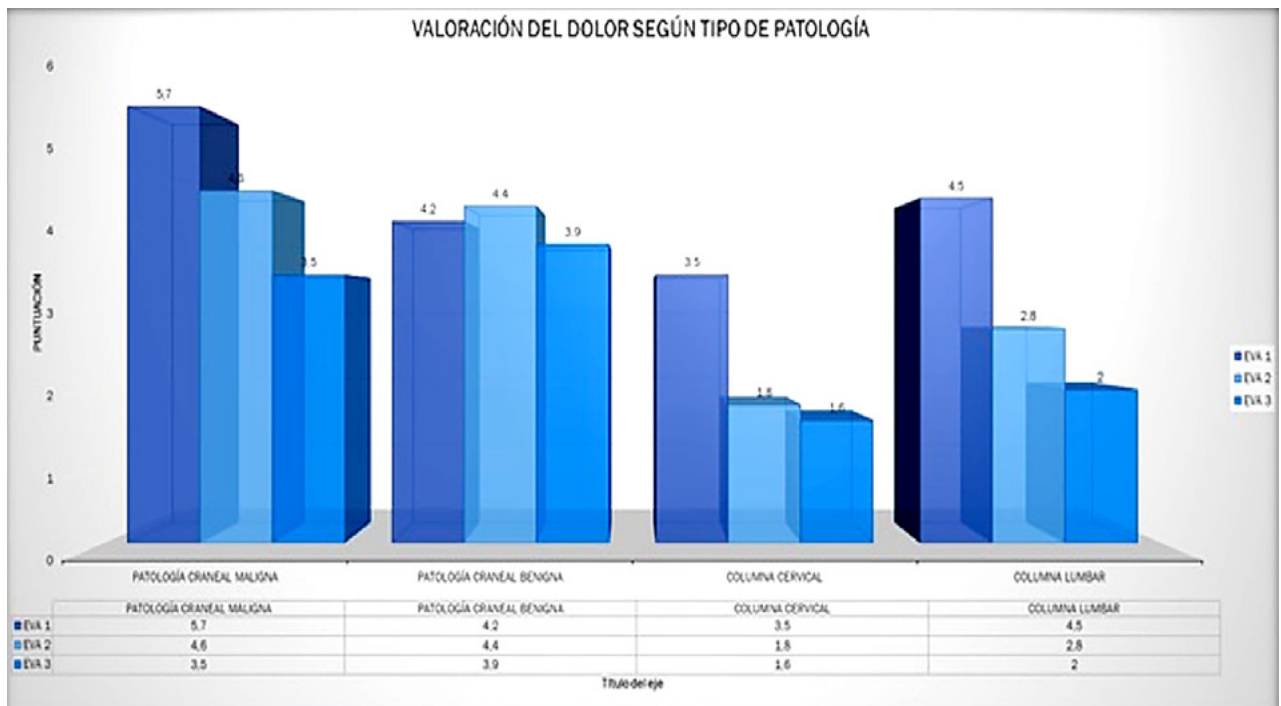


Figura 3. Evolución del dolor durante el ingreso y según patologías asociadas.

Además, se comprueba igualmente lo anteriormente expuesto si clasificamos a los pacientes en las distintas patologías estudiadas, siendo mayor el dolor en los pacientes con patología maligna intracraneal,  $p < 0,05$  (Figura 2). Atendiendo a la clasificación de pacientes por patologías se han observado mayores puntuaciones de dolor en los pacientes con patología maligna intracraneal,  $p < 0,05$ .

La duración media del ingreso hospitalario fue de 5,35 días. No hay reingreso por dolor ni visitas a urgencias tras el alta, existiendo una buena satisfacción tras el alta, según las encuestas del Servicio de Atención al Paciente (Tabla 4).

En nuestro estudio un elevado porcentaje, cercano al 35%, de los pacientes hospitalizados refirió una limitación importante en las actividades habituales de la vida diaria, tales como caminar, aseo, comunicarse con otras personas, leer u otras, como consecuencia de su dolor durante el ingreso.

## DISCUSIÓN

La International Association for the Study of Pain (IASP) realiza una definición del dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular presente o potencial, o descrita en términos de tal lesión”.<sup>11</sup> Como consecuencia de esta definición, el dolor es realmente una experiencia de tipo subjetivo que sólo puede evaluarse por la declaración del paciente que lo sufre, utilizando los instrumentos que han sido validados y que se consideran adecuados específicamente a la situa-

ción de cada paciente.<sup>12</sup>

El inadecuado control del dolor en los pacientes hospitalizados en servicios neuroquirúrgicos puede deberse a múltiples causas entre las que destacan una deficiente evaluación de la intensidad del dolor por el personal sanitario, así como barreras en la información del dolor relacionadas con el paciente, con los profesionales y con el propio sistema<sup>13</sup> y una limitada efectividad de los tratamientos.

Nuestros resultados difieren de la encuesta realizada a nivel europeo en 746 hospitales, de manera que no cuantifican la intensidad del dolor en pacientes hospitalizados en un 34% de pacientes frente a tan solo un 10% en nuestro estudio, en un 56% no se documenta frente al 10% en nuestro caso, y un 75% de los centros carecen de protocolos para manejar desde el punto de vista clínico el dolor.<sup>14</sup>

A pesar de nuestra trayectoria clínica, nuestra especial sensibilización con el manejo del dolor y la existencia de protocolos no impide que el control del dolor no sea adecuado en un porcentaje considerable de pacientes y que la herramienta utilizada para su medición funcione adecuadamente. Una posible explicación es el origen de nuestros pacientes, que la mayoría son oncológicos y de patología degenerativa de columna, pacientes que presentan dolor cuando ingresan para estudio.

El dolor de características agudas constituye un mecanismo biológico de alarma de primera línea de actuación; se considera como la consecuencia sensorial inmediata de la activación del sistema nociceptivo, lo que representa realmente una señal de alarma disparada por los sis-

temas de protección del organismo.<sup>15,16</sup> Generalmente el origen se debe al daño tisular, ya sea somático o visceral, y se desarrolla con un curso temporal que persigue cercanamente el proceso de reparación y de cicatrización de la lesión original. Si posteriormente no existen complicaciones, el dolor de características agudas desaparece con la propia lesión que lo originó. Su inadecuado tratamiento, sin embargo, puede dar origen en determinados casos a la persistencia prolongada en el tiempo de tal situación, y la aparición de dolor de características crónicas.<sup>17,18</sup>

El dolor de origen postoperatorio se considera como el máximo representante del dolor agudo. Se desarrolla como consecuencia de una estimulación de origen nociceptivo que es realmente el resultado de una agresión, de tipo directo o indirecto, producida por una intervención quirúrgica. Entendemos como agresión indirecta aquella que no es debida directamente a la aplicación de la técnica quirúrgica o del procedimiento anestésico, pero que a consecuencia de las mismas (espasmos musculares, distensión vesical o intestinal, lesiones de estructuras nerviosas secundarias a tracciones indebidas, etc.), o a la patología basal del paciente, se desarrolla durante el período postoperatorio. Clásicamente se ha considerado que la edad, el sexo o los factores sociales, culturales y étnicos pudieran influir sobre la percepción del dolor.<sup>19</sup> Por el contrario, y en base a diferentes estudios, actualmente es sabido que los ancianos presentan un mayor y más prolongado alivio del dolor que el resto de la población frente al mismo tratamiento de tipo analgésico.<sup>18-20</sup>

La elevada prevalencia de dolor en nuestro estudio, que realmente constituye un problema asistencial muy importante, a pesar de disponerse de tratamientos específicos y de muy diversos protocolos analgésicos, puede explicarse en base a los enunciados de Marks y Sachar en 1973<sup>20</sup> por una infra-dosificación de los opiáceos prescritos y por el bajo cumplimiento de su administración. Pensamos que estos factores podrían incidir de forma importante en la elevada prevalencia de dolor intenso que observamos en los pacientes estudiados en nuestro trabajo.<sup>21</sup>

En el Servicio de Neurocirugía de nuestro Hospital la patología de columna intervenida se trata de hernia discal y laminectomía descompresiva, quedando las grandes cirugías de escoliosis y fusiones instrumentadas a cargo del Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica, lo que puede explicar la inusual cifra de dolor más importante en patología craneal, datos que no se corresponden con los encontrados habitualmente en Servicios neuroquirúrgicos en los estudios recogidos hasta la fecha.<sup>12,17,20</sup>

A pesar de que en la actualidad existen avances muy importantes que han perfeccionado el conocimiento de los mecanismos más íntimos que dirigen la nocicepción y de los avances producidos en el control clínico y en el

tratamiento del dolor, con la aparición y el desarrollo de nuevas terapias farmacológicas y de técnicas analgésicas cada vez de una mayor eficacia, todavía existen numerosas publicaciones que inciden en el fracaso del tratamiento del dolor.<sup>22-24</sup> Todavía actualmente, en demasiadas ocasiones, el dolor es tratado de una forma tardía, de manera inadecuada e insuficiente.<sup>25</sup>

Independientemente de que el tratamiento ineficaz del dolor es una causa de sufrimiento, probablemente innecesario para la humanidad, y de las muy diversas consideraciones de origen ético que dicho fenómeno pudiera implicar, el tratamiento incorrecto del dolor representa un incremento de la morbilidad y de la mortalidad, un altísimo coste de tipo social y económico, y genera, dada su elevada incidencia, un aumento del gasto sanitario general. Por tanto, no queda más opción que aceptar que el problema que origina el dolor postoperatorio está sin resolver con el consiguiente sufrimiento que eso lleva consigo en los enfermos que son intervenidos en nuestros hospitales en la rutina del día a día.<sup>26</sup>

Hay factores importantes que debemos considerar, como el tipo de procedimientos, la agresividad de los mismos, y el porcentaje de pacientes que presentan dolor, agudo o crónico, previo a su ingreso hospitalario. Sabemos que el tipo de cirugía es el factor condicionante de mayor importancia de la intensidad y dolor postoperatorio.<sup>26,27</sup> La influencia directa del acto quirúrgico sobre el dolor postoperatorio viene determinada por la localización de la intervención, la naturaleza y duración de la intervención, el tipo y extensión de la lesión, los traumatismos quirúrgicos subyacentes y las complicaciones relacionadas con la intervención.

Los resultados de este estudio muestran que en porcentajes elevados se mide el dolor en planta por parte de enfermería (90%) y una prevalencia elevada (76,61%). Las puntuaciones medias se corresponden con dolor moderado<sup>3-4</sup> pero hasta un porcentaje del 40% de pacientes presentan puntuaciones de dolor superior a 5.

Todos estos factores influyen en los pacientes que se encuentran hospitalizados y según muy diferentes estudios la prevalencia de dolor se ha estimado en un porcentaje del 61,4%, sin que existan diferencias por sexo. La mayor parte de los pacientes presentaban dolor leve. Desde el punto de vista hospitalario, los pacientes postquirúrgicos tenían una prevalencia de dolor más elevada que los no quirúrgicos, aunque la intensidad se mantenía de cualquier manera en niveles de dolor de tipo moderado.<sup>28</sup> La prevalencia de dolor en nuestra serie es un 76,61%, mayor de lo recogido en la literatura, aunque mayoritariamente de carácter leve o moderado, en un 60% del total. Sin embargo, nos preocupa el porcentaje de pacientes con dolor intenso (40%), aunque es menor que el publicado por al-

gunos estudios recogidos en la literatura, con cifras entre 60% y 65% en el área quirúrgica. Actualmente, esto debe ser motivo de mejoría para aumentar la satisfacción de los pacientes y para reducir las estancias medias. Una publicación reciente sobre la prevalencia de dolor en los pacientes ingresados en las unidades quirúrgicas hospitalarias determina en un 56,5% el porcentaje de enfermos que presentan dolor de características moderadas o severas.<sup>29</sup>

Actualmente se conocen las diversas consecuencias médicas personales de un dolor mal tratado, así como las asistenciales, con retrasos en las altas hospitalarias, lo que conlleva un incremento en los costes asistenciales globales. Las causas o motivos de un tratamiento inadecuado son diversos y múltiples, desde problemas organizativos hospitalarios, a falta de tiempo y falta de motivación del personal, pasando por la complejidad en el manejo médico del dolor, la dificultad para la medición del mismo, o el escaso conocimiento de los mecanismos de acción de los distintos tratamientos analgésicos y, de forma general, del tratamiento global del dolor por parte del personal sanitario.<sup>7,30</sup> Habitualmente en los servicios de carácter quirúrgico se sigue tratando el dolor de una forma inadecuada e ineficaz, objetivándose un deficiente uso de los diversos analgésicos opiáceos por desconocimiento del personal sobre sus características farmacológicas, por el miedo a los diversos efectos secundarios que éstos originan, como puede ser la depresión respiratoria, por una mala utilización de las vías de administración de los mismos o por pautas de tratamiento inadecuadas.

Un adecuado control del dolor es un parámetro de verdadera calidad asistencial. En nuestro estudio un porcentaje elevado de los pacientes hospitalizados refirió una limitación importante, como consecuencia de su dolor, en sus actividades personales de la vida diaria durante el ingreso. La medición del dolor, introducida como la quinta constante, es obligatorio en las gráficas de enfermería para evitar o disminuir esta incidencia, tal y como reco-

mienda la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization.<sup>11</sup> No solo se debe medir el dolor, sino que el personal debe estar entrenado en las técnicas de dicha medición porque los profesionales sanitarios tenemos la obligación legal y la responsabilidad ética de asegurar que se utilicen los medios más efectivos con la finalidad de lograr el bienestar físico y el alivio del dolor en los pacientes hospitalizados.<sup>12</sup>

Nosotros somos partidarios de que el dolor sea considerado como una prioridad asistencial y que su alivio represente un criterio importante de calidad asistencial. En este sentido, nuestro Hospital realiza muchos esfuerzos para la implantación de recomendaciones basadas en la evidencia que nos ayuden de manera importante a prevenir, a mitigar y a tratar el dolor en nuestros pacientes, convirtiendo el alivio del dolor en una prioridad hospitalaria ("Hospital sin dolor").

Nuestro estudio tiene realmente importantes limitaciones porque no es un ensayo clínico y presenta sesgos importantes por las características de nuestros pacientes. Además el periodo de tiempo del estudio es limitado y no se utiliza el instrumento de medida EVA en todos los pacientes hospitalizados.

A pesar de estas limitaciones podemos concluir que en nuestro servicio, a pesar de la existencia de un protocolo analgésico, la prevalencia de dolor sigue siendo elevada (75,61%). Los niveles de dolor intenso (40%) deben mejorarse actualizando los protocolos analgésicos existentes. Las enfermedades malignas, de predominio intracraneal, se asocian con mayor incidencia de dolor. Tenemos una importante área de mejora en el entrenamiento y la aplicación de las escalas de medición de dolor por el personal de enfermería en todos los pacientes.

---

*No existe financiación ni conflicto de intereses.*

*Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>*

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg*, 2003;97(2):534-40.
2. Gan TJ, Habib AS, Miller TE, White W, Apfelbaum JL. Incidence, patient satisfaction and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Curr Med Res Opin*, 2014;30(1):149-60.
3. Parker SL, Mendenhall SK, Godil SS, Sivasubramanian P, Cahill K, Ziewacz J et al. Incidence of Low Back Pain After Lumbar Discectomy for Herniated Disc and Its Effect on Patient-reported Outcomes. *Clin Orthop Relat Res*. 2015 Jun;473(6):1988-99.
4. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*, 2006;367(9522):1618-25.
5. Thibault M, Girard F, Moumdjian R, Chouinard P, Boudreault D, Ruel M. Craniotomy site influences postoperative pain following neurosurgical procedures: a retrospective study. *Can J Anaesth*. 2007 Jul;54(7):544-8.
6. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth*, 2001;87(1):62-72.
7. Johansen A, Romundstad L, Nielsen C, Schirmer H, Stubhaug A. Persistent postsurgical pain in a general population: Prevalence and predictors in the Tromsø Study. *Pain*, 2012;153(7):1390-6.
8. Díez-Álvarez E, Arrospide A, Mar J, Cuesta M, del Carmen-Martínez M, Beitia E, Urrejola J. Valoración del dolor agudo postoperatorio. *Rev Calid Asist* 2009;24(5):215-21.
9. Coley KC, Williams BA, DaPos SV, Chen C, Smith RB. Retrospective evaluation of unanticipated admission and readmission after same day surgery and associated costs. *J Clin Anesth* 2002;14(5):349-53
10. Mezei G, Ghung F. Return hospital visits and hospital readmissions after ambulatory surgery. *Ann Surg* 1999;230(5):721-7.
11. Benhamou D, Berti M, Brodner G. Postoperative Analgesic Therapy Observational Survey (PATHOS): a practice pattern study in 7 central/southern European countries. *Pain* 2008;136:134-41.

12. Boulter JH, Curry BP, Szuffita NS, Miller CA, Spinelli J, Delaney JJ et al. Protocolization of Post-Transforaminal Lumbar Interbody Fusion Pain Control with Elimination of Benzodiazepines and Long-Acting Opioids. *Neurosurgery*. 2019 Jul;5:717-723.
13. Badenes R, Robba C, Taccone FS, Bilotta F. Neuro-ICU patient disposition: optimal venue for acute needs. *Curr Opin Crit Care*. 2018 Apr;24(2):65-71.
14. Morad A, Farrok S, Papangelou A. Pain management in neurocritical care; an update. *Curr Opin Crit Care*. 2018 Apr;24(2):72-79.
15. Patel ND, Broderick DF, Burns J, Deshmukh TK, Fries IB, Harvey HB, Holly L, Hunt CH, Jagadeesan BD, Kennedy TA, O'Toole JE, Perlmutter JS, Policeni B, Rosenow JM, Schroeder JW, Whitehead MT, Cornelius RS, Corey AS. ACR Appropriateness Criteria Low Back Pain. *J Am Coll Radiol*. 2016 Sep;13(9):1069-78.
16. Milaković B, Dostanić M, Ivanović S. Strategies for postoperative pain relief in neurosurgical intensive care unit. *Acta Chir Iugosl*. 2004;51(4):93-100.
17. Morton DL, Sandhu JS, Jones AK. Brain imaging of pain: state of the art. *J Pain Res*. 2016 Sep 8;9:613-24.
18. Vadivelu N, Kai AM, Tran D, Kodumudi G, Legler A, Ayrian E. Options for perioperative pain management in neurosurgery. *J Pain Res*. 2016 Feb 10;9:37-47.
19. Imaev AA, Dolmatova EV, Lubnin AI. Management of postoperative analgesia in patients after craniotomy. *Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko*. 2013;77(3):54-61.
20. Oh YS, Kim DW, Chun HJ, Yi HJ. Incidence and risk factors of acute postoperative delirium in geriatric neurosurgical patients. *J Korean Neurosurg Soc*. 2008 Mar;43(3):143-8.
21. Molnár L, Simon É, Nemes R, Fülesdi B, Molnár C. Postcraniotomy headache. *J Anesth*. 2014 Feb;28(1):102-11.
22. Reichart R, Vogel I, Weiss T, Hennig S, Walter J, Kalff R. Short Psychological Intervention as a Perioperative Pain Reduction Treatment in Spinal Neurosurgery. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*. 2011 Nov;73(6):387-396.
23. Hatgis J, Granville M, Jacobson RE. Evaluation and Interventional Management of Pain After Vertebral Augmentation Procedures. *Cureus*. 2017 Feb 28;9(2):e1061.
24. Batoz H, Verdonck O, Pellerin C, Roux G, Maurette P. The analgesic properties of scalp infiltrations with ropivacaine after intracranial tumoral resection. *Anesth Analg*. 2009 Jul;109(1):240-4.
25. De Benedittis G, Lorenzetti A, Migliore M, Spagnoli D, Tiberio F, Villani RM. Postoperative pain in neurosurgery: a pilot study in brain surgery. *Neurosurgery*. 1996 Mar;38(3):466-9; discussion 469-70.
26. Rajpal S, Hobbs SL, Nelson EL, Villavicencio A, Zielenski C, Beasley K, Kantha V, Mesenbrink J, Burneikiene S. The Impact of Preventative Multimodal Analgesia on Postoperative Opioid Requirement and Pain Control in Patients Undergoing Lumbar Fusions. *Clin Spine Surg*. 2020 Apr;33(3):E135-E140.
27. Argoff CE. Recent management advances in acute postoperative pain. *Pain Pract*. 2014 Jun;14(5):477-87.
28. Lovich-Sapola J, Smith CE, Brandt CP. Postoperative pain control. *Surg Clin North Am*. 2015 Apr;95(2):301-18.
29. Glare P, Aubrey KR, Myles PS. Transition from acute to chronic pain after surgery. *Lancet*. 2019 Apr 13;393(10180):1537-1546.
30. Moore RA, Derry S, Aldington D, Wiffen PJ. Single dose oral analgesics for acute postoperative pain in adults - an overview of Cochrane reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Sep 28;2015(9):CD008659.

## COMENTARIO

En este interesante artículo, los autores muestran su protocolo de valoración y tratamiento del dolor agudo durante la internación en un Servicio de Neurocirugía. La utilización de escalas, en este caso la visual analógica, ayuda enormemente a la unificación de criterios. En la actualidad, las unidades de tratamiento del dolor deberían ser multidisciplinarias, incluyendo más allá de los médicos y enfermeros, la psicología, psiquiatría y kinesiología entre otros. La asistencia de los anestesiólogos en el periodo postoperatorio inmediato resulta importante cuando se considera la eventual colocación de bombas de infusión de analgésicos. Los autores analizan la incidencia del dolor severo en las distintas patologías, encontrándose las enfermedades malignas, especialmente las intracraneales, como principal causa.

Compartimos con los autores el concepto de que resulta muy útil la definición de un protocolo de diagnóstico eficiente para ser utilizado rutinariamente por el personal de salud en la internación, a los fines instaurar un tratamiento temprano y efectivo para evitar complicaciones secundarias al dolor persistente.

Dr. Federico Sánchez González

# Punción ventricular transorbitaria: Revisión de la técnica y reporte de un caso

Nelson A Picard,<sup>1</sup> Gisella E. Gómez,<sup>2</sup> Carlos A. Zanardi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio De Neurocirugía Y Cirugía De Columna.

<sup>2</sup>Unidad De Terapia Intensiva,  
Clínica La Pequeña Familia, Junín, Buenos Aires, Argentina

## RESUMEN

La punción ventricular transorbitaria (PTO) es una técnica rápida y sencilla aunque poco utilizada en la actualidad. Como puede realizarse en la cama del paciente, resulta ideal en aquellos con hidrocefalia aguda rápidamente evolutiva o con enclavamiento transtentorial inminente o reciente, en quienes el acceso expeditivo a las cavidades ventriculares puede salvarles la vida. Revisamos aquí el desarrollo histórico de la técnica desde su descripción original en 1933. Por último, presentamos el caso de una paciente con hidrocefalia aguda secundaria a edema cerebeloso, en quien el empleo de la PTO dio tiempo para implementar el tratamiento definitivo. La técnica utilizada por nosotros consistió en un ingreso transpalpebral, por detrás del reborde orbitario superior y a nivel mediopupilar, con una trayectoria dirigida hacia la sutura sagital, dos a tres traveses de dedo por detrás de la sutura coronal.

**Palabras claves:** Abordaje transorbitario, cirugía, herniación cerebral, hidrocefalia aguda, ventriculostomía.

**Transorbital Ventricular Puncture: Review of the technique and report of a case**

## ABSTRACT

*Transorbital ventricular puncture (TOP) is a fast and simple but poorly understood technique. As it can be performed at the patient's bedside, it is ideal in patients with rapidly evolving acute hydrocephalus or with imminent or recent transtentorial herniation, in whom expeditious access to the ventricular cavities can be life-saving. We review the historical development of the technique since its original description in 1933. Finally we present the case of a patient with acute hydrocephalus secondary to cerebellar edema, in whom the use of TOP allowed time to implement definitive treatments. The technique used by us consisted of an entry point through the upper eyelid, behind the superior orbital rim, and at the midpupillary line, with a trajectory aimed towards the sagittal suture two to three finger widths behind the coronal suture.*

**Keywords:** Acute hydrocephalus, brain herniation, surgery, transorbital approach, ventriculostomy.

## INTRODUCCIÓN

Frecuentemente los neurocirujanos son llamados en consulta para evaluar pacientes en coma, algunos de ellos con signos de enclavamiento transtentorial inminente o reciente. En casos de enclavamiento inminente o reciente, y principalmente en pacientes cuyo deterioro es secundario a hidrocefalia aguda rápidamente evolutiva (como puede suceder en algunas lesiones de la fosa posterior o de disfunciones valvulares proximales), el acceso expeditivo a las cavidades ventriculares puede salvar la vida del paciente. Haciendo a un lado los lactantes con fontanela presente, en quienes el acceso es transfontanelar, en adultos se han propuesto varias técnicas para acceder en forma urgente a los ventrículos laterales, aunque en la práctica las mismas se reducen básicamente a dos. Una de ellas es la perforación manual del cráneo girando de modo alterado una aguja gruesa<sup>9,12</sup> (actualmente el mandril de una aguja 14G, recto o doblado en "L"). La técnica descrita originalmente empleaba un orificio a nivel frontal (unos 5,5 cm por encima del nasión y 3 cm hacia lateral)<sup>12</sup> la que

posteriormente fue modificada, realizando la punción a nivel precoronal Parasagital.<sup>9</sup> Estas técnicas son bastante rápidas (pueden requerir un mínimo rasurado) y, dependiendo del espesor del cráneo, se utilizan 2 o más agujas, ya que pierden el filo rápidamente. Una vez atravesado el cráneo se puede continuar con la misma aguja, aunque puede ser conveniente cambiarla por otra de punción raquídea. Por lo general, desde la convexidad la aguja accede a las cavidades ventriculares siguiendo una dirección o eje perpendicular al cráneo, principio en el que luego se basó la guía ("trípode") de Ghajar.<sup>4</sup>

La otra vía, transorbitaria, es poco utilizada y a veces hasta desconocida, a pesar de ser más sencilla y veloz. Fue descrita por Achille Dogliotti<sup>1</sup> en 1933 como una variante para la inyección diagnóstica de aire (neumoventriculografía) (Figura 1).

En 1937, Fiamberti<sup>2</sup> se basó en la técnica de Dogliotti para simplificar la leucotomía prefrontal (Figura 2), técnica psicoquirúrgica que acababa de ser descrita (1936) por Egas Moniz,<sup>7</sup> y que le iba a valer a este último el Premio Nobel de Medicina en 1949.

La técnica propuesta por Fiamberti sería luego adoptada y difundida en Estados Unidos por Walter Freeman,<sup>3</sup> psiquiatra, quien gracias a la sencillez y velocidad del método llegó a realizar personalmente más de 3000 proce-

Nelson Picard

nelsonalfredopicard@gmail.com

Recibido: noviembre de 2022. Aceptado: marzo de 2023.

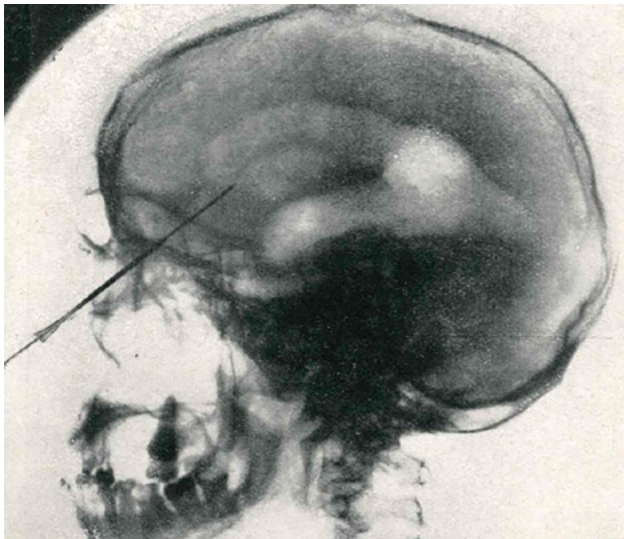


Figura 1: Descripción original de la neuromonografía por vía transorbitaria en un paciente portador de hidrocefalia.1 Se aprecia el ventrículo lateral contrastado por aire y la punta de la aguja en el cuerno frontal.

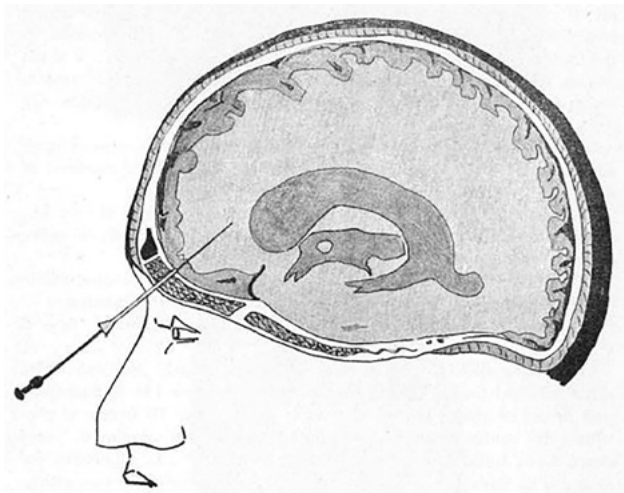


Figura 2: Esquema representando el uso de la vía transorbitaria para la lesión de los haces frontales basales<sup>2</sup> en lugar del abordaje frontal alto descrito en 1936 por Egas Moniz.

dimientos, muchos de ellos fuera del quirófano, lo que le generó severas críticas por parte de la comunidad neuroquirúrgica de su tiempo.<sup>7</sup> A diferencia de Dogliotti y de Fiamberti, Freeman ingresaba a la órbita ya no a través del párpado superior sino por el fondo de saco conjuntival superior una vez evertido aquel; luego orientaba el leucótomo siguiendo un curso paralelo al dorso nasal (Figura 3) y por último lesionaba los haces frontales imprimiéndole al leucótomo un movimiento en abanico en el plano coronal. El fundamento de esta variante subpalpebral era mayormente estético, ya que frecuentemente se producían hematomas que obligaban al uso de anteojos oscuros en los días que seguían a la intervención.<sup>3</sup>

Desconociendo el trabajo original de Dogliotti y siguiendo un razonamiento inverso al que oportunamen-

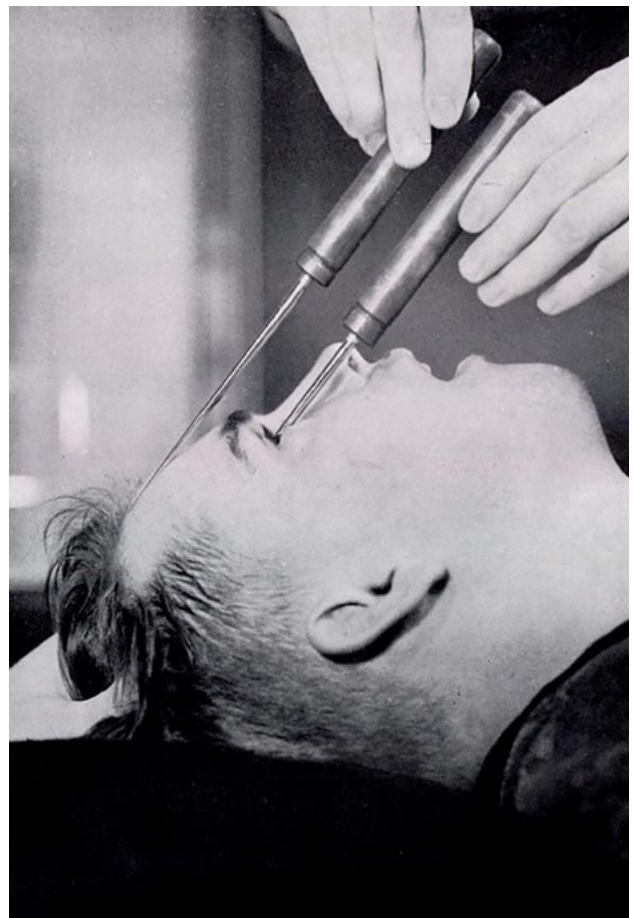


Figura 3: Lobotomía prefrontal según la técnica de Freeman. Para Freeman,<sup>3</sup> no era necesario preparar el campo operatorio, ya que consideraba al saco conjuntival como normalmente estéril. En esta figura se aprecian dos leucótomos similares: uno de ellos a una profundidad de 7 cm, orientado ligeramente hacia la línea media y siguiendo un eje paralelo al del dorso nasal. El segundo leucótomo sirve para estimar la posición de la punta del primero a nivel cerebral. La trayectoria, cuya prolongación imaginaria alcanzaría la sutura cononal, pretendía evitar las cavidades ventriculares. Reproducida de Jones y Shankin<sup>6</sup> con permiso de American Journal of Psychiatry.

te hiciera Freeman, Wada y Toyota,<sup>14</sup> propusieron una modificación a la técnica de Freeman para la realización, nuevamente, de la neuromonografía (Figura 4). A pesar de su sencillez, la vía transorbitaria no alcanzó popularidad más allá del empleo que le dieran Freeman y sus seguidores, y al igual que la psicocirugía cayó en desuso con la aparición de los psicofármacos.<sup>7</sup>

En 1981 Madrazo Navarro y colaboradores<sup>8</sup> describieron la PTO, ya no como herramienta diagnóstica sino terapéutica. Siguiendo a Freeman ingresan a la órbita a través del saco conjuntival superior luego de elevar el párpado, perforando el techo orbitario a nivel medio-pupilar y un centímetro posterior al arco superciliar. A partir de aquí los autores van a diferir en cuanto a la dirección que adopta la aguja: Madrazo la orienta hacia la sutura coronal en la línea media, dirección que posteriormente reproducirán Wilson y colaboradores<sup>15</sup> para tratar un pa-



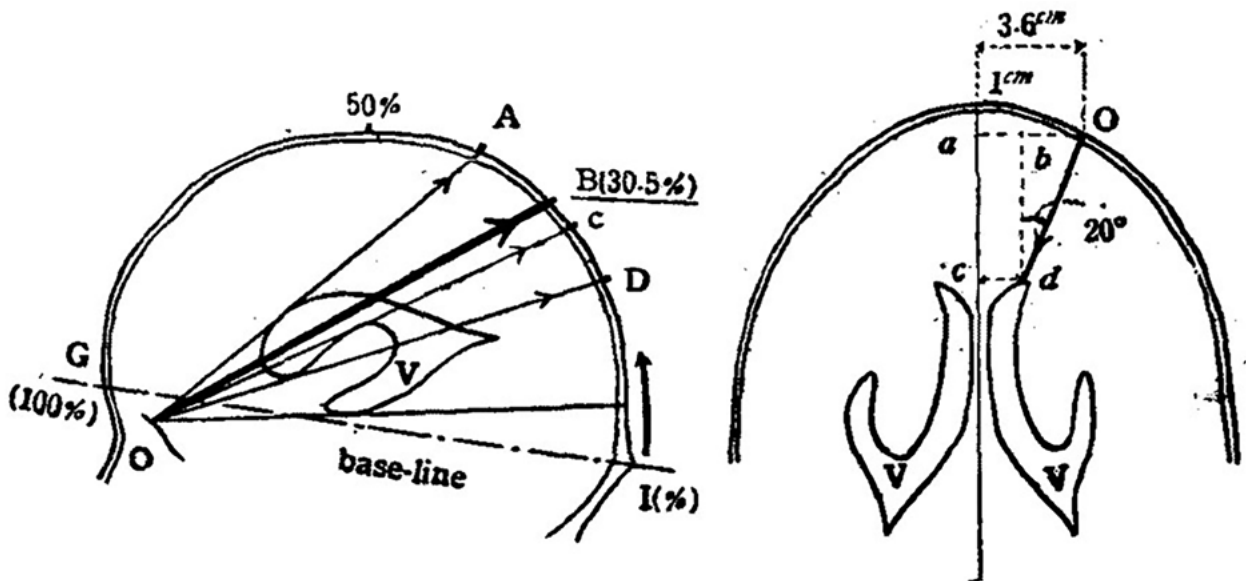


Figura 4: Mediciones realizadas en neuromoencefalogramas de pacientes psicóticos para estimar la trayectoria transorbitaria de la aguja. Reproducida de Wada y Toyota,<sup>14</sup> con permiso de Tohoku University Medical Press.



Figura 5: En esta ventriculografía positiva, iodoventriculografía, es clara la relación entre los cuernos frontales y las referencias óseas. Intentar una trayectoria hacia la sutura coronal puede no alcanzar un sistema ventricular moderadamente dilatado. Orientar la aguja hacia la sutura sagital algunos centímetros posteriores al bregma posibilitará el acceso a mano alzada del cuerno frontal. Como detalle se aprecian los orificios parietales de punción. Imagen ventriculográfica (histórica) cortesía del Dr. Matías Baldoncini.

ciente con presunción de hidrocefalia aguda.

Debe señalarse aquí que la trayectoria de la aguja hacia la sutura coronal,<sup>8</sup> siguiendo a Freeman, no tuvo en cuenta que la leucotomía transorbitaria tenía también como objetivo evitar el ingreso al sistema ventricular. Basta observar una ventriculografía (Figura 5) para percibir el error. Es así que salvo la presencia de grandes dilataciones ventriculares convendrá inclinar la aguja hacia la sutura sagital dos a tres traveses de dedo posteriores a la sutura coronal, más posterior cuanto menos dilatación ventricular exista. Entonces, una vez transpuesto con

TABLA 1. COMPARATIVA ENTRE LAS DIFERENTES TÉCNICAS DESCRIPTAS DE PTO

Autor	Trayectoria	Contexto	Año
Dogliotti <sup>1</sup>	45° arriba y atrás, hacia medial	Neumoven-triculografía	1933
Fiamberti <sup>2</sup>	Como Dogliotti, pero con menor recorrido	Leucotomía	1937
Freeman <sup>3</sup>	Paralelo al dorso nasal	Lobotomía	1947
Wada <sup>14</sup>	35-45° hacia arriba y atrás, 20° hacia medial	Neumoven-triculografía	1951
Madrazo Navarro <sup>8</sup>	Hacia la sutura coronal y medial	Punción ventricular	1981
Wilson <sup>15</sup>	Hacia la sutura coronal y medial	Punción ventricular	2007
Tubbs <sup>13</sup>	45° hacia arriba y atrás, 15-20° a medial	Punción ventricular	2009

una ligera presión el techo orbitario, se avanza progresivamente la aguja, usualmente unos 3 centímetros o más, hasta observar la salida de LCR.

En 2009 Tubbs y colaboradores<sup>13</sup> refinaron los reparos anatómicos en un estudio cadavérico, aunque en el contexto de la emergencia pretender mucha precisión puede resultar engorroso (Tabla).

Dentro de los riesgos específicos de la PTO están la

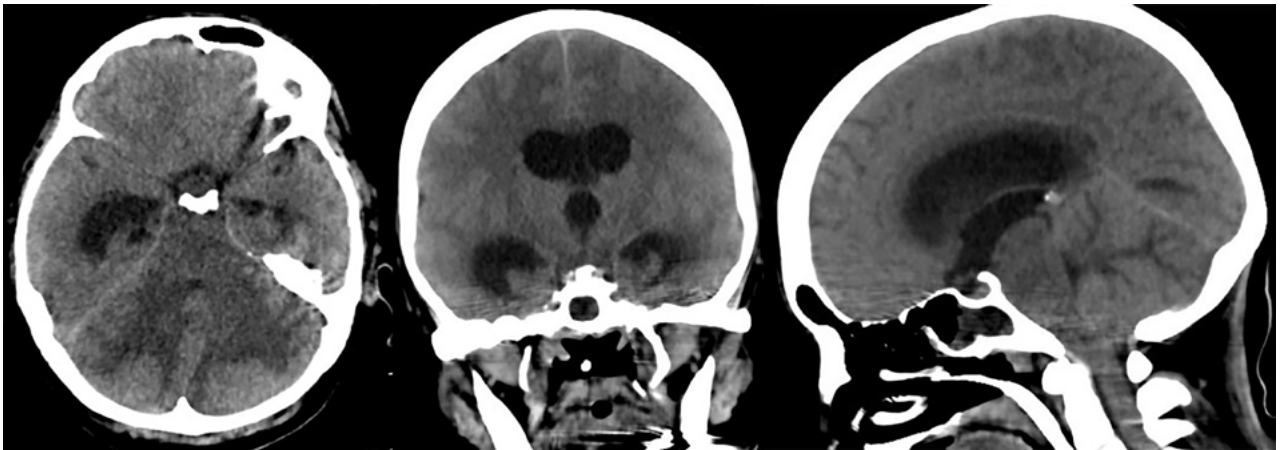


Figura 6: Tomografía computada del encéfalo donde se aprecia edema cerebeloso con compresión del tronco cerebral e hidrocefalia supratentorial aguda.



Figura 7: Punción ventricular transorbitaria derecha. Se aprecia la salida de LCR por la aguja. La profundidad alcanzada por la misma fue de 6 cm. La paciente estaba traqueostomizada por su patología pulmonar.

lesión del paquete supraorbitario (hematoma orbitario, trastorno sensitivo frontal), y la posibilidad teórica de fístula de LCR hacia la órbita. Una trayectoria intracerebral inadecuada podrá dar origen a otras complicaciones, como cualquier otro abordaje.

## PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Se trata de una mujer de 47 años, portadora de angéiis de Wegener con compromiso pulmonar severo y otras comorbilidades, que requirió asistencia ventilatoria mecánica (AVM) por insuficiencia ventilatoria y posteriormente traqueostomía. Luego de varios días en AVM desarrolló en el transcurso de pocas horas estupor y deterioro de la respuesta motriz; la TC de encéfalo sin contraste mostró hidrocefalia aguda obstructiva por lesión de fosa posterior (Figura 6).

Ante la posibilidad de compromiso simultáneo irreversible del tronco cerebral se planteó la necesidad de RMN

para definir la conducta a seguir, pero en menos de media hora de realizada la tomografía la paciente desarrolló pupilas intermedias no reactivas a la luz. Se realizó entonces la evacuación inmediata de 25 ml de LCR por vía transorbitaria derecha (Figura 7), recuperándose instantáneamente el reflejo fotomotor.

La RMN realizada de inmediato mostró edema cerebeloso y ausencia de compromiso troncal (Figura 8).

La evacuación de LCR dio tiempo para colocar una derivación ventricular externa en quirófano, la que se retiró a los 10 días, luego de normalizada la presión del LCR y de corroborar tomográficamente la recuperación del acueducto y del cuarto ventrículo. La paciente, sin embargo, presentó nuevas intercurencias, tanto a nivel pulmonar como cerebral: hemorragia occipital derecha (Figura 9).

Finalmente, y luego de 45 días de la PTO inicial, logró derivarse a un centro de rehabilitación. Una RMN de control a los 3 meses mostró secuelas menores a nivel parenquimatoso y ausencia de hidrocefalia (Figura 10). A 8 meses del episodio inicial la paciente es independiente, refiere trastornos mínimos en la memoria anterógrada, y deambula por sus propios medios. Al examen neurológico se constata hemianopsia homónima derecha (Figura 11).

## DISCUSIÓN

Basándonos en la descripción original de Dogliotti iniciamos la trayectoria a través del párpado superior con una aguja de punción raquídea N° 19, inmediatamente por detrás del reborde superior y a nivel mediopupilar. La resistencia que ofreció el techo orbitario fue escasa y una vez traspuesto el mismo se avanzó la aguja en dirección a la sutura sagital, dos a tres traveses de dedo por detrás de la sutura coronal, profundizándola primero unos 3 cm y luego retirando y recolocando el mandril cada 1 cm, hasta obtener la salida de LCR. Alcanzado el ventrículo lateral, la evacuación de 25 ml nos dio tiempo suficiente para



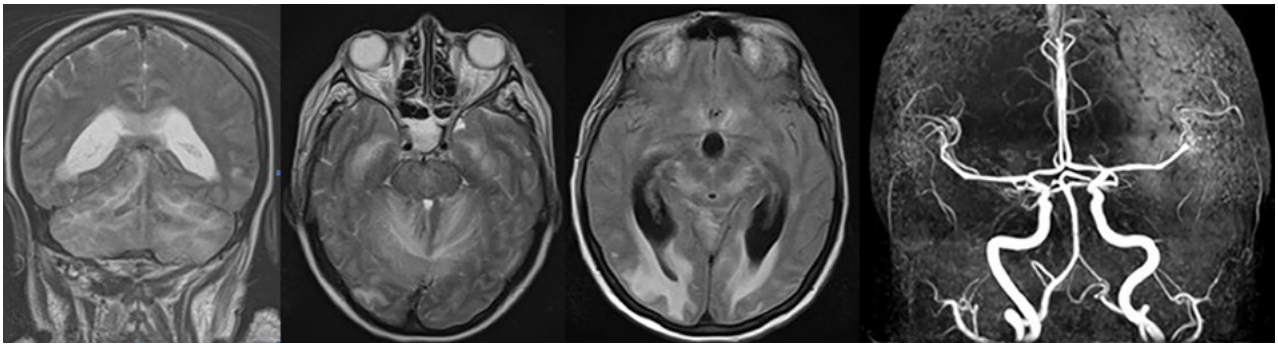


Figura 8: RMN y angiRMN: se aprecia edema cerebeloso bilateral, compromiso cerebral a nivel occipital a predominio derecho, balonización del tercer ventrículo y ausencia de oclusiones arteriales.

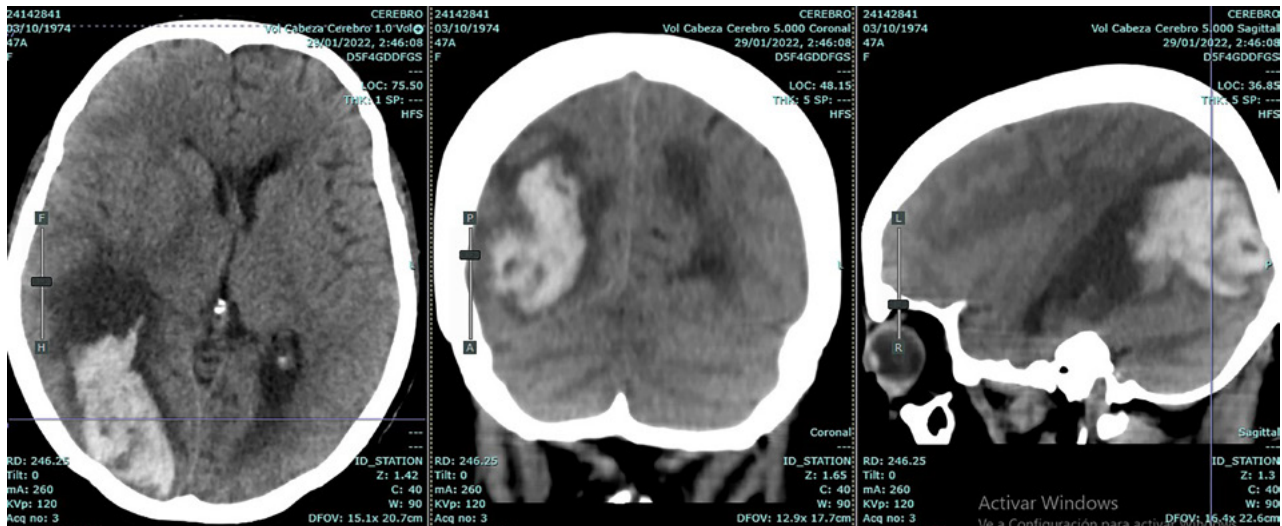


Figura 9: Hemorragia occipital derecha que evolucionó favorablemente con tratamiento conservador. La angioTC de encéfalo no mostró lesiones vasculares subyacentes. Se aprecia secuela parenquimatosa contralateral córtico-subcortical.

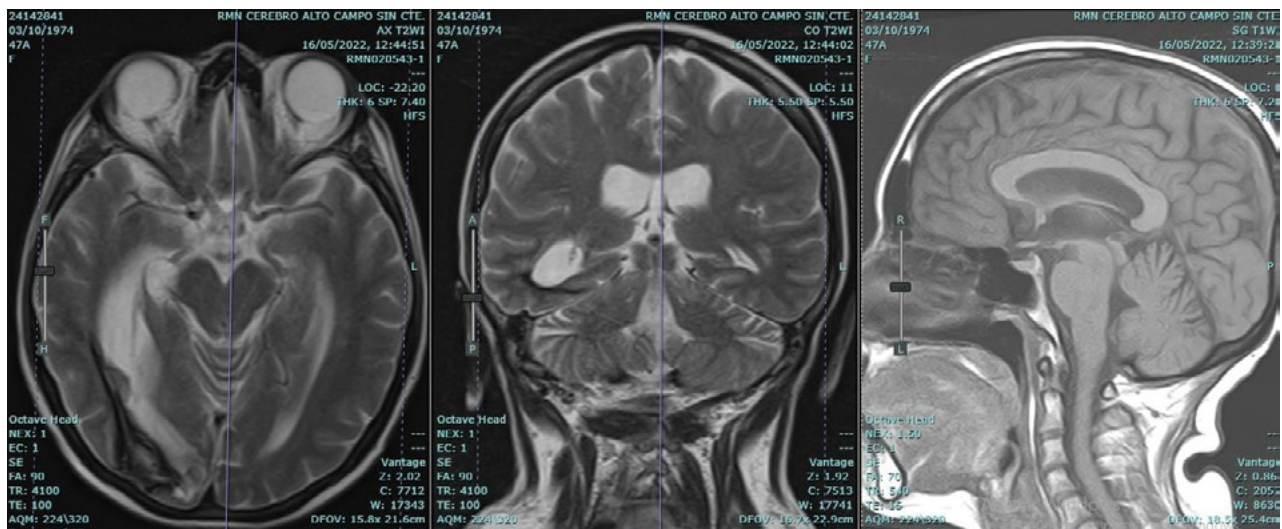


Figura 10: izquierda y centro, RMN de encéfalo control realizada a los 4 meses del episodio de hidrocefalia aguda. Se aprecia la secuela del sangrado a nivel occipital derecho: hipointensidad por hemosiderina y retracción del sector ventricular adyacente. Derecha: secuencia T1 sagital donde se aprecia la normalidad de las estructuras infratentoriales.

completar el estudio de la paciente y luego colocar una derivación ventricular externa en quirófano. Si bien la dirección hacia línea media resulta útil, debe recordarse que

con esta técnica el objetivo no es dejar un catéter a nivel del foramen de Monro sino drenar líquido para descomprimir el cerebro y dar tiempo para llevar a cabo el trata-

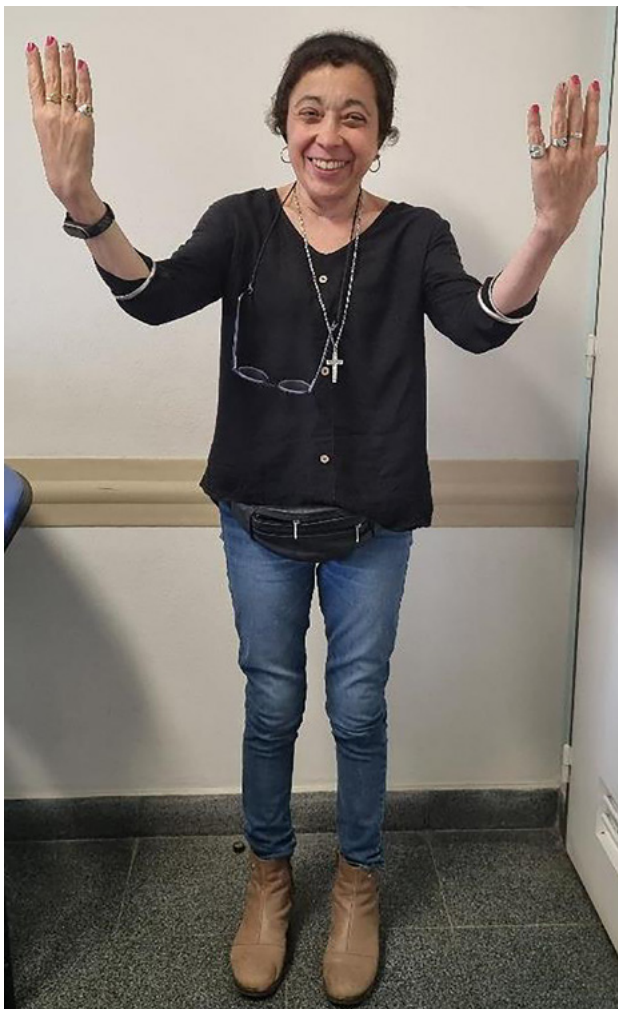


Figura 11: La paciente a los 8 meses del episodio agudo (reproducida con su permiso).

miento definitivo.

Un detalle hoy anecdótico es que si bien en nuestro caso la paciente se hallaba sedada y en asistencia ventilatoria mecánica, en la descripción original de la técnica el paciente colaborador se manejaba con anestesia local.<sup>1</sup>

Creemos que el empleo de agujas en lugar de instrumentos de mayor calibre (leucótomos) hace innecesario el abordaje a través del fondo de saco conjuntival superior al modo de Freeman. Uno de los argumentos para explicar el poco uso de la vía transorbitaria es el temor de los neurocirujanos de lesionar el globo ocular.<sup>10</sup> Pero es importante notar que el abordaje transpalpebral sólo atraviesa el músculo orbicular; no atraviesa el elevador del párpado superior, como sí sucede necesariamente con el acceso por el saco conjuntival; esto permite acolchar mejor el globo ocular y alejarlo de la trayectoria de la aguja. Parece claro entonces que el abordaje transpalpebral no sólo reduce las dificultades y los riesgos del procedimiento, sino que lo torna aún más expeditivo.

Por último, direccionar la aguja hacia la sutura sagital dos o tres traveses de dedo (más posterior cuanto menor sea la dilatación ventricular) por detrás de la sutura coronal, posibilitará el acceso al ventrículo lateral a unos 6-8 cm desde la piel, sin mayores dificultades.

## CONCLUSIONES

El acceso expeditivo al sistema ventricular puede salvar la vida del paciente. A pesar de ser poco utilizada en la actualidad, la vía transorbitaria transpalpebral es quizás el modo más sencillo de lograrlo.

## Agradecimientos

Agradecimientos al Dr. Matteo Baccanelli por los artículos históricos originales en italiano (referencias 1 y 2), y al Dr. Matías Baldoncini por la imagen iodoventriculográfica.

*Los autores declaran no tener conflictos de interés ni recibir financiamiento por parte de la industria.*

*Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dogliotti AM. Ventricolografía cerebrale diretta per via transorbitale. Bolletino e memorie della Societa Piemontese di Chirurgia 1933;3:73-84.
2. Fiamberti AM. Proposte di una tecnica operatoria modificata e semplificata per gli interventi alla Moniz sui lobi prefrontali in malati di mente. Rassegna di Studi Psichiatrici 1937;26:797-805.
3. Freeman W. Transorbital lobotomy. Am J Psychiatry 1949;105:734-40.
4. Ghajar JB. A guide for ventricular catheter placement. Technical note. J Neurosurg 1985;63:985-6.
5. Houlihan LM, Belykh E, Zhao X, O'Sullivan MGJ, Preul MC. From Krönlein, through madness, to a useful modern surgery: the journey of the transorbital corridor to enter the neurosurgical armamentarium. J Neurosurg 2021;5:1-10.
6. Jones CH, Shanklin JG. Transorbital lobotomy in institutional practice. Am J Psychiatry 1950;107:120-7.
7. Léveque M: Psychosurgery. New techniques for brain disorders. Springer. 2014.
8. Madrazo Navarro I, García Rentería JA, Rosas Peralta VH, Dei Castilli MA. Transorbital ventricular puncture for emergency ventricular decompression. J Neurosurg 1981;54:273-4.
9. Moringlane JR, Von Wild K, Samii M. Clinical value of percutaneous needle trephination (PNT). Acta Neurochir 1980;54:181-189.
10. Morone PJ, Dewan MC, Zuckerman SL, Tubbs RS, Singer RJ. Craniometrics and Ventricular Access: A Review of Kocher's, Kaufman's, Paine's, Menovksy's, Tubbs', Keen's, Frazier's, Dandy's, and Sanchez's Points. Oper Neurosurg (Hagerstown) 2020;18:461-469.
11. Mortazavi MM, Adeeb N, Griessenauer CJ, Sheikh H, Shahidi S, Tubbs RI, Tubbs RS. The ventricular system of the brain: a comprehensive review of its history, anatomy, histology, embryology, and surgical considerations. Childs Nerv Syst 2014;30:19-35.
12. Rifkinson N, Alvarez de Choudens JA, Borrás PJ, Martín B, Negron R, Mercado H. Technical suggestions. A simple method for

- 
- ventriculography. *J Neurosurg* 1973;38:393-4.
13. Tubbs RS, Loukas M, Shoja MS, Cohen-Gadol AA. Emergency transorbital ventricular puncture: refinement of external landmarks. *J Neurosurg* 2009;111:1191-2.
  14. Wada T, Toyota M. Transorbital brain-ventricle puncture or a new method for pneumoventriculography. *Tohoku J Exp Med* 1951;54:223-6.
  15. Wilson SR, Schauer B, Price DD. Transorbital ventricular decompression in an acutely decompensated hydrocephalic ED patient. *Am J Emerg Med* 2007;25:208-10.

# Tratamiento de la hipertensión endocraneana idiopática con angioplastia de seno transverso

Javier Goland, Gustavo Doroszuk, Tomás Funes,  
Guadalupe Alvarez, Armando Basso

Sanatorio Anchorena San Martín, Buenos Aires, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** La hipertensión endocraneana idiopática (HEI) o pseudotumor cerebri es una enfermedad de origen y fisiopatología desconocida que puede generar graves consecuencias. El abordaje terapéutico clásico inicial es la dieta hipocalórica y la acetazolamida. La fenestración de la vaina del nervio óptico y la colocación de un sistema de derivación de LCR constituyen procedimientos quirúrgicos clásicos aceptados para esta entidad en los casos sin respuesta al manejo farmacológico.

En 1995 se describió la asociación de la HEI y la estenosis de senos transversos y en 2002 se publicó el primer caso de angioplastia de seno transverso como tratamiento exitoso de la HEI en un paciente. En los últimos 20 años se han reportado múltiples casos y series de casos con excelentes resultados pasando a formar parte de las herramientas válidas para el tratamiento de esta entidad.

**Objetivo:** Describir la técnica de angioplastia e implantación de stent en el seno transverso como tratamiento de la hipertensión endocraneana idiopática.

**Material y métodos:** Descripción de la técnica quirúrgica y los dispositivos utilizados para la angioplastia del seno transverso en un paciente con HEI asociado a estenosis del mismo.

**Conclusiones:** Se describe la técnica de angioplastia e implantación de un stent en el seno transverso en una paciente con diagnóstico de HEI asociado a estenosis de seno trasverso con buena evolución.

**Palabras clave:** Estenosis de seno venoso dural. Hipertensión Endocraneana Idiopática. Seno Transverso. Stent.

*Transverse Sinus Stenting: A Treatment for Idiopathic Intracranial Hypertension. Technical Note.*

## ABSTRACT

**Background:** Idiopathic intracranial hypertension (IIH) is a disease of unknown etiology and physiopathology that can generate serious consequences. The initial classical treatment is weight loss and acetazolamide. Optic nerve fenestration surgery and CSF diversion are accepted as surgical procedures for the treatment of this entity. In 1995, the association of IIH and dural sinus stenosis by venography was described and in 2002 the first case of stent implantation in transverse sinus as a successful treatment of IIH in a patient was published. In the last 20 years have been published multiple case reports and case series with excellent results, becoming part of the valid tools for the treatment of this disease.

**Objective:** To describe surgical technique of stenting the transverse sinus in a patient with IIH diagnosis.

**Material and methods:** Description of diagnosis steps and stenting technique of transverse sinus in a patient with IIH associated to transverse sinus stenosis.

**Conclusions:** We describe stenting technique of transverse sinus in a patient with IIH diagnosis.

**Keywords:** Dural venous sinus stenosis. Intracranial Idiopathic Hypertension, Stent, Transverse Sinus.

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión endocraneana idiopática (HEI) es una entidad caracterizada por la presencia de presión intracraneana alta persistente y sin ninguna otra enfermedad cerebral subyacente. Presenta una prevalencia de 0.9 a 1.7 cada 100.000 personas en la población en general. Esta prevalencia aumenta en mujeres jóvenes con sobrepeso siendo en esta población 15 a 19 cada 100.000 en Estados Unidos. El 90% de los pacientes afectados por esta entidad son mujeres.<sup>1</sup>

La triada clásica de presentación incluye cefaleas crónicas, edema de papila y déficit visual en ausencia de otros signos neurológicos, ventriculomegalia ni lesiones intracraneanas. Otros signos que pueden sumarse son déficit

de VI par, zumbidos pulsátiles, escotomas, fopsias, dolor retroocular y diplopía.

Para el diagnóstico se utilizan los Criterios de Dandy modificados: 1) signos y/o síntomas de hipertensión endocraneana, 2) ausencia de signos de foco salvo VI par, 3) PL con presión de apertura alta y LCR con características químicas y citológicas normales y 4) ausencia de ventriculomegalia. Por otro lado, se deben descartar las condiciones que generan hipertensión endocraneana secundaria: Enfermedad de Addison, hipoparatiroidismo, EPOC, hipertensión pulmonar, apnea del sueño, falla renal, anemia ferropénica, consumo de tetraciclinas, vitamina A, anabólicos, corticoides, hormona de crecimiento, ácido nalidixico, litio y por último la presencia de trombosis venosa cerebral o yugular.<sup>2</sup>

La primera línea de tratamiento se focaliza en modificaciones de la alimentación indicando dieta hiposódica e hipocalórica. Se reconoce una relación directa entre el índice corporal medio y la presión venosa. Como ejem-

Javier Goland

javiergoland@gmail.com

Recibido: noviembre de 2022. Aceptado: marzo de 2023.



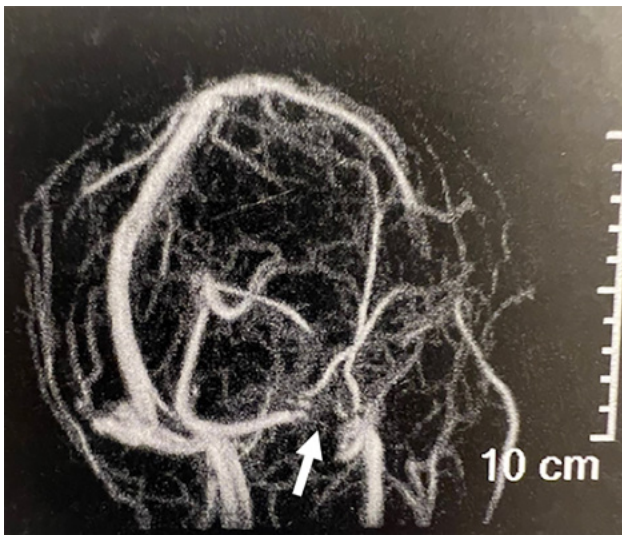


Figura 1: Angioresonancia en tiempo venoso. La flecha blanca señala la estenosis del seno transversal derecho.

plo de casos extremos, un estudio de Suggerman en 1995 mostró disminución significativa de la presión intracraneana en 8 pacientes con obesidad mórbida luego de realizarles un bypass gástrico.<sup>3</sup> También como primera línea de tratamiento está el abordaje farmacológico con acetazolamida que inhibe la anhidrasa carbónica en el plexo coroideo. Un estudio randomizado multicéntrico doble ciego en pacientes con esta entidad reveló una disminución en el edema de papila y mejoría en la agudeza visual luego del tratamiento con dosis altas de acetazolamida.<sup>4</sup>

Una segunda línea de tratamiento, más invasiva, se focaliza en disminuir la presión intracraneana evacuando LCR, ya sea con punciones lumbares a repetición, derivaciones ventrículo-peritoneales o lumbo-peritoneales. Una revisión mostró que las derivaciones ventrículo-peritoneales y lumboperitoneales son altamente efectivas en el período POP inmediato pero con una tasa de revisión del sistema de 30% y 60% respectivamente.<sup>5</sup>

La fenestración de la vaina del nervio óptico es otro procedimiento descrito para evitar la pérdida de la visión y lograr mejoría de la cefalea. La fenestración de la vaina del nervio muestra una caída en la eficacia de 34% al año y 45% a 3 años.<sup>6</sup>

En 2002 se publicó el primer caso de angioplastia percutánea de seno transversal en una paciente con HEI asociado a estenosis del seno con resolución de los síntomas.<sup>7</sup>

## PRESENTACIÓN DEL INSTRUMENTAL O TÉCNICA QUIRÚRGICA

Paciente de sexo femenino, de 35 años, con antecedentes de diabetes e hipertensión arterial que consulta por cefalea invalidante asociada a visión borrosa de 1 año de evolución con escotoma centellante en ojo izquierdo es-

porádico con diagnóstico de HEI. En el momento del diagnóstico se le realizó una punción lumbar con presión de apertura de 32 cms de agua. La paciente se encontraba con dieta hiposódica e hipocalórica y medicada con topiramato 25 mg/d asociado a acetazolamida 250mg c/6hs y sumatriptan a demanda por dolor. El campo visual mostró déficit campimétrico periférico a predominio izquierdo. La RM de encéfalo evidenciaba aracnoidocele selar, tortuosidad en los nervios ópticos y aumento de la vaina perióptica sin otras lesiones cerebrales asociadas. La paciente evolucionó con empeoramiento de la cefalea y diplopía a mirada extrema derecha a pesar de haber agregado 250 mg/día más de acetazolamida por lo que es derivada a neurocirugía para tratamiento quirúrgico.

A la paciente se le había ofrecido cirugía de colocación de una válvula de derivación pero la misma rechazó esa opción. Se le realizó una angioRM con tiempos venosos que evidenció la presencia de estenosis de seno transversal derecho (figura 1) por lo que fue derivada a nuestro centro. Le realizamos una angiografía cerebral por punción radial derecha objetivando una estenosis del seno transversal derecho (figura 2A). A la vez, le realizamos un cateterismo venoso por punción femoral derecha y monitoreamos la presión a ambos lados de la estenosis del seno transversal (figura 2B). La presurometría evidenció un gradiente de presión entre el seno longitudinal superior y el seno sigmoideo derecho de 15mm de Hg (figura 2C) por lo que decidimos realizar la angioplastia del seno transversal a nivel de la estenosis.

Le indicamos clopidogrel 75mg/día y AAS 100mg/día desde una semana antes del procedimiento. Bajo anestesia general le realizamos un abordaje arterial radial derecho y un abordaje venoso femoral derecho con introductor 5Fr. Se anticoaguló con 10.000 UI de heparina. Bajo guía 0.035 se realizó el recambio del introductor femoral por una vaina carotídea 6Fr progresando la misma hasta el golfo de la yugular derecha. Bajo una guía hidrofílica 0.035 ascendimos un catéter de acceso distal 6Fr hasta el seno sigmoideo derecho (figura 3A). Luego realizamos la angiografía cerebral para determinar el segmento venoso estenosado. Sobre una guía 0.014 localizada en el seno longitudinal superior, bajo roadmap navegamos con técnica rapid exchange un stent balón expandible de cromo-cobalto de 7 por 18mm (Herculink, Abbot) (figura 3B). Una vez localizado el stent a nivel de la estenosis insuflamos el balón con 11 atmósferas hasta llevar el segmento estenosado a diámetros similares a los adyacentes al mismo (figura 3C y 3D). Luego de implantado el stent, realizamos la presurometría del segmento angioplastiado evidenciando un gradiente de presión de 2mm de Hg. Se realizaron todos los controles angiográficos y se retiraron los catéteres arterial y venoso, también se realizó TC de

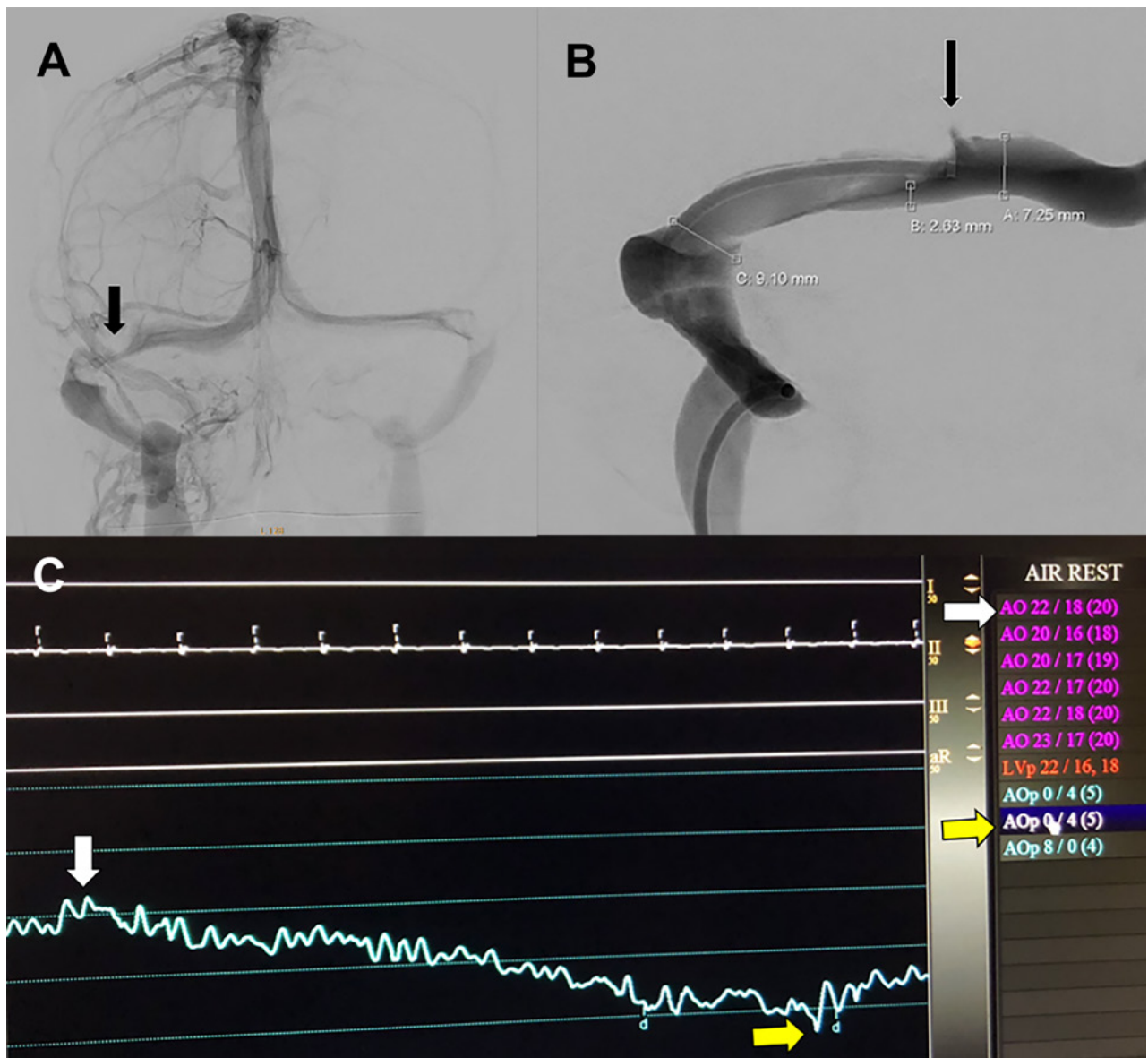


Figura 2: A) Angiografía cerebral digital con adquisición frente en tiempo venoso. La flecha negra señala la estenosis del seno transverso derecho. B) Detalle de la venografía digital en la unión de los senos transversos y sigmoideo. Se detalla la medición del seno transverso en los segmentos estenotado y no estenotados. La flecha negra señala el catéter de acceso distal localizado en la porción proximal a la estenosis. C) Imagen del monitor durante la medición de tensión venosa en todo el trayecto del seno transverso. La flecha blanca marca la medición a nivel proximal a la estenosis (presión media 20mm de Hg). La flecha amarilla marca la medición a nivel distal a la estenosis (presión media 5mm de Hg). El gradiente de presión a través de la estenosis es de 15mm de Hg.

cerebro sin evidencia de complicaciones (figura 4).

La paciente evolucionó con desaparición de la diplopía inmediatamente después de terminado el procedimiento y con desaparición de la cefalea a los 15 días del mismo sin requerimientos de analgésicos y mejoría de la visión. Se otorgó el alta hospitalaria a las 24 horas del procedimiento continuando con doble antiagregación por 3 meses y dando las pautas de alarma. Se realizó un control con angioRM venosa a los 3 meses evidenciando seno transverso derecho sin estenosis (figura 5).

## DISCUSIÓN

Existen varias hipótesis acerca de la fisiopatología de esta entidad. Algunos relacionan el aumento de la PIC con trastornos en la reabsorción del LCR por parte de las vellosidades aracnoideas. Otra teoría postula que el aumento de la PIC se genera por aumento en la presión venosa espinal generada en la grasa abdominal por sobrepeso. Por otro lado, se cree que el aumento de la PIC podría ser secundario a efecto de citoquinas secretadas por tejido adiposo en pacientes con sobrepeso y que generan cicatrices patológicas en las vellosidades aracnoideas.<sup>8</sup> En 1995 King y cols. describieron la presencia de estenosis bilateral de los senos transversos asociada a esta entidad.<sup>9</sup>

Un estudio determinó que la prevalencia de esteno-



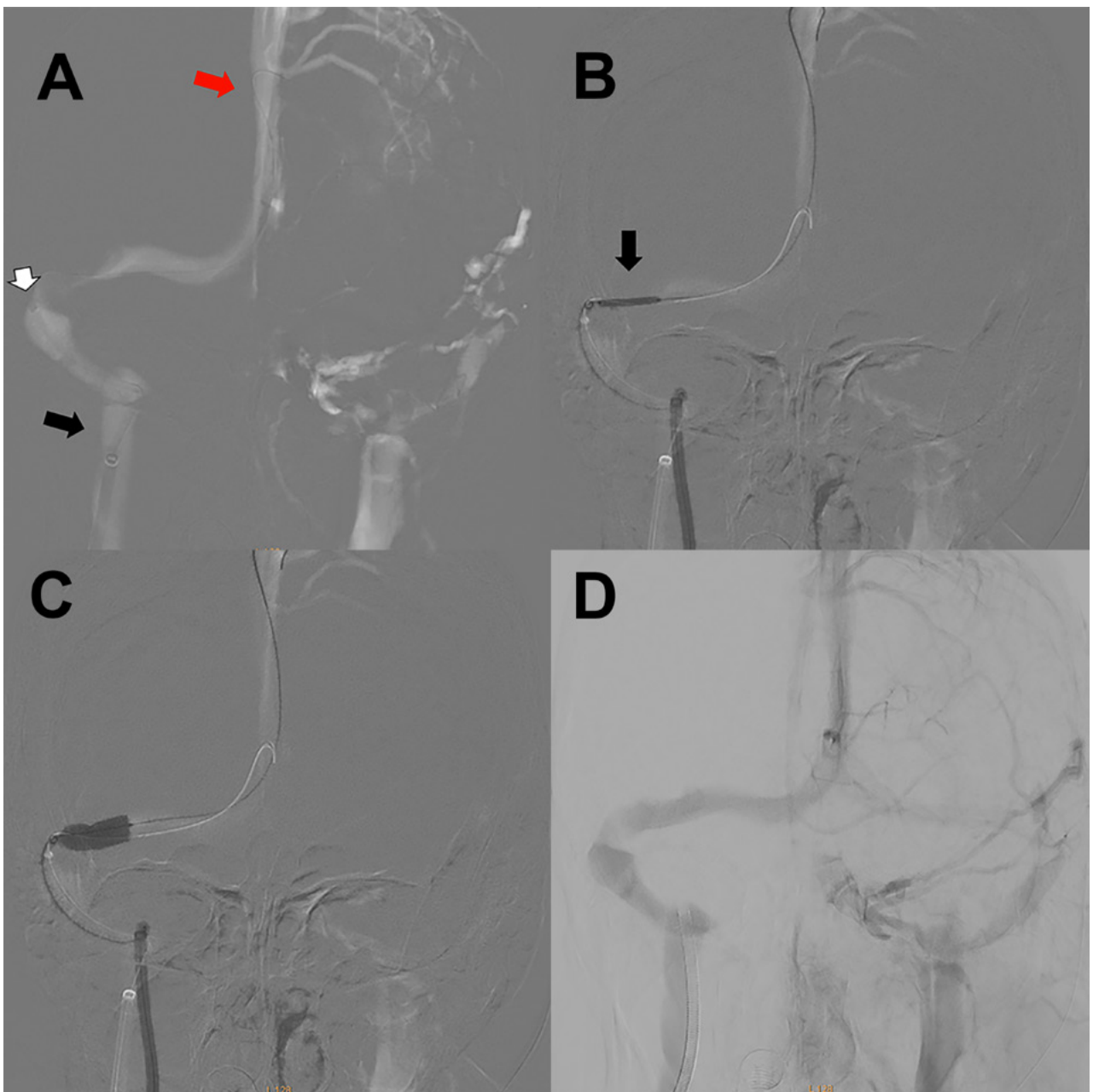


Figura 3: A) Imagen angiográfica en modo roadmap incidencia antero-posterior en tiempo venoso. La flecha negra muestra el extremo distal de la vaina carotídea a nivel del golfo de la vena yugular. La flecha blanca indica el extremo distal del catéter de acceso distal en el seno sigmoideo. La flecha roja muestra el extremo distal de la microguía 0.014 a nivel del seno longitudinal superior. B) Imagen angiográfica en modo roadmap incidencia antero-posterior en tiempo venoso. La flecha negra muestra el stent balón localizado en la posición de la estenosis previo a la impactación del mismo. C) Imagen angiográfica en modo roadmap incidencia antero-posterior en tiempo venoso. El balón ya fue inflado en el sitio de la estenosis. D) Angiografía cerebral digital con adquisición frente en tiempo venoso luego de la impactación del stent en el seno transverso derecho sin estenosis residual.

sis unilateral en seno transverso, estenosis con hipoplasia contralateral y estenosis bilateral en la población en general es de 33%, 5% y 1% respectivamente.<sup>10</sup> Otro estudio comparó la prevalencia de estenosis de senos transversos por angioRM en 63 pacientes con HEI y en 96 pacientes de control y observaron que la incidencia de estenosis bilateral era del 94% en la población con HEI y del 3% en la población control.<sup>11</sup>

Las estenosis en los senos derales pueden ser intrín-

secas o extrínsecas. Las intrínsecas se ven como falta de relleno y se originan en granulaciones aracnoideas hipertróficas constituyendo una causa primaria de hipertensión endocraneana. Las estenosis extrínsecas se originan en causas externas al seno dural y se ve el mismo en forma de huso. En estos casos la estenosis podría ser causada de la hipertensión endocraneana o consecuencia de la misma. Un trabajo demostró la disminución de una estenosis extrínseca luego de punción lumbar evacuadora en

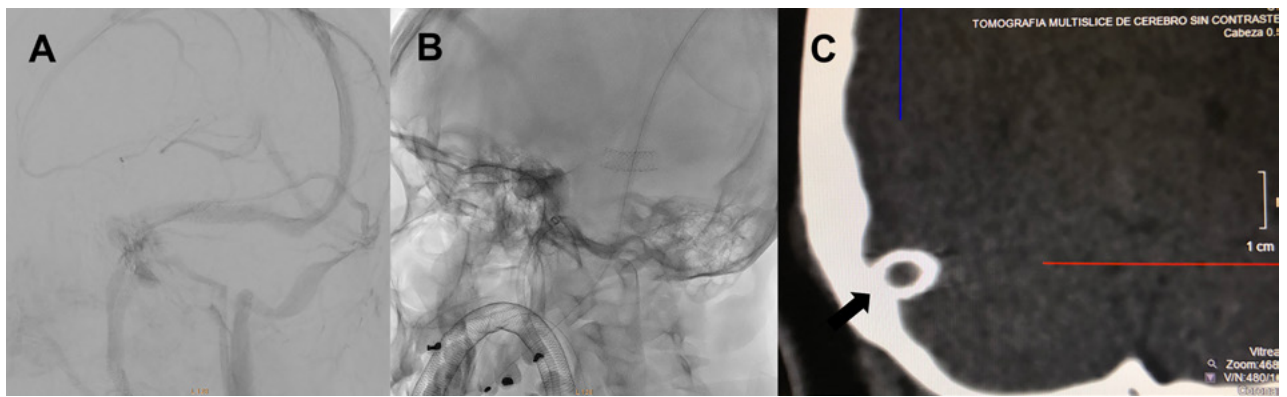


Figura 4: A) Angiografía cerebral digital con adquisición oblicua anterior izquierda en tiempo venoso luego de la impactación del stent en donde se observa el seno transverso derecho sin estenosis residual. B) Radiografía de cráneo en incidencia oblicua anterior izquierda donde se observa el stent abierto implantado en el seno transverso derecho. C) TC de cerebro. Reconstrucción coronal del detalle ténporo-occipital derecho. La flecha negra muestra el stent abierto implantado en el seno transverso derecho.

un paciente con HEI; no obstante, se objetivó mejoría en la hipertensión endocraneana luego de la resolución de la estenosis con un stent. A partir de estas observaciones se replanteó el modelo matemático de la fisiología de la presión intracraneana: los senos duros, que eran considerados estructuras rígidas, se transformaron en sistemas pasibles de ser comprimidos contribuyendo a aumentar la hipertensión endocraneana de acuerdo al grado de compresión. Estos trabajos postulan que la resolución de la estenosis severa del seno transverso cortarían un círculo vicioso generador de HEI.<sup>12</sup>

No alcanza con diagnosticar las estenosis del seno transverso sino que es necesario corroborar la presencia de un gradiente de presión mayor a 10mm de Hg a ambos lados de la estenosis.<sup>13</sup>

En una revisión sistemática realizada entre los años 2002 y 2014 sobre 185 pacientes tratados con angioplastia de seno transverso con stent con un seguimiento clínico de 22 meses se observó la mejoría en la cefalea en 78% de los pacientes, la disminución del edema de papila en el 94,4% y una mejoría de los síntomas visuales en el 86,5% de los pacientes. En 11% de los pacientes fue necesario una segunda intervención con colocación de otro stent por estenosis adyacente al segmento tratado o estenosis intrastent.<sup>14</sup> Por otro lado, en un meta-análisis realizado sobre 207 pacientes tratados se reportaron 2% de complicaciones post quirúrgicas: hematoma subdural, hematoma retroperitoneal en el sitio de punción, un caso de extravasación de contraste y un caso de hematoma cerebral contralateral al sitio de tratamiento. Otras complica-



Figura 5: Angioresonancia en tiempo venoso control a tres meses. La flecha blanca señala el seno transverso derecho sin estenosis.

ciones indirectas fueron la alergia a drogas antiagregantes o anestésicos, trombosis venosa en miembros inferiores.<sup>15</sup>

## CONCLUSIONES

La angioplastia del seno transverso es una técnica que debe ser tenida en cuenta como una herramienta terapéutica ante un paciente con HEI asociado a estenosis de seno transverso.

*Los autores declaran no tener conflictos de interés ni recibir financiamiento por parte de la industria.*

*Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Durcan FJ, Corbett JJ, Wall M. The incidence of pseudotumor cerebri. Population studies in Iowa and Louisiana. Arch Neurol. 1988 Aug;45(8):875-7. doi: 10.1001/archneur.1988.00520320065016. PMID: 3395261.
2. Friedman DI, Jacobson DM. Diagnostic criteria for idiopathic intracranial hypertension. Neurology. 2002 Nov 26;59(10):1492-5. doi: 10.1212/01.wnl.0000029570.69134.1b. PMID: 12455560.
3. Sugeran HJ, Felton WL 3rd, Salvant JB Jr, Sismanis A, Kellum JM. Effects of surgically induced weight loss on idiopathic intracranial hypertension in morbid obesity. Neurology. 1995 Sep;45(9):1655-9.

- doi: 10.1212/wnl.45.9.1655. PMID: 7675222.
4. Markey KA, Mollan SP, Jensen RH, Sinclair AJ. Understanding idiopathic intracranial hypertension: mechanisms, management, and future directions. *Lancet Neurol.* 2016 Jan;15(1):78-91. doi: 10.1016/S1474-4422(15)00298-7. Epub 2015 Dec 8. PMID: 26700907.
  5. Abubaker K, Ali Z, Raza K, Bolger C, Rawluk D, O'Brien D. Idiopathic intracranial hypertension: lumboperitoneal shunts versus ventriculoperitoneal shunts--case series and literature review. *Br J Neurosurg.* 2011 Feb;25(1):94-9. doi: 10.3109/02688697.2010.544781. PMID: 21323404.
  6. Starke RM, Wang T, Ding D, et al. Endovascular Treatment of Venous Sinus Stenosis in Idiopathic Intracranial Hypertension: Complications, Neurological Outcomes, and Radiographic Results. *ScientificWorldJournal.* 2015;2015:140408. doi:10.1155/2015/14040.
  7. Higgins JN, Owler BK, Cousins C, Pickard JD. Venous sinus stenting for refractory benign intracranial hypertension. *Lancet.* 2002 Jan 19;359(9302):228-30. doi: 10.1016/S0140-6736(02)07440-8. PMID: 11812561.
  8. Case D, Seinfeld J, Roark C, Kumpe D. Idiopathic Intracranial Hypertension: Contemporary Management and Endovascular Techniques. *Semin Intervent Radiol.* 2020;37(2):175-181. doi:10.1055/s-0040-1709172.
  9. King JO, Mitchell PJ, Thomson KR, Tress BM. Cerebral venography and manometry in idiopathic intracranial hypertension. *Neurology.* 1995 Dec;45(12):2224-8. doi: 10.1212/wnl.45.12.2224. PMID: 8848197.
  10. Durst CR, Orman DA, Reardon MA, Mehndiratta P, Mukherjee S, Starke RM, Wintermark M, Evans A, Jensen ME, Crowley RW, Gaughen J, Liu KC. Prevalence of dural venous sinus stenosis and hypoplasia in a generalized population. *J Neurointerv Surg.* 2016 Nov;8(11):1173-1177. doi: 10.1136/neurintsurg-2015-012147. Epub 2016 Jan 8. PMID: 26747875.
  11. Morris PP, Black DF, Port J, Campeau N. Transverse Sinus Stenosis Is the Most Sensitive MR Imaging Correlate of Idiopathic Intracranial Hypertension. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2017 Mar;38(3):471-477. doi: 10.3174/ajnr.A5055. Epub 2017 Jan 19. PMID: 28104635; PMCID: PMC7959992.
  12. Bateman GA, Stevens SA, Stimpson J. A mathematical model of idiopathic intracranial hypertension incorporating increased arterial inflow and variable venous outflow collapsibility. *J Neurosurg.* 2009 Mar;110(3):446-56. doi: 10.3171/2008.6.17609. PMID: 18847344.
  13. Buell TJ, Raper DMS, Pomeraniec IJ, Ding D, Chen CJ, Taylor DG, Liu KC. Transient resolution of venous sinus stenosis after high-volume lumbar puncture in a patient with idiopathic intracranial hypertension. *J Neurosurg.* 2018 Jul;129(1):153-156. doi: 10.3171/2017.3.JNS163181. Epub 2017 Aug 25. PMID: 28841117.
  14. Daggubati LC, Liu KC. Intracranial Venous Sinus Stenting: A Review of Idiopathic Intracranial Hypertension and Expanding Indications. *Cureus.* 2019 Feb 4;11(2):e4008. doi: 10.7759/cureus.4008. PMID: 31001462; PMCID: PMC6450594.
  15. Teleb MS, Cziep ME, Lazzaro MA, Gheith A, Asif K, Remler B, Zaidat OO. Idiopathic Intracranial Hypertension. A Systematic Analysis of Transverse Sinus Stenting. *Interv Neurol.* 2013;2(3):132-143. doi: 10.1159/000357503. PMID: 24999351; PMCID: PMC4080637.

## COMENTARIO

La hipertensión endocraneana benigna o idiopática es una patología sumamente rara que afecta frecuentemente a mujeres jóvenes con alta incidencia y prevalencia de obesidad, y se describe una morbilidad mayor del 90% entre los que se destacan: el déficit visual de grado variable y la diplopía<sup>1</sup>. Es fundamental el diagnóstico y tratamiento dietario y farmacológico precoz por los Neurólogos y Neurooftalmólogos, y quisiera agregar dentro del armamentario diagnóstico en coincidencia con los autores la realización de la angio RMN con tiempos venosos para la detección de la estenosis del seno transverso.

En un review sistemático reciente (2021) de Kalyvas, et al<sup>2</sup>, analizaron las opciones quirúrgicas indicadas ante el fracaso del tratamiento médico, las mismas son: la derivación de LCR (ventriculoperitoneal o lumboperitoneal) como las más frecuentes, y luego una serie de procedimientos de baja frecuencia como la fenestración de la vaina del nervio óptico (en los casos de déficit visual severo y rápidamente evolutivo), stenting del seno transverso y la cirugía bariátrica.

Felicito a los autores por comunicar su experiencia en esta patología muy infrecuente. Dada la rareza de la patología no existe suficiente evidencia para la recomendación de los diferentes tratamientos quirúrgicos, pero es fundamental la selección cuidadosa del paciente para la colocación del stent. Primero se debe evidenciar la estenosis con la angioRMN y la angiografía cerebral, y segundo medir y demostrar el gradiente de presión pre y post estenosis tal cual lo han hecho los autores<sup>3</sup>.

Ruben Mormandi  
FLENI, CABA, Argentina