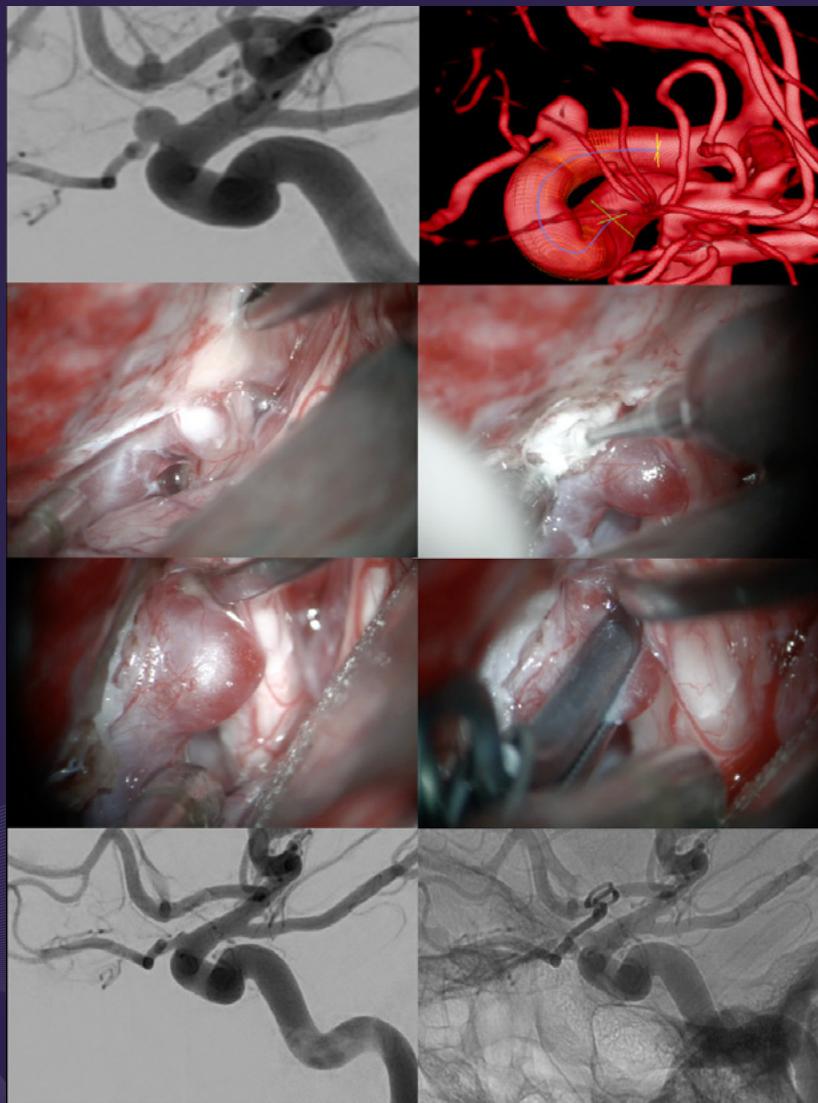


# REVISTA ARGENTINA DE **NEUROCIRUGÍA**



# 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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)

## Comité Editorial

### Editor en Jefe

**Martín Guevara**

Servicio Neurocirugía, Hospital Universitario CEMIC  
(Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas "Norberto Quiro"),  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
División Neurocirugía, Hospital "J. A. Fernández",  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina.  
*martinguevara2@gmail.com*

### Editor Asociado

**P. Tomás Funes**

Sanatorio Anchorena y Sanatorio Otamendi y Miroli,  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
*pedrotomasfunes@gmail.com*

### Secretario

**Santiago Driollet Laspiur**

Servicio de Neurocirugía Funcional, Hospital Nacional  
"Prof. Alejandro Posadas", Provincia de Buenos Aires, Argentina  
*sdriollet@yahoo.com*

## Comité de expertos

### Pablo Augusto Rubino

Servicio de Neurocirugía, Hospital Alemán,  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
*parubino@hotmail.com*

### Ramiro Gutiérrez

Servicio de Neurocirugía y Cirugía de Columna, Clínica  
Güemes, Luján, Provincia de Buenos Aires, Argentina  
*ramirotgutierrez@gmail.com*

### Mauro Ruella

Servicio de Neurocirugía, Fundación para la Lucha contra la  
Enfermedades Neurológicas de la Infancia (FLENI), Ciudad  
de Buenos Aires, Argentina  
*mauro.r\_09@hotmail.com*

### Francisco Mannarà

División Neurocirugía, Hospital "J. A. Fernández",  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
*franciscomannara77@gmail.com*

### Emiliano Lorefice

Sanatorio Anchorena y Sanatorio Otamendi y Miroli,  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
*elorefice.md@gmail.com*

### Clara Martin

Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad El  
Cruce, Florencio Varela, Provincia de Buenos Aires, Argentina  
*cla.martinb@gmail.com*

### Gilda Di Masi

División Neurocirugía, Hospital de Clínicas "José de San  
Martín", Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
*gildadimasi@gmail.com*

### Romina Argañaraz

División Neurocirugía, Hospital de Pediatría "Juan P.  
Garrahan", Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
*romina\_argañaraz@hotmail.com*

### Liezel Ulloque Caamaño

Servicio de Neurocirugía, Hospital "Ángel Padilla" y LINT,  
Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán,  
Provincia de Tucumán, Argentina  
*liucax1189@gmail.com*

### Gastón Dech

División Neurocirugía, Hospital General de Niños "Ricardo  
Gutiérrez", Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
*lgdech@gmail.com*

### Federico Sánchez González

Servicio de Neurocirugía, Clínica de Cuyo, Provincia de  
Mendoza, Argentina. División Neurocirugía, Hospital de  
Clínicas "José de San Martín", Ciudad de Buenos Aires,  
Argentina  
*federicosanchezg@gmail.com*

### Joaquín Pérez Zabala

División Neurocirugía, Hospital de Pediatría "Juan P.  
Garrahan", Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
*joaquinperezabala@gmail.com*

### Florencia Rodríguez Basili

División Neurocirugía, Hospital General de Agudos "J. M.  
Ramos Mejía", Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
*florenciarodriguezbasili@gmail.com*

### Francisco Marcó del Pont

Servicio de Neurocirugía, Fundación para la Lucha contra la  
Enfermedades Neurológicas de la Infancia (FLENI), Ciudad  
de Buenos Aires, Argentina  
*fmarcodelpont@gmail.com*

# REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

## Comité Asesor Nacional

### Andrés Barboza

Neurología. Hospital Central. Ciudad de Mendoza,  
Mendoza, Argentina

### Carlos Rugilo

Diagnóstico por Imágenes. Hospital de Pediatría  
"Juan P. Garrahan", Ciudad de Buenos Aires,  
Argentina.

### Daniel Orfila

Otología. Fundación para la Lucha contra las  
Enfermedades Neurológicas de la Infancia (FLENI),  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina

### Dante Intile

Terapia Intensiva. Sanatorio Anchorena,  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina

### Fabiana Lubieniecki

Anatomía Patológica. Hospital de Pediatría "Juan P.  
Garrahan", Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

### Ignacio Casas Parera

Neurólogo. Instituto de Oncología "Ángel Roffo",  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

### Inés Tamer

Diagnóstico por Imágenes. Sanatorio Trinidad "San  
Isidro", Provincia de Buenos Aires, Argentina

### Liliana Tiberti

Otología. Fundación para la Lucha contra  
las Enfermedades Neurológicas de la Infancia  
(FLENI), Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

### Lucas Fernández

Oncología. Sanatorio Anchorena,  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

### Mariana Bendersky

Neurofisiología. Hospital Italiano de Buenos Aires,  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

### Nicolás Marcelo Ciarrocchi

Terapia Intensiva. Hospital Italiano de Buenos Aires,  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

### Ignacio Previgliano

Neurología. Instituto Argentino de Diagnóstico y  
Tratamiento, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

### Ricardo Miguel Ruggeri

Oncología. Leben Salud, Provincia de Neuquén,  
Argentina

### Silvina Figurelli

Anatomía Patológica. Hospital General "Juan  
Fernández", Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

## Comité Asesor 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

### 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 Guínto

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.

# REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

## 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.

## Néstor 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

Neurocirugía. Sapporo Teishinkai Hospital,  
Sapporo, Japón

## Comité Consultor

### León Turjansky

Neurocirujano. Editor Fundador de la Revista  
Argentina de Neurocirugía. Ciudad de Buenos Aires,  
Argentina.

### Oswaldo Betti

Neurocirujano consultor. Ciudad de Buenos Aires,  
Argentina

### Aldo Martino

Neurocirujano consultor. Ciudad de Buenos Aires,  
Argentina

### Julio César Suárez

Neurocirujano pediátrico consultor. Ciudad de  
Córdoba, Córdoba. Argentina.

### Luis Lemme Plaghos

Neurocirujano endovascular. Centro Endovascular  
Neurológico de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires,  
Argentina

### Juan José Mezzadri

Decano "Subcomisión Colegio Argentino de  
Neurocirujanos". Hospital Universitario Fundación  
Favaloro, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

### Jaime Rimoldi

Neurocirujano. Servicio de Neurocirugía, Sanatorio  
Guémes, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

### Horacio Fontana

Neurocirujano consultor. Provincia de Buenos Aires.  
Argentina

### Graciela Zúccaro

Neurocirujana. Sanatorio de la Trinidad,  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina

### Marcelo Platas

Neurocirujano. Sanatorio Itoiz de Avellaneda.  
Provincia de Buenos Aires, Argentina

### Rafael Torino

Neurocirujano. Hospital Británico de Buenos Aires,  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina

### Mariano Socolovsky

Neurocirujano. Hospital de Clínicas "José de San  
Martín", Ciudad de Buenos Aires, Argentina

### Álvaro Campero

Neurocirujano. Hospital Padilla, Tucumán, Argentina

### Rubén Mormandi

Neurocirujano. Fundación para la Lucha contra  
las Enfermedades Neurológicas de la Infancia  
(FLENI), Ciudad de Buenos Aires, Argentina

### Martín Sáez

Neurocirujano. Sanatorio "Los Arcos",  
Ciudad de Buenos Aires, 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

2013-2014

Marcelo Platas. Jaime Rimoldi

1991-2001

León Turjanski. Julio César Suárez

2015-2016

Jaime Rimoldi. Mariano Socolovsky

2002-2004

Luis Lemme Plaghos. Juan José Mezzadri

2017-2018

Mariano Socolovsky. Álvaro Campero

2005-2006

Juan José Mezzadri. Horacio Fontana

2019-2020

Álvaro Campero. Rubén Mormandi

2007-2008

Horacio Fontana. Jaime Rimoldi

2021-2022

Rubén Mormandi. Matteo Baccanelli

2009-2010

Graciela Zúccaro. Marcelo Platas

2023-2024

Martín Saez. P. Tomás Funes

2011-2012

Rafael Torino. Marcelo Platas

---

Secretaría: Katia Angielczyk [info@visionproducciones.com.ar](mailto:info@visionproducciones.com.ar)

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

Correctora de estilo: Laura Gehl

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, Katia Angielczyk y Antonella Tiezzi

[www.visionproducciones.com.ar](http://www.visionproducciones.com.ar). [info@visionproducciones.com.ar](mailto:info@visionproducciones.com.ar)

---

 ASOCIACIÓN ARGENTINA DE  
Neurocirugía





## ASOCIACIÓN ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

Fundada en 1959

### Comisión Directiva 2025-2026

<b>Presidente</b>	Álvaro Campero
<b>Vicepresidente</b>	Pablo Ajler
<b>Secretario</b>	Juan Villalonga
<b>Prosecretario</b>	Lucas Garategui
<b>Tesorero</b>	Marcelo Olivero
<b>Protesorero</b>	Julián Tramontano
<b>Vocales</b>	Marcelo Acuña Ricardo Berjano Tomás Funes Santiago González Abbati Federico Sánchez González Guillermo Vergara

### Coordinadores de los Capítulos

#### Raquimedular

Hernán Pinto  
Darío Benito  
César M. Quintana Corvalán  
Patricio Weller  
Marcelo Orellana  
Valentín Estefan  
Mauricio Rojas Caviglia  
Federico Landriel  
Francisco Marco del Pont

#### Base de cráneo. Tumores

Claudio Vázquez  
Florencia Rodríguez Basili  
Adán Aníbal Romano  
Florencia Ferraro  
Fernando García Colmena  
Fabián Castro Barros  
Víctor Castillo Thea  
Alexis Tovar Baralia  
Santiago Portillo Medina

#### Pediatría y Fetal

Sebastián Jaimovich  
Daniela Massa  
Jorge Bustamante  
Juan Botta  
Ramiro Del Río  
Javier González Ramos  
Victoria Tcherbbis Testa

#### Neurotrauma

Mario Alejandro Díaz Polizzi  
Emiliano Lorefice  
Tomás Ries Centeno  
Félix Barbone  
Marcelo Torres  
Jaime Rimoldi

#### Nervios Periféricos

Ana Lovaglio Rivas  
Gilda Di Masi  
Martín Arneodo

#### Vascular

Clara Martín  
Matías Baldoncini  
Iván Aznar  
Maximiliano Calatroni  
Gustavo Doroszuk  
Paula Ypa  
José Goldman  
Joaquín Pérez Zabala

#### Funcional. Radiocirugía

Juan Pablo Casasco  
Ignacio Ujhelly  
Mariana Condomi Alcorta  
José Rego  
Carina Maineri  
Pablo Graff  
Fabián Piedimonte

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



# REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIROLOGÍA

## ÍNDICE

### EDITORIAL

Martín Guevara

### ARTÍCULO ORIGINAL

**01 - Schwannoma vestibular: un reto terapéutico**

Gabriel Ponce, Anghelo Velásquez, Jerson Flores, Marco Mejía, John Vargas-Urbina

Servicio de Neurocirugía Vascular, Tumores y Funcional, Hospital Nacional "Guillermo Almenara Irigoyen", Lima, Perú

DOI: 10.59156/revista.v39i01.672

**07 - Factores predictores de resultado funcional en pacientes con hemorragia subaracnoidea de mal grado intervenidos quirúrgicamente: nuestra experiencia en 10 años**

Flor Montilla, María Guevara, Diana Carolina Álvarez Caicedo, Silvina Martínez, Clara Martín, Pablo Rubino

Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red "El Cruce", Provincia de Buenos Aires, Argentina

DOI: 10.59156/revista.v39i01.719

**17 - Inteligencia artificial en neuralgia del trigémino y del espasmo hemifacial**

Lautaro Ezequiel De Bartolo Villar,<sup>1</sup> Matías Baldoncini,<sup>2</sup> Álvaro Campero<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, CABA, Argentina

<sup>2</sup>Departamento de Neurocirugía, Hospital San Fernando, Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup>Departamento de Neurocirugía, Hospital Padilla, Tucumán, Argentina

DOI: 10.59156/revista.v39i01.699

**24 - Tratamiento quirúrgico de la neuralgia del trigémino: un estudio de cohorte**

Miguel André Calderón-García, Diana Paola Duarte Mora, Fiacro Jiménez Ponce

Clínica de Neurocirugía Funcional, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", Ciudad de México, México

DOI: 10.59156/revista.v39i01.681

**29 - Absceso cerebral por Nocardia**

Melisa Medina, Antonella Maidana, Sergio Azcona, Javier Alinez, Nicolás Rodríguez Gacio

Servicio de Neurocirugía, Hospital Escuela "Gral. José de San Martín", Ciudad de Corrientes, Corrientes, Argentina

DOI: 10.59156/revista.v39i01.511

### CASO CLÍNICO

**35 - Xantastrocitoma pleomórfico con rápida evolución a xantastrocitoma pleomórfico anaplásico.**

**Presentación de caso clínico y revisión de la literatura**

Pablo Papalini,<sup>1</sup> Emilio Mezzano,<sup>1</sup> Santiago Passero,<sup>1,2</sup> Ricardo Olocco,<sup>1</sup> Francisco Papalini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, Clínica Universitaria Reina Fabiola, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina

<sup>2</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Córdoba, Córdoba, Argentina

DOI: 10.59156/revista.v39i01.654

# REVISTA ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

## ÍNDICE

**42 - Encefalocelos occipitales: serie de casos**

Samuel Leonardo Martínez Pabón,<sup>1</sup> José Duran Picón,<sup>2</sup> Jhon Mario León,<sup>1</sup> María Valeria Lozano Callejas,<sup>1</sup> Estefanny Luquez Ramírez,<sup>1</sup> Deanny Anyeli Laguado García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Medicina, Universidad de Pamplona, Cúcuta, Colombia

<sup>2</sup>Unidad de Cuidado Intermedio Neonatal, Hospital Universitario “Erasmio Meoz”, Cúcuta, Colombia

DOI: 10.59156/revista.v39i01.675

**47 - Cirugía de displasia cortical focal en epilepsia farmacorresistente: reporte de casos y revisión de la literatura**

Stefania Esther Almagro Allende,<sup>1</sup> Matías Berra,<sup>1</sup> Flavia Nieto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Córdoba de Alta Complejidad, Córdoba, Argentina

<sup>2</sup>Servicio de Neurología, Hospital Córdoba de Alta Complejidad, Córdoba, Argentina

DOI: 10.59156/revista.v39i01.583

**56 - Aneurisma sacular trilobulado de arteria cerebral anterior tipo ácidos: reporte de caso**

Wilmer Alfredo Peña Balza,<sup>1,2</sup> Luis Edgardo Guerrero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital de Los Seguros Sociales “Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz”, Táchira, Venezuela

<sup>2</sup>Laboratorio de Neurohistología, Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

DOI: 10.59156/revista.v39i01.553

**61 - Doble vía para la resección de fibroma osificante de fosa craneal anterior**

María Guevara, Camila de la Fuente, Tomás Martínez Natale, Sebastián Frascaroli, Flor Montilla, Miguel Mural  
Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red “El Cruce”, Provincia de Buenos Aires, Argentina

DOI: 10.59156/revista.v39i01.715

**TAPA:** La imagen de portada corresponde al artículo: “Clipado microquirúrgico de aneurismas carótido-oftálmicos. Serie de casos y detalles técnicos”; Mauro Suárez, Ernesto Ardisana, Juan Villalonga, Matías Baldoncini, Álvaro Campero publicado en el volumen 38 número 2 del 2024.

# EDITORIAL

---

Estimados colegas y amigos:

Es un gran honor y placer haber sido designado Editor en Jefe de nuestra querida *Revista Argentina de Neurocirugía (RANC)* para conducir su destino durante el próximo período.

Como ustedes saben, el reglamento de la *RANC* fue modificado y aprobado en la Asamblea de la Asociación Argentina de Neurocirugía (AANC) desarrollada el 22 de agosto de 2024 durante el 49° Congreso Argentino de Neurocirugía. Para este nuevo período fuimos elegidos quien suscribe, como Editor en Jefe, Tomás Funes, quien continúa como Editor Asociado y Santiago Driollet Laspiur como Secretario. También se ha modificado la conformación del Comité de Revisión, y se ha creado el Comité Consultor integrado por los Exdirectores de la Revista. Asumimos este arduo compromiso con las mejores expectativas, sabiendo la gran responsabilidad que nos confirió la Comisión Directiva de la Asociación Argentina de Neurocirugía.

La *RANC* se encuentra desde hace años en un proceso de mejora continua con el objetivo primordial de poder lograr la tan ansiada indexación que nos permitirá dar ese salto de calidad y prestigio que nuestra revista se debe. Para esto es imprescindible ajustar las normas de publicación a los estándares requeridos por los directorios y catálogos nacionales e internacionales de revistas científicas. Esta sistematización nos permitirá en un futuro próximo poder aplicar nuevamente y ser sometidos al proceso de evaluación de estos directorios (DOAJ, LILACS, Latindex, Núcleo Básico del CONICET, SciELO, Medline, Pubmed). Es un extenso recorrido que anhelamos, más temprano que tarde, nos conduzca a dicho objetivo.

Para ello, necesitaremos del esfuerzo de todos: de ustedes lectores y autores de nuestras publicaciones, de nosotros como equipo editorial junto al Comité de Revisión asegurando un proceso editorial ágil, serio, transparente y ético, y del profesionalismo de Visión Producciones que garantice un adecuado soporte técnico y diseño editorial.

Quiero recordarles que la única forma de ingresar un artículo para su publicación en la *RANC* es a través de la plataforma editorial OJS (Open Journal Systems) que es un programa de código abierto y gratuito para la gestión y publicación de revistas académicas en línea. Esto permite, por un lado el arbitraje por pares, doble ciego, y por el otro que el autor tenga información y seguimiento en línea del proceso editorial de su trabajo, garantizando de ese modo la transparencia editorial.

Para finalizar, mencionarles una vez más que la *RANC* es de todos, y por ende los invitamos y les pedimos a todos ustedes que participen activamente, ya sea como lectores, enviando sus trabajos o intercambiando ideas y opiniones para mejorar la calidad de la revista. Esta es una herramienta muy importante para la difusión de los conocimientos científicos para toda la comunidad neuroquirúrgica hispanoparlante. Prueba de ello es la gran cantidad de trabajos publicados en los últimos números provenientes de otros países y el aumento de visitas a nuestra página.

Por último, agradecer a la Comisión Directiva de la AANC por la confianza y el apoyo recibido. Haremos todo lo posible por honrar este cargo con la máxima responsabilidad que ello implica.

Martín Guevara

Editor en Jefe

Jefe Sección Neurocirugía, Hospital Universitario CEMIC

(Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas "Norberto Quirno"),

Ciudad de Buenos Aires, Argentina

---

# Schwannoma vestibular: un reto terapéutico

Gabriel Ponce, Anghelo Velásquez, Jerson Flores,  
Marco Mejía, John Vargas-Urbina

Servicio de Neurocirugía Vascular, Tumores y Funcional,  
Hospital Nacional "Guillermo Almenara Irigoyen", Lima, Perú

## RESUMEN

**Introducción:** el schwannoma vestibular (SV) es una patología cerebral benigna y su incidencia aumenta con la edad. Es la tumoración benigna más común de la fosa posterior.

**Objetivos:** reportar los resultados pre y postquirúrgicos de pacientes intervenidos de resección de schwannomas vestibulares y comparar los datos postquirúrgicos con la bibliografía publicada.

**Material y métodos:** se revisaron historias clínicas de pacientes con SV intervenidos quirúrgicamente en nuestra institución en los últimos dos años. Se realizó una craneotomía retrosigmoidea en todos los casos. Se usó la escala de House-Brackmann para valorar la función del nervio facial y la escala de la AAO-HNS (American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery) para el nervio vestibular. El análisis estadístico se completó mediante el programa SPSS.

**Resultados:** veintiún pacientes, con edad promedio de 52.3 años. El 52.4% fueron Koss IV. Existió hipoacusia grado D en el 47.7%. Debutaron con cefalea en el 47.6%, hipoestesia facial en un 95.2% y paresia facial grado II en un 38%. La resección fue total en el 95.3%. Hubo lesión del nervio facial en el 19%. Fístula de LCR en 14.2%. El 66% de los pacientes evolucionó favorablemente, presentando paresia HB I y II. Nuestro porcentaje de tumores Koss IV fue 52%. En cuanto al grado de resección, obtuvimos un resultado mayor a 95%.

**Conclusión:** la evolución fue favorable y los resultados postquirúrgicos, aceptables.

**Palabras clave:** Hipoacusia neurosensorial. Neoplasia de fosa posterior. Neurocirugía. Schwannoma vestibular.

## Vestibular schwannoma: a therapeutic challenge

## ABSTRACT

**Background:** vestibular schwannoma (VS) is a benign brain pathology, and its incidence increases with age. It is the most common benign tumor of the posterior fossa.

**Objectives:** to report the pre- and post-surgical results of patients undergoing vestibular schwannoma resection and to compare the post-surgical data with the published literature.

**Methods:** the medical records of patients with VS who underwent surgery at our institution in the last two years were reviewed. A retro sigmoid craniotomy was performed in all cases. The House-Brackmann scale was used to assess facial nerve function and the AAO-HNS (American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery) scale for the vestibular nerve. Statistical analysis was completed using SPSS software.

**Results:** twenty-one patients, with an average age of 52.3 years. 52.4% were Koss IV. Grade D hearing loss was present in 47.7%. Headaches were presented in 47.6%, facial hypoesthesia in 95.2% and grade II facial paresis in 38%. Resection was total in 95.3%. Facial nerve injury occurred in 19%. CSF fistula in 14.2%. 66% of patients evolved favorably, presenting HB I and II paresis. Our percentage of Koss IV tumors was 52%. Regarding the degree of resection, we obtained a resection greater than 95%.

**Conclusion:** The evolution was favorable and the postoperative results acceptable.

**Keywords:** Neurosensory hearing loss. Neurosurgery. Posterior fossa neoplasm. Vestibular schwannoma.

## INTRODUCCIÓN

El schwannoma vestibular (SV) es una patología cerebral benigna (OMS 1) con un índice de crecimiento de 1.2 mm por año y una prevalencia de 0.02%. Su incidencia aumenta con la edad: en el grupo etario de 50 a 64 años, la tasa es de 1.09 por 100000 habitantes/año, mientras que en el grupo de 65 a 74 años, la incidencia

se eleva a 2.9 por 100000 habitantes/año. Esta condición es más frecuente en la raza caucásica y a nivel del ángulo pontocerebeloso representa la tumoración más común con un 80%. Otros factores de riesgo son ser múltipara, neurofibromatosis tipo 2 y ser no fumador.<sup>1-4</sup>

En cuanto al manejo, existen dos opciones: el tratamiento conservador, que consiste en la observación y el seguimiento con imágenes en pacientes asintomáticos o con hallazgos incidentales; y el tratamiento quirúrgico con un abordaje retrosigmoideo, proporcionando un acceso amplio con una adecuada exposición del conducto auditivo, lo que se asocia con una menor incidencia de complicaciones severas, como la embolia aérea venosa en la posición de  $\frac{3}{4}$  prono en comparación con la posición semisentada.<sup>5</sup> Otros abordajes menos utilizados son la vía translaberíntica, especialmente en pacientes con pérdida auditiva, y a través de la fosa media, indicada para aquellos con un componente predominante en el conducto auditivo interno.<sup>6,7</sup>

Gabriel Ponce

ggabrielpm100494@gmail.com

Recibido: 7/11/2024. Aceptado: 12/02/2025.

DOI: 10.59156/revista.v39i01.672

Anghelo Velásquez: amgheloavc1995@gmail.com

Jerson Flores: jerson.flores@essalud.gob.pe

Marco Mejía: marco.mejia@essalud.gob.pe

John Vargas-Urbina: john.vargas@essalud.gob.pe

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.

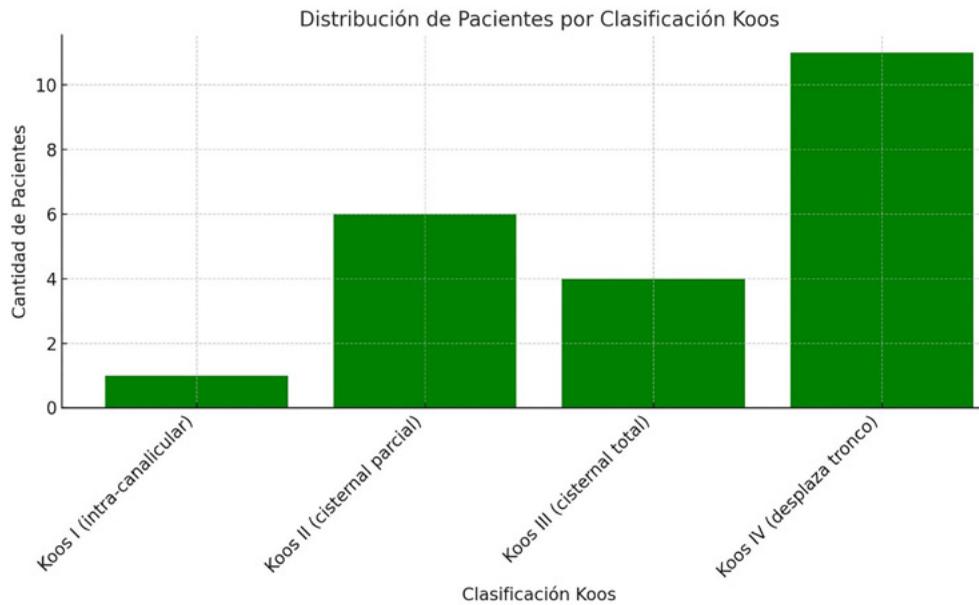


Figura 1. División de pacientes por grado de Koos.

La patogénesis del SV implica a las células de Schwann de la región vestibular intracanalicular. Los estudios genéticos actuales identifican mutaciones en los genes QNAX, GNA11, BRAF y TERT, lo cual es útil para diferenciar este tumor de otros diagnósticos diferenciales como el melanoma. Otros marcadores moleculares empleados para un diagnóstico histopatológico adecuado incluyen S100 (presente en todos los casos de esta serie) y CD56.<sup>1</sup>

### Objetivos

Presentar la experiencia de tratamiento y seguimiento postquirúrgico de 2 años (2022-2023) en nuestra institución y comparar los datos con la bibliografía publicada.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se procedió a revisar el historial de cada uno de los pacientes intervenidos de SV en nuestra institución en el período 2022-2023. Se incluyó el reporte operatorio, la epicrisis, las imágenes pre y postquirúrgicas, así como la cita de control posterior al alta. Se consideró un buen resultado funcional del séptimo par craneal cuando en la clasificación de House-Brackmann (HB) obtenía un grado 1 o 2. También se evaluó la audición subjetiva antes y después de la cirugía.

En cuanto al enfoque quirúrgico, se realizó un abordaje retrosigmoido con apoyo neurofisiológico y aspirador ultrasónico en todos los casos. Se excluyeron los pacientes

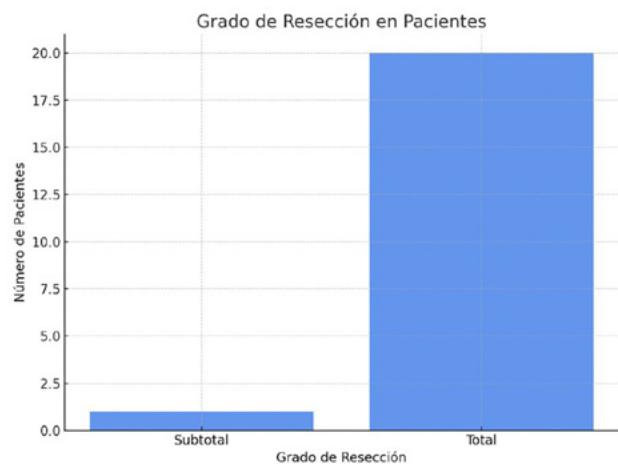


Figura 2. División por grado de resección.

que no recibieron tratamiento quirúrgico.

Para catalogar la parálisis facial se empleó la escala de House-Brackmann, y para la hipoacusia se utilizó la clasificación de la American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS).

La creación de datos estadísticos y gráficos se llevó a cabo utilizando el programa SPSS.

### RESULTADOS

Se encontraron 21 pacientes, de los cuales 11 eran varones y 10, mujeres, con una edad promedio de 52.3 años. El intervalo de edad predominante fue de 51 a 60 años (28.6%), y la mayoría (52.4%) tenía más de 51 años. El lado afectado con mayor frecuencia fue el derecho, con un 71.4%.

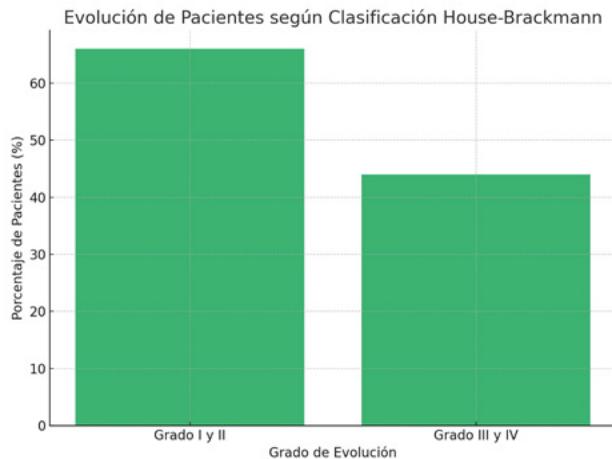


Figura 3. División por grado de paresia al control anual.

TABLA 1. COMPARACIÓN DE FRECUENCIA DE TUMORES KOSS IV

Estudio	Porcentaje de tumor Koss IV
1 HNGAI	52%
2 Nikhalus R. Khan	41%
3 Vincent Darrouzet	38%
4 Miguel Ángel Arístegui	42%

### Estado previo a la cirugía

Se presentaron 6 pacientes (28.5%) con ocupación parcial de la cisterna, configurando un Koss II; 4 pacientes (19%) con una ocupación total de la cisterna, lo que significa un Koss III; y 11 pacientes (52.4%) con compresión del tronco, lo que representa un Koss IV (Figura 1). Todos los pacientes fueron operados y no se realizó tratamiento médico-oncológico previo.

La clínica inicial incluyó hipoacusia en todos los casos: grado D en 10 casos (47.7%), grado C en 4 casos (19%) y grado B en 7 casos (33.3%). Además, se observó cefalea en 10 casos (47.6%), hidrocefalia en 3 casos (10.3%) e hipoestesia facial en 20 casos (95.2%). De estos, 11 pacientes presentaron paresia facial ipsilateral, con 8 casos de grado II (38%) y 3 casos de grado III (14%).

### Datos intraoperatorios

Todas las cirugías se realizaron mediante abordaje retrosigmoideo. El grado de resección fue subtotal en 1 paciente (4.7%) y total en 20 (95.3%). Hubo lesión incidental del nervio facial en 4 pacientes (19%). Las complicaciones quirúrgicas incluyen fístula de LCR en 3 casos (14.2%), hidrocefalia en 1 caso (4.7%), hematoma de fosa posterior en 1 caso (4.7%) e infección de herida operatoria en 1 caso (4.7%). Todas las complicaciones fueron resueltas oportunamente de forma quirúrgica (Figura 2).

### Estado posterior a la cirugía

El seguimiento promedio fue de 12 meses, con una mediana de 11.5 meses. Se observó recidiva en 2 pacientes con resección total (16%). En los pacientes con resección subtotal, no hubo crecimiento exponencial, por lo que ninguno fue candidato para una nueva resección quirúrgica.

En cuanto al compromiso del nervio facial, al seguimiento quedaron 8 pacientes con grado IV y III, respectivamente (38.1%). Además, en 2 casos se presentó grado II y grado I (9.5%). Durante el seguimiento en consultorio, entre 8 y 12 meses, el 66% de los pacientes evolucionaron favorablemente, presentando grados I y II (Figura 3).

En relación con el compromiso del nervio vestibular, al seguimiento quedaron 14 pacientes con hipoacusia de grado D (66.6%), 1 paciente con grado C (4.8%) y 6 pacientes con grado B (28.6%).

Se presentó lesión de nervio facial en 4 pacientes (19%) de los cuales todos eran Koss IV, además en 2 pacientes (9.5%) se evidenció hematoma en lecho, ninguno requirió tratamiento quirúrgico adicional. Se presentaron 3 casos de fístula de LCR (14%) para cuales se realizó revisión y cierre de defecto dural (Figura 4).

### DISCUSIÓN

La cirugía de SV mediante el abordaje retrosigmoideo ha mostrado un avance significativo en la reducción de la morbilidad y la mortalidad. En series grandes internacionales, la mortalidad promedia el 1%. Sin embargo, en nuestro estudio, esta fue del 4.7%, atribuida a una causa indirecta, específicamente sepsis de foco abdominal. Además, nuestro porcentaje de tumores grandes con compresión del tronco (Koss IV) fue del 52%, lo que es superior al 41% reportado por Nikhalus R. Khan y cols., al 38% descrito por Vincent Darrouzet y cols., y al 42% obtenido por Miguel Ángel Arístegui y cols.; este mayor porcentaje de tumores Koss IV podría influir en la diferencia de resultados observados (Tabla 1).<sup>8-10</sup>

En cuanto al grado de resección, obtuvimos un 95.3% de resección total, lo que es similar a los porcentajes reportados por Vincent Darrouzet y cols. con un 97.5%, y por Ricardo Ferreira y cols. con un 98.5%. Teniendo en cuenta que estos estudios informaron una menor proporción de tumores grado IV, podríamos asociar estas variables con la complejidad de la resección y la mayor incidencia de complicaciones (Figura 5).<sup>8,11</sup>

El debut clínico de los pacientes en nuestro estudio fue hipoacusia en todos los casos, con un 47% de grado D (severo), similar al 57% reportado por Nikhalus y cols. En el postoperatorio, el 70% de los pacientes presentaron grado D o C, comparable con el 71% obtenido por Luis Contreras y cols. En la literatura internacional, la presentación

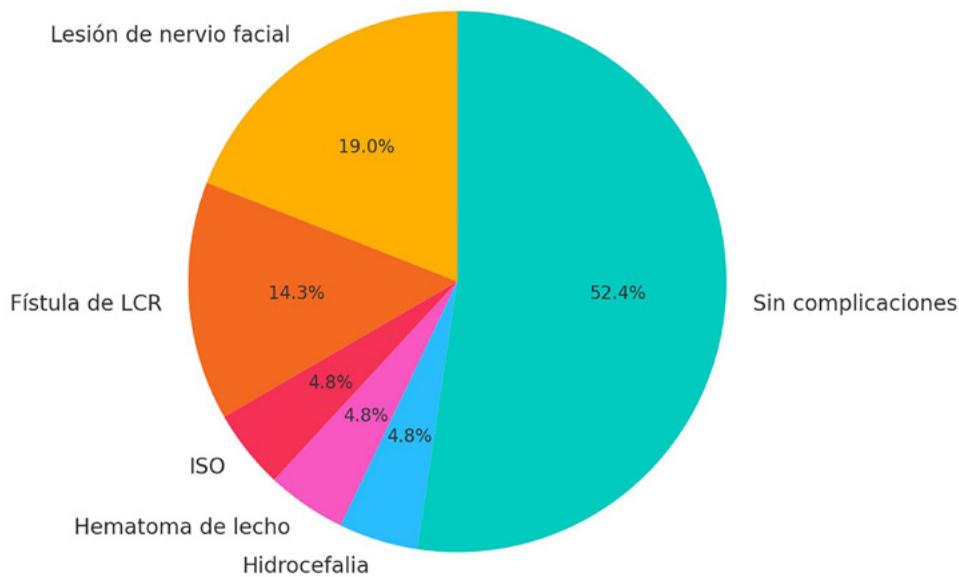


Figura 4. División en diagrama de complicaciones por porcentaje.

clínica más frecuente es la hipoacusia moderada a severa, con una incidencia del 60-70% según diversos estudios realizados en Europa y en Estados Unidos. Otras presentaciones menos habituales incluyen la aparición de hidrocefalia en un 5-10% de los casos, e hipoestesia o parestesia en la hemicara ipsilateral, con una incidencia del 50-60%, lo que se correlaciona con esta serie de casos.<sup>1,8,9,11,12</sup>

En cuanto al compromiso del nervio facial, encontramos que el 19% de los pacientes presentó un resultado postquirúrgico de grado I o II en la escala de HB. A los 12 meses de seguimiento, el 66% obtuvo resultados favorables (grados I y II) en comparación con el 87% reportado por Ricardo Ferreira y cols. a los 16 meses, el 70% de Vincent Darrouzet y cols. a los 12 meses y el 69.9% de Miguel Ángel Arístegui y cols. a los 12 meses.<sup>8,10</sup>

A pesar de contar con tumores de mayor tamaño, nuestros resultados son favorables, aunque se requiere un seguimiento más prolongado para evaluar el resultado final.

Se presentó fístula de LCR en el 14% de los pacientes, la que fue resuelta quirúrgicamente, similar al 12% reportado por Campero y cols.; la lesión del nervio facial fue del 19%, superior al 3.7% de Vincent Darrouzet y cols. y al 3.8% de Miguel Ángel Arístegui y cols., considerando el alto porcentaje de tumores de grado IV, podría estar asociado a esta variable de complejidad en la resección y deformidad del séptimo par craneal.<sup>5,8,10</sup>

Esta serie de casos incluyó un importante número de pacientes con tumores de grado IV, superando la mayo-

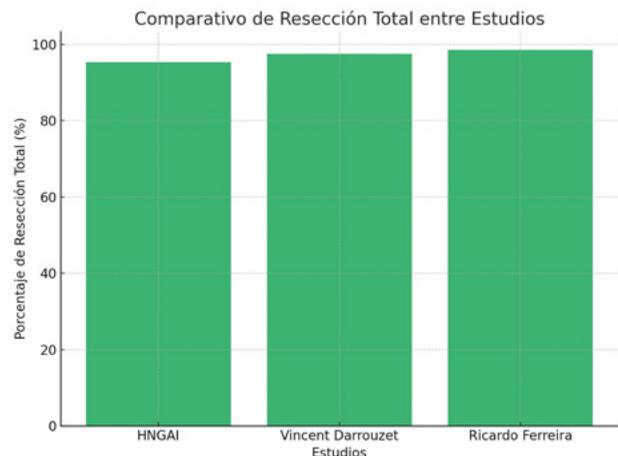


Figura 5. Comparación de porcentajes de resección total.

ría de los estudios mencionados. A pesar del mayor tamaño de las tumoraciones, la evolución fue favorable y los resultados postquirúrgicos fueron similares a los obtenidos en poblaciones con menor porcentaje de tumores de este grado. Esto resalta el impacto positivo del uso de los avances tecnológicos, como el aspirador ultrasónico y el neuromonitoreo, empleados en todos los casos, así como la destreza quirúrgica del centro involucrado en el estudio, uno de los principales centros de referencia de nuestro país (Perú). Este es el primer estudio reportado por un centro nacional en esta patología.

## CONCLUSIÓN

La evolución fue favorable y los resultados postquirúrgicos aceptables en este estudio.

### Contribuciones de autoría

Conceptualización: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Jerson Flores. Curación de datos: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Análisis formal: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Jerson Flores. Marco Mejía. John Vargas-Urbina. Adquisición de fondos: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Jerson Flores. Investigación: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Metodología: Gabriel Ponce. Jer-

son Flores. Administración del proyecto: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Recursos: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Jerson Flores. Software: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Supervisión: Marco Mejía. Jerson Flores. John Vargas-Urbina. Validación: Marco Mejía. Jerson Flores. John Vargas-Urbina. Visualización: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Redacción - borrador original: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Redacción - revisión y edición: Gabriel Ponce. Anghelo Velásquez. Marco Mejía. Jerson Flores. John Vargas-Urbina.

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Roland G, et al. *EANO* guideline on the diagnosis and treatment of vestibular schwannoma. *Neuro-Oncology*, 2020; 22 (1): 31-45.
2. Marinelli J, Beeler C, Carlson M, Caye P, Spear S, Erbele I. Global incidence of sporadic vestibular schwannoma: a systematic review. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2022; 167(2): 209-14.
3. Gino C, Debra N, Michael K, Nirav P, Nauman M, Katie G, Kailey T, Kristin W, Carol K, Jill S. *Epidemiology of vestibular schwannoma in the United States, 2004-2016*. *Neuro-Oncology Advances*, 2020; 2 (1): 135.
4. Pandrangi V; Han Y; Alonso E; Peng A; John M. An update on epidemiology and management trends of vestibular schwannomas. *Otology & Neurotology*, 2020; 41(3): 411-7.
5. Álvaro Campero, et al. Abordaje retrosigmoide transmeatal para schwannomas vestibulares: reporte de 25 casos. *Rev Argent Neurol*, 2012; 26(2): 59-68.
6. Schackert G, Ralle S, Martin KD, et al. Vestibular schwannoma surgery: outcome and complications in lateral decubitus position versus semi-sitting position—a personal learning curve in a series of 544 cases over 3 decades. *World Neurosurgery*, 2021; 148: 182-91.
7. Vychopen M, Arlt F, Güresir E, Wach J. How to position the patient? A meta-analysis of positioning in vestibular schwannoma surgery via the retrosigmoid approach. *Front Oncol*, 2023; 13.
8. Darrouzet V, Martel J, Enée V, Bébér JP, Guérin J. Vestibular schwannoma surgery outcomes: our multidisciplinary experience in 400 cases over 17 years. *Laryngoscope*, 2004; 114(4): 681-8.
9. Nikhalus R, et al. Microsurgical management of vestibular schwannoma (acoustic neuroma): facial nerve outcomes, radiographic analysis, complications, and long-term follow-up in a series of 420 surgeries. *World Neurosurgery*, 2022; 168: 297-308.
10. Aristegui Ruiz MA, González-Orús Álvarez-Morujo RJ, Martín Oviedo C, Ruiz Juretschke F, et al. Tratamiento quirúrgico del schwannoma vestibular. Revisión de 420 casos. *Acta Otorrinolaringol*, 2016; 67(4): 201-11.
11. Bento R, Pinna Mariana H, Vuono de Brito Neto R. Vestibular Schwannoma: 825 cases from a 25-year experience. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2012; 16(4): 466-75.
12. Contreras L, Marin F, Arellano A, Arroyo M, Zuñiga C, Guzman C, et al. Cirugía de schwannomas vestibulares. Experiencia del Hospital Clínico de la Universidad de Chile entre los años 2015 y 2019. *Rev Chil Neurocir*, 2021; 47(1): 8-13.

## COMENTARIO

En primer lugar, quisiera felicitar a los autores por la presentación de su casuística con un adecuado seguimiento. Quiero destacar que la tasa de resección que lograron es excelente (GTR 20/21 pacientes).

Por otra parte, me parece oportuno realizar algunas observaciones respecto a las complicaciones y compartir la forma en que considero pueden evitarse.

Una tasa de fístula de LCR de un 14% es considerable. Pienso que se puede tener como objetivo una tasa 0. Esto requiere un manejo sistematizado de la cuestión tomando medidas pre, intra y postoperatorias:

- Interrogar de forma dirigida sobre los factores que aumentan el riesgo de fístula.
- Realizar una consulta preoperatoria para concientizar al paciente sobre complicaciones (hacer especial énfasis en la fístula de LCR), así luego podrá cumplir con las medidas de forma adecuada.
- Durante el abordaje, tomar “de entrada” una plástica de pericráneo siempre tendrá mejor calidad que si se toma al final de la cirugía. Con la plástica se reconstruye sin tensión. Evitar prolongar hacia caudal innecesariamente la incisión para favorecer la cicatrización precoz de la herida.
- Durante el cierre siempre utilizar adhesivo biológico.
- Dejar un vendaje compresivo al menos 14 días. Citar al paciente las veces que sean necesarias para garantizar que se cumpla esto.
- Que el paciente duerma en su casa con la cabecera elevada al menos 20°. Nunca a 0°. A fines de facilitar esto, se le solicita que coloque acolchados en desuso debajo de su colchón en el sitio de la cabecera.
- Utilizar el “modelo de la botella de agua mineral”: se toma una botella de agua mineral de 500 ml, se la llena por la

mitad y se le hace un orificio arriba. Luego se muestra al paciente lo que sucederá si duerme con la cabecera a elevada (no sale agua por el orificio) y con la cabecera a 0° (pierde agua por el orificio).

Considero que lo ideal es que una persona del equipo se encargue específicamente de garantizar que se cumpla este protocolo antifístula durante todo el proceso; vale decir que exista un responsable y luego reporte sus resultados.

Lesión del nervio facial del 19%: esta tasa es alta; los autores la atribuyen al tamaño tumoral (Koss IV en todos los casos). Nuestro equipo en Tucumán, en el caso de los SV T4b hipervascularizados y/o con hidrocefalia, toma algunas medidas a fines para disminuir el riesgo de lesión del facial. Entre otras: colocación de DVE, posición semisentada, abordaje RS ampliado y resección de 1/3 lateral de hemisferio cerebeloso. Este conjunto de medidas contribuye a optimizar la relajación cerebelosa y mantener un campo exangüe, ergo, es más factible evitar la lesión del nervio facial.

Finalmente, destacar que la neuroendoscopia sirve en el caso de los SV en dos situaciones:

- La endoscopia asistida para descartar la existencia de un remanente en el conducto auditivo. Es muy útil, ya que permite la visión “a la vuelta de la esquina” y aumentar la tasa de GTR.
- La endoscopia ventricular para efectuar una TVE en el preoperatorio en caso de hidrocefalia. Algo discutida, ya que la fisiopatología de la hidrocefalia en el caso de los SV no obedece predominantemente a causas obstructivas. Personalmente, creo que debemos tenerla como una herramienta más a considerar.

Juan F. Villalonga  
Sección de Neuroendoscopia

LINT, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina

# Factores predictores de resultado funcional en pacientes con hemorragia subaracnoidea de mal grado intervenidos quirúrgicamente: nuestra experiencia en 10 años

Flor Montilla, María Guevara, Diana Carolina Álvarez Caicedo, Silvina Martínez, Clara Martín, Pablo Rubino

Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red "El Cruce", Provincia de Buenos Aires, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** la hemorragia subaracnoidea (HSA) es una patología con elevada morbimortalidad. Un 20-40% corresponden a HSA de mal grado. Por la elevada mortalidad en este subgrupo, el tratamiento quirúrgico continúa siendo controversial.

**Objetivo:** analizar una serie de pacientes con HSA aneurismática de mal grado y evaluar variables que puedan influir en el resultado funcional.

**Materiales y métodos:** estudio unicéntrico, retrospectivo, analítico de una cohorte de pacientes con HSA de mal grado neurológico, en un período de 10 años, con un seguimiento mínimo de 6 meses. Se evaluaron variables demográficas, clínicas, por imágenes, anatómicas e intraquirúrgicas. El resultado clínico se categorizó utilizando la escala de Rankin modificada (mRS, las siglas por su nombre en inglés) en evolución favorable y desfavorable. Se compararon los resultados con la literatura.

**Resultados:** se incluyeron un total de 90 pacientes con HSA de mal grado, intervenidos quirúrgicamente. La edad media al diagnóstico fue de 42 años, y un 56% eran de sexo femenino. En el 45.5% se observó hematoma con efecto de masa al diagnóstico, hidrocefalia en 17.7% y edema en 32.6%. Veintitrés pacientes presentaron alteraciones pupilares y 21, resangrado. El resultado funcional desfavorable se asoció a grado V de Hunt y Hess y a pacientes mayores de 60 años. Se observó un aumento en la mortalidad en pacientes mayores de 60 años y con alteraciones pupilares. La mortalidad total fue del 57.7% y se vio una evolución neurológica favorable con vida independiente en el 25.5%.

**Conclusión:** la HSA de mal grado presenta una elevada morbimortalidad. El grado V de Hunt y Hess y la edad >60 años se asociaron a peor evolución neurológica. El tratamiento quirúrgico se justifica para el subgrupo que alcanza una vida independiente.

**Palabras clave:** Hemorragia subaracnoidea. Mal grado neurológico. Morbimortalidad. Resultado funcional.

## *Predictive factors of functional outcome in patients with poor-grade subarachnoid hemorrhage undergoing surgery: our experience in 10 years*

## ABSTRACT

**Background:** subarachnoid hemorrhage (SAH) is a condition associated with high morbidity. High-grade SAH accounts for 20-40% of cases. Due to the high mortality rate in this subgroup, the role of surgical treatment remains controversial.

**Objective:** to analyze a series of patients with high-grade aneurysmal SAH and evaluate variables that may influence functional outcomes.

**Methods:** a single-center, analytical, retrospective study of a cohort of surgical patients with high-grade SAH over a 10-year period, with a minimum follow-up of six months. Demographic, clinical, imaging, anatomical, and surgical variables were analyzed. Clinical outcomes were categorized using the modified Rankin Scale (mRS) as either favorable or poor. The results were compared with data from existing literature.

**Results:** a total of 90 patients diagnosed with high-grade SAH who underwent surgical intervention were included. The mean age at diagnosis was 42 years, and 56% were female. Hematoma was present in 45.5% of cases, hydrocephalus in 17.7%, and edema in 32.6%. Twenty-three patients presented with pupillary abnormalities, and rebleeding occurred in 21 patients. A poor functional outcome was statistically associated with Hunt & Hess grade V and age over 60 years. Increased mortality was correlated with advanced age (>60 years) and pupillary abnormalities. Overall mortality was 57.7%, while a favorable outcome with an independent lifestyle was achieved in 26% of patients.

**Conclusion:** high-grade SAH is associated with high morbidity and mortality. Hunt & Hess grade V and age over 60 years were predictors of poor outcomes. Surgical treatment is justified in the subset of patients who achieve an independent lifestyle.

**Keywords:** Functional outcome. High-grade. Morbidity and mortality. Subarachnoid hemorrhage.

## INTRODUCCIÓN

La patología aneurismática es la causa más frecuente de hemorragia subaracnoidea (HSA) espontánea. Su presentación clínica varía desde un síndrome meníngeo y cefalea leve a casos de muerte súbita. Es una patología con elevada morbimortalidad, y sus repercusiones no se limitan únicamente al paciente, sino que también tienen un impacto significativo en la familia y la sociedad.<sup>1,2</sup> Si bien la evolución en estos pacientes es impredecible, se sabe que el resangrado se asocia a un aumento en la morbimortalidad. Debido a esto, se recomienda,

Flor Montilla

flormontillag@gmail.com

Recibido: 07/11/2024. Aceptado: 20/02/2025

DOI: 10.59156/revista.v39i01.719

María Guevara: mariaguevara.na@gmail.com

Diana Carolina Álvarez Caicedo: dcac95@hotmail.com

Silvina Martínez: silvii\_cb@hotmail.com

Clara Martín: cla.martinb@gmail.com

Pablo Rubino: parubino@hotmail.com

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.

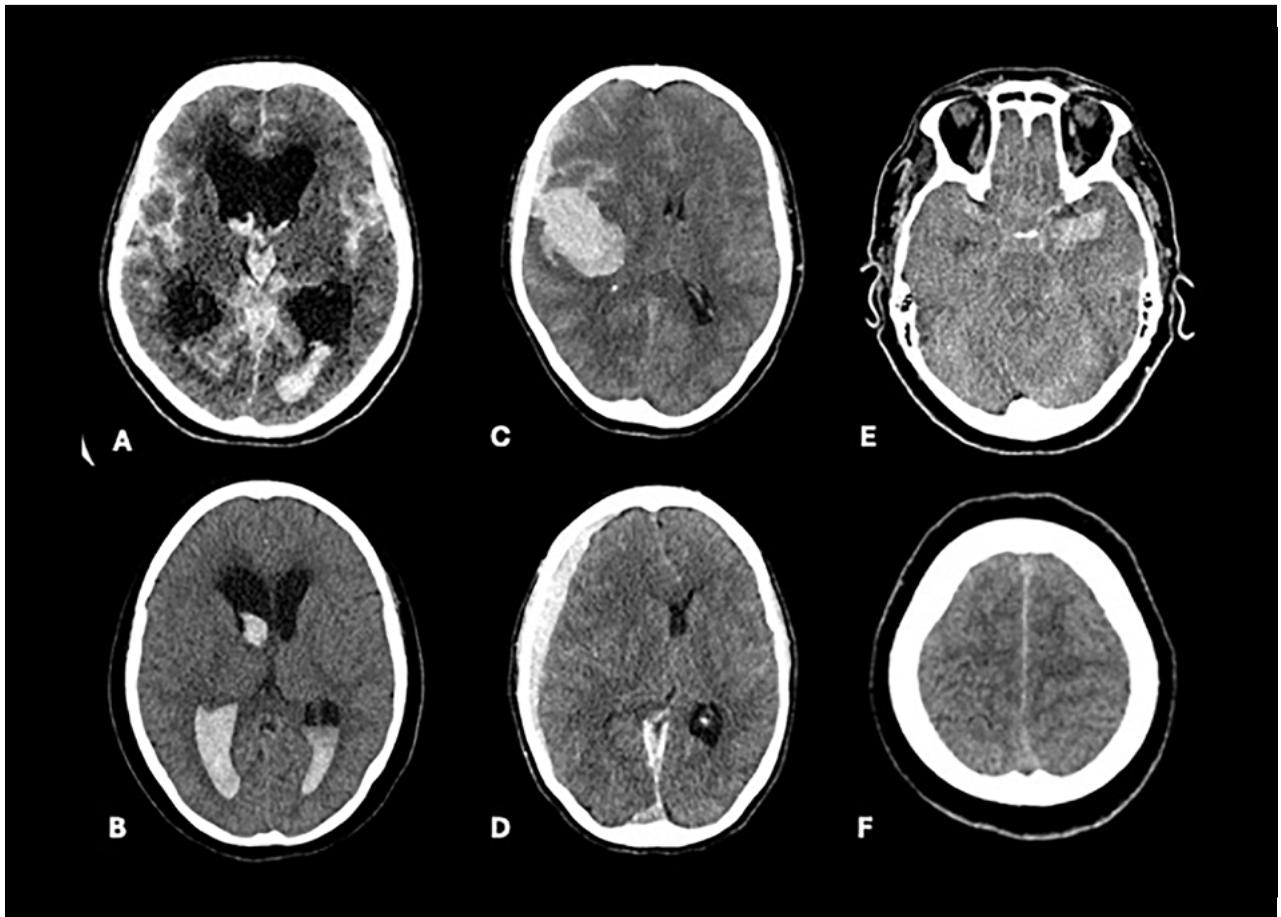


Figura 1. A y B) Hidrocefalia y Fisher 4. C y D) Hematoma con efecto de masa. E y F) Edema cerebral con compresión de cisternas basales y surcos de la convexidad.

tanto en las guías americanas como europeas, la intervención temprana buscando obliterar el aneurisma y consecuentemente prevenir la mala evolución asociada al resangrado.<sup>1,2</sup>

Se estima que un 20-40% corresponden a las clasificadas como HSA de mal grado acorde a las escalas clínicas de Hunt y Hess y WFNS (World Federation of Neurosurgical Societies).<sup>3-6</sup> Al momento, la presentación clínica inicial es uno de los mejores predictores de resultado funcional, por esto, en HSA de mal grado el tratamiento quirúrgico continúa siendo controversial. El desafío es encontrar el subgrupo de pacientes que presentan una evolución favorable a pesar de la naturaleza agresiva de esta enfermedad, lo que justificaría la instauración de un tratamiento invasivo.

### Objetivos

Identificar el valor predictivo de variables que puedan asociarse a un resultado neurológico favorable en pacientes con HSA de mal grado, entendido como aquellos que alcanzan una vida independiente; y analizar las características demográficas, clínicas, por imágenes, anatómicas y quirúrgicas de nuestra población en los

últimos 10 años, estableciendo el rol del tratamiento quirúrgico en este grupo de pacientes.

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### Diseño del estudio y recolección de datos

Se realizó un estudio unicéntrico, retrospectivo, analítico de una cohorte de pacientes con HSA aneurismática de mal grado, intervenidos en un hospital público de referencia de la provincia de Buenos Aires en un período de tiempo de 10 años (enero 2014 a enero 2024). Se definió como HSA de mal grado aquellos con clasificación IV y V de las escalas de Hunt y Hess y WFNS.

Criterios de inclusión:

1. Edad >18 años.
2. HSA diagnosticado por tomografía.
3. Identificación de rotura aneurismática como causa de la HSA, evidenciada por angiotomografía, angiorresonancia o angiografía digital acorde a disponibilidad.
4. Cuadro clínico caracterizado por estupor moderado a profundo, hemiparesia severa, descerebración, coma, GCS (Glasgow Coma Scale) <12.
5. Los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente.

TABLA 1. RESUMEN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS CON MRS

Variable	N (%) N total = 90	mRS 0-3 (n = 23)	mRS 4-6 (n = 67)	Valor p	OR IC
Edad (años), promedio (DE)	42.26 (11.9)	45.74 (9.8)	50.48 (12.3)	0.1	
<60 años	71 (78.9%)	22 (30.9%)	49 (69%)		
>60 años	19 (21.1%)	1 (5.2%)	18 (94.7%)	0.035	8.082 (1.1014- 64.402)
Sexo				0.513	
Femenino	56 (62.2%)	13 (23.2%)	43 (76.8%)		
Masculino	34 (37.7%)	10 (29.4%)	24 (70.6%)		
Comorbilidades				0.864	
Presentes	60 (66.7%)	15 (25%)	45 (75%)		
Ausentes	30 (33.3%)	8 (26.7%)	22 (73.3%)		
Hunt y Hess				0.049	2.613 (1- 6.913)
IV	39 (43.3%)	14 (35.9%)	25 (64.1%)		
V	51 (56.7%)	9 (17.6%)	42 (82.4%)		
WFNS				0.108	
IV	57 (63.3%)	18 (31.6%)	39 (68.4%)		
V	33 (36.7%)	5 (15.2%)	28 (84.8%)		
Fisher modificada				0.12	
1	3 (3.3%)	1 (33.3%)	2 (66.7%)		
2	4 (4.4%)	3 (75%)	1 (25%)		
3	14 (15.6%)	4 (28.6%)	10 (71.4%)		
4	69 (76.7%)	15 (21.7%)	54 (78.3%)		
Localización aneurismática					
Comunicante anterior	26 (28.9%)	8 (30.8%)	18 (69.2%)	0.47	
Comunicante posterior	25 (27.8%)	7 (28%)	18 (72%)	0.742	
Cerebral media	24 (26.7%)	7 (29.2%)	17 (70.8%)	0.636	
Pericalloso	6 (6.7%)	0 (0%)	6 (100%)	0.137	
Paraclinoideo	6 (6.7%)	0 (0%)	6 (100%)	0.137	
Bifurcación carotídea	2 (2.2%)	1 (50%)	1 (50%)	0.423	
Basilar	1 (1.1%)	0 (0%)	1 (100%)	0.556	
Lado				0.551	
Derecho	37 (41.1%)	10 (27%)	27 (73%)		
Izquierdo	26 (28.9%)	5 (19.2%)	21 (80.7%)		
Línea media	27 (30%)	9 (33.3%)	18 (66.7%)		
Tamaño (mm), mediana (rango intercuartílico)	8.2 (6.3)**	6 (5-10)	7 (6-9.750)	0.763	
<10 mm	65 (73%)	16 (69.6%)	49 (74.2%)		
>10 mm	24 (27%)	7 (30.4%)	17 (25.8%)	0.786	
Resangrado				0.054	
Sí	21 (23.3%)	2 (9.5%)	19 (90.5%)		
No	69 (76.7%)	21 (30.4%)	48 (69.6%)		
Alteraciones pupilares				0.587	
Ausentes	67 (74.4%)	19 (28.4%)	48 (71.6%)		
Anisocoria pupilar	14 (15.6%)	2 (14.3%)	12 (85.7%)		
Midriasis	2 (2.2%)	0 (0%)	2 (100%)		
III par craneal	7 (7.8%)	2 (28.6%)	5 (71.4%)		
Hematoma				0.817	
Sí	41 (45.6%)	10 (24.4%)	31 (75.6%)		

No	49 (54.4%)	13 (26.5%)	36 (73.5%)	
Hidrocefalia				0.955
Sí	16 (17.8%)	4 (25%)	12 (75%)	
No	74 (82.2%)	19 (25.7%)	55 (74.3%)	
Edema				0.794
Sí	29 (32.6%)	8 (27.6%)	21 (72.4%)	
No	60 (67.4%)	15 (25%)	45 (75%)	
Ruptura intraquirúrgica				
Sí	16 (17.8%)	2 (12.5%)	14 (87.5%)	
No	74 (82.2%)	21 (28.4%)	53 (71.6%)	
Clipado transitorio				0.222
Sí	33 (36.7%)	6 (18.2%)	27 (81.8%)	
No	57 (63.3%)	17 (29.8%)	40 (70.2%)	
Tiempo HSA-quirófano				0.07
<24 h	38 (42.2%)	5 (13.2%)	33 (86.8%)	
24-72 h	26 (28.9%)	9 (34.6%)	17 (65.4%)	
>72 h	26 (28.9%)	9 (34.6%)	17 (65.4%)	

\* Este valor es expresado en media y desviación estándar.

te, ya sea clipado aneurismático o craneotomía descompresiva, colocación de drenaje ventricular externo, colocación de sensor de PIC o evacuación de hematoma intraparenquimatoso.

Criterios de exclusión:

1. HSA espontánea no filiada o etiología no aneurismática.
2. Edad <18 años.
3. GCS >12, o HSA de buen grado (Hunt y Hess y WFNS I-III).
4. Pacientes que recibieron tratamiento endovascular.
5. Pacientes con historias clínicas incompletas.
6. Menos de 6 meses de seguimiento.

Se estudiaron detalladamente las historias clínicas e imágenes, y se analizaron variables demográficas, clínicas, imagenológicas, anatómicas, intraquirúrgicas y el resultado neurológico funcional. Se revisó la literatura sobre esta entidad, a fin de comparar con otras series.

### Variables demográficas, clínicas y por imágenes

Dentro de las variables demográficas, se tomaron en cuenta la edad, el sexo y la presencia de comorbilidades. La hipertensión arterial, tabaquismo, consumo problemático de sustancias, enfermedad obstructiva pulmonar, diabetes, infarto agudo de miocardio y antecedentes de HSA previa fueron las comorbilidades consideradas.

Las escalas de Hunt y Hess y WFNS fueron utilizadas para categorizar el estado clínico de los pacientes a su ingreso. A su vez se realizó una tomografía de cerebro en la cual se confirmó el diagnóstico, y se evaluó el grosor de la HSA y la presencia de volcado ventricular utilizando la clasificación de Fisher modificada.

Otras variables analizadas fueron la presencia de hi-

drocefalia (índice de Evans >0.3), hematomas (con efecto de masa o volumen >30 cm<sup>3</sup>) y edema cerebral (desviación de línea media, borramiento de surcos, compresión de cisternas basales en ausencia de hidrocefalia o hematoma) como signos de hipertensión endocraneana. El sangrado se definió como deterioro clínico asociado con aumento de sangrado intraparenquimatoso, subaracnoideo o intraventricular en tomografía (Figura 1). Se evaluaron signos de herniación cerebral analizando alteraciones pupilares como la presencia de anisocoria pupilar, midriasis bilateral o III par craneal por compresión directa. A su vez, se clasificó el tiempo desde el sangrado al tratamiento quirúrgico en 3 categorías: a) <24 horas, b) de 24-72 horas, c) >72 horas.

### Variables anatómicas

En todos los casos se realizó, acorde a disponibilidad, una angiotomografía, angiorresonancia o angiografía cerebral para caracterizar el aneurisma. Las localizaciones fueron: paraclinoideo, comunicante posterior, bifurcación carotídea, comunicante anterior, pericalloso, silviano y basilar. Se realizaron mediciones del diámetro máximo en milímetros. Se consideró el lado del sangrado, ya sea derecho, izquierdo o línea media.

### Variables intraquirúrgicas

Todos los pacientes de la serie fueron sometidos a conducta quirúrgica. Aquellos que recibieron tratamiento endovascular fueron excluidos, por lo que el único tratamiento para oclusión aneurismática fue el clipado microquirúrgico. Se consideraron como variables el clipado transitorio y la rotura intraquirúrgica. En cuanto a estrategias de tra-

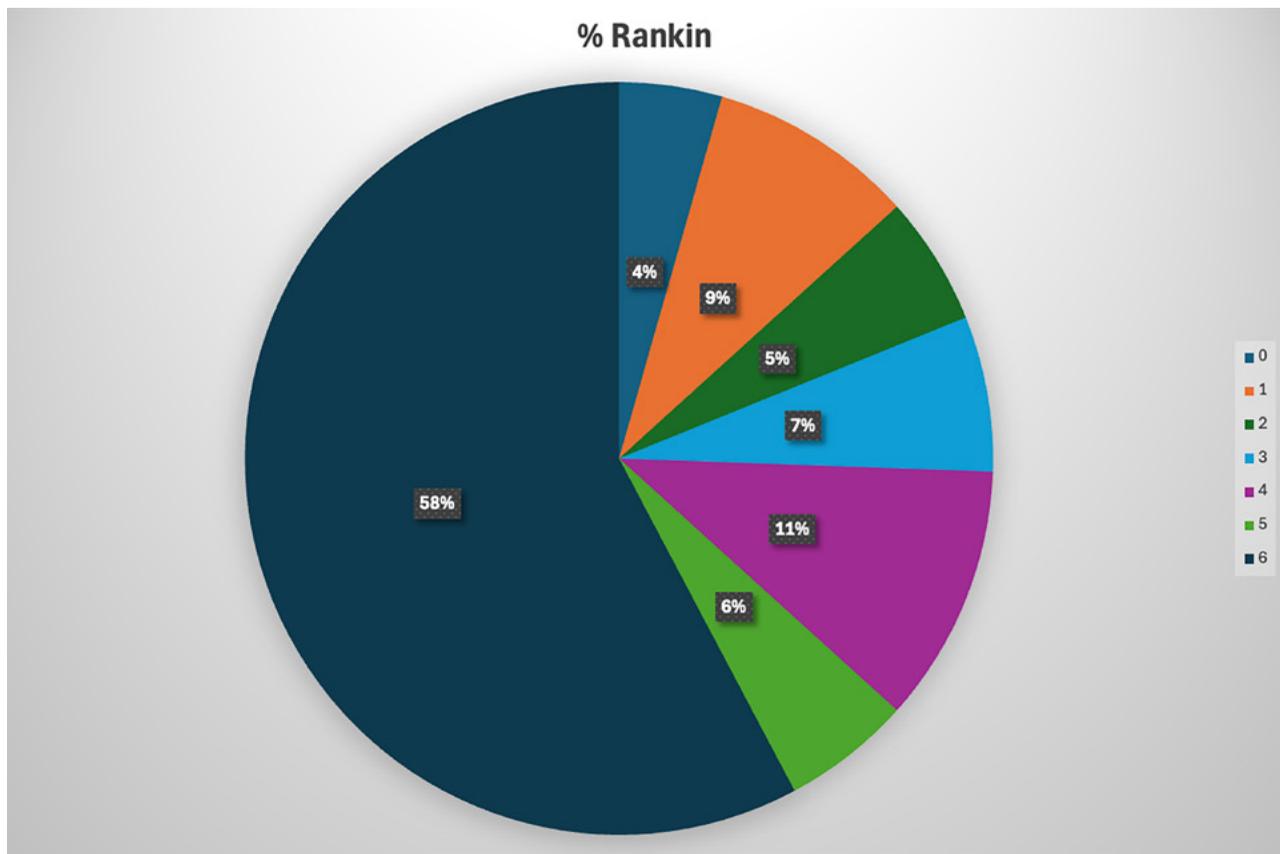


Gráfico 1. Distribución de pacientes por Rankin.

tamiento para la hipertensión endocraneana, fueron: colocación de sensor de PIC intraparenquimatoso, craniectomía descompresiva, colocación de drenaje ventricular externo y evacuación de hematoma intraparenquimatoso. El tiempo desde el sangrado al tratamiento también es una medida indirecta de esta variable quirúrgica por las dificultades asociadas al período de vasoespasmo.

### Resultado neurológico funcional

El resultado final fue categorizado utilizando la escala de Rankin modificada (mRS), con un período mínimo de seguimiento de 6 meses. Se consideró un resultado favorable de 0-3, correspondiente a aquellos pacientes que alcanzaron una vida independiente, y desfavorable de 4-6, es decir, aquellos pacientes que fallecieron o mantienen una vida dependiente.

### Análisis estadístico

Para las variables continuas, los resultados se expresan en media y desviación estándar, o mediana y rango intercuartílico, y los resultados categóricos se expresan en porcentajes. Se utilizó la prueba de t de Student o de Mann-Whitney, y para la comparación de proporciones se utilizó la prueba de chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher, según correspondieran.

Un resultado estadísticamente significativo se estableció con un valor de p menor a 0.05.

## RESULTADOS

En el período entre enero del 2014 a marzo del 2024 fueron ingresados para intervención quirúrgica 579 pacientes con HSA, de estos, 104 fueron clasificados como de mal grado. A su vez, se excluyeron 14 pacientes por historia clínica incompleta, HSA no filiada o porque recibieron tratamiento endovascular.

El promedio de edad al momento del diagnóstico fue de  $49 \pm 11$  años, un 62% fueron mujeres, con una frecuencia de comorbilidades presentes de 66.6% (Tabla 1). Al ingreso en nuestro centro, se categorizaron a 39 pacientes como grado IV (43.3%) utilizando la escala de Hunt y Hess, y a 56 pacientes (62%) utilizando la escala de WFNS. Tras realizar el análisis de las tomografías, se observó que el grado de Fisher más frecuente fue el 4 (76.6%), seguido por el 3 (15.5%). La localización aneurismática más frecuente fue comunicante anterior (26 pacientes), seguida por comunicante posterior (25 pacientes) y silviano (24 pacientes), con un tamaño promedio de  $8.2 \pm 6.3$  mm y una mediana de 7. Tanto en pacientes con evolución favorable como desfavorable, la distribución fue

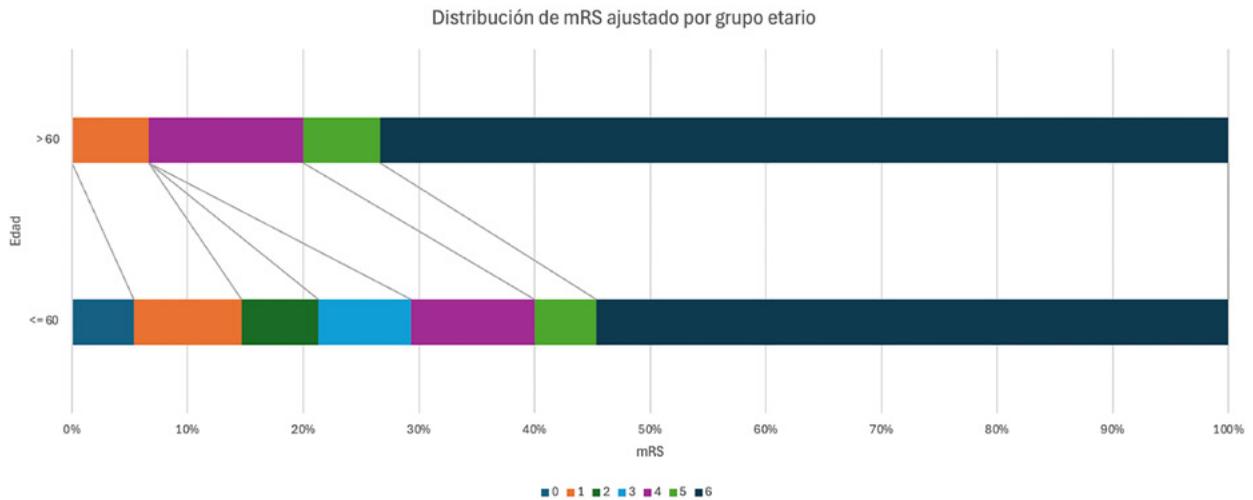


Gráfico 2. Distribución de mRS ajustado por grupo etario.

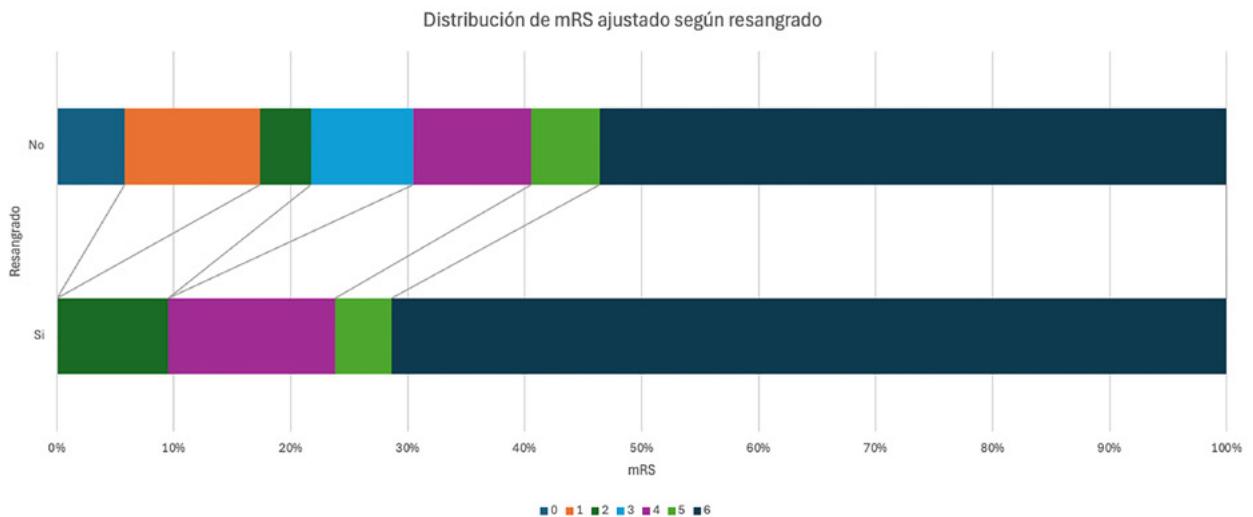


Gráfico 3. Distribución de mRS ajustado según resangrado.

similar, sin diferencias estadísticamente significativas. El 45.5% de los pacientes presentó en la tomografía un hematoma con efecto de masa, 17.7% se asoció con hidrocefalia y 32.58% con signos de edema. Veintiún pacientes manifestaron resangrado, con una asociación a la evolución desfavorable cercana a la significación estadística ( $p 0.054$ ). Se encontraron alteraciones pupilares en 23 pacientes, 7 con III par craneal por efecto de masa en aquellos con aneurisma comunicante posterior, 14 con anisocoria pupilar como signo de herniación cerebral, y 2 con midriasis bilateral. Treinta y ocho pacientes fueron trata-

dos en las primeras 24 horas, 26 dentro de las 24-72 horas, y 26 >72 horas. Los casos en los cuales hubo rotura intraquirúrgica aneurismática o requerimiento de clipado transitorio no presentaron asociación con la evolución.

Todas las variables fueron contrastadas con el mRS a los 6 meses. Se encontró una asociación estadísticamente significativa con evolución desfavorable para pacientes mayores de 60 años ( $p 0.035$  OR 8.8082 [1.014-64.402]) y Hunt y Hess grado 5 ( $p 0.049$  OR 2.613 [1-6.913]).

En nuestra serie, 23 pacientes tuvieron un resultado neurológico favorable (25.5%) (Gráfico 1). La mortalidad

TABLA 2. MORTALIDAD AJUSTADA

Variable	n (%)	mRS 0-5 n (%)	mRS 6 n (%)	Valor p	OR
Mortalidad ajustada por edad				0.035	4.08 (1.23-13.51)
<60 años	71 (78.9%)	34 (47.9%)	37 (52.1%)		
>60 años	19 (21.1%)	4 (21.1%)	15 (78.9%)		
Mortalidad ajustada por resangrado				0.148	
Sí	21 (23.3%)	6 (28.6%)	15 (71.4%)		
No	69 (76.7%)	32 (46.4%)	37 (53.6%)		
Mortalidad ajustada por alteraciones pupilares				0.034	3.962 (1.034-15.189)
Presentes	16 (19.3%)	3 (18.8%)	13 (81.2%)		
Ausentes	67 (80.7%)	32 (47.8%)	33 (49.2%)		

Distribución de mRS según alteraciones pupilares

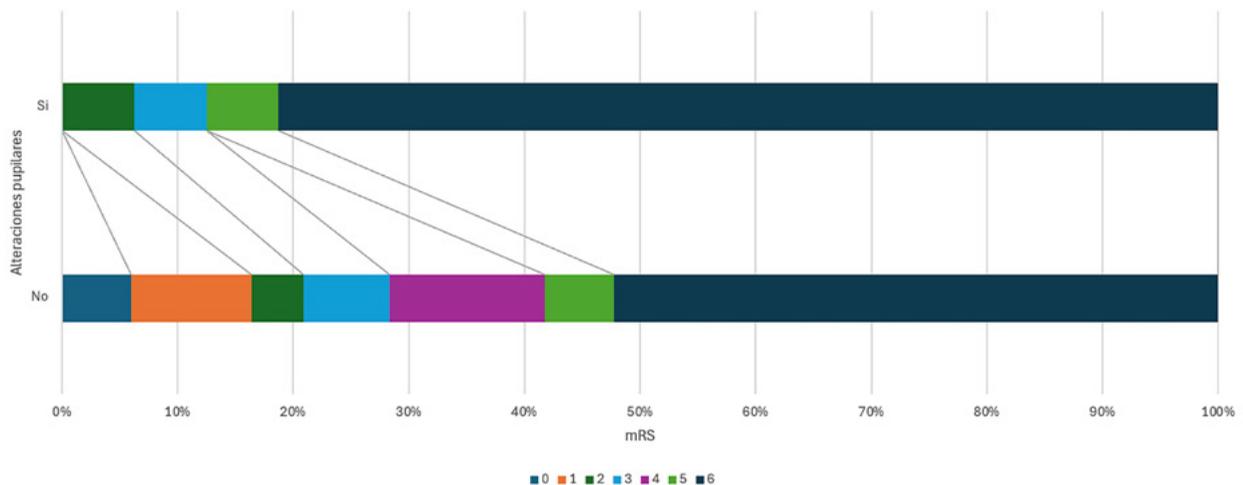


Gráfico 4. Distribución de mRS según alteraciones pupilares.

general fue de 57.7%. Únicamente en 5 pacientes no se realizó clipado aneurismático, y en este subgrupo la mortalidad fue del 100%.

## DISCUSIÓN

Si bien la HSA es una patología con elevada morbimortalidad, existe un subgrupo de pacientes que presentan una evolución neurológica favorable. Debido a esto, el rol del tratamiento quirúrgico continúa siendo controversial y debatido, por lo que se busca analizar las variables que puedan identificar al subgrupo que muestra un resultado neurológico favorable.

Las variables analizadas se categorizaron en 3 grupos:

factores independientes, los marcadores de daño cerebral inicial y factores intraquirúrgicos. En cuanto a los factores independientes, lo principal fue determinar la fragilidad individual que pueda influir tanto en la presentación inicial como en el riesgo quirúrgico y la posibilidad de recuperación. Existen múltiples trabajos publicados que asocian el aumento de edad con la peor evolución.<sup>7</sup> Ota y cols. reportaron un aumento del riesgo en pacientes mayores de 70 años, mientras que Wostrack y cols. describieron un aumento en la morbilidad, pero no así en la mortalidad, para pacientes mayores de 60 años.<sup>8,9</sup>

En nuestro estudio dicotomizamos los resultados utilizando como punto de corte los 60 años, con una asociación estadísticamente significativa a evolución desfa-

vorable. Los resultados demostraron una mortalidad de 78.94% vs. 52% en pacientes menores de 60 años ( $p$  0.035 OR 4.0809 [1.23-13.51]), con un solo paciente alcanzando un resultado favorable (Tabla 2, Gráfico 2). A pesar de que la conducta quirúrgica presenta como beneficio la posibilidad de reducir la presión intracraneana, además de la oclusión aneurismática, en pacientes mayores de 60 años el riesgo quirúrgico se encuentra aumentado y es un factor determinante en la evolución. Por este motivo, en estos pacientes se puede considerar como alternativa el tratamiento endovascular, en los casos que no presenten hipertensión endocraneana refractaria a tratamiento médico. La conducta debe ser discutida con familiares, explicando el pronóstico.<sup>1,2,8</sup> Si bien se suele asociar el aumento del riesgo a mayor edad con la presencia de comorbilidades, en nuestro estudio esta variable no mostró un impacto estadísticamente significativo. Creemos que esto se debe al riesgo de asociación que existe entre la propia patología y las comorbilidades.

Respecto a factores intraquirúrgicos, no hay acuerdo en la bibliografía sobre la asociación de hematoma intraparenquimatoso e hidrocefalia y el resultado neurológico. Aquellos que los reportan como un factor asociado a evolución favorable plantean que ambos son causas de hipertensión endocraneana tratables quirúrgicamente, por lo cual, tras la intervención, el estado neurológico es potencialmente reversible.<sup>10-12</sup> Por otro lado, se argumenta que los hematomas intraparenquimatosos generan una rotura de fibras intraaxiales y son marcadores de herniación cerebral, lo que condiciona un daño neurológico irreversible.<sup>8,13</sup> En nuestra serie, ninguna de las dos variables, así como tampoco el edema, mostraron una asociación estadísticamente significativa con el resultado funcional a 6 meses.

Las variables analizadas respecto a clipado transitorio, rotura intraquirúrgica, localización aneurismática y tamaño máximo no se asociaron al resultado funcional. En relación con la modalidad de tratamiento, existen múltiples reportes en los cuales no se identifica una relación de estos con el resultado funcional.<sup>13,14</sup>

En este estudio se analizaron únicamente los resultados relacionados con la intervención quirúrgica. No se siguió un algoritmo estandarizado, sino que cada caso fue tratado según la decisión del equipo a cargo. De todas maneras, la tendencia fue a realizar clipado aneurismático y craniectomía descompresiva en más del 80% de la muestra. Por lo cual, si bien no se compara el tratamiento endovascular con el tratamiento quirúrgico, los resultados sirven para demostrar la utilidad de la intervención quirúrgica agresiva en los casos de HSA de mal grado. Se obtuvieron resultados positivos en un 26%, que se correlaciona con lo publicado en la literatura.<sup>3,9,13</sup>

En la tercera categoría se analizaron las variables mar-

eadoras de daño neurológico inicial. En este sentido, las escalas neurológicas clínicas de Hunt y Hess y WFNS son reconocidas como el mejor predictor pronóstico.<sup>5,6,8,12</sup> Nuestros resultados muestran una asociación estadísticamente significativa entre los pacientes con Hunt y Hess 5 y resultado desfavorable ( $p$  0.049 OR 2.613 [1-6.913]). Dado que la HSA de mal grado se asocia con una alta morbimortalidad, por mucho tiempo estos pacientes eran tratados de forma conservadora. Aquellos que sobrevivían el período inicial o presentaban una mejoría neurológica eran sometidos a tratamiento. La mortalidad reportada en los casos que no reciben tratamiento médico escala a valores del 75-100%.<sup>3,10</sup> Uno de los principales factores es el resangrado, que aparece más frecuentemente en paciente con HSA de mal grado, y aumenta la mortalidad a un 50-70%.<sup>1</sup> Retrasar el tratamiento de la HSA de mal grado condiciona un aumento en las posibilidades de resangrado, y aumenta el período de tiempo de hipertensión endocraneana y daño cerebral. Por ende, en la literatura actual se recomienda la obliteración aneurismática, preferentemente dentro de las primeras 24 horas.<sup>2,15,16</sup>

En nuestro estudio, el resangrado presentó un resultado de  $p$  0.054. Si bien no es estadísticamente significativo, es un valor cercano al valor de referencia, por lo que merece atención y mayor estudio en una población más equilibrada en cuanto a esta variable (Gráfico 3). Por último, las alteraciones pupilares comúnmente se asumen como una variable negativa predictora de resultado neurológico, pero en nuestro estudio no presentó asociación estadísticamente significativa. Sin embargo, la población estudiada fue aquella sometida a intervenciones quirúrgicas. Debido al valor marcador de herniación y daño neurológico irreversible de las alteraciones pupilares, la mayor parte de los pacientes que tuvieron estos signos al inicio, fueron excluidos del trabajo. Aquellos que se presentaron con alteraciones pupilares indicadoras de herniación cerebral (midriasis y anisocoria) se asociaron a una mortalidad del 87.5% ( $p$  0.034 OR 3.961 [1.033-15.188]), en comparación al 52.2% en los que se encontraba ausente (ver Tabla 2, Gráfico 4).

### Limitaciones

Reconocemos las limitaciones del actual trabajo dada la naturaleza retrospectiva del diseño del estudio, por lo tanto, sujeto a sesgos. A su vez, la información representa la experiencia de un único centro. Al ser un centro de derivación, la demora en el traslado y acceso al tratamiento puede condicionar la evolución. Los resultados únicamente son representativos de un subgrupo de pacientes, excluyendo aquellos que presentaron signos de daño neurológico irreversible o siguieron tratamiento endovascular. Por la falta de un algoritmo de tratamiento estandarizado.

zado, el factor humano puede influir tanto en la toma de decisiones como en la destreza y los resultados quirúrgicos. Es necesario considerar los factores socioeconómicos de los pacientes y su impacto en el resultado neurológico.

## CONCLUSIÓN

Los resultados del estudio demuestran que la edad >60 años y el grado V de Hunt y Hess se asocian con evolución desfavorable en pacientes con HSA de mal grado. A su vez, las variables >60 años y alteraciones pupilares se relacionan con un aumento de la mortalidad. A pesar de su alta morbimortalidad, un 26% de los pacientes estudiados alcanzaron una vida independiente. En consecuencia, el tratamiento quirúrgico precoz y agresivo se encuentra justificado, especialmente en los menores de 60 años. La intervención en pacientes con Hunt y Hess V

debe ser estudiada en detalle para establecer el rol de la cirugía en este subgrupo.

## Contribuciones de autoría

Conceptualización: Silvina Martínez. Curación de datos: María Guevara. Análisis formal: Flor Montilla. Adquisición de fondos: Diana Álvarez Caicedo. Investigación: Flor Montilla. Metodología: María Guevara. Administración del proyecto: Pablo Rubino. Recursos: Diana Álvarez Caicedo. Software: Clara Martín. Supervisión: Silvina Martínez. Validación: Clara Martín. Visualización: Diana Álvarez Caicedo. Redacción - borrador original: Flor Montilla. Redacción - revisión y edición: Pablo Rubino.

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vivancos J, Gilo F, Frutos R, Maestre J, García.Pastor A, Quintana F, *et al.* Clinical management guidelines for subarachnoid haemorrhage. Diagnosis and treatment. *Neurología*, 2014; 26(6): 353-70.
2. Hoh BL, Ko NU, Amin-Hanjani S, Hsiang-Yi Chou S, Cruz-Flores S, Dangayach NS, *et al.* 2023 guideline for the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 2023; 54: E314-70.
3. Tasiou A, Brotis AG, Paschalis T, Tzerefos C, Kapsalaki EZ, Giannis T, *et al.* Intermediate surgical outcome in patients suffering poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage. A single center experience. *Int J Neurosci*, 2021; 132: 38-50.
4. Van Den Berg R, Foumani M, Schröder RD, Peerdeman SM, Horn J, Bipat S, *et al.* Predictors of outcome in World Federation of Neurologic Surgeons grade V aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients. *Crit Care Med*, 2011; 39: 2722-7.
5. Hunt WE, Hess RM. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms. *J Neurosurg*, 1968; 28(1): 14-20. Doi: 10.3171/jns.1968.28.1.0014.
6. Neurosurgical forum Letters to the editor Neurosurgical forum Report of World Federation of Neurological Surgeons Committee on a Universal Subarachnoid Hemorrhage Grading Scale. *J Neurosurg*, 1988; 68(6): 985.6. Doi: 10.3171/jns.1988.68.6.0985.
7. Lanzino G, Kassell NF, Germanson TP, Kongable GL, Truskowski LL, Torner JC, *et al.* Age and outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: why do older patients fare worse? *J Neurosurg*, 1998; 28: 1-10.
8. Ota N, Noda K, Hatano Y, Hashimoto A, Miyazaki T, Kondo T, *et al.* Preoperative predictors and prognosticators after microsurgical clipping of poor-grade subarachnoid hemorrhage: a retrospective study. *World Neurosurg*, 2019; 125: e582-92.
9. Wostrack M, Sandow N, Vajkoczy P, Schatlo B, Bijlenga P, Schaller K, *et al.* Subarachnoid haemorrhage WFNS grade V: is maximal treatment worthwhile? *Acta Neurochir (Wien)*, 2013; 155: 579-86.
10. Le Roux PD, Elliott JP, Newell DW, Grady MS, Richard Winn H. Predicting outcome in poor-grade patients with subarachnoid hemorrhage: a retrospective review of 159 aggressively managed cases. *J Neurosurg*, 1996; 85: 1-10.
11. Güresir E, Beck J, Vatter H, Setzer M, Gerlach R, Seifert V, *et al.* Subarachnoid hemorrhage and intracerebral hematoma: incidence, prognostic factors, and outcome. *Neurosurgery*, 2008; 63: 1088-93.
12. Gouvêa Bogossian E, Diaferia D, Minini A, Ndieugnou Djangang N, Menozzi M, Peluso L, *et al.* Time course of outcome in poor grade subarachnoid hemorrhage patients: a longitudinal retrospective study. *BMC Neurol*, 2021; 21: 1.
13. Schuss P, Hadjiathanasiou A, Borger V, Wispel C, Vatter H, Güresir E. Poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage: factors influencing functional outcome. A single-center series. *World Neurosurg*, 2016; 85: 125-9.
14. Zheng K, Zhong M, Zhao B, Chen SY, Tan XX, Li ZQ, *et al.* Poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage: risk factors affecting clinical outcomes in intracranial aneurysm patients in a multi-center study. *Front Neurol*, 2019; 10: 1.
15. Brawanski N, Dubinski D, Bruder M, Berkefeld J, Hattungen E, Senft C, *et al.* Poor grade subarachnoid hemorrhage: treatment decisions and timing influence outcome. Should we, and when should we treat these patients? *Brain Hemorrhages*, 2021; 2: 29-33.
16. Maher M, Schweizer TA, MacDonald RL. Treatment of spontaneous subarachnoid hemorrhage: guidelines and gaps. *Stroke*, 2020; 51: 1326-32.

## COMENTARIO

En este trabajo retrospectivo se estudió una cohorte de 90 pacientes con hemorragia subaracnoidea de mal grado durante un período de 10 años y se analizó qué variables estadísticas se asociaron a peor evolución, evidenciando que la variable edad mayor a 60 años y el Hunt y Hess 5 serían factores pronósticos de mal resultado funcional.

La hemorragia subaracnoidea de mal grado corresponde al 20% de todas las hemorragias cerebromeningeas y, como refieren los autores, del trabajo se relaciona a mal pronóstico.

Según Sasaki y cols.,<sup>1</sup> en este grupo de pacientes, factores como la edad (mayores a 65 años), la escala de Fisher (Fisher 4) y el Hunt y Hess (grado 5) mostraron ser estadísticamente significativos en relación al pobre resultado postquirúrgico, mientras que pacientes jóvenes y asociados al mismo grado en la escala de Fisher y Hunt y Hess, deben operarse dado que podrían tener un mejor pronóstico con la cirugía.

Ariyada y cols.<sup>2</sup> demostraron que una cuarta parte de los pacientes sometidos a reparación temprana de aneurisma con HSA de grado V de WFNS alcanzaron una puntuación mRS  $\leq 2$  en un período de 3 años. Existe poca bibliografía al respecto que analice factores predictores en el subgrupo de hemorragia subaracnoidea de mal grado.

Felicito a los autores por esta investigación realizada, dado que no hay bibliografía local con datos estadísticos propios que analicen qué variables pueden relacionarse a mala evolución postoperatoria.

Francisco Mannará  
Hospital General de Agudos “Dr. Juan A. Fernández”, CABA, Argentina

---

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Sasaki T, Naraoka M, Shimamura N, Takemura A, Hasegawa S, Akasaka K, Ohkuma H. Factors affecting outcomes of poor-grade subarachnoid hemorrhage. *World Neurosurg*, 2024, 185: 516-22.
2. Ariyada K, Ohida T, Shibahashi K, Hoda H, Hanakawa K, Muraio M. Long-term functional outcomes for world federation of neurosurgical societies grade V aneurysmal subarachnoid hemorrhage after active treatment. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2020, 60: 390-6.

# Inteligencia artificial en neuralgia del trigémino y del espasmo hemifacial

Lautaro Ezequiel De Bartolo Villar,<sup>1</sup> Matías Baldoncini,<sup>2</sup> Álvaro Campero<sup>3</sup>

1. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, CABA, Argentina

2. Departamento de Neurocirugía, Hospital San Fernando, Buenos Aires, Argentina

3. Departamento de Neurocirugía, Hospital Padilla, Tucumán, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** la neuralgia del trigémino y del espasmo hemifacial es un trastorno neurológico caracterizados por dolor intenso y contracciones musculares involuntarias, respectivamente. Ambas condiciones suelen diagnosticarse tarde debido a derivaciones inadecuadas, lo que afecta negativamente la calidad de vida del paciente.

**Objetivos:** desarrollar y reportar dos aplicaciones basadas en inteligencia artificial (IA) para asistir en el diagnóstico de neuralgia del trigémino y del espasmo hemifacial.

**Materiales y métodos:** se crearon dos aplicaciones impulsadas por ChatGPT: "Trigeminal Neuralgia Diagnosis" y "Hemifacial Spasm Diagnosis". Fueron entrenadas con 15 artículos científicos, imágenes médicas y ciclos iterativos de retroalimentación. Las aplicaciones fueron evaluadas por 150 participantes (neurólogos, neurocirujanos, odontólogos y pacientes) mediante encuestas en Google Forms.

**Resultados:** el 98% de los neurocirujanos, el 90% de los neurólogos y el 92% de los odontólogos consideraron útil la aplicación. En relación a la intención de uso, el 96% de los neurocirujanos, 88% de los neurólogos y 90% de los odontólogos afirmaron que la usarían. Los pacientes reportaron una satisfacción del 92% respecto a la facilidad de uso, mientras que el 100% confirmó coincidencia entre el diagnóstico proporcionado por la aplicación y el previamente realizado por médicos.

**Conclusión:** las aplicaciones basadas en IA demostraron alta aceptación y utilidad clínica, evidenciando potencial para optimizar diagnósticos tempranos y derivaciones adecuadas. Aunque presentan limitaciones en situaciones clínicas complejas, su integración responsable podría mejorar significativamente la eficiencia diagnóstica, sin dejar de lado la importancia de aspectos éticos y de la privacidad.

**Palabras clave:** Diagnóstico asistido. Espasmo hemifacial. Inteligencia artificial. Neuralgia del trigémino.

## Artificial intelligence in trigeminal neuralgia and hemifacial spasm

## ABSTRACT

**Background:** trigeminal neuralgia and hemifacial spasm are neurological disorders characterized by intense pain and involuntary muscle contractions, respectively. Both conditions are frequently diagnosed late due to inappropriate referrals, negatively impacting patients' quality of life.

**Objectives:** to develop and report two artificial intelligence (AI)-based applications aimed at assisting the diagnosis of trigeminal neuralgia and hemifacial spasm.

**Methods:** two AI-based applications, "Trigeminal Neuralgia Diagnosis" and "Hemifacial Spasm Diagnosis," were developed. They were trained using 15 scientific articles, medical images, and iterative feedback cycles. The applications were evaluated by 150 participants (neurologists, neurosurgeons, dentists, and patients) through Google Forms surveys.

**Results:** ninety-eight percent of neurosurgeons, 90% of neurologists and 92% of the dentists found the application useful. Regarding the intention to use, 96% of neurosurgeons, 88% of neurologists and 90% of dentists stated that they would use it. Patients reported a 92% satisfaction rate regarding ease of use, and 100% confirmed consistency between the diagnosis provided by the application and their previous medical diagnosis.

**Conclusion:** AI-based applications demonstrated high acceptance and clinical usefulness, highlighting their potential for improving early diagnosis and appropriate referrals. Despite existing limitations in complex clinical scenarios, responsible integration of these applications could significantly enhance diagnostic efficiency and medical care quality, emphasizing the importance of considering ethical aspects.

**Keywords:** Artificial intelligence. Assisted diagnosis. Hemifacial spasm. Trigeminal neuralgia.

## INTRODUCCIÓN

La neuralgia del trigémino está definida como un trastorno caracterizado por un dolor unilateral, recurrente

Lautaro Ezequiel De Bartolo Villar

lautarodebartolo@gmail.com

Recibido: 19/11/2024. Aceptado: 27/02/2025

DOI: 10.59156/revista.v39i01.699

Matías Baldoncini: drbaldoncinimatias@gmail.com

Álvaro Campero: alvarocampero@yahoo.com.ar

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.

y de tipo descarga eléctrica, con inicio y finalización súbitos. Este dolor afecta uno o más segmentos del nervio trigémino (V par craneal) y suele ser desencadenado por estímulos inocuos.<sup>1</sup> Por su parte, el espasmo hemifacial es un trastorno neuromuscular periférico caracterizado por contracciones involuntarias, paroxísticas y unilaterales de los músculos faciales, debido a la activación anormal del nervio facial (VII par craneal).<sup>2</sup>

Una dificultad frecuente asociada a estas patologías es que muchos pacientes no son derivados adecuadamente a especialistas, como neurólogos o neurocirujanos, retrasando la anamnesis exhaustiva y la solicitud de estudios complementarios. Esto es especialmente

TABLA 1. BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA PARA LA CONFORMACIÓN DE CADA APLICACIÓN

N.º	Referencia	Aplicación
1	Zakrzewska JM, Wu J, Mon-Williams M, Phillips N, Pavitt SH. Evaluating the impact of trigeminal neuralgia. <i>Pain</i> , 2017; 158(6): 1166-74.	Trigeminal Neuralgia Diagnosis
2	Sjaastad O, Bakkeiteig LS. The rare, unilateral headaches. Vågå study of headache epidemiology. <i>J Headache Pain</i> , 2007; 8(1): 19-27.	Trigeminal Neuralgia Diagnosis
3	Mueller D, Obermann M, Yoon MS, et al. Prevalence of trigeminal neuralgia and persistent idiopathic facial pain: a population-based study. <i>Cephalalgia</i> , 2011; 31(15): 1542-8.	Trigeminal Neuralgia Diagnosis
4	Koopman JS, Dieleman JP, Huygen FJ, de Mos M, Martin CG, Sturkenboom MC. Incidence of facial pain in the general population. <i>Pain</i> , 2009; 147(1-3): 122-7.	Trigeminal Neuralgia Diagnosis
5	Katusic S, Beard CM, Bergstralh E, Kurland LT. Incidence and clinical features of trigeminal neuralgia, Rochester, Minnesota, 1945-1984. <i>Ann Neurol</i> , 1990; 27(1): 89-95.	Trigeminal Neuralgia Diagnosis
6	Hall GC, Carroll D, Parry D, McQuay HJ. Epidemiology and treatment of neuropathic pain: the UK primary care perspective. <i>Pain</i> , 2006; 122(1-2): 156-62.	Trigeminal Neuralgia Diagnosis
7	Maarbjerg S, Gozalov A, Olesen J, Bendtsen L. Trigeminal neuralgia- a prospective systematic study of clinical characteristics in 158 patients. <i>Headache</i> , 2014; 54(10): 1574-82.	Trigeminal Neuralgia Diagnosis
8	Brameli A, Kachko L, Eidlitz-Markus T. Trigeminal neuralgia in children and adolescents: Experience of a tertiary pediatric headache clinic. <i>Headache</i> , 2021; 61(1): 137-42.	Trigeminal Neuralgia Diagnosis
9	Rosenstengel C, Matthes M, Baldauf J, Fleck S, Schroeder H. Hemifacial spasm: conservative and surgical treatment options. <i>Dtsch Arztebl Int</i> , 2012; 109(41): 667-73.	Hemifacial Spasm Diagnosis
10	Felício AC, Godeiro-Junior Cde O, Borges V, Silva SM, Ferraz HB. Bilateral hemifacial spasm: a series of 10 patients with literature review. <i>Parkinsonism Relat Disord</i> , 2008; 14(2): 154-6.	Hemifacial Spasm Diagnosis
11	Zeiler FA, Kaufmann AM. Two Cases of Secondary Hemifacial Spasm: Pathophysiology and Management. <i>J Mov Disord</i> , 2015; 8(2): 103-5.	Hemifacial Spasm Diagnosis
12	Ghosh R, Roy D, Dubey S, Das S, Benito-León J. Movement Disorders in Multiple Sclerosis: An Update. <i>Tremor Other Hyperkinet Mov (NY)</i> , 2022; 12: 14.	Hemifacial Spasm Diagnosis
13	Auger RG, Whisnant JP. Hemifacial spasm in Rochester and Olmsted County, Minnesota, 1960 to 1984. <i>Arch Neurol</i> , 1990; 47(11): 1233-4.	Hemifacial Spasm Diagnosis
14	Wu Y, Davidson AL, Pan T, Jankovic J. Asian over-representation among patients with hemifacial spasm compared to patients with cranial-cervical dystonia. <i>J Neurol Sci</i> , 2010; 298(1-2): 61-3.	Hemifacial Spasm Diagnosis
15	Poungvarin N, Devahastin V, Viriyavejakul A. Treatment of various movement disorders with botulinum A toxin injection: an experience of 900 patients. <i>J Med Assoc Thai</i> , 1995; 78(6): 281-8.	Hemifacial Spasm Diagnosis

problemático en estas condiciones dado que carecen de biomarcadores o test de laboratorio establecidos para su diagnóstico objetivo, lo que contribuye a la confusión con trastornos de sintomatología similar.<sup>3</sup> Como resultado, se demora la implementación del tratamiento adecuado y se prolonga innecesariamente el sufrimiento del paciente, afectando negativamente su calidad de vida.

Nuestra propuesta implica el desarrollo de dos aplicaciones impulsadas por inteligencia artificial (IA), meticulosamente entrenadas con literatura científica, imágenes médicas y ciclos iterativos de retroalimentación. Lejos de reemplazar al médico, estas plataformas tienen como objetivo complementar su trabajo, ofreciendo un análisis preliminar de los signos, síntomas y estudios del

TABLA 2. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE NEUROCIRUJANOS

N.º	Marca temporal	¿Considera que son Apps útiles para los pacientes?	¿La usaría con sus pacientes?	N.º	Marca temporal	¿Considera que son Apps útiles para los pacientes?	¿La usaría con sus pacientes?
1	10/12/24	Sí	Sí	26	11/12/24	Sí	Sí
2	10/12/24	Sí	Sí	27	11/12/24	Sí	Sí
3	10/12/24	Sí	Sí	28	11/12/24	Sí	Sí
4	10/12/24	Sí	Sí	29	11/12/24	Sí	Sí
5	10/12/24	Sí	Sí	30	12/12/24	Sí	Sí
6	10/12/24	Sí	Sí	31	12/12/24	Sí	Sí
7	10/12/24	Sí	Sí	32	12/12/24	Sí	Sí
8	10/12/24	Sí	Sí	33	12/12/24	Sí	Sí
9	10/12/24	Sí	Sí	34	12/12/24	Sí	Sí
10	10/12/24	Sí	Sí	35	12/12/24	Sí	Sí
11	10/12/24	Sí	Sí	36	12/12/24	Sí	Sí
12	10/12/24	Sí	Sí	37	12/12/24	Sí	Sí
13	10/12/24	Sí	Sí	38	12/12/24	Sí	Sí
14	10/12/24	Sí	Sí	39	12/12/24	Sí	Sí
15	11/12/24	Sí	Sí	40	12/12/24	Sí	Sí
16	11/12/24	No	No	41	12/12/24	Sí	Sí
17	11/12/24	Sí	Sí	42	12/12/24	Sí	Sí
18	11/12/24	Sí	Sí	43	12/12/24	Sí	No
19	11/12/24	Sí	Sí	44	12/12/24	Sí	Sí
20	11/12/24	Sí	Sí	45	13/12/24	Sí	Sí
21	11/12/24	Sí	Sí	46	13/12/24	Sí	Sí
22	11/12/24	Sí	Sí	47	13/12/24	Sí	Sí
23	11/12/24	Sí	Sí	48	13/12/24	Sí	Sí
24	11/12/24	Sí	Sí	49	13/12/24	Sí	Sí
25	11/12/24	Sí	Sí	50	13/12/24	Sí	Sí

paciente, para proporcionar, así, una orientación inicial hacia un posible diagnóstico. De este modo, no solo facilitan una evaluación inicial, sino que también reducen el tiempo para llegar a la consulta, guiando a los pacientes hacia el especialista adecuado, de esta manera se fomenta, en última instancia, una atención más enfocada, eficiente y oportuna.<sup>4</sup>

### Objetivos

Desarrollar y reportar dos aplicaciones basadas en inteligencia artificial (IA) para la asistencia en el diagnóstico de la neuralgia del trigémino y del espasmo hemifacial.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Desarrollamos nuestras aplicaciones utilizando la versión 4.0 de ChatGPT. Inicialmente, creamos una cuenta de usuario en la plataforma OpenAI y obtuvimos una sus-

cripción de desarrollador, lo que nos otorgó acceso a las herramientas necesarias. Posteriormente, configuramos dos interfaces de programación separadas: una denominada “Trigeminal Neuralgia Diagnosis” y la otra “Hemifacial Spasm Diagnosis”. Cargamos un total de 15 artículos científicos entre ambas (Tabla 1). Este proceso de configuración y ajuste fue llevado a cabo por los autores de este trabajo durante tres meses, empleando un enfoque iterativo de prueba y error.

Durante el desarrollo, integramos diversos recursos (más allá de los artículos mencionados) como videos e imágenes en cada interfaz, para que la IA aprendiera de estos materiales y se ajustara mejor con los objetivos de nuestra investigación. Además, implementamos numerosas instrucciones internas para guiar el comportamiento del modelo, asegurando que su funcionalidad permaneciera exclusivamente dedicada al propósito previsto.

Una vez obtenida la versión final de las aplicaciones, las volvimos a distribuir entre 50 neurólogos, 50 neurociru-

TABLA 3. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE NEURÓLOGOS

N.º	Marca temporal	¿Considera que son Apps útiles para los pacientes?	¿La usaría con sus pacientes?	N.º	Marca temporal	¿Considera que son Apps útiles para los pacientes?	¿La usaría con sus pacientes?
1	10/12/24	Sí	Sí	26	11/12/24	Sí	Sí
2	10/12/24	Sí	Sí	27	11/12/24	Sí	Sí
3	10/12/24	No	No	28	11/12/24	Sí	Sí
4	10/12/24	Sí	Sí	29	11/12/24	Sí	Sí
5	10/12/24	Sí	Sí	30	11/12/24	Sí	Sí
6	10/12/24	Sí	Sí	31	11/12/24	Sí	Sí
7	10/12/24	Sí	Sí	32	11/12/24	Sí	Sí
8	11/12/24	Sí	Sí	33	12/12/24	Sí	Sí
9	11/12/24	Sí	Sí	34	12/12/24	Sí	Sí
10	11/12/24	Sí	Sí	35	12/12/24	Sí	Sí
11	11/12/24	Sí	Sí	36	12/12/24	Sí	Sí
12	11/12/24	Sí	Sí	37	12/12/24	No	No
13	11/12/24	Sí	Sí	38	12/12/24	No	No
14	11/12/24	Sí	Sí	39	12/12/24	Sí	Sí
15	11/12/24	No	No	40	12/12/24	Sí	Sí
16	11/12/24	Sí	Sí	41	13/12/24	Sí	Sí
17	11/12/24	Sí	Sí	42	13/12/24	Sí	Sí
18	11/12/24	Sí	Sí	43	13/12/24	Sí	Sí
19	11/12/24	No	No	44	13/12/24	Sí	Sí
20	11/12/24	Sí	Sí	45	13/12/24	Sí	No
21	11/12/24	Sí	Sí	46	13/12/24	Sí	Sí
22	11/12/24	Sí	Sí	47	13/12/24	Sí	Sí
23	11/12/24	Sí	Sí	48	13/12/24	Sí	Sí
24	11/12/24	Sí	Sí	49	13/12/24	Sí	Sí
25	11/12/24	Sí	Sí	50	13/12/24	Sí	Sí

janos, 50 odontólogos y 25 pacientes para la evaluación final. Todos los grupos completaron encuestas mediante Google Forms, diseñadas para recopilar datos tanto cuantitativos como cualitativos. Los profesionales evaluaron la funcionalidad, utilidad clínica y precisión de la herramienta, mientras que los pacientes proporcionaron retroalimentación sobre su experiencia, simulando los síntomas que habían presentado antes de recibir tratamiento.

## RESULTADOS

A continuación, presentamos los resultados obtenidos a partir del análisis de las respuestas proporcionadas por todos los participantes.

El 98% de los neurocirujanos (49 de 50) consideró que son aplicaciones útiles para los pacientes, mientras que el 96% (48 de 50) refirió que la usaría con ellos. En el caso de los neurólogos entrevistados, estos porcentajes fueron

de 90% (45/50) y 88% (44/50), respectivamente. Por su parte, con los odontólogos se obtuvieron valores de 92% (46/50) y de 90% (45/50).

En el caso de los pacientes, el 92% destacó la facilidad de uso de la herramienta, mientras que el 100% confirmó que el diagnóstico proporcionado por la aplicación coincidía con su diagnóstico médico previo. Vale destacar que este grupo solo testeó la aplicación correspondiente a su patología previa (Tablas 2 a 5).

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos destacan la viabilidad futura de las aplicaciones basadas en inteligencia artificial en el ámbito de la salud. Estas tecnologías han demostrado una alta tasa de valoración positiva por parte de los profesionales encuestados en este trabajo y diagnósticos acertados referidos por los pacientes.

Es importante destacar que las preguntas generadas por

TABLA 4. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE ODONTÓLOGOS

N.º	Marca temporal	¿Considera que son Apps útiles para los pacientes?	¿La usaría con sus pacientes?	N.º	Marca temporal	¿Considera que son Apps útiles para los pacientes?	¿La usaría con sus pacientes?
1	10/12/24	Sí	Sí	26	12/12/24	Sí	Sí
2	10/12/24	No	No	27	12/12/24	Sí	Sí
3	10/12/24	Sí	Sí	28	12/12/24	Sí	Sí
4	10/12/24	Sí	Sí	29	12/12/24	Sí	Sí
5	10/12/24	Sí	Sí	30	13/12/24	Sí	Sí
6	10/12/24	Sí	Sí	31	13/12/24	No	No
7	10/12/24	Sí	Sí	32	13/12/24	Sí	Sí
8	10/12/24	No	No	33	13/12/24	Sí	Sí
9	10/12/24	Sí	Sí	34	13/12/24	Sí	Sí
10	10/12/24	Sí	Sí	35	13/12/24	Sí	Sí
11	10/12/24	Sí	Sí	36	13/12/24	Sí	Sí
12	10/12/24	Sí	Sí	37	13/12/24	Sí	Sí
13	10/12/24	Sí	Sí	38	13/12/24	Sí	Sí
14	10/12/24	Sí	Sí	39	13/12/24	Sí	Sí
15	10/12/24	Sí	Sí	40	13/12/24	Sí	Sí
16	11/12/24	Sí	Sí	41	14/12/24	Sí	No
17	11/12/24	Sí	Sí	42	14/12/24	Sí	Sí
18	11/12/24	Sí	Sí	43	14/12/24	Sí	Sí
19	11/12/24	Sí	Sí	44	14/12/24	Sí	Sí
20	11/12/24	Sí	Sí	45	14/12/24	Sí	Sí
21	11/12/24	Sí	Sí	46	14/12/24	Sí	Sí
22	12/12/24	No	No	47	14/12/24	Sí	Sí
23	12/12/24	Sí	Sí	48	14/12/24	Sí	Sí
24	12/12/24	Sí	Sí	49	14/12/24	Sí	Sí
25	12/12/24	Sí	Sí	50	14/12/24	Sí	Sí

el sistema no fueron prediseñadas por nosotros. Más bien, la propia IA formuló preguntas basadas en la documentación proporcionada, generando aquellas que consideró más relevantes para la aproximación diagnóstica en cada caso. Además, restringimos deliberadamente ciertas funciones para limitar las capacidades del sistema a las tareas específicas requeridas, de manera de garantizar, así, un rendimiento más enfocado y coherente con los objetivos de nuestro proyecto.

Este enfoque puede compararse con explicar un procedimiento a una persona: se le proporcionan contexto y directrices, pero se permite la libertad de tomar decisiones informadas.

Una vez desarrolladas las aplicaciones, las distribuimos entre diversos neurocirujanos, neurólogos, odontólogos y pacientes. Posteriormente, refinamos la aplicación en función de la retroalimentación recibida.

En el último tiempo, ha aumentado significativamente el número de estudios relacionados con IA. Podemos en-

contrar trabajos sobre patologías con relación neurológica y diagnóstico mediante ChatGPT, con resultados similares a los presentados.<sup>5</sup> Sin embargo, es cierto que son escasos los enfocados específicamente en la neuralgia del trigémino y el espasmo hemifacial.

Por otro lado, a pesar de sus avances, estas tecnologías aún enfrentan diversos desafíos. En casos clínicos más complejos, los resultados de los análisis de la inteligencia artificial no resultaron consistentes. Por ejemplo, en un estudio reciente, el diagnóstico principal generado por el modelo coincidió con el diagnóstico final en solo el 39% de los casos (27/70), aunque en el 64% (45/70) incluyó el diagnóstico final dentro de su lista diferencial. También es importante considerar, a modo de comparación, que los dos evaluadores principales coincidieron en el 66% de las puntuaciones (46/70).<sup>6</sup>

Otro problema importante es la reproducibilidad, ya que ChatGPT puede ofrecer respuestas diferentes ante descripciones ligeramente distintas de un mismo caso.

Además, la brecha económica y las diferencias en los recursos médicos entre regiones pueden afectar las opciones de tratamiento, incluso para una misma enfermedad. A pesar de que ChatGPT puede ser útil para la divulgación de información médica entre el público general, sus respuestas suelen ser superficiales y carecen de especificidad, lo que dificulta su aplicación como herramienta de apoyo profesional para los médicos.<sup>7</sup>

Existen, además, importantes preocupaciones éticas, entre ellas el riesgo de sesgo y la falta de transparencia, que han sido señaladas de manera recurrente en la literatura. Además, la generación de contenido inexacto puede tener consecuencias graves en el ámbito de la salud, lo que subraya la necesidad de abordar esta problemática con extrema cautela en la práctica médica. Otra inquietud relevante es la capacidad de ChatGPT para justificar decisiones incorrectas, lo que podría amplificar el impacto de errores diagnósticos o terapéuticos.<sup>8-12</sup> Las implicancias medicolegales y la responsabilidad en caso de errores clínicos derivados del uso de ChatGPT deben ser evaluadas.<sup>13</sup>

Finalmente, aspectos como el resguardo de datos, la ciberseguridad en el ámbito sanitario y la privacidad de la información deben ser tenidos en cuenta de manera prioritaria al evaluar la utilidad de los modelos de lenguaje en el sector de la salud.

## CONCLUSIÓN

Sin duda nos encontramos frente a una tecnología innovadora con un amplio potencial de aportar valor significativo al ámbito médico. El verdadero desafío radica entonces en hallar la forma adecuada de integrarla como un complemento seguro y eficiente.

ChatGPT demuestra una destacable capacidad para proporcionar información correcta y arribar a diagnósticos iniciales acertados. No obstante, aún carece de la habilidad para interpretar situaciones clínicas complejas, extensas y con plena comprensión del contexto. Sin embargo, sus respuestas fundamentadas en literatura científica, su habilidad para adaptar el lenguaje según el paciente y otras cualidades la convierten en una excelente herramienta para un abordaje primario y masivo.

El potencial de estas tecnologías es indiscutible y, aunque tienen múltiples detractores, es muy probable que continúen avanzando. Por esta razón, el foco debe centrarse en desarrollar vías efectivas de implementación y fomentar la formación continua de los profesionales en esta área. Será fundamental evaluar cómo estas tecnologías impactan en los tiempos de diagnóstico, en la calidad del tratamiento brindado y en la satisfacción, tanto de pacientes como de equipos médicos.

Finalmente, es imprescindible profundizar sobre la res-

TABLA 5. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE PACIENTES

N.º	Marca temporal	¿Considera que son Apps útiles para los pacientes?	¿La usaría con sus pacientes?
1	17/12/24	Sí	Sí
2	17/12/24	Sí	Sí
3	17/12/24	Sí	Sí
4	17/12/24	Sí	Sí
5	17/12/24	Sí	Sí
6	17/12/24	Sí	Sí
7	17/12/24	Sí	Sí
8	18/12/24	No	Sí
9	18/12/24	Sí	Sí
10	18/12/24	Sí	Sí
11	18/12/24	Sí	Sí
12	18/12/24	Sí	Sí
13	18/12/24	Sí	Sí
14	19/12/24	Sí	Sí
15	19/12/24	Sí	Sí
16	19/12/24	Sí	Sí
17	19/12/24	Sí	Sí
18	20/12/24	No	Sí
19	20/12/24	Sí	Sí
20	20/12/24	Sí	Sí
21	20/12/24	Sí	Sí
22	20/12/24	Sí	Sí
23	20/12/24	Sí	Sí
24	20/12/24	Sí	Sí
25	20/12/24	Sí	Sí

ponsabilidad ética y profesional en la implementación de estas herramientas, asegurando una delimitación clara de responsabilidades y promoviendo una utilización crítica y prudente. La formación continua y específica en inteligencia artificial aplicada a la medicina será esencial para maximizar sus beneficios y minimizar riesgos potenciales. La intención no es reemplazar al médico, sino complementar y fortalecer su labor, tal como ocurre con cualquier otra herramienta tecnológica en la práctica médica.

### Aplicaciones

Se puede acceder desde los siguientes links:

- **Trigeminal Neuralgia Diagnosis:** <https://chatgpt.com/g/g-673e546765f08191838d01b5876e5b80-trigeminal-neuralgia-dx-by-campero-baldoncini>.
- **Hemifacial Spasm Diagnosis:** <https://chatgpt.com/g/g-674656ed90ec81918a40f3f40fe40c41-hemifacial-spasm-dx-by-campero-baldoncini>.

## Contribuciones de autoría

Conceptualización: Lautaro Ezequiel De Bartolo Villar. Curación de datos: Matías Baldoncini. Análisis formal: Álvaro Campero. Adquisición de fondos: Lautaro Ezequiel De Bartolo Villar. Matías Baldoncini. Investigación: Matías Baldoncini. Álvaro Campero. Metodología: Lautaro Ezequiel De Bartolo Villar. Álvaro Campero. Administración del proyecto: Lautaro Ezequiel De Bartolo Villar. Recursos: Matías Baldoncini. Software: Álvaro Campero. Supervisión: Lautaro Ezequiel De Bartolo

Villar. Matías Baldoncini. Validación: Matías Baldoncini. Álvaro Campero. Visualización: Lautaro Ezequiel De Bartolo Villar. Álvaro Campero. Redacción - borrador original: Lautaro Ezequiel De Bartolo Villar. Redacción - revisión y edición: Álvaro Campero.

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Araya EI, Claudino RF, Piovesan EJ, Chichorro JG. Trigeminal neuralgia: basic and clinical aspects. *Curr Neuroparmacol*, 2020; 18(2): 109-19.
2. Chopade TR, Lui F, Bollu PC. Hemifacial Spasm. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; January 10, 2024.
3. Pergolizzi JV, LeQuang JAK, El-Tallawy SN, Ahmed RS, Wagner M, Varrassi G. The challenges in clinical diagnosis of trigeminal neuralgia: a review. *Cureus*, 2024; 16(6): e61898.
4. Liu J, Wang C, Liu S. Utility of ChatGPT in clinical practice. *J Med Internet Res*, 2023; 25: e48568.
5. Seth I, Xie Y, Rodwell A, et al. Exploring the role of a large language model on carpal tunnel syndrome management: an observation study of ChatGPT. *J Hand Surg Am*, 2023; 48(10): 1025-33.
6. Kanjee Z, Crowe B, Rodman A. Accuracy of a generative artificial intelligence model in a complex diagnostic challenge. *JAMA*, 2023; 330(1): 78-80.
7. Noy S, Zhang W. Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science*, 2023; 381(6654): 187-92.
8. Wu X, Zhang B. ChatGPT promotes healthcare: current applications and potential challenges. *Int J Surg*, 2024; 110(1): 606-8.
9. Tan Z, He Q, Feng S. The collision of ChatGPT and traditional medicine: a perspective from bibliometric analysis. *Int J Surg*, 2023; 109(11): 3713-4.
10. Tan S, Xin X, Wu D. ChatGPT in medicine: prospects and challenges: a review article. *Int J Surg*, 2024; 110(6): 3701-6.
11. Li S. Exploring the clinical capabilities and limitations of ChatGPT: a cautionary tale for medical applications. *Int J Surg*, 2023; 109(9): 2865-7.
12. Will ChatGPT transform healthcare? Editorial. *Nat Med*, 2023; 29(3): 505-6.
13. Sallam M. ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice: systematic review on the promising perspectives and valid concerns. *Healthcare (Basel)*, 2023; 11(6): 887.

## COMENTARIO

La inteligencia artificial (IA), fundamentalmente en el último tiempo, ha tenido un exponencial desarrollo en el campo de la medicina, y en particular en el diagnóstico médico. Esto lo logra gracias al modelo computacional que permite acceder rápidamente a los datos disponibles y los sofisticados algoritmos que utiliza.

Su capacidad de analizar una amplia cantidad de datos en busca de semejanzas o tendencias supera la observación humana, y los modelos de aprendizaje automatizado pueden identificar relaciones complejas en los datos.

En el presente trabajo, los autores crearon dos aplicaciones basadas en ChatGPT para colaborar en el diagnóstico de la neuralgia trigeminal y el hemispasmo facial; desarrollaron un novedoso sistema de entrenamiento de la aplicación y lo validaron ante profesionales de la salud y pacientes.

Manifiestan la buena recepción por quienes utilizaron la aplicación así como también expresan, en concordancia con otros informes, las implicancias éticas y regulatorias que surgen de la aplicación de la IA en el campo de la medicina.

Es muy destacable el esfuerzo de los autores en la creación de estas aplicaciones, remarca el nivel de erudición de nuestros profesionales y marca un camino a seguir. La IA está instalada en el campo de la salud y, en especial, los profesionales jóvenes deben interiorizarse e involucrarse en su uso y utilidad, siempre resguardando que el aspecto humano de la atención médica no se vea menoscabado.

Prof. Dr. Marcelo Acuña

División Neurocirugía, Hospital "Santa Lucía" y Cátedra de Neurocirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, CABA, Argentina

# Tratamiento quirúrgico de la neuralgia del trigémino: un estudio de cohorte

Miguel André Calderón-García, Diana Paola Duarte Mora, Fiacro Jiménez Ponce

Clínica de Neurocirugía Funcional, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", Ciudad de México, México

## RESUMEN

**Introducción:** la neuralgia del trigémino (NT) es un síndrome de dolor facial unilateral de intensidad severa, que sigue el trayecto de una o más ramas del quinto par craneal. Su impacto en la calidad de vida es significativo, limita las actividades diarias y favorece el desarrollo de trastornos psiquiátricos en los pacientes afectados.

**Objetivos:** presentar la experiencia de nuestra institución en el manejo quirúrgico de la NT, evaluando su eficacia y seguridad.

**Materiales y métodos:** se realizó un análisis retrospectivo de los casos intervenidos quirúrgicamente en un periodo de un año posterior a la pandemia de COVID-19. Se efectuó un seguimiento clínico a los pacientes al mes, 3, 6 y 12 meses postoperatorios.

**Resultados:** se incluyeron 17 pacientes. El puntaje promedio de dolor prequirúrgico fue de 9.06 (DE 1.43), mientras que en el postquirúrgico inmediato se redujo a 2.12 (DE 3.04;  $p < 0.0001$ ). Se observó recurrencia del dolor en 5 pacientes (29.4%), mientras que en los 12 restantes (70.5%) se logró reducir o suspender por completo el tratamiento farmacológico.

**Conclusión:** la NT refractaria al tratamiento médico constituye una indicación para la intervención quirúrgica. Los resultados obtenidos en nuestra institución fueron consistentes con los reportados en la literatura internacional, demostrando una alta tasa de éxito en la reducción del dolor y la optimización del manejo farmacológico.

**Palabras clave:** Descompresión neurovascular. Dolor. Neuralgia. Nervio trigémino.

## *Surgical treatment of trigeminal neuralgia: a cohort study*

## ABSTRACT

**Background:** trigeminal neuralgia (TN) is a severe unilateral facial pain syndrome that follows the distribution of one or more branches of the fifth cranial nerve. Its impact on quality of life is substantial, restricting daily activities and contributing to the development of psychiatric disorders in affected patients.

**Objectives:** to report our institution's experience in the surgical management of TN, assessing its efficacy and safety.

**Methods:** a retrospective analysis of the cases that underwent surgery in a one-year period following the COVID-19 pandemic was performed. Clinical follow-up was performed at 1, 3, 6, and 12 months postoperatively.

**Results:** a total of 17 patients were included. The mean preoperative pain score was 9.06 (SD 1.43), which decreased to 2.12 (SD 3.04) in the immediate postoperative period ( $p < 0.0001$ ). Pain recurrence was observed in 5 patients (29.4%), whereas in the remaining 12 patients (70.5%), pharmacological treatment was either reduced or completely discontinued.

**Conclusion:** surgical intervention is indicated for TN refractory to medical treatment. The outcomes observed in our institution align with those reported in the international literature, demonstrating a high success rate in pain reduction and optimization of pharmacological management.

**Keywords:** Neuralgia. Neurovascular decompression. Pain. Trigeminal nerve.

## INTRODUCCIÓN

La neuralgia del trigémino se define como un dolor neuropático facial unilateral de presentación paroxística limitado a la distribución de una o más divisiones del nervio trigémino; este dolor afecta de forma importante la calidad de vida de los pacientes ya que limita la realización de actividades básicas como la alimentación o el sueño y se asocia al desarrollo de trastornos psiquiátricos como la ansiedad y la depresión, además de aumentar el riesgo de suicidio.<sup>1</sup>

Miguel André Calderón-García

dr.mcalderong@gmail.com

Recibido: 20/11/2024. Aceptado: 22/02/2025

DOI: 10.59156/revista.v39i01.681

Diana Paola Duarte Mora: dianaduarte05@gmail.com

Fiacro Jiménez Ponce: fiacrojimenez@yahoo.com

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.

La fisiopatología de la forma clásica se explica por desmielinización secundaria a una compresión o irritación extrínseca en la porción cisternal del nervio (8-15 mm de longitud), a la altura de su zona de transición (Obersteiner-Redlich). La zona de transición se define como el sitio donde la mielina central pasa a mielina periférica, mecánicamente vulnerable. Esta distancia varía entre los nervios craneales, el quinto par craneal es de 1.1-2.4 mm desde el tallo cerebral, con una longitud aproximada de 2 mm.<sup>2</sup>

Con frecuencia, el diagnóstico oportuno de esta patología es retrasado debido a su presentación variable asociada a la extensa lista de diagnósticos diferenciales. Los pacientes consultan con múltiples profesionales de la salud y reciben distintos manejos sin mejoría significativa antes de llegar a su diagnóstico definitivo, mermando su calidad de vida.<sup>3</sup>

## Objetivos

Reportar los resultados obtenidos en el manejo quirúrgico

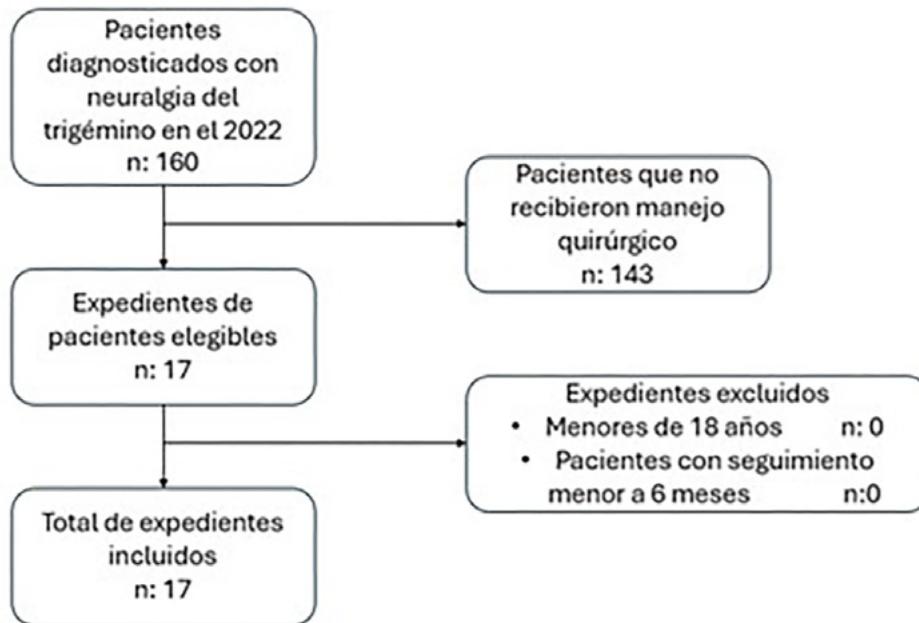


Figura 1. Selección de expedientes clínicos.

de pacientes con NT luego de un año postpandemia de COVID-19 en nuestra Institución, identificar los desenlaces postoperatorios tales como dolor inmediato, recidiva del dolor, necesidad de tratamiento farmacológico adyuvante y complicaciones, y comparar lo publicado en la literatura mundial.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de cohorte de los pacientes diagnosticados con neuralgia de trigémino operados en nuestra Institución en el año 2022 con un seguimiento postquirúrgico inmediato, y a los 3, 6 y 12 meses. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años diagnosticados con neuralgia del trigémino refractaria al tratamiento médico (definida como el uso de 2 o más analgésicos neuromoduladores sin mejoría del dolor) llevados a descompresión microvascular del V nervio craneal entre el 1 de enero de 2022 y hasta el 31 de diciembre de 2022. Se excluyeron los pacientes menores de 18 años, aquellos que presentaban contraindicación quirúrgica y pacientes con seguimiento registrado menor a 6 meses. Se consideró como tratamiento de primera línea el uso de oxcarbazepina o carbamazepina, dentro de los medicamentos adyuvantes se incluyeron neuromoduladores y opioides, dentro del grupo de otros tratamientos se incluyó el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), antidepresivos o pacientes que fueron llevados a bloqueo del ganglio de

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

Edad (años) ± DE	53.41 ± 9.24
Sexo	
Hombres	4 (23.5%)
Mujeres	13 (76.5%)
Tiempo de evolución (años) ± DE	6.32 ± 5.35
Lateralidad	
Derecho	10 (58.8%)
Izquierdo	6 (35.2%)
Bilateral	1 (5.8%)
Ramas del trigémino afectadas	
V1	6
V2	14
V3	13
Tratamiento farmacológico prequirúrgico	
Primera línea	4
Primera línea + coadyuvante	11
Otros	2

Gasser. Se definió como recidiva de dolor aquellos pacientes en los que el dolor no disminuyó o empeoró en la Escala Visual Análoga (EVA) durante el seguimiento. Se analizó edad, sexo, tiempo de evolución, control del dolor y complicaciones asociadas al procedimiento (Figura 1). Se realizó un análisis estadístico descriptivo y de contraste de hipótesis a través de la prueba de rangos de Wilcoxon.

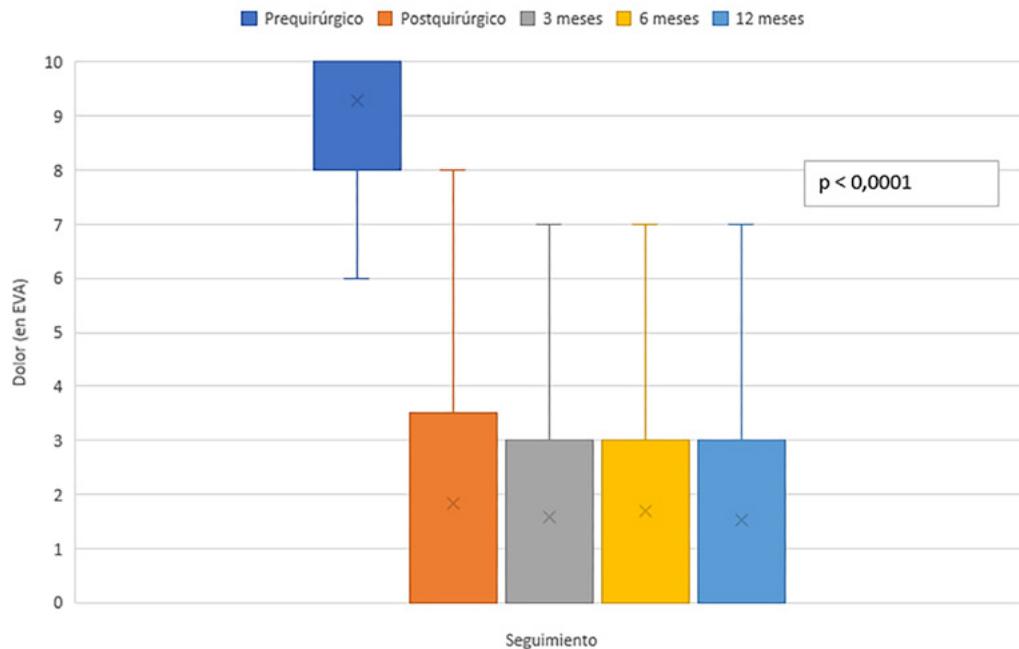


Figura 2. Evolución de la EVA a un año de seguimiento.

TABLA 2. DESENLACES POSTQUIRÚRGICOS

Tratamiento farmacológico postquirúrgico al año de seguimiento	
Primera línea	3 (17.4%)
Primera línea + coadyuvante	2 (11.6%)
Tratamiento suspendido	12 (69.6%)
Pacientes con recidiva de dolor	1 (5.8%)
Tiempo de recidiva del dolor (meses) 1	
Parálisis facial postquirúrgica inmediata (House-Brackmann)	
Sin parálisis facial	9 (52.2%)
I	3 (17.4%)
II	2 (11.6%)
III	2 (11.6%)
IV	1 (5.8%)
Hipoacusia postquirúrgica	5 (29.4%)
Fístula de líquido cefalorraquídeo	1 (5.8%)
Infección postquirúrgica	0

## RESULTADOS

Se recopilaron las historias clínicas de 17 pacientes con diagnóstico de neuralgia trigeminal llevados a descompresión microvascular. El 76.5% de los pacientes fueron

mujeres, con un promedio de edad de 53.4 (DE 9.24) años y un promedio de tiempo de evolución de sus síntomas de 6.3 años (DE 5.35). La mayoría de los pacientes (58.8%) presentó dolor del lado derecho, el 35.2%, del lado izquierdo y solo un 5.8% (1 paciente) de forma bilateral. La presentación más frecuente en esta serie fue en las 3 ramas del nervio (30%), seguido del dolor en las ramas V2 – V3 (29%), 18% de los pacientes manifestó dolor únicamente en la rama V2, 17% en la rama V3 y 6% en las ramas V1 – V2 (Tabla 1).

Se evaluó el dolor con EVA en todos los pacientes al completar 1 año de seguimiento, el promedio de dolor prequirúrgico fue de 9.06 (DE 1.43) y en el postquirúrgico inmediato el promedio fue 2.12 (DE 3.04), de igual manera se realizó seguimiento de 3, 6 y 12 meses (Figura 2). Se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.0001$ ).

De los 17 pacientes seleccionados en el estudio, 5 presentaron recidiva de dolor (29.4%) y el tiempo promedio para ello fue de 6 meses; se logró la reducción o el retiro completo del tratamiento en los otros 12 pacientes (70.5%) en promedio a los 6.5 meses de seguimiento. Un paciente (5.8%) ameritó reintervención a los 10 meses por disminución de 2 puntos en EVA tras la primera cirugía, con un EVA postquirúrgico final de 0. En el caso de do-

lor bilateral, el EVA prequirúrgico izquierdo de 10 disminuyó a 3, el lado no intervenido disminuyó de 7 a 6.

### Complicaciones

Dentro de las complicaciones se evaluó la parálisis facial a los 6 meses de seguimiento con escala House-Brackmann, 50% de los pacientes presentaron parálisis facial postquirúrgica inmediata de los cuales solo 1 con House-Brackmann IV cursa con un déficit permanente. A los 6 meses de seguimiento el 29.4% de los pacientes refirieron hipoacusia postoperatoria, sin embargo, no contamos con estudios audiológicos para objetivar este desenlace. Se presentó fístula de líquido cefalorraquídeo en 1 de los 17 pacientes (5.8%), la cual resolvió con manejo conservador y no hubo ninguna infección postquirúrgica (Tabla 2).

## DISCUSIÓN

El abordaje quirúrgico de elección para la NT es la craneotomía retrosigmoidea con acceso a la cisterna del ángulo pontocerebeloso. La técnica clásica describe un trépano asterebral o 1 cm por debajo de este, seguido de una ampliación de la craneotomía. Se accede al ángulo pontocerebeloso y una vez localizado el V nervio craneal se realiza una separación de la arteria cerebelosa superior, interponiendo una pieza de teflón. Actualmente existen técnicas que facilitan el acceso quirúrgico y manipulación, como el abordaje parasterional mínimamente invasivo, o técnicas asistida por endoscopia.

En nuestra institución contamos con experiencia realizando una trepanación parasterional, la que tiene el objetivo de reducir el daño de tejidos blandos sin limitar la visibilidad y maniobras del cirujano, es una técnica segura para acceder a los complejos cerebeloso superior, medio e inferior.<sup>4-6</sup>

El dolor evaluado en la escala visual análoga mejoró de forma significativa ( $p < 0.0001$ ) y se evidenció en 5 pacientes recidiva de dolor con necesidad de continuar con tratamiento farmacológico, mientras que a los 12 restantes se les logró retirar el tratamiento médico. La complicación más frecuente fue la parálisis facial, sin embargo, en la mayoría de los pacientes fue transitoria, con solo un caso de parálisis permanente. Se presentó fístula de líquido cefalorraquídeo solo en un paciente y no hubo casos de infección postoperatoria.

De acuerdo a los resultados presentados, la efectividad del manejo quirúrgico para disminución del dolor trigeminal en nuestra serie es del 94.2%, con una disminución del dolor en EVA de 7 puntos a los 12 meses. Los resultados clínicos y las complicaciones reportadas en el presente estudio son similares a las descriptas en la literatura mundial.

Está reportada una tasa de éxito entre 70 y 93% luego

de 5 a 10 años de seguimiento, con una tasa de complicaciones que se encuentra alrededor del 10%.<sup>6,7</sup> Una complicación se define como efectos adversos que ocurren dentro de las primeras 6 semanas desde la cirugía. En la literatura mundial se reportan complicaciones menores como vértigo y náusea postquirúrgicos (38%), hipoestesia facial (4.8%), hipoacusia (4.8-11%), parálisis facial (4.8-19%), fístula de líquido cefalorraquídeo (4.8-6%), recurrencia del dolor (hasta un 12%, de los cuales la mitad requerirán reintervención neuroquirúrgica antes de los 24 meses de evolución). La incidencia de complicaciones potencialmente mortales es escasa (1.54%), no obstante, entre estas se señalan: infarto cerebeloso o del tallo cerebral, hidrocefalia aguda, hemorragias intraparenquimatosas, neuroinfección y hematoma subdural.<sup>7</sup>

Dentro de las limitaciones del presente estudio se considera que es una serie pequeña de casos, muchos pacientes que se encontraban en manejo farmacológico perdieron su seguimiento entre 2020 y 2021, secundario a la pandemia por SARS-CoV2, adicionalmente se contó con un seguimiento corto de 12 meses, por lo que no se puede valorar el mantenimiento a largo plazo de los resultados obtenidos.

Durante la revisión de los casos operados encontramos que algunos de nuestros pacientes presentaban bucle vascular bilateral con dolor unilateral, por lo que se propone a futuro un estudio de la evolución a largo plazo de estos casos.

## CONCLUSIÓN

La neuralgia del trigémino es un dolor facial generalmente unilateral de intensidad severa, paroxístico limitado a la distribución de una o más divisiones del nervio trigémino que afecta de forma importante la calidad de vida de los pacientes, limitan la realización de actividades cotidianas e incluso desarrolla trastornos psiquiátricos. Su diagnóstico usualmente se ve retrasado por fallas en el abordaje inicial, desencadenando una serie de intervenciones que no consiguen el control del dolor.

En nuestra Institución se cuenta con experiencia en múltiples procedimientos para el tratamiento de la neuralgia del trigémino, el estándar es el tratamiento la descompresión microvascular. En nuestro centro se han logrado resultados tanto de éxito como de complicaciones similares a los reportados en la literatura mundial.

### Contribuciones de autoría

Conceptualización: Miguel André Calderón-García. Curación de datos: Miguel André Calderón-García. Análisis formal: Miguel André Calderón-García. Adquisición de fondos: Diana Paola Duarte Mora. Investigación: Diana Paola Duarte Mora. Metodología: Diana

Paola Duarte Mora. Administración del proyecto: Fiacro Jiménez Ponce. Recursos: Fiacro Jiménez Ponce. Software: Fiacro Jiménez Ponce. Supervisión: Miguel André Calderón-García. Diana Paola Duarte Mora. Validación: Miguel André Calderón-García. Diana Paola Duarte Mora. Visualización: Diana Paola Duarte Mora. Fiacro Jiménez Ponce. Redacción - borrador original: Diana

Paola Duarte Mora. Fiacro Jiménez Ponce. Redacción - revisión y edición: Miguel André Calderón-García. Fiacro Jiménez Ponce.

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vincent M, Wang S. Headache classification committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia*, 2018; 38(1): 1-211. Disponible en: <https://ichd-3.org/wp-content/uploads/2018/01/The-International-Classification-of-Headache-Disorders-3rd-Edition-2018.pdf>
2. Haller S, Etienne L, Kövari E, Varoquaux AD, Urbach H, Becker M. Imaging of neurovascular compression syndromes: trigeminal neuralgia, hemifacial spasm, vestibular paroxysmia, and glossopharyngeal neuralgia. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2016; 37(8): 1384-92. Doi: 10.3174/ajnr.A4683.
3. Allam AK, Sharma H, Larkin MB, Viswanathan A. Trigeminal neuralgia: diagnosis and treatment. *Neurol Clin*, 2023; 41(1): 107-21. Doi: 10.1016/j.ncl.2022.09.001.
4. Carrillo-Ruiz JD, Covalada-Rodríguez JC, Díaz-Martínez JA, Vallejo-Estrella A, Navarro-Olvera JL, Velasco-Campos F, y cols. Minimally Invasive retrosigmoidal parasternal burr-hole approach: technique and neuropathic pain amelioration after microvascular decompression of the trigeminal nerve. *Biomedicines*, 2023; 11(10): 2707. Doi: 10.3390/biomedicines111027077.
5. Pak HL, Lambro G, Okasha M, Maratos E, Thomas N, Shapey J, y cols. Fully endoscopic microvascular decompression for trigeminal neuralgia: technical note describing a single-center experience. *World Neurosurg*, 2022; 166: 159-67. Disponible en: <https://assets-eu.researchsquare.com/files/rs-3222600/v1/7a1a3c73-a9d6-4a1a-b25c-22c69f9386dd.pdf>
6. Martínez-Anda JJ, Barges-Coll J, Ponce-Gomez JA, Perez-Pena N, Revuelta-Gutiérrez R. Surgical management of trigeminal neuralgia in elderly patients using a small retrosigmoidal approach: analysis of efficacy and safety. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*, 2015; 76(1): 39-45. Doi: 10.1055/s-0033-1358608.
7. Yue Y, Zhao ZR, Liu DC, Liu HJ, Lu DL, Zhang H, y cols. Life-threatening complications after microvascular decompression procedure: Lessons from a consecutive series of 596 patients. *J Clin Neurosci*, 2021; 86: 64-70. Doi: 10.1016/j.jocn.2021.01.014.

## COMENTARIO

Los autores presentan su experiencia en 17 pacientes con diagnóstico de neuralgia del trigémino operados mediante descompresión neurovascular del V par en un lapso de 12 meses con seguimiento a los 3, 6 y 12 meses postoperatorio.

Los resultados en términos de control del dolor y recidiva se ajustan a los publicados por otros grupos.<sup>1</sup> Cabe destacar la objetividad en el informe de complicaciones, así como la alta tasa de afecciones del nervio facial, abriendo la pregunta sobre la utilidad del monitoreo neurofisiológico del V-VII par durante estas cirugías.<sup>2</sup>

La publicación de su serie de pacientes sirve tanto para conocer su experiencia como para poder discutir complicaciones y poder realizar modificaciones en aras de obtener los mejores resultados posibles.

Santiago Driollet Laspiur  
Servicio de Neurocirugía Funcional, Hospital Nacional  
"Prof. Alejandro Posadas", Buenos Aires, Argentina

## BIBLIOGRAFÍA

1. McBenedict B, Hauwanga WN, Chun Yang Yau M, Pogodina A, et al. Outcomes of different surgical interventions for treating trigeminal neuralgia: a review. *Cureus*, 2024; 16(8): e66724.
2. Simioni V, Capone JG, Sette E, Granieri E, Farneti M, Cavallo MA, Tugnoli V. Intraoperative monitoring of sensory part of the trigeminal nerve using blink reflex during microvascular decompression for trigeminal neuralgia. *Acta Neurochir (Wien)*, 2018; 160(1): 165-9.

# Absceso cerebral por *Nocardia*

Melisa Medina, Antonella Maidana, Sergio Azcona,  
Javier Alinez, Nicolás Rodríguez Gacio  
Servicio de Neurocirugía, Hospital Escuela "Gral. José de San Martín",  
Ciudad de Corrientes, Corrientes, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** los abscesos cerebrales causados por *Nocardia spp.* son extremadamente raros, representan solo el 2% de todos los abscesos intracraneales reportados en la literatura.

**Objetivos:** analizar la casuística de nuestra institución y reportar su incidencia regional.

**Materiales y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo de pacientes con diagnóstico de absceso cerebral por *Nocardia spp.* entre enero de 2021 y diciembre de 2022 en nuestra institución.

**Resultados:** se identificaron 5 pacientes con absceso cerebral por *Nocardia spp.*, con una edad media de 45.4 años (rango: 29-61). Estos casos representaron el 55.55% de los abscesos cerebrales tratados en el período analizado (n = 9). El 100% de las lesiones se localizaron en el lóbulo frontal, con un 60% en la región precentral. El 80% de los pacientes presentó lesiones múltiples, mientras que el 20% tuvo una lesión única. Tres pacientes manifestaron lesiones pulmonares asociadas.

**Conclusión:** la incidencia de abscesos cerebrales por *Nocardia spp.* en nuestra casuística (55.55%) fue significativamente mayor a la reportada en la literatura (2%). Se destaca la importancia de considerar esta etiología en la práctica clínica. El tratamiento fue exitoso en el 60% de los casos.

**Palabras clave:** Absceso. Neurocirugía. *Nocardia*. Tratamiento.

## Brain abscess due to *Nocardia*

## ABSTRACT

**Background:** brain abscesses caused by *Nocardia spp.* are extremely rare and represents only 2% of all intracranial abscesses reported in literature.

**Objectives:** to analyze the case series of our institution and to report its regional incidence.

**Methods:** a retrospective and descriptive study of patients diagnosed with brain abscess due to *Nocardia spp.* was conducted between January 2021 and December 2022 at our institution.

**Results:** five patients with brain abscess due to *Nocardia spp.* were identified, with a mean age of 45.4 years (range: 29-61). These cases represented 55.55% of the brain abscesses treated in the analyzed period (n = 9). One hundred percent of the lesions were in the frontal lobe, with 60% in the precentral region. Eighty percent of patients had multiple lesions, while 20% had a single lesion. Three patients had associated lung lesions.

**Conclusion:** the incidence of brain abscesses due to *Nocardia spp.* in our case series (55.55%) was significantly higher than that reported in the literature (2%), highlighting the importance of considering this etiology in clinical practice. The treatment was successful in 60% of cases.

**Keywords:** Abscess. Neurosurgery. *Nocardia*. Treatment.

## INTRODUCCIÓN

El absceso cerebral es una enfermedad infecciosa común y una condición intracraneal severa. Las tasas de morbilidad y mortalidad asociadas se han reducido en las últimas décadas.<sup>1</sup> Tienden a ocurrir con una frecuencia considerablemente mayor en pacientes inmunocomprometidos.<sup>2</sup>

Melisa Medina

melimedina006@gmail.com

Recibido: 01/11/2024. Aceptado: 10/02/2025

DOI: 10.59156/revista.v39i01.511

Antonella Maidana: florenciaamaidanaa@gmail.com

Sergio Azcona: sergioazcona\_1\_8@hotmail.com

Javier Alinez: javieralinez@gmail.com

Nicolás Rodríguez Gacio: nicorodriguezgacio@gmail.com

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.

Las bacterias patógenas que se encuentran en un absceso entran al tejido cerebral a través de la diseminación hematológica, por contigüidad o por infección traumática en pacientes con traumatismo craneoencefálico o cirugía.<sup>1</sup>

Hablando específicamente de los abscesos cerebrales por *Nocardia*, estos son extremadamente raros y comprenden solo el 2% de todos los casos de abscesos intracraneales y su tasa de mortalidad es del 31%, considerablemente mayor que la de otros de gérmenes (<10%).<sup>2</sup> El espectro de infección del SNC por este germen varía desde la infiltración cerebral difusa, meningitis, infección de la médula espinal o el absceso cerebral.<sup>2</sup>

Se caracterizan por ser bacterias aeróbicas, gram positivas, ramificadas y filamentosas que pueden introducirse en un huésped a través de la inhalación (Figuras 1 y 2). También puede ocurrir a través de la inoculación traumática directa en la piel y la diseminación hematológica desde la ubicación primaria hasta el sistema nervioso central donde se forma un absceso cerebral.<sup>1</sup>

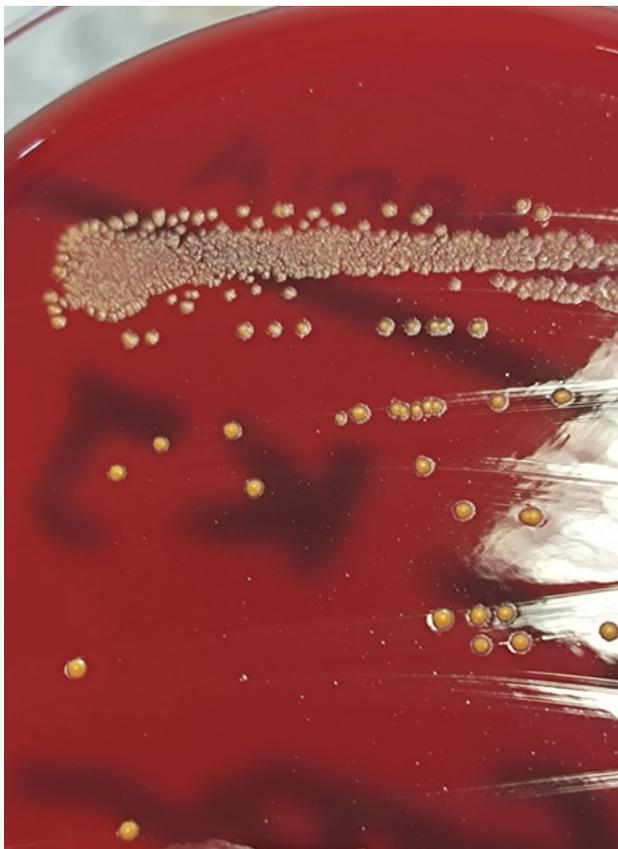


Figura 1. Desarrollo de *Nocardia spp.* en agar sangre.

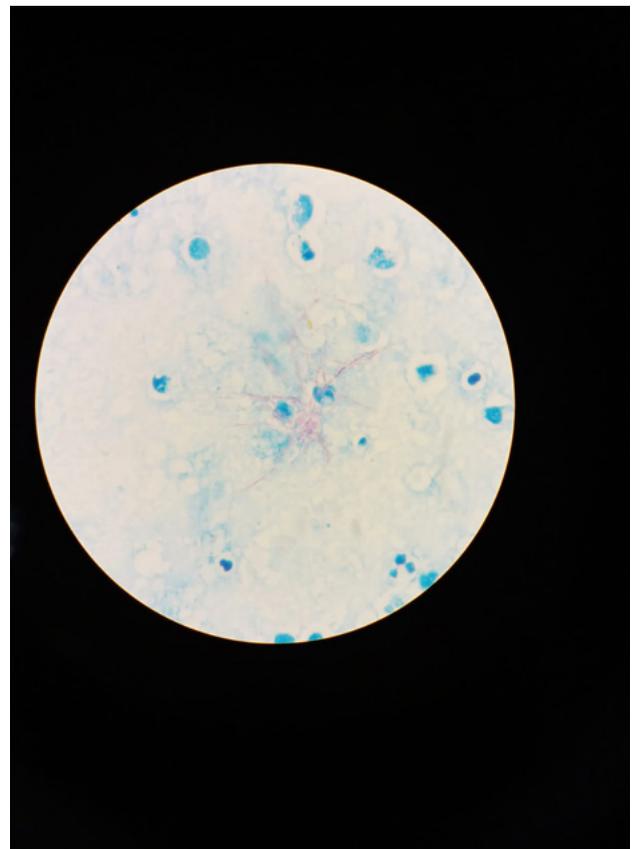


Figura 2. Fotografía de imagen microscópica de *Nocardia spp.* donde se evidencian filamentos característicos de dicho patógeno.

Se distingue por afectar a los pulmones con más frecuencia que al sistema nervioso central.

Las lesiones suelen ser supratentoriales y multiloculadas debido a la coalescencia de múltiples abscesos.<sup>3</sup> La aparición de nocardiosis en un paciente inmunocompetente es rara, por lo que se debe descartar la inmunosupresión por cualquier causa. Se han encontrado casos de nocardiosis en ausencia de factores de riesgo, por ello, ante el compromiso pulmonar o extrapulmonar, se debe sospechar la infección y considerar los estudios microbiológicos o moleculares adicionales para un diagnóstico adecuado.<sup>4</sup>

En la actualidad, no existen guías clínicas para el tratamiento de primera línea.<sup>3</sup> La combinación de trimetoprima-sulfametoxazol (TMS), amikacina, ceftriaxona o carbapenémicos ha sido la elección en casos graves de nocardiosis, aunque no se han realizado ensayos aleatorios para comparar la eficacia de diferentes regímenes de antibióticos para esta entidad, lo que demuestra que es una enfermedad grave que requerirá tratamiento que puede alcanzar el año de duración.

### Objetivos

Analizar la casuística de nuestra institución y reportar su incidencia regional.

TABLA 1. VARIABLES ANALIZADAS

VARIABLES ANALIZADAS
Edad
Localización de la lesión
Factores de riesgo presentes en el individuo (intrínsecos o extrínsecos)
Tiempo de evolución
Tipo de tratamiento establecido
Evolución postratamiento

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se presenta un estudio retrospectivo de tipo descriptivo de pacientes con absceso cerebral por *Nocardia spp.* atendidos en el período comprendido entre enero de 2021 y diciembre de 2022 en nuestra institución (Tabla 1).

Criterios de inclusión:

- Paciente con absceso cerebral (colección intracerebral localizada de material necrótico rodeada de una cápsula)

## FACTORES DE RIESGO

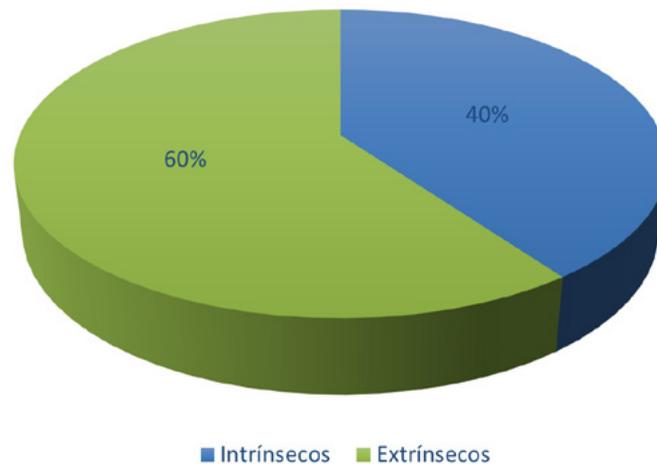


Figura 3. División de factores de riesgos en intrínsecos (inherentes a la persona) y extrínsecos (relacionados al entorno del paciente).

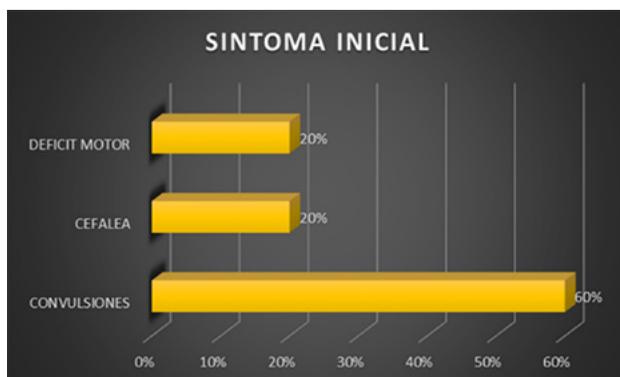


Figura 4. Síntomas iniciales de los pacientes con diagnóstico de absceso cerebral por *Nocardia spp.*

TABLA 2. FACTORES DE RIESGO HALLADOS EN LOS PACIENTES CON ABSCESO POR *NOCARDIA SPP.*

Factores de riesgo
Recolector de residuos
Agricultor
Drogadicción
Paciente código B24
Diabético

## RESULTADOS

sula bien vascularizada), asociado a cualquiera de los puntos 2, 3 o 4.

- Hemocultivos positivos para *Nocardia spp.*
- Cultivos positivos para *Nocardia spp.* en muestra de absceso cerebral .
- Presencia de organismos *Nocardia* en histopatología del material cerebral extirpado.
- Pacientes que cumplieran los puntos anteriormente enumerados, y que hubieran recibido atención durante el período comprendido entre enero de 2021 y diciembre de 2022 en nuestra institución.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que presentarían abscesos cerebrales con etiología distinta a *Nocardia spp.*
- Pacientes que fueran tratados antes o después de la cronología establecida (enero 2021 a diciembre 2022).

En el período estudiado, el total de abscesos cerebrales diagnosticados y tratados fue de 9, de los cuales 5 (55.55%) fueron causados por *Nocardia* y 4 debieron ser excluidos por presentar otra etiología distinta.

El tiempo de evolución promedio desde el inicio de síntomas hasta la consulta fue de 23 días (rango 45-10 días). En nuestra serie todos presentaban factores de riesgo (Tabla 2, Figura 3).

La edad media de estos pacientes con absceso cerebral por *Nocardia* fue de 45.4 años (rango 29-61) y la mediana fue de 43 años. Todos presentaron déficit motor en su evolución (Figura 4).

El 100% de las lesiones se ubicaron a nivel del lóbulo frontal. El 60%, a nivel precentral. El 80% presentaba lesiones múltiples y solo el 20% (1 paciente) manifestó lesión única; 3 pacientes tuvieron lesiones pulmonares asociadas (Figura 5).

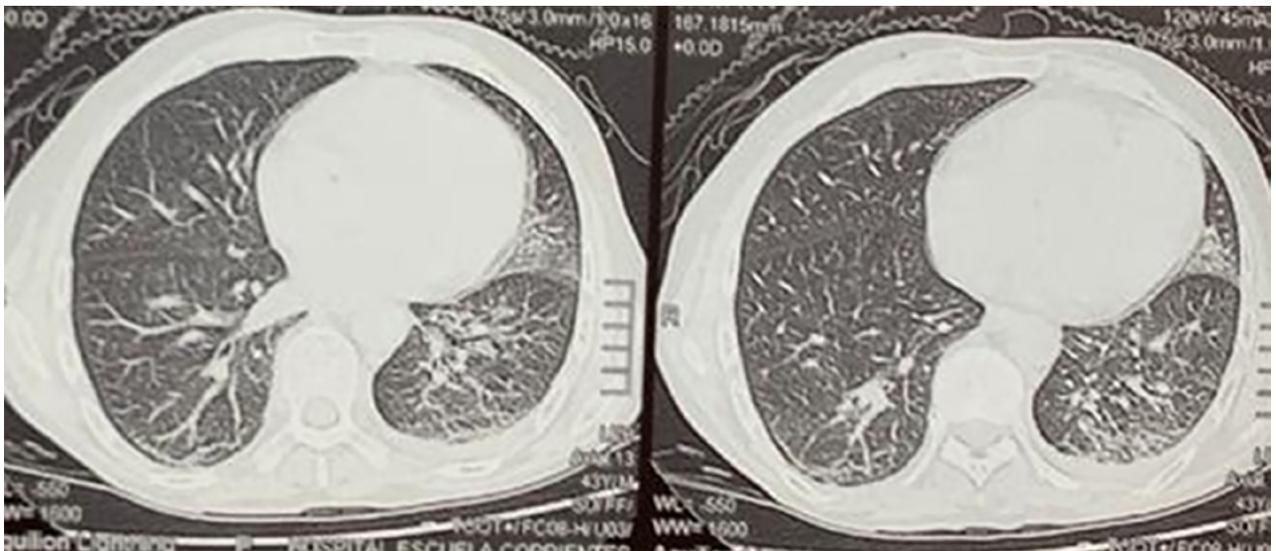


Figura 5. Tomografía de tórax sin contraste que evidencia compromiso pulmonar asociado en paciente con diagnóstico de absceso cerebral por *Nocardia spp.*

La evacuación del absceso se realizó mediante estereotaxia en 3 pacientes y en 2 de manera convencional por presentar signos de HTE.

## DISCUSIÓN

Mientras que Cristina Corsini Campioli y cols. en su artículo titulado “Clinical presentation, management, and outcomes of patients with brain abscess due to *Nocardia* species” define a los abscesos cerebrales por *Nocardia* como extremadamente infrecuentes, comprendiendo solo el 2% de todos los abscesos intracraneales, en nuestra serie de casos los abscesos por *Nocardia* representaron un 55.55% del total de abscesos tratados en el período de tiempo estipulado para este trabajo. Esto refleja la gran variabilidad regional respecto a la frecuencia de los distintos gérmenes, algo fundamental a tener en cuenta para el inicio de esquemas antibióticos empíricos hasta la obtención de los resultados remitidos a bacteriología.

Si bien Jian-Wei Zhu y cols. y Huamaní-Charagua y cols. describen que esta entidad suele presentarse en pacientes inmunodeprimidos, ellos reportan, respectivamente, el caso de un paciente inmunocompetente considerándolo infrecuente; sin embargo en nuestra serie de 5 pacientes solamente uno era inmunosuprimido (infectado por VIH), y el resto presentaba factores de riesgos para infección por *Nocardia*, pero no inmunocomprometido.

Respecto al régimen de antibióticos instituidos en el postoperatorio y su duración, pese a no existir una guía que indique un tratamiento de primera línea, en conjunto con el servicio de infectología de nuestra institución se ha determinado la utilización de trimetoprima-sulfametoxazol (TMS), ceftriaxona e imipenem, con una duración total de un año con seguimientos mensuales por neuroci-

rugía e infectología, seguimiento clínico, de laboratorio y de imágenes, lo cual coincide con la bibliografía donde la terapia antibiótica empírica más comúnmente utilizadas sola y/o en combinación fue TMS en el 41.6% de los casos, seguida de vancomicina (37.5%), linezolid (33.3%), metronidazol (33.3%) y meropenem (21.1%). La duración media de la terapia antibiótica parenteral fue de 21 días. La duración media final del antibiótico fue de 322 (180.5–365) días.<sup>2</sup> No realizamos medicación intratecal a ninguno de los pacientes reportados, a diferencia de lo descrito por Einstein y cols.<sup>5</sup>

Finalmente, aunque se informó que la tasa de mortalidad de los abscesos cerebrales por *Nocardia* es de hasta un 30%, en comparación con el 10% de otras causas bacterianas, no presentamos casos fatales en nuestra serie.

## CONCLUSIÓN

Las poblaciones de mayor edad, inmunocomprometidas y con morbilidades asociadas tienen un mayor riesgo de abscesos cerebrales por *Nocardia*.

La evacuación temprana permite confirmar el diagnóstico, elegir un régimen antimicrobiano apropiado, y reducir la morbilidad y mortalidad debido al control temprano y adecuado de la infección, lo cual hace fundamental el trabajo en conjunto de servicios de bacteriología, neurocirugía, infectología, clínica médica y diagnóstico por imágenes.

Hemos constatado una mayor prevalencia de abscesos causados por *Nocardia* (55.55%) respecto a la bibliografía consultada (2%), sumado a una constancia en la ubicación de las lesiones a nivel del lóbulo frontal. Tras este trabajo podemos resaltar la importancia de tener en cuenta esta etiología ante abscesos cerebrales en nuestra área geográfica en particular.

El tratamiento establecido (evacuación más posterior inicio inmediato de antibioticoterapia) resultó favorable en el 60% de los pacientes. Uno abandonó el tratamiento y otro, el paciente de mayor edad de nuestra serie, evolucionó de manera regular.

### Agradecimientos

Agradecemos al Servicio de Infectología; al Servicio de Bacteriología por las imágenes aportadas y al Servicio de Neumología y Clínica Médica.

### Contribuciones de autoría

Conceptualización: Melisa Medina. Curación de datos:

Melisa Medina. Sergio Azcona. Análisis formal: Melisa Medina. Nicolás Rodríguez Gacio. Adquisición de fondos: Melisa Medina. Investigación: Melisa Medina. Metodología: Melisa Medina. Javier Alinez. Administración del proyecto: Javier Alinez. Recursos: Antonella Maidana. Software: Antonella Maidana. Supervisión: Javier Alinez. Validación: Javier Alinez. Visualización: Melisa Medina. Redacción - borrador original: Melisa Medina. Redacción - revisión y edición: Melisa Medina.

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

### BIBLIOGRAFÍA

1. Zhu JW, Zhou H, Jia WQ, You J, Xu RX. A clinical case report of brain abscess caused by *Nocardia brasiliensis* in a non-immunocompromised patient and a relevant literature review. *BMC Infect Dis*, 2020; 20(1): 328. Doi: 10.1186/s12879-020-05052-0.
2. Corsini Campioli C, Castillo Almeida NE, O'Horo JC, Challener D, Go JR, DeSimone DC, Sohail MR. Clinical presentation, management, and outcomes of patients with brain abscess due to nocardia species. *Open Forum Infect Dis*, 2021; 8(4): ofab067. Doi: 10.1093/ofid/ofab067.
3. Huamaní-Charagua P, Portocarrero-Nieto J, Arango-Rojas GM, Latorre A, Vilcarromero S. Absceso cerebral por *Nocardia* sp. En un paciente inmunocompetente en el Perú: reporte de caso. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 2021; 38(3): 463-6. Doi: 10.17843/rpmesp.2021.383.7330.
4. Einstein EH, Bonda D, Khan S, Zlochow AB, D'Amico RS. Multiple brain abscesses due to nocardia otitidiscaviarum: case report and treatment implications. *Cureus*, 2021; 13(4): e14362. Doi: 10.7759/cureus.14362.
5. Godoy Hurtado A, Liébana Martos C, Bartschi P, Al-Ghanem R, Galicia Bulnes JM, Saldívar Gómez J. Absceso cerebral por *Nocardia* en paciente diagnosticado de proteinosis alveolar. *Rev Esp Quimioter*, 2021; 34(1): 61-3. Doi: 10.37201/req/069.2020.
6. Trujillo DE, Ortiz S, Pérez O, Cortés CA, Carrillo JA. Multiple brain abscesses due to *Nocardia* spp. in an immunocompetent patient. *Biomedica*, 2020; 40(1): 27-33. Doi: 10.7705/biomedica.4925.
7. Kim S, Lee KL, Lee DM, Jeong JH, Moon SM, Seo YH, Yoo CJ, Yang D, Cho YK, Park YS. *Nocardia* brain abscess in an immunocompetent patient. *Infect Chemother*, 2014; 46(1): 45-9. Doi: 10.3947/ic.2014.46.1.45.
8. Hazarika K, Sahoo RR, Ekbote D, Dixit AK, Marak RS, Wakhlu A. Multidrug-resistant novel *Nocardia neocaledoniensis* brain abscess in sarcoidosis. *BMJ Case Rep*, 2021; 14(4): e240123. Doi: 10.1136/bcr-2020-240123.
9. Keikha M. Comment on the letter 'Brain abscess due to *Nocardia* infection in an immunocompetent patient with asymptomatic pulmonary alveolar proteinosis' by de Leon et al. *Acta Neurol Belg*, 2020; 120(2): 387-8. Doi: 10.1007/s13760-017-0865-9.
10. Das L, Singh AS. *Nocardia* brain abscess: a sinister aetiology. *Postgrad Med J*, 2021; 98(e1): e30. Doi: 10.1136/postgradmedj-2021-140656.
11. Song J, Dong L, Ding Y, Zhou J. A case report of brain abscess caused by *Nocardia farcinica*. *Eur J Med Res*, 2021; 26(1): 83. Doi: 10.1186/s40001-021-00562-2.
12. Joshua S, Babu R, Warriar A, Panikar D. *Nocardia araoensis* causing brain abscess. *Asian J Neurosurg*, 2019; 14(3): 952-6. Doi: 10.4103/ajns.AJNS\_66\_19.
13. Li Z, Li D, Lv P, Liu J. Brain abscess due to nocardia in a patient with systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol*, 2022; 49(4): 432-3. Doi: 10.3899/jrheum.210971.
14. Effendi M, Tirmizi S, McManus D, Huttner AJ, Peaper DR, Topal JE. *Nocardia thailandica* brain abscess in an immunocompromised patient. *Case Rep Infect Dis*, 2021; 2021: 6620049. Doi: 10.1155/2021/6620049.
15. Nandhagopal R, Al-Muharrmi Z, Balkhair A. *Nocardia* brain abscess. *QJM*, 2014; 07(12): 1041-2. Doi: 10.1093/qjmed/hcu088.
16. Adjamian N, Kikam A, Wessell KR, Casselman J, Toller-Artis E, Olosokan O, Hostoffer RW. *Nocardia* brain abscess and CD4(+) lymphocytopenia in a previously healthy individual. *Case Reports Immunol*, 2015; 2015: 374956. Doi: 10.1155/2015/374956.
17. Roca B, Merino J. *Nocardia* brain abscess. *Int J Infect Dis*, 2010; 14 Suppl 3: e383-4. Doi: 10.1016/j.ijid.2009.07.015.
18. Doldán L, Franze O, Saúl P, Chacón N, Chediack V, Cunto E. Absceso cerebral por *Nocardia* en paciente inmunosuprimido. *Medicina (Buenos Aires)*, 2022; 82(3): 457.
19. Lebeaux D, Coussemont J, Bodilsen J, Tattevin P. Management dilemmas in *Nocardia* brain infection. *Curr Opin Infect Dis*, 2021; 34(6): 611-8. Doi: 10.1097/QCO.0000000000000782.
20. Khorshidi M, Navid S, Azadi D, Shokri D, Shojaei H. A case report of brain abscess caused by *Nocardia cyriacigeorgica* in a diabetic patient. *JMM Case Rep*, 2018; 5(9): e005133. Doi: 10.1099/jmmcr.0.005133.
21. Radhakrishnan DM, Goyal V, Shukla G. *Nocardia*: a rare cause of brain abscess. *QJM*, 2018; 111(8): 561-2. Doi: 10.1093/qjmed/hcy073.
22. Kumar VA, Augustine D, Panikar D, Nandakumar A, Dinesh KR, Karim S, Philip R. *Nocardia farcinica* brain abscess: epidemiology, pathophysiology, and literature review. *Surg Infect (Larchmt)*, 2014; 15(5): 640-6. Doi: 10.1089/sur.2012.205.
23. Al Tawfiq JA, Mayman T, Memish ZA. *Nocardia* abscessus brain abscess in an immunocompetent host. *J Infect Public Health*, 2013; 6(3): 158-61. Doi: 10.1016/j.jiph.2012.11.012.
24. Osborn AG (ed.). *Osborn's Brain imaging, pathology, and anatomy*, 2018, (Second edition). Salt Lake City, Elsevier.

### COMENTARIO

Los autores presentan un estudio retrospectivo sobre una serie de casos diagnosticados con abscesos cerebrales por *Nocardia* en una misma institución en el norte argentino.

Considero destacar 3 puntos dentro de lo desarrollado en el artículo:

Primero, las infecciones bacterianas por este género (*Nocardia spp.*), como bien se plantea en el escrito, son poco frecuentes y han sido documentadas en inmunocomprometidos; en pacientes con HIV representan entre el 0.1 y 0.3% de incidencia global. En pacientes con grados más avanzados de inmunocompromiso, se pueden observar formas pulmonares y diseminadas. Los síntomas generales suelen ser insidiosos, por lo cual hace dificultoso arribar al diagnóstico, incluso cuando los modernos métodos de imágenes han cambiado este paradigma ante la sospecha clínica. Para los casos reportados en el trabajo, del total de pacientes con diagnóstico de certeza por *Nocardia* (n = 5) solo 1 presentaba HIV. Esto nos obliga a pensar que debemos tener en cuenta otros factores de riesgo que predisponen a este tipo de infección y que no son menos importantes.

En segundo lugar, cabe mencionar el período de tiempo en los que se han registrado los casos (enero 2021 a diciembre 2022). Considero que no es un dato menor tratándose de una patología poco frecuente (con alta incidencia regional), por lo que hace destacable la publicación.

Otro punto importante es que las infecciones por este patógeno presentan una mortalidad más elevada en comparación a otras entidades que causan abscesos cerebrales con mayor frecuencia. En los pacientes de la serie descrita por los autores, los resultados han sido favorables, demostrando un diagnóstico temprano y un tratamiento efectivo.

Quedará para otra ocasión comentar la utilidad de la biopsia estereotáxica como herramienta para la obtención de material en contraposición a la cirugía convencional (dependiendo esto de la ubicación topográfica de la lesión cerebral, ya sea única o múltiple) así como los distintos enfoques terapéuticos.

Por último, quiero felicitar a los autores por los resultados obtenidos y alentarlos a que sigan ampliando la serie con otros reportes.

Dr. Emiliano Lorefice  
Sanatorio Anchorena y Sanatorio Otamendi y Miroli, CABA, Argentina

# Xantoastrocitoma pleomórfico con rápida evolución a xantoastrocitoma pleomórfico anaplásico. Presentación de caso clínico y revisión de la literatura

Pablo Papalini,<sup>1</sup> Emilio Mezzano,<sup>1</sup> Santiago Passero,<sup>1,2</sup> Ricardo Olocco,<sup>1</sup> Francisco Papalini<sup>1</sup>

1. Servicio de Neurocirugía, Clínica Universitaria Reina Fabiola, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina

2. Servicio de Neurocirugía, Hospital Córdoba, Córdoba, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** el xantoastrocitoma pleomórfico (XAP) es un tumor raro del SNC, su variante anaplásica (XAP-A) es similar al XAP en términos de presentación clínica, pero es más agresivo y reviste un pronóstico mucho más pobre. Del 5 a 20% de los pacientes experimentan recurrencias con transformación maligna.

**Objetivos:** describir el caso de una paciente con un XAP de rápida evolución hacia un XAP-A.

**Descripción del caso:** paciente de 46 años con un XAP confirmado por histología, con rápida progresión y transformación maligna en XAP-A, con evolución desfavorable.

**Intervención:** cirugía con resección macroscópica subtotal, luego reintervención al momento de recidiva y progresión.

**Conclusión:** el XAP es un tumor raro cuyo grado histológico puede variar hacia la anaplasia (XAP-A) e incluso hacia una variedad de glioblastoma. Dada la escasa evidencia disponible, no existe un claro protocolo de tratamiento oncológico específico.

**Palabras clave:** Anaplásico. Astrocitoma. Pleomórfico. Xantoastrocitoma.

*Pleomorphic xanthoastrocytoma with rapid evolution into anaplastic xanthoastrocytoma.  
Case report and literature review*

## ABSTRACT

**Background:** pleomorphic xanthoastrocytoma (PXA) is a rare tumor of the CNS, its anaplastic variant (PXA-A) is like PXA in terms of clinical presentation but is more aggressive and has a much poorer prognosis. Five to 20% of patients experience recurrences with malignant transformation.

**Objectives:** to describe a case of a patient with PXA with rapid progression to PXA-A.

**Case description:** a 46-year-old patient with histologically confirmed PXA, with rapid progression and malignant transformation to PXA-A, with unfavorable evolution.

**Intervention:** surgery with subtotal macroscopic resection, then reintervention at the time of recurrence and progression.

**Conclusion:** PXA is a rare tumor that can vary its histological grade toward anaplasia (PXA-A) and even toward a variety of glioblastoma. Given the limited evidence available, there is no clear protocol for specific oncological treatment.

**Keywords:** Anaplastic. Astrocytoma. Pleomorphic. Xanthoastrocytoma.

## INTRODUCCIÓN

El xantoastrocitoma pleomórfico (XAP) es un tumor astrocítico que, se cree, se origina de astrocitos subpiales o sus precursores. Es un tumor raro y representa <1% de todos los astrocitomas y, según registros epidemiológicos de vigilancia en EE. UU., se han reportado solo 214 casos entre 1981 y 2007; esta cifra significa aproximadamente una décima parte de la incidencia de astrocitomas

pliocíticos, otro tumor raro del sistema nervioso central (SNC).<sup>1,2</sup>

Descrito por primera vez en 1973, el término “xantoastrocitoma pleomórfico” fue acuñado por Kepes en 1979.<sup>3,4</sup> En 1993 fue formalmente incorporado en el sistema de clasificación de la OMS como tumor del sistema nervioso central grado 2. Descripciones subsiguientes incluyen variantes anaplásicas grado 3. De todas maneras, actualmente se cree que a pesar de que el término “XAP” se refiere a una única entidad histológica, en realidad puede representar más de un tipo tumoral (o de tumores) definidos molecularmente. Las definiciones variables de la historia natural de esta enfermedad parecerían apoyar esta hipótesis.<sup>1</sup>

El xantoastrocitoma pleomórfico anaplásico (XAP-A) es similar al XAP en términos de presentación clínica, pero suele exhibir un comportamiento biológico más agresivo y reviste un pronóstico mucho más pobre.<sup>5,6</sup> Se puede tratar de un XAP-A en una primera resección quirúrgica, con características de anaplasia, o bien

**Pablo Papalini**

pablopapalini@curf.ucc.edu.ar

Recibido: 11/11/2024. Aceptado: 27/02/2025

DOI: 10.59156/revista.v39i01.654

**Emilio Mezzano:** emiliomezano@hotmail.com

**Santiago Passero:** passerosantiago@gmail.com

**Ricardo Olocco:** drolocco@gmail.com

**Francisco Papalini:** frpapalini@gmail.com

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.

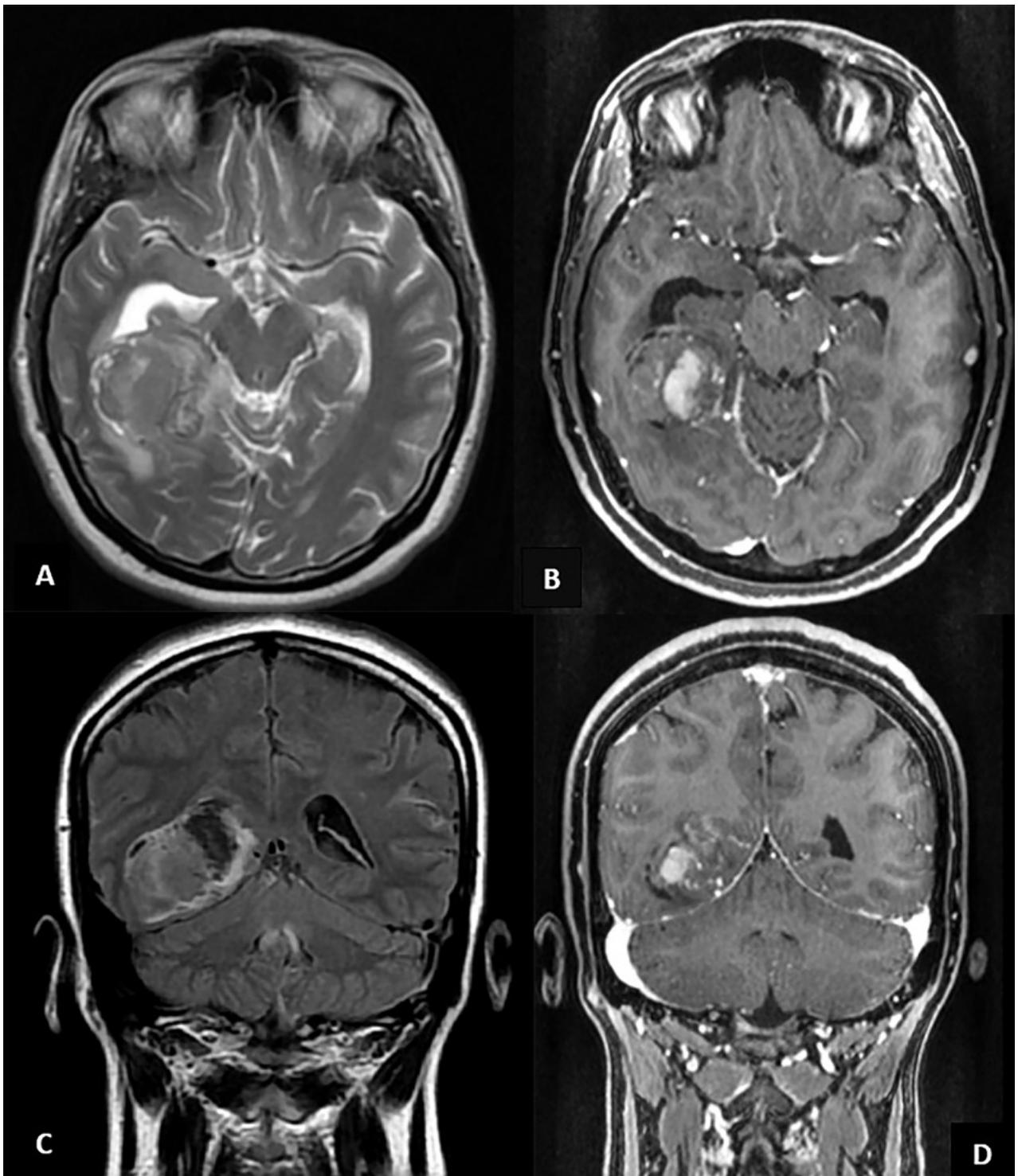


Figura 1. A) Corte axial en T2, se observa una masa temporal paraventricular derecha, irregular, con efecto de masa moderado. B) Corte axial en T1 con contraste. Obsérvese la captación heterogénea del gadolinio. C) Corte coronal en FLAIR. D) Corte coronal en T1 con gadolinio.

desarrollar un XAP-A de un XAP, pero el pronóstico en ambos casos sigue siendo pobre.<sup>7-9</sup> En cambio, el XAP que no ha cambiado su histología o comportamiento clínico tiene un pronóstico favorable, con una supervivencia global a los 10 años de aproximadamente el 70%.<sup>10-12</sup> Sin embargo, del 5 al 20% de los pacientes con un XAP experimentan recurrencias con transformación

maligna, y rara vez se transforma en un XAP-A o en un glioblastoma (GBM).<sup>13</sup>

El XAP se localiza en su mayoría en el compartimento supratentorial, principalmente en el lóbulo temporal, seguido en frecuencia por el lóbulo frontal y el parietal.<sup>14</sup>

En los estudios por imágenes, estos tumores demuestran nódulos sólidos con buena toma de contraste, a menudo

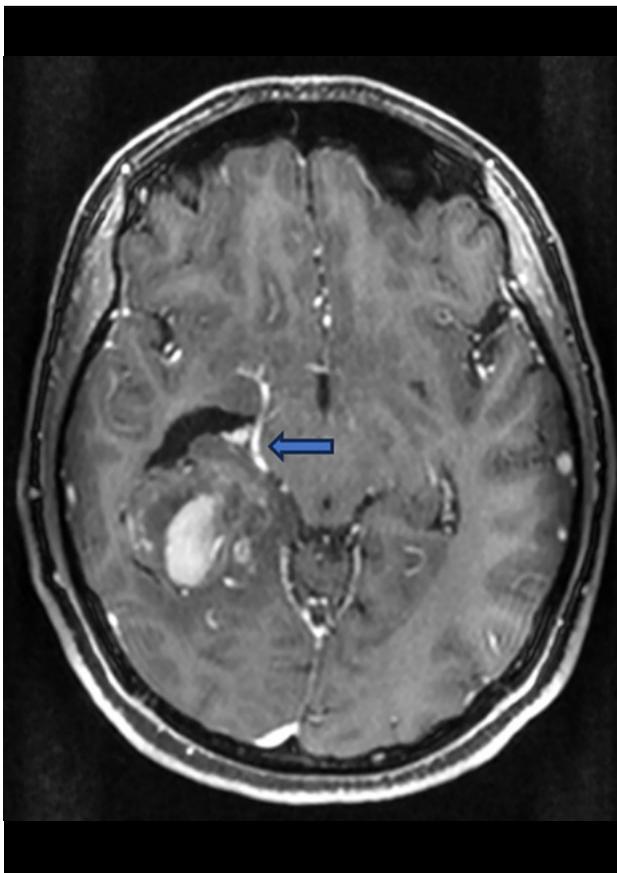


Figura 2. RM: corte axial en T1 con gadolinio, donde se observa una posible relación de la masa tumoral con la arteria cerebral posterior derecha (o alguna de sus ramas) hacia el borde medial de la lesión (flecha azul).

acompañados de componentes quísticos excéntricos y periféricos, como también de edema perilesional.<sup>15</sup> Desde el punto de vista histológico, estos tumores pleomórficos muestran diferentes características: células fusiformes, células gigantes multinucleadas fibrosas, cuerpos granulares eosinofílicos, células poligonales y astrocitos xantomatosos saturados con lípidos.<sup>4,14</sup>

Respecto al perfil genético e inmunohistoquímico, la frecuencia de mutación BRAF V600E es menor en los XAP-A que en los XAP y no es significativamente diferente en pacientes pediátricos o adultos, pero el significado pronóstico de la mutación no está claro.<sup>16,17</sup> Una de las características genéticas decisivas de los XAP y los XAP-A es la delección homocigota de la CDKN2A combinada con cambios en RAF.<sup>18</sup> La adquisición de las características moleculares de los XAP y los XAP-A ayudan (o pueden ayudar) a revelar la evolución genética en estos tumores.

### Objetivos

Describir el caso de una paciente con un XAP con rápida evolución hacia un XAP-A y hacer una revisión de la literatura disponible.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente mujer de 46 años sin antecedentes patológicos relevantes que consultó por cefalea holocraneana atípica de 72 horas de evolución y dos episodios de vómitos. Cuando consulta por primera vez se interpreta clínicamente, y por estudios de laboratorio, como un caso de posible dengue y se otorga el alta institucional con signos de alarma.

La paciente regresa por guardia 48 horas después de la primera consulta por persistencia de los síntomas. Se realiza inicialmente una tomografía computada (TC), donde se observa una lesión ocupante de espacio de tamaño moderado, con signos de probable hemorragia intralesional y restos de sangre en cuerno temporal derecho. Se da aviso al servicio de neurocirugía debido a los hallazgos por imágenes y se efectúa una resonancia magnética (RM) (Figura 1).

Al examen físico neurológico, la paciente no presentaba clínica focal, del lenguaje ni cognitiva. El estado de conciencia estaba conservado (solo refería cefalea y náuseas). Se decide programar cirugía con el objetivo de lograr una resección lo más amplia posible, también para obtener diagnóstico histopatológico.

### Intervención

La paciente fue operada mediante un abordaje supraauricular derecho transtemporal en el que se logró una resección macroscópica satisfactoria (>90%). Desde el punto de vista intraoperatorio, se resecó toda la lesión de características visualmente sospechosas, ya que por momentos no tenía un plano anatómico diferenciable respecto al tejido sano, y se dejó un remanente hacia medial para respetar y no dañar el pasaje de la arteria cerebral posterior o alguna de sus ramas (Figura 2). Se decidió dejar un drenaje ventricular externo (DVE) que fue retirado a las 48 horas postoperatorias.

La paciente evolucionó favorablemente, pero con un déficit campimétrico homónimo contralateral (izquierdo) y algunos cambios sutiles en su estado de ánimo e iniciativa (abulia). Se va de alta al sexto día postquirúrgico.

Se realizaron controles periódicos, con buena evolución de las funciones cognitivas, aunque el déficit visual persistió, presumiblemente por isquemia de un segmento del área visual primaria (dependiente de la cerebral posterior) o por daño a las radiaciones ópticas temporales. Se efectuó RM de control a los dos meses de la intervención, objetivándose una óptima resección tumoral (Figura 3).

En el informe definitivo de anatomía patológica se confirma que se trata de un glioma astrocítico circunscrito con reacción desmoplásica meníngea tipo xantastrocitoma pleomórfico (grado 2 de la OMS). En la inmunohisto-

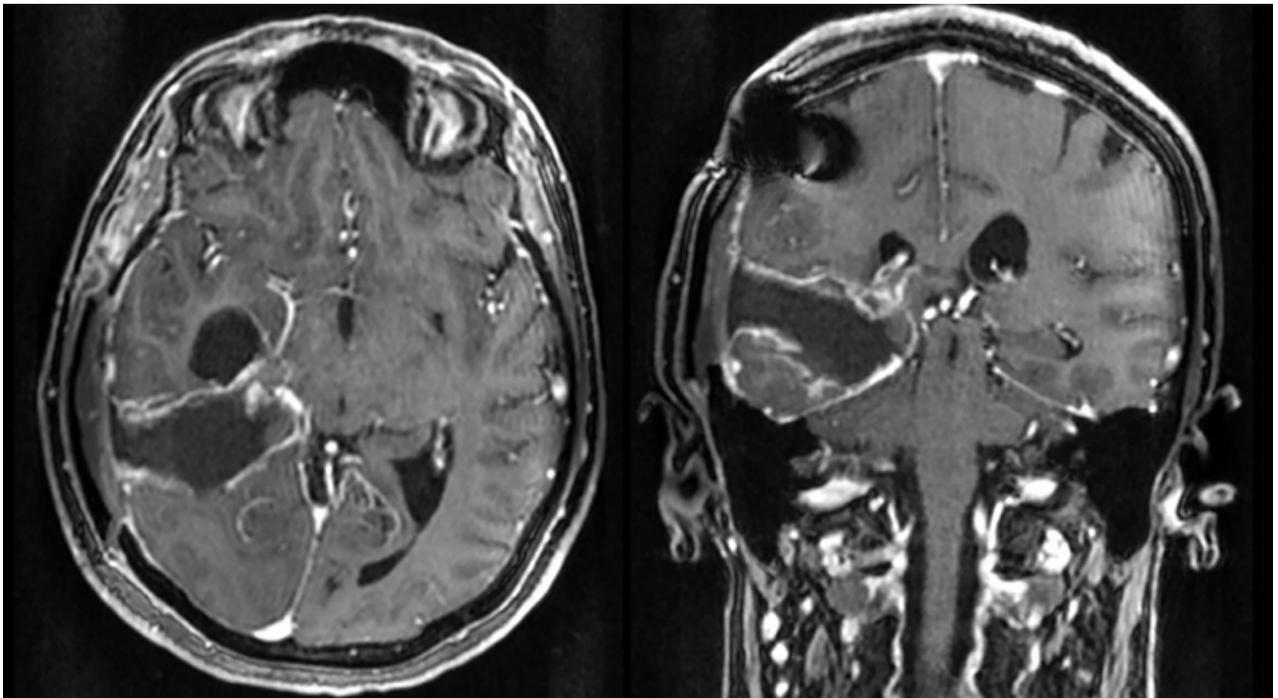


Figura 3. RM con gadolinio en secuencia T1, corte axial a la izquierda, coronal a la derecha. Se observa una buena resección, con un posible remanente tumoral residual hacia la porción más medial.

química se encuentra un Ki67 del 5%, AC GFAP positivo y AC EMA negativo. Se solicita valoración oncológica para iniciar posible tratamiento.

En sucesivos controles la paciente presenta un deterioro de su estatus previo, con signos clínicos de hipertensión endocraneana (cefalea y episodios aislados de náuseas y vómitos), por lo que se indica una nueva RM. La resonancia es realizada a los cinco meses de la intervención quirúrgica (Figura 4).

Sobre la base de los hallazgos clínicos y de imágenes, se programa una reintervención quirúrgica. La paciente evoluciona de manera muy favorable, incluso con menor impacto en la clínica cognitiva/conductual en comparación con la intervención previa. Se logra una nueva resección satisfactoria, aunque por las características de las imágenes y el comportamiento clínico, se comienza a dudar del grado de la OMS dado previamente a la lesión. Se va de alta al cuarto día postoperatorio, sin déficits agregados.

La anatomía patológica de esta nueva resección informa proliferación neoplásica de estirpe astrogliar de celularidad moderada a intensa, con figuras de mitosis atípicas y pequeños focos de necrosis, constituyendo ahora un XAP-A grado 3 de la OMS, con un índice de proliferación (Ki67) del 20%.

A las 3 semanas de esta segunda intervención, la paciente presenta un deterioro agudo de su estatus neurológico, junto a clínica de HTE. Se objetiva por imágenes hidrocefalia aguda, se decide colocar DVE en el contex-

to de la urgencia, luego se programa colocación de *shunt* ventriculoperitoneal de forma programada.

Se discute el caso con familiares y equipos tratantes, y se dispone realizar una tercera intervención con el objetivo de lograr una exéresis tumoral total. Se lleva a cabo la intervención, pero la paciente se complica con un síndrome convulsivo tipo estatus, luego isquemia de la arteria cerebral medial contralateral y fallece a los 16 días de esta última cirugía.

## DISCUSIÓN

Los xantastrocitomas pleomórficos son una entidad tumoral rara, con escasa casuística descrita en la literatura mundial.<sup>1,2,6,12,14</sup> Por este motivo, no existen, como en otros tumores más frecuentes, directrices de tratamiento más aceptadas de forma homogénea o protocolizada.<sup>1,6</sup> Sin embargo, dada la evidencia disponible, es razonable proponer como primera opción una resección tumoral macroscópica lo más amplia posible, intentando preservar áreas o funciones cerebrales elocuentes. En el caso presentado, este último fue el objetivo propuesto al tratarse de una paciente joven y sin déficit neurológico inicial.

Aunque se hicieron todos los esfuerzos técnicos quirúrgicos, la paciente sufrió un daño en territorio vascular de la arteria cerebral posterior (lo que incorporó un déficit visual concomitante), subrayando este evento la importancia de la preservación de la función, ante todo en pacientes que posiblemente requieran tratamiento oncológi-

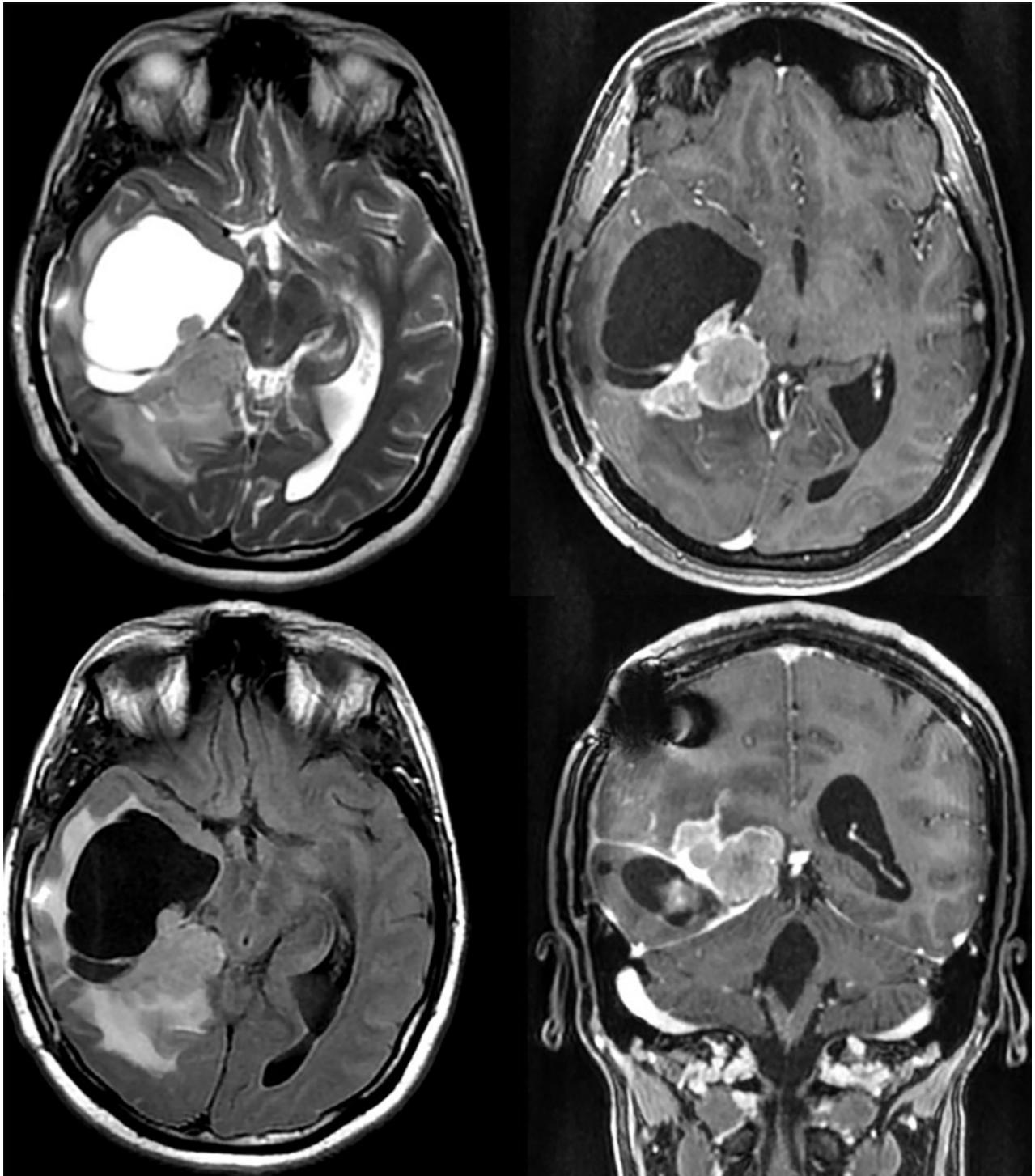


Figura 4. Se observa una importante recidiva de la masa tumoral con efecto de masa y secuestro ventricular temporal derecho.

co luego de una cirugía. En este caso, además, se planteó la duda desde el punto de vista anatomopatológico respecto a la histología e inmunohistoquímica de la lesión, requiriendo una segunda opinión en otro servicio especializado (eventualmente se confirmó un XAP grado 2 en la primera resección).

Finalmente, la paciente evolucionó de forma desfavorable

de manera rápida, objetivándose recidiva tumoral en pocos meses desde el inicio de los síntomas, y confirmando la transformación maligna de un XAP hacia un XAP-A. Aunque esta progresión ha sido descrita con anterioridad e incluso se han reportado transformaciones malignas hacia una variedad de GBM epitelioides,<sup>5,7,8,10,13,19</sup> creemos que no es lo habitual una progresión tan rápida

(4 meses) de un grado 2 a un grado 3 (anaplásico), y por ello consideramos interesante este caso en particular.

Por último, cabe señalar que hoy en día no existe clara evidencia respecto a marcadores inmunohistoquímicos o de mutaciones genéticas que puedan ayudar a predecir una posible progresión hacia malignidad desde un primer momento, lo cual hace aún más importante la resección macroscópica total o subtotal, con preservación estricta de áreas elocuentes.

## CONCLUSIÓN

El XAP es una entidad tumoral rara que puede, en un tiempo relativamente corto, variar su grado histológico hacia la anaplasia (XAP-A) e incluso hacia una variedad de GBM. Es fundamental el trabajo neuroquirúrgico dirigido a la resección macroscópica total o subtotal para el tratamiento inicial de estos pacientes, siempre preservando áreas elocuentes. Dada la escasa literatura disponible hoy en día, no hay un claro protocolo de tratamiento neu-

roncológico específico.

## Contribuciones de autoría

Conceptualización: Pablo Papalini, Emilio Mezzano. Curación de datos: Pablo Papalini, Emilio Mezzano. Análisis formal: Santiago Passero, Ricardo Olocco. Adquisición de fondos: Santiago Passero, Ricardo Olocco. Investigación: Francisco Papalini. Metodología: Pablo Papalini, Santiago Passero. Administración del proyecto: Pablo Papalini, Santiago Passero. Recursos: Emilio Mezzano, Ricardo Olocco. Software: Emilio Mezzano, Ricardo Olocco. Supervisión: Francisco Papalini. Validación: Francisco Papalini. Visualización: Pablo Papalini, Francisco Papalini. Redacción - borrador original: Pablo Papalini, Francisco Papalini. Redacción - revisión y edición: Pablo Papalini, Francisco Papalini

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Shaikh N, Brahmabhatt N, Kruser T, Kam K, Appin C, Wadhvani N, Chandler J, Kumthekar P, Lukas R. Pleomorphic xanthoastrocytoma: a brief review. *CNS Oncology*, 2019; 8(3): CNS39.
2. Noone AM, Howlader N, Krapcho M, Miller D, Brest A, Yu M, Ruhl J, Tatalovich Z, Mariotto A, Lewis DR, Chen HS, Feuer EJ, Cronin KA (eds). *SEER Cancer Statistics Review, 1975-2015*, National Cancer Institute.
3. Kepes JJ, Kepes M, Slowik F. Fibrous xanthomas and xanthosarcomas of the meninges and the brain. *Acta Neuropathol*, 1973; 23(3): 187-99.
4. Kepes J, Rubinstein L, Ansbacher L, Schreiber D. Histopathological features of recurrent pleomorphic xanthoastrocytomas: further corroboration of the glial nature of this neoplasm. *Acta Neuropathol*, 1989; 78(6): 585-93.
5. Fukushima H, Nakano Y, Ishii N, Nozuchi N, Okuno T, Yamasaki K, et al. Histological and genetic analysis of anaplastic pleomorphic xanthoastrocytoma suspected of malignant progression over a 12-year clinical course. *Pathol Int*, 2019; 69(10): 608-13.
6. Louis DN, Perry A, Reifenberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, et al. The 2016 World Health Organization classification of tumors of the central nervous system: a summary. *Acta Neuropathol*, 2016; 131(6): 803-20.
7. Tekkok IH, Sav A. Anaplastic pleomorphic xanthoastrocytomas. Review of the literature with reference to malignancy potential. *Pediatr Neurosurg*, 2004; 40(4): 171-81.
8. Vu TM, Liubinas SV, Gonzales M, Drummond KJ. Malignant potential of pleomorphic xanthoastrocytoma. *J Clin Neurosci*, 2012; 19(1): 12-20.
9. Okazaki T, Kageji T, Matsuzaki K, Horiguchi H, Hirose T, Watanabe H, Ohnishi T, Nagahiro S. Primary anaplastic pleomorphic xanthoastrocytoma with widespread neuroaxis dissemination at diagnosis—a pediatric case report and review of the literature. *J Neurooncol*, 2009; 94(3): 431-7.
10. Gelpi E, Popovic M, Preusser M, Budka H, Hainfellner J. Pleomorphic xanthoastrocytoma with anaplastic features presenting without GFAP immunoreactivity: implications for differential diagnosis. *Neuropathology*, 2005; 25(3): 241-6.
11. Gallo P, Cecchi PC, Locatelli F, Rizzo P, Ghimenton C, Gerosa M, Pinna G. Pleomorphic xanthoastrocytoma: long-term results of surgical treatment and analysis of prognostic factors. *Br J Neurosurg*, 2013; 27(6): 759-64.
12. Gil-Gouveia R, Cristino N, Farias JP, Trindade A, Ruivo NS, Pimentel J. Pleomorphic xanthoastrocytoma of the cerebellum: illustrated review. *Acta Neurochir*, 2004; 146(11): 1241-4.
13. Watanabe N, Ishikawa E, Kohzaki H, Sakamoto N, Zaboronok A, Matsuda M, Shibuya M, Matsumura A. Malignant transformation of pleomorphic xanthoastrocytoma and differential diagnosis: case report. *BMC Neurol*, 2020; 20(1): 21.
14. Giannini C, Scheithauer BW, Burger PC, Brat DJ, Wollan PC, Lach B, O'Neill BP. Pleomorphic xanthoastrocytoma: what do we really know about it? *Cancer*, 1999; 85(9): 2033-45.
15. Rippe DJ, Boyko OB, Radi M, Worth R, Fuller GN. MRI of temporal lobe pleomorphic xanthoastrocytoma. *J Comput Assist Tomogr*, 1992; 16(6): 856-9.
16. Ida CM, Rodriguez FJ, Burger PC, Caron AA, Jenkins SM, Spears GM, Aranguren DL, Lachance DH, Giannini C. Pleomorphic xanthoastrocytoma: natural history and long-term follow-up. *Brain Pathol*, 2015; 25(5): 575-86.
17. Schmidt Y, Kleinschmidt-DeMasters BK, Aisner DL, Lillehei KO, Damek D. Anaplastic PXA in adults: case series with clinicopathologic and molecular features. *J Neurooncol*, 2013; 111(1): 59-69.
18. Phillips JJ, Gong H, Chen K, Joseph NM, van Ziffle J, Bastian BC, Grenert JP, Kline CN, Mueller S, Banerjee A, Nicolaidis T, Gupta N, Berger MS, Lee HS, Pekmezci M, Tihan T, Bollen AW, Perry A, Shieh JTC, Solomon DA. The genetic landscape of anaplastic pleomorphic xanthoastrocytoma. *Brain Pathol*, 2019; 29(1): 85-96.
19. Tanaka S, Nakada M, Nobusawa S, Suzuki SO, Sabit H, Miyashita K, Hayashi Y. Epithelioid glioblastoma arising from pleomorphic xanthoastrocytoma with the BRAF V600E mutation. *Brain Tumor Pathol*, 2014; 31(3): 172-6.

## COMENTARIO

El equipo del Dr. Papalini presenta un caso de xantastrocitoma pleomórfico (XAP) muy atípico por la bajísima frecuencia de la patología y por la rápida progresión a una forma biológica más agresiva. Estas características hacen que se conozcan poco la biología tumoral, marcadores, protocolos de diagnóstico y tratamiento.

La quinta edición de la Clasificación de los tumores del SNC (OMS) del año 2021 ubica al XAP dentro de los gliomas astrocíticos “circunscriptos”, donde tienen un patrón de crecimiento sólido y predominan en niños, adolescentes y jóvenes adultos. Junto al XAP encontramos al astrocitoma pilocítico, y astrocitomas de células gigantes subependimarias (SEGA, las siglas por su nombre en inglés), entre otros.<sup>1</sup>

Uno de los marcadores tumorales encontrados en el XAP es el BRAF y hoy en día ya se habla de XAP con BRAF mutado y BRAF *wild-type*, esto es importante ya que se abre un abanico de tratamientos con los inhibidores de BRAF.<sup>2</sup>

Existen especulaciones sobre la progresión oncológica del XAP (Grado 2) a xantastrocitoma anaplásico (Grado 3) y al glioblastoma epitelioides (Grado 4), en este último tumor la expresión del marcador BRAF V600E está en más del 50% de los pacientes, siendo extremadamente raro que se exprese en un glioblastoma multiforme común.<sup>3</sup> El XAP aparece generalmente como una lesión intraparenquimatosas nodular sólido-quística en relación con las leptomeninges y los ventrículos, más frecuente en el lóbulo temporal y con potencial capacidad de diseminarse por el LCR (visto más frecuente en las progresiones o recidivas).<sup>4</sup>

Basado en la poca información existente, la mejor opción terapéutica actual es la resección quirúrgica tipo GTR, y aquellos pacientes con resección GTR, menores de 20 años y tumores de bajo grado tienen el mejor pronóstico. Para las resecciones parciales o los Grado 3 se recomienda la radioterapia.<sup>5</sup>

Felicitemos a los autores por compartir este caso tan poco frecuente.

Ruben Mormandi

Fundación para la Lucha contra las Enfermedades Neurológicas  
de la Infancia (FLENI), Buenos Aires, Argentina

## BIBLIOGRAFÍA

1. Louis DN, Perry A, Wesseling P, Brat DJ, Cree IA, Figarella-Branger D, Hawkins C, Ng HK, et al. The 2021 WHO classification of tumors of the central nervous system: a summary. *Neuro Oncol*, 2021; 23(8): 1231-51.
2. Shaikh N, Brahmhatt N, Kruser TJ, Kam KL, Appin CL, Wadhvani N, et al. Pleomorphic xanthoastrocytoma: a brief review. *CNS Oncol*, 2019; 8(3): CNS39.
3. Lin Z, Yang R, Zheng H, Li Z, Yi G, Wu Q, Yang C, Huang G. Pleomorphic xanthoastrocytoma, anaplastic pleomorphic xanthoastrocytoma, and epithelioid glioblastoma: Case series with clinical characteristics, molecular features and progression relationship. *Clin Neurol Neurosurg*, 2022; 221: 107379.
4. Okazaki T, Kageji T, Matsuzaki K et al. Primary anaplastic pleomorphic xanthoastrocytoma with widespread neuroaxis dissemination at diagnosis – a pediatric case report and review of the literature. *J Neurooncol*, 2009; 94(3): 431-7.
5. Detti B, Scoccianti S, Maragna V, Lucidi S, Ganovelli M, Teriaca MA, et al. Pleomorphic xanthoastrocytoma: a single institution retrospective analysis and a review of the literature. *Radiol Med*, 2022; 127(10): 1134-41.

# Encefaloceles occipitales: serie de casos

Samuel Leonardo Martínez Pabón,<sup>1</sup> José Durán Picón,<sup>2</sup> Jhon Mario León,<sup>1</sup> María Valeria Lozano Callejas,<sup>1</sup> Estefanny Luquez Ramírez,<sup>1</sup> Deanny Anyeli Laguado García<sup>1</sup>

1. Departamento de Medicina, Universidad de Pamplona, Cúcuta, Colombia

2. Unidad de Cuidado Intermedio Neonatal, Hospital Universitario "Erasmus Meoz", Cúcuta, Colombia

## RESUMEN

**Introducción:** el encefalocele es una rara malformación congénita del tubo neural caracterizada por la protrusión de contenido intracraneal a través de un defecto óseo y dural en el cráneo. Esta malformación representa el 10-20% de todos los defectos del tubo neural con una incidencia de 1-4 por cada 10000 nacidos vivos.

**Objetivos:** presentar una serie de casos de encefaloceles occipitales en neonatos y describir las características clínicas, el tratamiento quirúrgico y los resultados postoperatorios.

**Descripción del caso:** se incluyeron tres neonatos diagnosticados con encefalocele occipital, confirmados mediante tomografía computada y resonancia magnética. La etiología fue predominantemente congénita, asociada con antecedentes maternos relevantes como embarazos de alto riesgo y enfermedades infecciosas.

**Intervención:** en todos los casos se realizó un abordaje quirúrgico temprano con resección del saco encefálico y reparación de la duramadre mediante técnicas de plástica dural y zetaplastia.

**Conclusiones:** la intervención temprana y el manejo multidisciplinario son esenciales para reducir complicaciones y mejorar el pronóstico neurológico en neonatos con encefalocele. La suplementación con ácido fólico en la etapa preconcepcional es una medida preventiva eficaz para disminuir la incidencia de defectos del tubo neural.

**Palabras clave:** Ácido fólico. Defectos del tubo neural. Encefalocele. Intervención médica temprana.

## Occipital encephaloceles: case series

### ABSTRACT

**Background:** encephalocele is a rare congenital neural tube defect characterized by the protrusion of intracranial content through a bony and dural defect in the skull. This malformation accounts for 10-20% of all neural tube defects, with an incidence of 1-4 per 10,000 live births.

**Objectives:** to present a case series of occipital encephalocele in neonates, describing clinical features, surgical treatment, and postoperative outcomes.

**Case description:** three neonatal patients with occipital encephalocele were included. Diagnosis was confirmed using computed tomography and magnetic resonance imaging. Etiology was predominantly congenital, associated with maternal risk factors such as high-risk pregnancies and infectious diseases.

**Surgery:** early surgical intervention was performed in all cases, including encephalic sac resection and dura mater repair using duroplasty and Z-plasty techniques.

**Conclusions:** early intervention and multidisciplinary management are critical to minimizing complications and improving neurological outcomes in neonates with encephalocele. Preconception folic acid supplementation is recommended as an effective preventive measure to reduce the incidence of neural tube defects.

**Keywords:** Early medical intervention. Encephalocele. Folic acid. Neural tube defects.

## INTRODUCCIÓN

Dentro del grupo de alteraciones o defectos del cierre del tubo neural, el encefalocele es una malformación congénita caracterizada por la protrusión del contenido intracraneal (meninges, cerebro y/o ventrículos) debido a un defecto del cráneo y la duramadre. Si bien cuando la protrusión contiene meninges y líquido cefalorraquídeo se conoce como meningocele, es común llamar encefalocele

a todo defecto craneal independientemente del contenido en el saco.<sup>1</sup>

Aunque su etiología es casi en su totalidad de origen congénito, existen algunos factores, tanto genéticos como ambientales involucrados en la aparición de esta patología, entre estos se encuentran las enfermedades del grupo TORCH, antecedente de embarazo con defecto del tubo neural y matrimonios consanguíneos;<sup>2</sup> representa el 10-20% de todos los defectos del tubo neural. La incidencia de encefaloceles congénitos se estima de 1-4 por cada 10000 nacidos vivos.<sup>1</sup>

Es posible clasificarlos según la ubicación del defecto: sincipitales, que a su vez se subclasifican en nasofrontal, nasoetmoidal o nasoorbital; parietales y occipitales, que también se subdividen en supra e infratorculares. Además, según el tamaño, se considera encefalocele gigante cuando el volumen del contenido herniado supera el volumen craneal.<sup>1,2</sup>

En cuanto al diagnóstico y tratamiento, la ecografía obstétrica es el método más utilizado para el diagnóstico prenatal del encefalocele y las demás disrafias. El

Samuel Leonardo Martínez Pabón

samuel.martinez2@unipamplona.edu.co

Recibido: 15/11/2024. Aceptado: 26/02/2025.

DOI: 10.59156/revista.v39i01.675

José Durán Picón: jose.duranjo@unipamplona.edu.co

Jhon Mario León: jhon.leon2@unipamplona.edu.co

María Valeria Lozano Callejas: maria.lozano3@unipamplona.edu.co

Estefanny Luquez Ramírez: estefanny.luquez@unipamplona.edu.co

Deanny Anyeli Laguado García: deanny.laguado@unipamplona.edu.co

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.

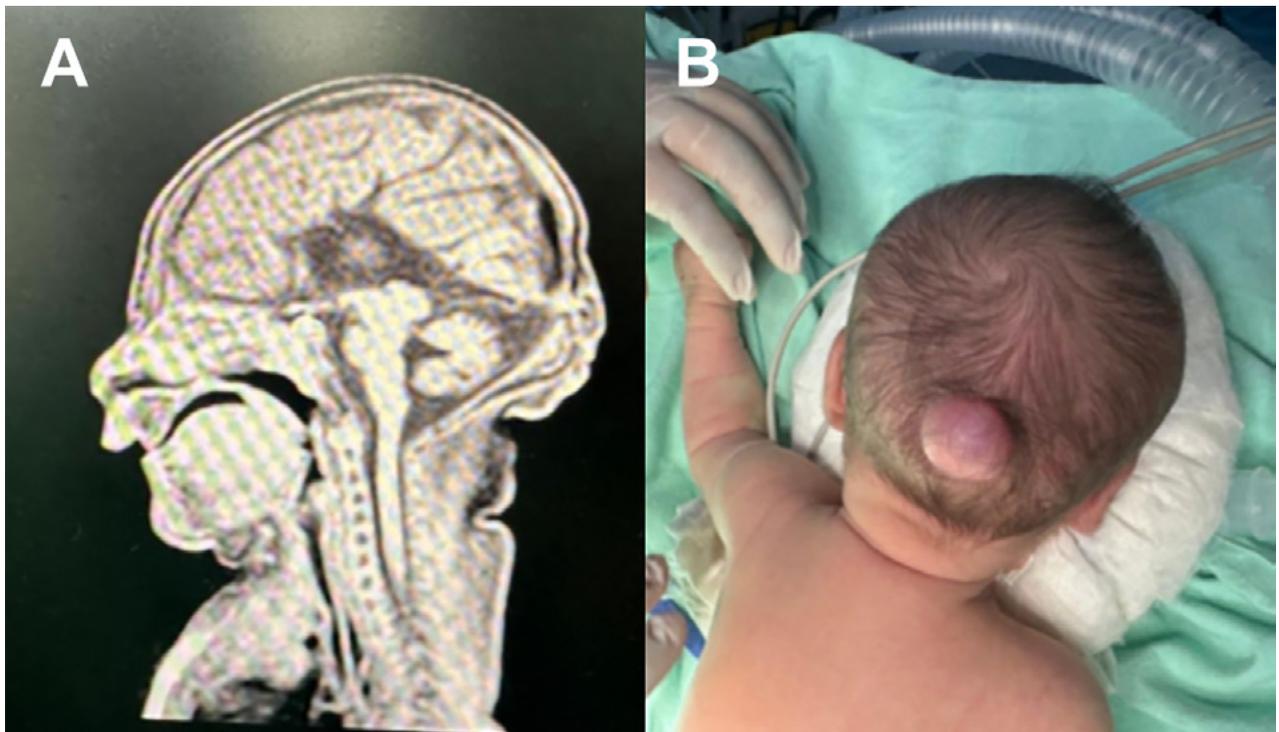


Figura 1. A) RM preoperatoria de encefalocele occipital. B) Encefalocele occipital.

tratamiento es quirúrgico y su objetivo es la reparación del defecto óseo, cierre hermético de la duramadre, eliminación de la piel sobrante y la remoción del tejido neurológico no funcional. El momento adecuado para la cirugía depende del lugar y circunstancia de nacimiento del paciente, del tamaño y localización de la malformación, si se encuentra o no cubierta de piel y de la presencia de complicaciones asociadas.<sup>3</sup>

### Objetivos

Identificar los diferentes tipos de encefaloceles según su ubicación anatómica y contenido herniado, determinar las posibles causas y factores de riesgo asociados con su aparición, analizar las opciones de tratamiento implementadas y describir las técnicas quirúrgicas empleadas.

## DESCRIPCIÓN DE CASOS

### Caso 1

Paciente femenina, producto de segunda gestación, madre de 22 años con antecedente de cesárea hace 14 meses por gastrosquisis. Embarazo de alto riesgo debido a escasos controles prenatales y período intergenésico corto. Nació a las 36 semanas de gestación con un peso de 2435 gramos (adecuado para la edad gestacional). Al nacimiento se evidenció una pérdida de la continuidad ósea, manifestada por una lesión blanda de 1 cm por 1 cm que se abombaba con el llanto. En la resonancia magnética cerebral se observó un defecto occipital a nivel de estruc-

turas de tejido blando extracraneal, con fontanelas occipitales y posteriores permeables y abiertas. Se identificó salida de estructuras durales y parte del seno a través de este defecto, además de un aumento de la cisterna magna, sin alteraciones en el parénquima cerebral (Figura 1A).

### Intervención

Con la paciente en decúbito prono, se realizó incisión en ojal alrededor del defecto (masa craneal occipital) tipo encefalocele (Figura 2B). Se disecó por planos hasta el hueso, identificando el tallo que se originaba en el tejido patológico y se prolongaba a través del defecto óseo hacia el interior del cráneo. Este tallo fue seccionado y se extirpó completamente el encefalocele. Durante el procedimiento, se evidenció un sangrado importante de la duramadre, que fue controlado mediante coagulación y colocación de cera de hueso. Se verificó la hemostasia y, para el cierre, se realizó una remodelación del colgajo mediante zetaplastia. El cierre por planos se dio sin complicaciones. En el postoperatorio, la paciente no presentó complicaciones.

### Caso 2

Paciente femenina, producto de la primera gestación de una madre de 28 años, con un embarazo controlado. Nació a las 37 semanas de gestación con un peso de 2960 gramos –adecuado para la edad gestacional– por parto vaginal sin complicaciones y con una adecuada adaptación neonatal. Al momento del nacimiento, se observó una protuberancia en la región parietooccipital derecha

TABLA 1. RESUMEN DE CASOS

Caso	Sexo / Edad gestacional	Malformaciones asociadas	Procedimientos quirúrgicos adicionales	Complicaciones	Estado
1	Femenino / 36 semanas	Aumento de la cisterna magna	Ninguno	Ninguna	Viva
2	Femenino / 37 semanas	Ninguna	Ninguno	Dehiscencia de sutura e infección de la herida operatoria	Viva
3	Femenino / 40 semanas	Ninguna	Craneotomía para ruptura de senos de duramadre, derivación ventriculoperitoneal	Hidrocéfalo hipertenso obstructivo	Viva

del cráneo. Se solicitó una tomografía computada (TC) de cerebro simple que reveló una protrusión a nivel occipital, sin pérdida de continuidad de la estructura ósea.

### Intervención

La paciente ingresó a cirugía a los 11 días de vida. Durante el procedimiento, se realizó una incisión en la base del “cele” hasta encontrar el orificio de entrada al cráneo. Se efectuó la resección del material epidérmico redundante, se ocluyó el seno venoso involucrado y se reseccionó el saco, enviando el material para estudio histopatológico. Se efectuó una plastia dural con galea y se suturó con Prolene 5-0. Dos días después de la cirugía, la paciente presentó dehiscencia de sutura e infección de la herida operatoria, lo que requirió un tratamiento antibiótico intravenoso durante 7 días. La evolución posterior fue favorable.

### Caso 3

Paciente femenina, producto de la primera gestación de una madre de 23 años. La madre presentaba antígeno de hepatitis B positivo sin tratamiento conocido. La paciente nació por cesárea a las 40 semanas con un peso de 3000 gramos. Al nacer, se evidenció leve dificultad respiratoria y un encefalocele occipital (perímetro cefálico de 35 cm), por lo que fue evaluada por el servicio de neurocirugía. Posteriormente, una tomografía de control mostró hidrocefalia activa.

### Intervención

En la primera intervención se realizó una incisión medial occipital sobre el encefalocele con disección subdérmica, disección de la lesión bordeando y preservando la duramadre y ligando el seno venoso medial. Se efectuó el cierre de la duramadre mediante rotación de un colgajo pediculado de periostio sobre el defecto, con cierre por planos. Sin embargo, siete días después, la paciente requirió una nueva cirugía por hidrocefalia obstructiva. En este procedimiento se hizo una craneotomía para la ruptura de los senos de la duramadre y una derivación ven-

triculooperitoneal. Se practicó una incisión abdominal en el hipocondrio derecho con disección hasta el peritoneo y se pasó un catéter peritoneal subcutáneo hasta la región frontal. Se realizó una incisión frontal derecha con ligadura de un vaso meníngeo, se introdujo el catéter ventricular y se obtuvo líquido cefalorraquídeo a muy alta presión. Finalmente, se conectaron los catéteres mediante un conector recto y se cerraron los planos después de abocar el catéter distal en la cavidad peritoneal, logrando una evolución clínica satisfactoria.

### DISCUSIÓN

El encefalocele es un defecto congénito poco frecuente del tubo neural que se caracteriza por la protrusión del tejido cerebral y las meninges a través de anomalías en el cráneo. Esta condición representa un desafío clínico significativo, tanto en su diagnóstico como en su tratamiento debido a la gran variabilidad en su presentación y pronóstico. Los casos analizados en este estudio resaltan cómo la ubicación y las manifestaciones neurológicas asociadas subrayan la importancia de una intervención temprana para minimizar secuelas a largo plazo.

Diversos estudios han demostrado que la localización del encefalocele tiene un impacto significativo en el pronóstico. Jiménez y cols. destacan que los encefaloceles occipitales son una de las presentaciones más comunes, pueden tener desenlaces variables dependiendo del tamaño del defecto y de si las estructuras cerebrales funcionales están involucradas en el saco herniado.<sup>4</sup> Por otro lado, los encefaloceles frontales suelen asociarse con mejores resultados neurológicos en comparación con los occipitales, los que presentan un mayor riesgo de complicaciones. Asimismo, Martins y cols. resaltan la localización como un factor clave en los pronósticos, y destacan la necesidad de intervenciones oportunas.<sup>5</sup>

El tratamiento generalmente incluye una intervención quirúrgica temprana con el objetivo de corregir el defec-

to y reducir las complicaciones a largo plazo. En esta serie de casos, las cirugías se realizaron exitosamente, sin complicaciones intraoperatorias, lo que coincide con otros estudios que sugieren que la actuación precoz disminuye el riesgo de infecciones y otros problemas postquirúrgicos.<sup>6</sup> No obstante, las secuelas neurológicas siguen siendo una preocupación importante, lo que acentúa la necesidad de un seguimiento continuo para monitorear el desarrollo motor y cognitivo de los pacientes.

Un aspecto clave a considerar es el diagnóstico prenatal. Aunque el encefalocele puede ser identificado mediante ecografía fetal de alta resolución o resonancia magnética, en los casos analizados no se detectó antes del nacimiento, lo que retrasó ligeramente la planificación quirúrgica. La identificación prenatal es fundamental para coordinar un manejo multidisciplinario entre obstetras, neonatólogos y neurocirujanos, optimizando así los resultados perinatales.<sup>3</sup>

Este análisis destaca la importancia de una evaluación y tratamiento tempranos, así como de un enfoque multidisciplinario para garantizar un manejo integral y personalizado. Además, enfatiza la relevancia de las estrategias de prevención, como la suplementación con ácido fólico en mujeres embarazadas, la cual ha demostrado reducir la incidencia de defectos del tubo neural, incluyendo los encefaloceles (Tabla 1).<sup>6</sup>

## CONCLUSIÓN

El encefalocele, como malformación congénita del tubo neural, representa un desafío clínico debido a sus posibles complicaciones en el desarrollo neurocognitivo de los pacientes. Los casos aquí descritos ponen el acento en la importancia de una intervención quirúrgica temprana y de un enfoque multidisciplinario en el manejo de neonatos con esta patología, con el fin de reducir complicaciones y optimizar el pronóstico a largo plazo. La detección

prenatal y la planificación de una estrategia de tratamiento integral son fundamentales para asegurar el mejor resultado posible. Además, la suplementación con ácido fólico en la etapa preconcepcional se consolida como una medida preventiva eficaz que debe ser promovida para disminuir la incidencia de defectos del tubo neural.

## Agradecimientos

Daniel Eduardo Lemus Martínez, Jeris Tatiana Lozano Jaimes, Yennis María Maestre Alvarado, Víctor Enrique Antolínez Ayala.

## Contribuciones de autoría

Conceptualización: Samuel Leonardo Martínez Pabón. José Durán Picón. Curación de datos: Samuel Leonardo Martínez Pabón. José Durán Picón. Análisis formal: María Valeria Lozano Callejas. Jhon Mario León. Adquisición de fondos: esta investigación no requirió fondos. Investigación: María Valeria Lozano Callejas. Jhon Mario León. Metodología: Estefanny Luquez Ramírez. Deiny Anyeli Laguado García. Administración del proyecto: Estefanny Luquez Ramírez. Deiny Anyeli Laguado García. Recursos: Samuel Leonardo Martínez Pabón. Deiny Anyeli Laguado García. Software: Samuel Leonardo Martínez Pabón. Deiny Anyeli Laguado García. Supervisión: José Durán Picón. Validación: Samuel Leonardo Martínez Pabón. José Durán Picón. Visualización: María Valeria Lozano Callejas. Jhon Mario León. Redacción - borrador original: Estefanny Luquez Ramírez. Deiny Anyeli Laguado García. Redacción - revisión y edición: Samuel Leonardo Martínez Pabón. José Durán Picón.

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Matos A, De Jesús O. Encefalocele. NCBI Bookshelf. StatPearls. *Treasure Island*. 2023 ene;18: 38. Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books//NBK562>
2. Markovic I, Bosnjakovic P, Milenkovic Z. Occipital encefalocele: cause, incidence, neuroimaging and surgical management. *Curr Pediatr Rev*, 2020; 16(3): 200-5. Doi: 10.2174/1573396315666191018161535.
3. González Torrealba G, Varela Hernández A, Lamus Aponte L, Herrera Astudillo P, Orellana Cortés F, Martínez Terreu C, Muñoz Gajardo R, Torres Aravena R. Encefalocele: presentación de casos y revisión de la literatura. *Rev Chil Neurocir*, 2023; 49(3): 143-51.
4. Sandi Jiménez Puñales N, Cairo Gonzales V, Milián Espinosa I. Encefalocele occipital gigante sin complicaciones neonatales inmediatas. *Medicentro Electrón*, 2021; 25(2): 339-44.
5. Martins S, Albuquerque M, Miguens J, Costa J, Melo A. Encefalocele occipital: a ciência e a ética. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 2009; 40: 72-6.
6. González González AI, García Carballo MM. Ácido fólico y defectos del tubo neural en Atención Primaria. *Medifam*, 2003; 13(4): 305-10.

## COMENTARIO

El presente artículo ofrece una visión detallada sobre la presentación clínica, tratamiento quirúrgico y evolución postoperatoria de esta malformación congénita. Se destaca la importancia de la intervención quirúrgica temprana y del enfoque multidisciplinario para optimizar los resultados en neonatos afectados. Sin embargo, estudios recientes han ampliado el conocimiento sobre esta patología, especialmente en lo que respecta al diagnóstico prenatal, la predicción del pronóstico y la exploración de nuevas opciones terapéuticas.

### *Diferenciación de gravedad en los encefaloceles occipitales*

Un aspecto fundamental en el manejo de los encefaloceles es reconocer que existen diferentes grados de severidad según la cantidad de tejido cerebral herniado. En la serie de casos presentada en el artículo, la imagen mostrada ilustra un encefalocele con mínima herniación de tejido cerebral, lo que en algunos casos podría corresponder a un encefalocele atrésico. Este tipo de encefalocele es de mejor pronóstico neurológico y rara vez se asocia con hidrocefalia, a diferencia de los encefaloceles más extensos en los que se hernian estructuras cerebrales funcionales o el tronco encefálico.

Desde el punto de vista quirúrgico, una evaluación detallada de la relación del defecto con los senos venosos es crucial antes del cierre quirúrgico. La proximidad del encefalocele con el seno sagital superior, seno transversal o seno recto puede aumentar el riesgo de sangrado significativo durante la cirugía. Se recomienda la realización de estudios de angiografía por resonancia magnética especialmente en casos con grandes defectos óseos, para evitar lesiones inadvertidas de estructuras vasculares esenciales.

Este análisis preoperatorio es clave para optimizar la planificación quirúrgica, minimizar riesgos intraoperatorios y reducir complicaciones postoperatorias, lo que impacta directamente en la evolución neurológica del paciente.

### *Intervención prenatal y reparación fetal*

En los últimos años, se ha explorado la posibilidad de la reparación intrauterina de encefaloceles occipitales como una opción terapéutica en casos seleccionados. Un estudio de Cavalheiro *et al.*<sup>1</sup> indicó que la intervención fetal puede detener la progresión de la herniación del saco encefálico y revertir la microcefalia, mejorando potencialmente el desarrollo neurocognitivo a largo plazo. Aunque esta estrategia aún está en fase experimental y su aplicación es limitada a centros altamente especializados, representa una línea de investigación prometedora para mejorar el pronóstico de estos pacientes.

### *Predicción del pronóstico mediante imágenes*

Dado que los encefaloceles occipitales presentan una heterogeneidad morfológica significativa, intentar predecir su evolución a partir de hallazgos por imágenes es un objetivo clave. Un estudio reciente de Gaulden *et al.*<sup>2</sup> analizó la relación entre parámetros radiológicos fetales y los desenlaces clínicos en estos pacientes. Los autores concluyeron que las puntuaciones de imagen más altas y el mayor grado de encefalocele se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad y con retrasos verbales y motores. Además, identificaron que ciertos hallazgos, como la participación del cerebelo, los lóbulos occipitales y la microcefalia, desempeñan un papel importante en el pronóstico. Estos datos pueden ser de gran utilidad para aconsejar a los padres sobre el curso postnatal de los pacientes con encefalocele occipital.

En el Hospital Garrahan, la evaluación prenatal por resonancia magnética de estos casos ha permitido realizar un abordaje más preciso, buscando correlacionar los hallazgos por imágenes con la evolución clínica postnatal. La utilización de puntuaciones basadas en neuroimagen podría convertirse en una herramienta estandarizada para predecir complicaciones, pronóstico neurológico y optimizar la toma de decisiones terapéuticas. Además, esta aproximación y el abordaje multidisciplinario de neonatólogos, obstetras, fetólogos y neurocirujanos es clave para preparar a la familia y proporcionar asesoramiento sobre la interrupción del embarazo en casos con un pronóstico severo y malformaciones asociadas.

Agradezco y felicito a los autores por compartir su experiencia con la comunidad científica.

Romina Argañaraz  
Servicio de Neurocirugía, Hospital de Pediatría  
"Prof. Dr. Juan P. Garrahan", CABA, Argentina

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cavalheiro S, *et al.* Fetal surgery for occipital encephalocele. *J Neurosurg Pediatr*, 2020; 26(6): 605-12. Doi: 10.3171/2020.3.PEDS19613.
2. Gaulden AL, *et al.* Imaging-based prediction parameters of perinatal morbidity and mortality for fetal occipital cephaloceles. *Prenat Diagn*, 2024; 44(11): 1327-34. Doi: 10.1002/pd.6660.

# Cirugía de displasia cortical focal en epilepsia farmacorresistente: reporte de casos y revisión de la literatura

Stefania Esther Almagro Allende,<sup>1</sup> Matías Berra,<sup>1</sup> Flavia Nieto<sup>2</sup>

1. Servicio de Neurocirugía, Hospital Córdoba de Alta Complejidad, Córdoba, Argentina

2. Servicio de Neurología, Hospital Córdoba de Alta Complejidad, Córdoba, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** los gestos terapéuticos concernientes a la epilepsia farmacorresistente (EFR) brindan un escenario donde el papel de la cirugía ha tenido una gran contribución en las últimas décadas en términos de objetivos a alcanzar. Estos no se limitan al cese completo de las crisis, sino que incluyen el denominado "fin paliativo" (conversión a una epilepsia no refractaria, disminución de fármacos antiepilépticos y número de crisis).

**Objetivos:** optimizar la difusión de la patología y promover la derivación precoz para mejorar los resultados operatorios.

**Descripción de casos:** caso 1: paciente de 27 años, 5 crisis convulsivas semanales (10 segundos de duración), RM: lesión frontal derecha hipointensa en T1, hiperintensa en T2 de 3 x 2.25 x 2.84 cm. Caso 2: paciente de 60 años, 2-3 crisis convulsivas diarias cada 5-8 días (10 minutos de duración), RM: lesión hipocampal amigdalina derecha hipointensa en T1, hiperintensa en T2 de 2.7 x 2.5 x 1.3 cm.

**Intervención:** caso 1: abordaje hemisferial derecho, con uso de electrocorticografía (EcoG) se realizó la exéresis completa de la lesión sin tejido residual epileptógeno. Caso 2: abordaje frontotemporal derecho con polectomía temporal más amigdalohipopampectomía derecha.

**Conclusión:** el tratamiento quirúrgico en epilepsia ha tenido una evolución permanente basada en el mayor conocimiento de la patología y al avance de las técnicas por imágenes. El panorama es alentador, pero aún se presentan demoras en la derivación al especialista en cirugía.

**Palabras clave:** Cirugía de epilepsia. Displasia cortical focal. Epilepsia farmacorresistente. Indicaciones de cirugía en epilepsia.

## *Surgery for focal cortical dysplasia in drug-resistant epilepsy: case report and literature review*

## ABSTRACT

**Background:** therapeutic gestures concerning drug-resistant epilepsy provide a scenario where the role of surgery has had a great contribution in recent decades in terms of objectives to be achieved, which are not limited to the complete cessation of seizures but also include the so-called "palliative goal" (conversion to non-refractory epilepsy, reduction of antiepileptic drugs and number of seizures).

**Objectives:** to optimize the diffusion of the pathology and promote early referrals to improve surgical results.

**Case description:** case 1: patient aged 27 years, 5 seizures per week (10 seconds duration), MRI: right frontal lesion hypointense on T1, hyperintense on T2, 3 x 2.25 x 2.84 cm. Case 2: patient aged 60 years, 2-3 seizures per day every 5-8 days (10 minutes duration), MRI: right hippocampal-amygdala lesion hypointense on T1, hyperintense on T2, 2.7 x 2.5 x 1.3 cm.

**Surgery:** case 1: right hemispherical approach, using electrocorticography complete excision of the lesion was performed without residual epileptogenic tissue. Case 2: right frontotemporal approach with temporal polectomy plus right amigdalohipopampectomy.

**Conclusion:** surgical treatment for epilepsy has undergone a permanent evolution based on a greater understanding of the pathology and advances in imaging techniques. The outlook is encouraging, but there are still delays in referral to a surgical specialist.

**Keywords:** Drug-resistant epilepsy. Epilepsy surgery. Focal cortical dysplasia. Indications for surgery in epilepsy.

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se considera que entre cincuenta a setenta millones de personas tienen diagnóstico de epilepsia, de los cuales el 75% corresponde a países en desarrollo. El tratamiento de la epilepsia ha tomado un papel cada vez más relevante con la evolución constante de las técnicas terapéuticas, tanto a nivel farmacológico como quirúrgico.

Stefania Esther Almagro Allende

almagrostefi@gmail.com

Recibido: 13/11/2024. Aceptado: 20/02/2025

DOI: 10.59156/revista.v39i01.583

Matías Berra: drberra@hotmail.com

Flavia Nieto: nietoflavia2@gmail.com

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.

Se estima que alrededor de 1/3 de los casos es farmacorresistente y que aproximadamente el 50% de ellos podría tener indicación de intervención quirúrgica. Aquellos pacientes con epilepsia en el ámbito de una alteración parenquimatosa cerebral presentan un potencial 1.5 veces mayor de desarrollar epilepsia farmacorresistente (EFR) en comparación con los casos de epilepsia idiopática.<sup>1</sup>

La Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE, las siglas por su nombre en inglés) define el concepto de EFR como el fracaso en garantizar la libertad de crisis mantenida con el uso de dos fármacos antiepilépticos (FAE) adecuados, correctamente tolerados y en dosis apropiadas suministrados en monoterapia o en tratamiento combinado.<sup>2</sup>

Uno de los principales factores pronósticos para el desarrollo de EFR es la respuesta inicial al tratamiento

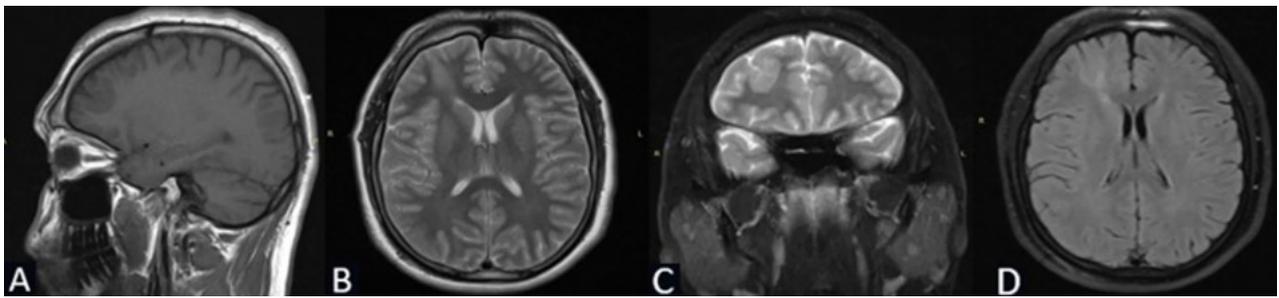


Figura 1. Caso 1: RM de cerebro. A) Secuencia T1. Corte sagital. B) Secuencia T2. Corte axial. C) Secuencia T2. Corte coronal. D) Secuencia T1 con contraste. Corte axial.

con FAE. La tasa libre de convulsiones en pacientes tratados con su primer FAE fue de 49.5% frente al 13.3% de los pacientes que fueron tratados con su segundo régimen terapéutico y del 3.7% con el tercero.<sup>3</sup>

La displasia cortical focal (DCF) es una causa frecuente de EFR. Según lo informado por servicios de anatomía patológica de centros especializados en cirugía de epilepsia, constituye la primera causa de EFR en menores de 18 años y la tercera en adultos, seguida de la esclerosis del hipocampo y la patología tumoral.<sup>4,5</sup>

El término DCF fue descripto por Taylor y cols. en 1971 con el fin de nominar una serie de alteraciones histológicas encontradas en preparados de lobectomías de pacientes sometidos a cirugía.<sup>6</sup> Si bien la obtención del diagnóstico, en la mayoría de los casos, es a través del estudio anatomopatológico, este hecho ha ido evolucionando en los últimos años con el avance de los métodos de diagnóstico por imagen que han permitido una mayor aproximación etiológica en la evaluación quirúrgica.

La DCF es un tipo de malformación del desarrollo cortical que presenta anormalidades en las fases específicas de diferenciación y organización del desarrollo cortical con alteraciones secundarias en la migración neuronal. Existen tanto cambios de las células neuronales como de las células gliales. Tiene una prevalencia del 5 al 25% y el 75% de los casos se relaciona a EFR. Las crisis pueden comenzar en cualquier grupo etario pero son más frecuentes en los primeros 5 años de vida, entre los 20-30 años y hasta los 60 años.

Se sostiene que el tejido displásico presenta alteraciones en la expresión de enzimas que intervienen en la síntesis de neurotransmisores y de sus receptores, comportándose como un foco con capacidad altamente epileptógena.<sup>4</sup>

Se han reportado diferentes tipos de clasificaciones de DCF. Tomando como base los detalles histológicos que sirven como punto de partida para establecer su relación con patrones como la edad, localización, probabilidad de hallazgos en imágenes y, principalmente, como un factor pronóstico a la respuesta al tratamiento quirúrgico, describiremos la más utilizada.

La clasificación de Palmini y cols. es estrictamente

TABLA 1: CLASIFICACIÓN DE PALMINI Y COLS.

Tipos de DCF	Subtipos	Características
MDC Leve	I	Heterotopia/Exceso de neuronas en capa I
	II	Heterotopia/Exceso de neuronas fuera de la capa I
DCF Tipo I	Ia	Solo dislaminación cortical (+MDC)
	Ib	Dislaminación cortical + Neuronas inmaduras o gigantes
DCF Tipo II (Tipo Taylor)	IIa	Dislaminación cortical + Neuronas dismórficas
	IIb	Dislaminación cortical + Neuronas dismórficas y células en balón

DCF: displasia cortical focal. MDC: malformación del desarrollo cortical.

histopatológica (Tabla 1), pero se ha logrado establecer que la DCF I es más frecuente en la población adulta, su localización predominante es en el lóbulo temporal y el 30% de los casos tiene alteración en resonancia magnética (RM).

La DCF II se da en edades más tempranas, manifiesta mayor número de crisis convulsivas, su localización suele ser extratemporal y alrededor del 90% de los casos presenta alteraciones en RM con un 10% de RM negativas. La principal herramienta diagnóstica la constituye la RM cerebral de alta definición. A través de las técnicas de imagen se han podido distinguir entre el 80-90% de las DCF tipo II y el 30% del tipo I. La localización difiere según de qué tipo de DCF se trate, la más frecuente es la localización temporal seguida de la frontal. El 30% de los casos es multilobar.

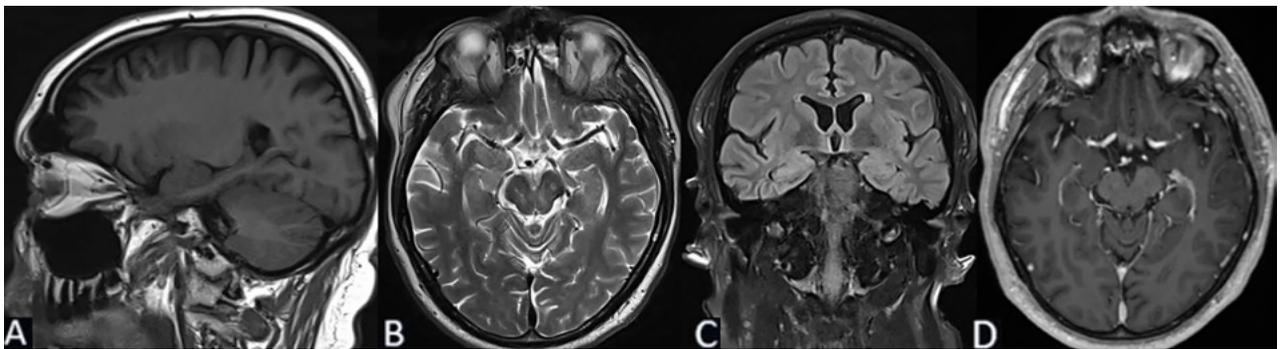


Figura 2. Caso 2: RM de cerebro. A) Secuencia T1. Corte sagital. B) Secuencia T2. Corte axial. C) Secuencia T2 "TIRM Dark Fluid". Corte coronal. D) Secuencia T1 con contraste. Corte axial.

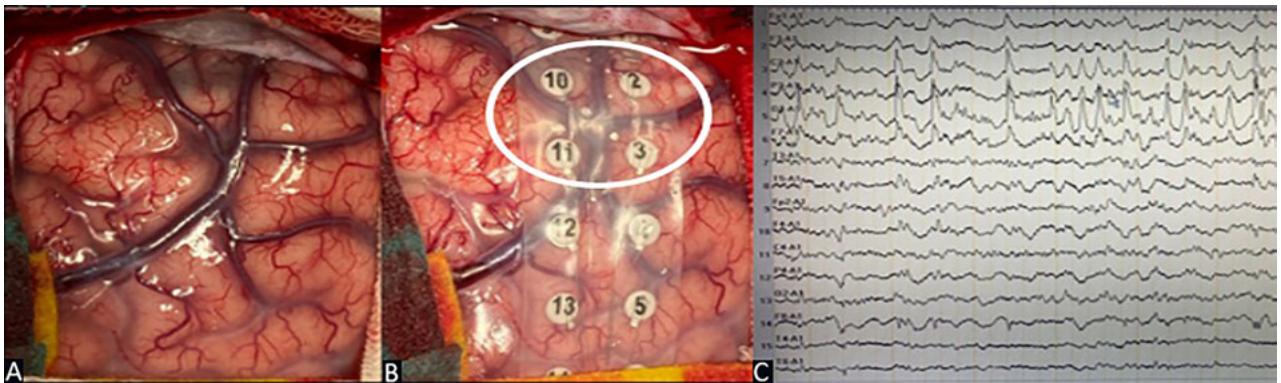


Figura 3. Caso 1. A) Región dorso lateral frontal derecha precoronal. B) Grilla de 16 contactos. C) EcoG prerresección: patrón de ondas de alto voltaje, continuas, con una frecuencia mayor a 4 Hz sobre los canales que corresponden a los contactos 2-3-10-11.

Lograr descifrar la clave en la elección del tratamiento correcto representa un reto terapéutico e implica que el paciente permanezca libre de crisis con sus respectivas consecuencias en el ámbito familiar, económico y social.

Si se ha llegado al diagnóstico de EFR con etiología probable correspondiente a DCF el siguiente escalón terapéutico lo constituye el tratamiento quirúrgico en donde el trabajo multidisciplinario cobra mayor relevancia.

En la evaluación prequirúrgica se deben analizar las 5 zonas de importancia en cirugía de epilepsia, estas incluyen la zona generadora del síntoma (área que produce la semiología de la crisis), zona de inicio ictal (donde da inicio la crisis), zona disfuncional (área con déficit funcional interictal), zona irritativa (área que genera picos interictales) y la zona lesional (lesión macroscópica epileptógena). En la actualidad se habla sobre una zona epileptógena dinámica en el tiempo que no permanece detenida en una zona específica del tejido cerebral.<sup>7</sup> La correcta correlación entre estas define la zona epileptógena (a reseca quirúrgicamente) que debe ser adecuadamente identificada.

### Objetivos

Optimizar la difusión de la patología y promover la derivación precoz para mejorar los resultados operatorios.

## DESCRIPCIÓN DE CASOS

### Caso 1

Paciente de sexo masculino de 27 años con antecedente de EFR, con inicio de crisis epilépticas a los 5 años en forma de crisis focales tónicas asimétricas, sin pérdida de conciencia, con una frecuencia de 5 crisis semanales y una duración de 6 segundos cada una con mayor incidencia durante el período del sueño. Presenta una progresión en cuanto a la intensidad de las crisis en los últimos 3 años con una extensión en la duración de 10 segundos y con desarrollo de caídas de propia altura asociado a múltiples traumatismos craneoencefálicos leves. Se encontraba bajo tratamiento médico con fenitoína 300 mg/día y ácido valproico 2000 mg/día con mención de período máximo de libertad de crisis de 7 días. Refirió un episodio previo de 12 crisis convulsivas desarrolladas en 24 horas que requirió internación y la imposibilidad de mantener una actividad laboral y académica activa. Al examen físico inicial el paciente está lúcido, orientado en tiempo, espacio y persona, sin anomalías en lo que refiere a la evaluación del lenguaje, pares craneales, examen motor, sensitivo, marcha y control de esfínteres.

Se solicita RM de cerebro con contraste de cortes de 1 mm donde se objetiva lesión espontáneamente hipoin-

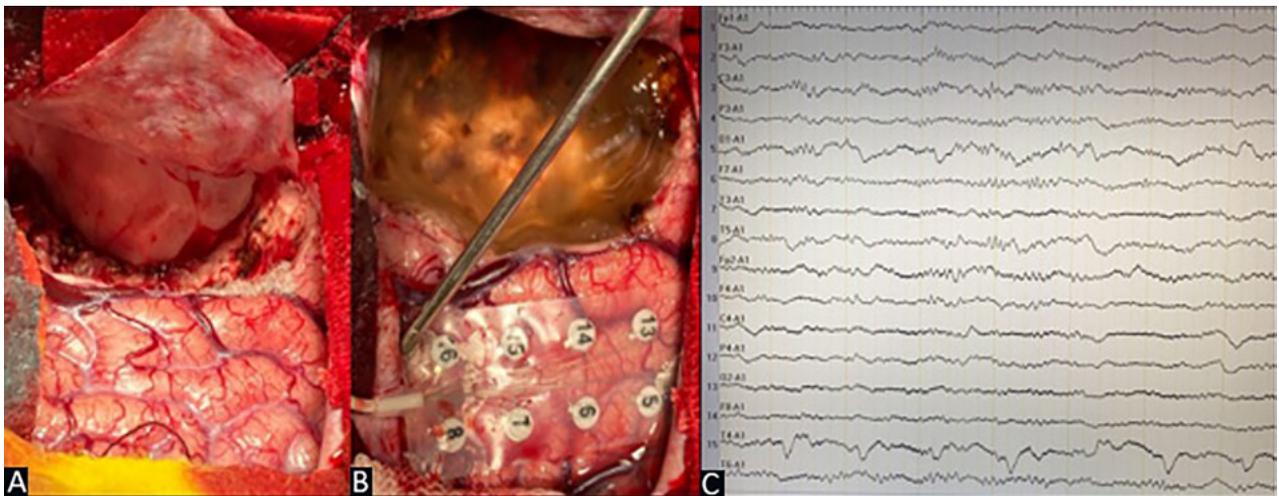


Figura 4. Caso 1. A) Lecho quirúrgico. B) Control postresección de zona perilesional. C) EcoG postresección: resolución completa de la actividad epileptiforme.

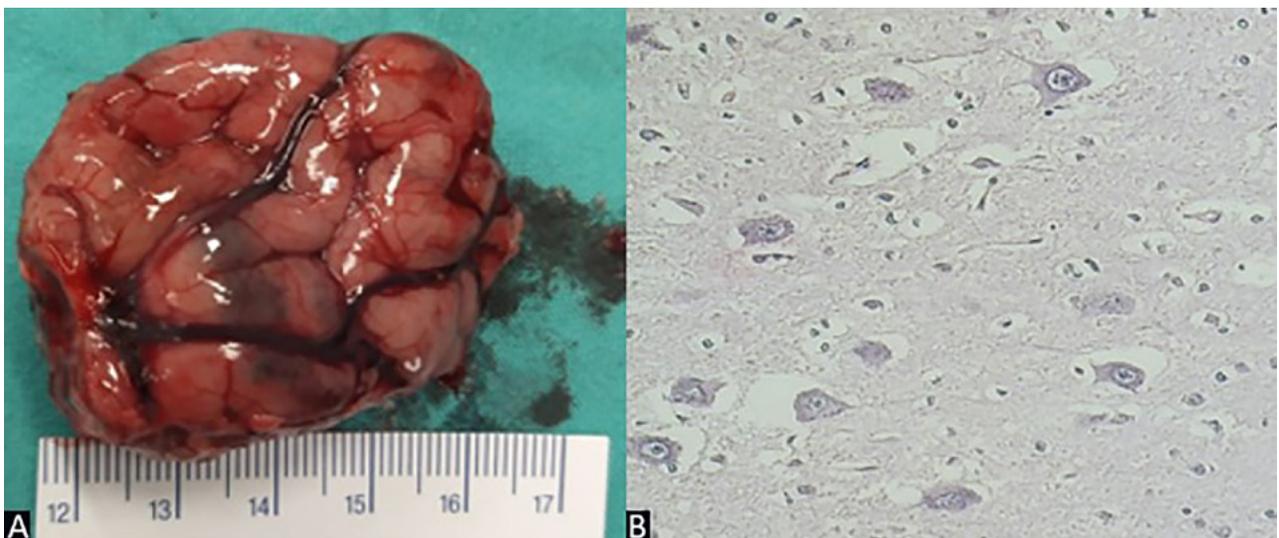


Figura 5. Caso 1. A) Exéresis de lesión de 4.5 cm de largo. B) Preparado de anatomía patológica: alteración de la laminación cortical, neuronas dismórficas y gigantes, células en balón, núcleos grandes y múltiples.

tensa en la secuencia T1 localizada en la región frontal derecha entre F1 y F2 de 3 x 2.25 x 2.84 cm. Hiperintensidad de la sustancia blanca subcortical en T2 de forma triangular con base hacia la corteza y vértice hacia la región ventricular (signo del transmanto), engrosamiento cortical focal, pobre delimitación entre la sustancia blanca y gris. Sin efecto de masa y escaso realce tras la administración del contraste (Figura 1).

El paciente es conjuntamente evaluado con el servicio de neurología quienes realizan electroencefalograma (EEG) donde se constata el inicio y lateralización de las crisis coincidentes con la zona lesional antes descrita por lo que se indica, de acuerdo a la compatibilidad entre los datos clínicos y de diagnóstico por imágenes, tratamiento quirúrgico de exéresis de la lesión con uso de monitoreo intraoperatorio por electrocorticografía (EcoG). Este fue realizado en el 2020.

## Caso 2

Paciente de sexo masculino de 60 años con antecedente de HTA, dislipemia, obesidad y EFR (diagnosticada a los 20 años) bajo tratamiento con carbamazepina 400 mg/día y lamotrigina 150 mg/día. Anteriormente recibió tratamiento con múltiples esquemas de FAE sin lograr un correcto control de las crisis. Presenta crisis tonicoclónicas, con pérdida de conciencia asociada a automatismos bimanuales y orales con recuperación espontánea de la conciencia. Refiere una frecuencia de 2-3 crisis por día cada 5-8 días con desarrollo frecuente de traumatismos de cráneo leves y una duración de 10-15 minutos cada una. Menciona 2 meses como el período máximo de libertad de crisis.

Al examen físico, paciente vigil, bradipsiquia, orientado en tiempo, espacio y persona, lenguaje fluente. Repite, nomina y obedece órdenes. Sin déficit motor ni sensitivo. Esfínteres continentes.

TABLA 2: CLASIFICACIÓN DE ENGEL

Clasificación de Engel	Descripción
Clase I: libre de crisis	a) Completamente libre de crisis desde la cirugía b) Solo crisis parciales simples no discapacitantes desde la cirugía c) Algunas crisis discapacitantes después de la cirugía, pero libre de crisis en por lo menos los últimos 2 años d) Crisis generalizadas después del retiro de los anticonvulsivantes
Clase II: crisis infrecuentes	a) Inicialmente libre de crisis discapacitantes, pero con crisis de manera infrecuente actualmente b) Crisis discapacitantes infrecuentes desde la cirugía c) Crisis ocasionales discapacitantes desde la cirugía, pero infrecuentes en los últimos 2 años d) Solo crisis nocturnas, que no provocan discapacidad
Clase III: mejoría significativa o útil	a) Reducción útil de las crisis b) Períodos libres de crisis prolongados que acumulan más de la mitad del tiempo de seguimiento, pero no menores a 2 años
Clase IV: sin mejoría significativa	a) Reducción significativa de las crisis b) Sin cambios apreciables (menos del 60% de reducción) c) Empeoramiento de las crisis

Es valorado por el servicio de neurología quienes realizan videoelectroencefalografía (videoEEG) de 36 canales con electrodos de superficie de una duración de 48 horas. Se utilizó como sistema de facilitación la supresión de FAE. Se registraron 14 crisis tonicoclónicas generalizadas con automatismos y lateralización eléctrica a la derecha. La mayoría se presentaron durante la vigilia. Los hallazgos de videoEEG sugieren la presencia de la zona generadora del síntoma en localización temporal no lateralizada, zona irritativa temporal bilateral con franco predominio derecho y zona de inicio ictal lateralizada a la derecha.

Se solicita RM cerebral con contraste, de cortes finos, donde se evidencia en secuencia T1 imagen de aspecto globuloso en la región hipocampo amigdalina paramedia-

na derecha, ligeramente hipointensa de 2.7 x 2.5 x 1.3 cm. En T2 se comporta como hiperintensa, sin efecto de masa, sin edema perilesional. No presenta cambios posteriores a la inyección del medio de contraste (Figura 2).

A partir de los resultados de la evaluación neurocognitiva se concluye que el paciente, de acuerdo a su edad y años de escolaridad (tercer grado), presenta indicadores de deterioro cognitivo leve, tipo multidominio amnésico compatible con trastorno neurocognitivo menor según DSM V (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders). Presenta bajo rendimiento en tareas de atención sostenida, alteraciones ejecutivas en control inhibitorio verbal, memoria de trabajo y capacidad de abstracción. Curva de aprendizaje poco productiva. Rendimiento limítrofe en

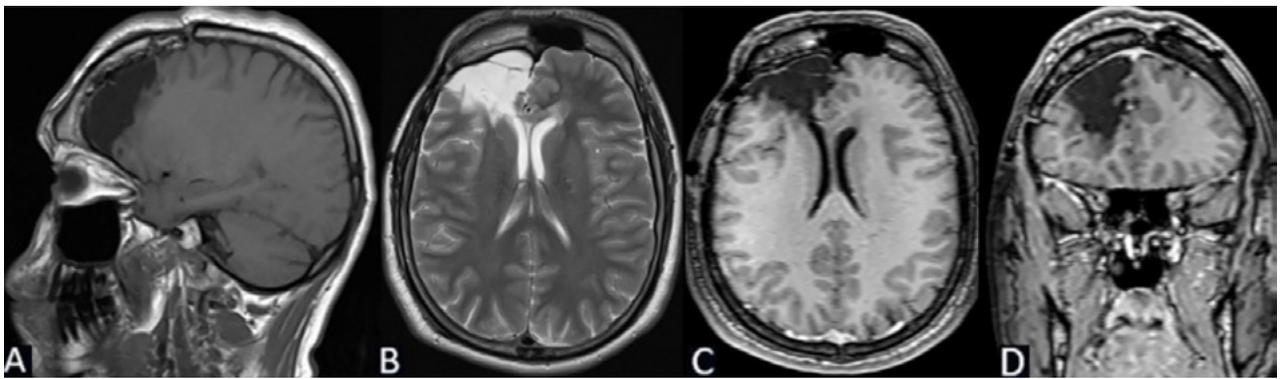


Figura 6. Caso 1: RM de cerebro postquirúrgica. A) Secuencia T1, corte sagital. B) Secuencia T2, corte axial. C) Secuencia T1 con contraste, corte axial. D) Secuencia T1 con contraste, corte coronal.

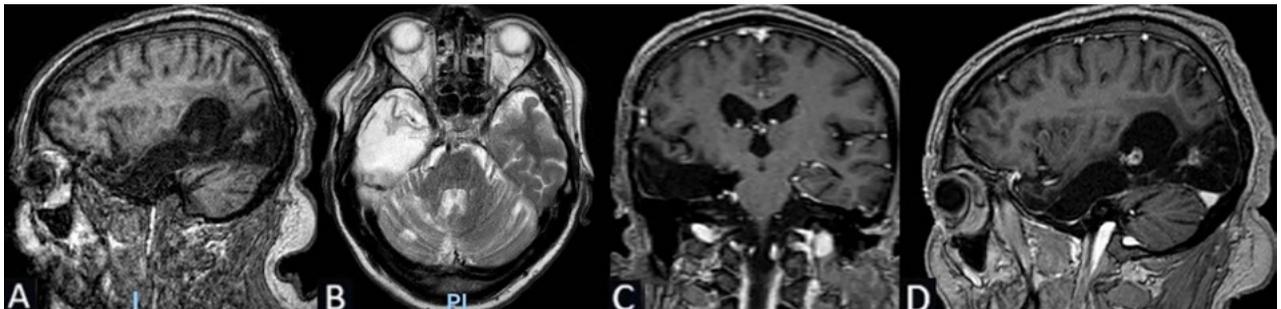


Figura 7. Caso 2. RM de cerebro postquirúrgica: cambios anatómicos del lecho quirúrgico en región temporal derecha con lesión isquémica parenquimatosa secular occipitoparietal derecha hipointensa en T1 e hiperintensa en T2. La administración de gadolinio no pone de manifiesto refuerzos patológicos significativos. A) Secuencia T1, corte sagital. B) Secuencia T2, corte axial. C) Secuencia T1 con contraste, corte coronal. D) Secuencia T1 con contraste, corte sagital.

memoria diferida a corto y largo plazo. Dentro de los aspectos comportamentales presenta reserva cognitiva media-baja con registro de sintomatología neuropsiquiátrica significativa: ansiedad, irritabilidad o labilidad e incapacidad para reconocer su condición médica (falta de “*insight*”).

Conforme con la concordancia entre los métodos suplementarios de diagnóstico (RM de cerebro y videoEEG) en el marco de EFR se determina la conducta quirúrgica como método de tratamiento. Este se realizó en el 2021.

## INTERVENCIÓN

### Caso 1

En el acto quirúrgico se posicionó al paciente en decúbito dorsal, con disposición cefálica neutra en ligera flexión. Se realizó un abordaje hemicoronal derecho, con disección en dos planos del colgajo musculocutáneo. Craneotomía frontal derecha centrada en el área lesional localizada a 2 cm de la línea media y a 7 cm precoronal.

Mediante la apertura dural en H se identificó la presencia de cambios corticales a nivel frontopolar derecho. Se colocó grilla de 16 contactos en la circunvolución frontal superior y media derecha para control por EcoG con objetivación de descargas a nivel de los contactos 2-3-10 y 11 (Figura 3). Se realizó exéresis de la lesión con confirmación posterior, mediante el uso de EcoG, de la inexistencia de tejido residual epileptógeno (Figura 4).

tencia de tejido residual epileptógeno (Figura 4).

El informe anatomopatológico arrojó el resultado de displasia cortical focal tipo IIb de Taylor (Figura 5).

El paciente cursó su postoperatorio inmediato en unidad de terapia intensiva sin cambios al examen físico con respecto a la primera evaluación, con indicación de alta hospitalaria debido a la correcta evolución clínica.

Retomó su actividad académica (secundaria) y laboral. Permaneció durante un año con el mismo esquema de FAE con la consecuente suspensión total de la medicación, hasta la fecha no presentó crisis convulsivas, lo que configura en la escala de Engel la clase tipo I (Tabla 2).

Se puede observar en la Figura 6 la RM postquirúrgica de cerebro.

### Caso 2

Se posicionó al paciente en decúbito supino con rotación cefálica hacia la izquierda a 30°, en ligera flexión. Se realizó incisión frontotemporal derecha en signo de interrogación invertido. Craneotomía frontotemporal derecha. Apertura dural en C con pedículo hacia arteria meníngea media. Se reflejó colgajo dural con exposición de cara lateral del lóbulo temporal derecho.

Se efectuó medición desde polo temporal derecho con extensión en sentido anteroposterior hasta los 6 cm, se hizo corticotomía a lo largo de la circunvolución tempo-

ral superior –inferior a la cisura de Silvio– con extensión en profundidad hasta el surco circular inferior. La disección se extendió anteriormente hasta la cara anterior de la fosa craneal media. Hacia posterior se realizó disección paralela a la fisura silviana con ampliación retrógrada a lo largo de las circunvoluciones temporales media e inferior. El lóbulo temporal basal se disecó con visualización del borde libre de la tienda y del tercer par craneal. Se objetivó hemorragia arterial de una rama de la arteria cerebral posterior (ACP) con requerimiento de colocación de clip Yasargil® FT740T con correcto control de hemostasia. Se completó maniobra quirúrgica con amigdalohipocampectomía derecha con posterior exéresis final del polo temporal derecho.

La evaluación postoperatoria inmediata permaneció sin particularidades con respecto al examen inicial. Transcurridas las 24 horas se constató depresión del sensorio asociado a hemiparesia braquiocrural izquierda (3/5) por lo que se realizó TAC de cerebro con evidencia de ACV isquémico en territorio de la ACP derecha más hematoma extradural temporal derecho con indicación de evacuación quirúrgica.

El paciente cursó el postoperatorio en la unidad de terapia intensiva, agravando el déficit motor hacia una hemiplejía braquiocrural izquierda asociando afasia de expresión.

En el transcurso de su internación presentó marcada mejoría en el examen neurológico, al momento del alta, se encontraba sin alteración del lenguaje y con una hemiparesia braquiocrural izquierda 4/5.

El servicio de anatomía patológica designó el material emitido como DCF tipo IIa de Taylor.

Actualmente mantiene el mismo esquema de tratamiento antiepiléptico y se encuentra en libertad de crisis (clasificación de Engel tipo I).

Se puede observar en la Figura 7 la RM postquirúrgica de cerebro.

## DISCUSIÓN

Los primeros indicios de cirugía de la epilepsia se remontan a épocas tan lejanas como la era hipocrática alrededor del año 357 a. C., pero no fue hasta el 1886, con la contribución de Víctor Horsley, cuando se realiza la primera publicación de este procedimiento: un paciente con epilepsia postraumática secundaria a una fractura con hundimiento frontal.

Posteriormente, con Fedor Krause, se amplió la indicación de conducta quirúrgica, ya no solo para los casos relacionados a trauma craneoencefálico, sino también para casos de epilepsia focal.<sup>8</sup>

Desde entonces, y hasta la actualidad, se ha producido una firme evolución en lo que respecta a la cirugía de

la epilepsia impulsada principalmente por el avance en las técnicas de diagnóstico por imágenes. Esto ha permitido un mayor reconocimiento de las patologías cerebrales relacionadas a EFR, una mayor derivación a centros especializados en cirugía de epilepsia y un superior desarrollo en las técnicas quirúrgicas y de estudios que han mejorado los resultados operatorios, el de mayor relevancia es el uso del monitoreo intraoperatorio (EcoG).

El objetivo de la cirugía en epilepsia abarca no solo la finalización de las crisis, sino otras implicancias en términos de disminución de número de crisis, de dosis de FAE y, por lo tanto, de sus reacciones adversas medicamentosas. Además, se aplica a pacientes que, aun con bajo número de crisis, estas les provocan una gran incapacidad en la vida diaria.

En las últimas décadas se observó una mayor indicación de cirugía en pacientes con epilepsia en los casos llamados “no lesionales”, en quienes se evidencia la zona de inicio ictal en EEG, con posterior confirmación histopatológica, pero sin alteraciones visibles por RM. En los pacientes con RM no lesionales se encuentra que el diagnóstico postoperatorio más frecuente es el de DCF. Se estima que el 60% de estos pacientes tiene RM sin anomalías en casos estudiados en centros no especializados en cirugía de epilepsia y que ese porcentaje disminuye al 37% en centros especializados. Por lo tanto, también se logra el éxito quirúrgico en casos de DCF sin evidencia de lesiones por RM donde cobra mayor valor la derivación temprana para instaurar el procedimiento quirúrgico apropiado. Este hecho es decisivo, tanto en casos lesionales como no lesionales, para aumentar las probabilidades de libertad de crisis posterior a la cirugía. En casos de EFR del lóbulo frontal en la población pediátrica se demostró que el 66% de los pacientes queda en libertad de crisis si la cirugía tiene lugar antes de que transcurran 5 años desde el diagnóstico de epilepsia, para disminuir al 31% si la cirugía es tardía.

Se describe como factor pronóstico postquirúrgico, además de la realización de la cirugía de forma temprana, el grado de resección completo, la ubicación de la lesión en áreas no elocuentes, la existencia de la zona epileptógena bien definida y el uso de monitoreo intraoperatorio por EcoG que demuestre, posterior a la exéresis, la ausencia de tejido cerebral epileptógeno remanente.

Los elementos que contribuyen de forma deplorable al resultado quirúrgico lo constituyen aquellos en donde la resección es incompleta, la localización es extratemporal, los casos no lesionales por RM y los ubicados en áreas elocuentes cerebrales.

La resección guiada a través del monitoreo intraoperatorio con EcoG con grillas y la adición del uso preoperatorio de RM funcionales en el caso de lesiones ubicadas

en áreas elocuentes son medidas que han permitido lograr un mayor grado de resección. Se ha informado que el 80% de los pacientes en donde se realizó una resección completa quedó libre de crisis en el postoperatorio frente al 20% de los casos en donde la resección fue parcial.<sup>5</sup>

La cirugía de la epilepsia representa una importante opción en el tratamiento de la EFR, no solamente en el contexto del cese de las crisis donde el 60-80% permanece libre de crisis en el seguimiento postoperatorio, sino también en lo que se denomina tratamiento paliativo, pudiendo transformar una EFR a una que sí responda a drogas.

## CONCLUSIÓN

Es importante destacar la relevancia que tiene el trabajo interdisciplinario en el diagnóstico de este tipo de patologías y en la identificación de los pacientes que pueden beneficiarse con el tratamiento quirúrgico ya que permite que se acorten los tiempos entre el diagnóstico y la cirugía, lo que configura uno de los principales factores pronósticos en la medida de que estos tiempos sean más estrechos.

Se ha identificado que solamente el 1% de los pacientes con EFR son derivados para la evaluación y por lo general esto ocurre después de que transcurren 20 años desde el inicio de las crisis, esto provoca que la cirugía se produzca en etapas tardías y disminuye así las probabilidades de lograr la libertad de crisis.<sup>9</sup>

En el contexto de DCF en EFR lograr la libertad de crisis, o el efecto paliativo, que provee la cirugía representa un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes

y tiene efectos favorables en el ámbito laboral (ya que la mayoría se encuentra laboralmente inactivo), económico y familiar. Además, induce cambios positivos en términos de salud mental dado que es frecuente en estos pacientes el desarrollo de trastornos de ansiedad o depresión.

Un mayor aprovechamiento del avance de las técnicas de imágenes, la realización de programas de difusión en la comunidad médica con el fin de aumentar el reconocimiento de la patología y su derivación temprana con la consecuente conducta quirúrgica precoz reflejaría en el paciente una mejoría sustancial de la calidad de vida en forma global.

## Contribuciones de autoría

Conceptualización: Stefania Esther Almagro Allende. Curación de datos: Flavia Nieto. Análisis formal: Matías Berra. Adquisición de fondos: Stefania Esther Almagro Allende. Investigación: Stefania Esther Almagro Allende. Metodología: Stefania Esther Almagro Allende. Administración del proyecto: Matías Berra. Recursos: Stefania Esther Almagro Allende. Software: Stefania Esther Almagro Allende. Supervisión: Matías Berra. Validación: Matías Berra. Flavia Nieto. Stefania Esther Almagro Allende. Visualización: Stefania Esther Almagro Allende. Redacción - borrador original: Stefania Esther Almagro Allende. Redacción - revisión y edición: Stefania Esther Almagro Allende

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kwan P, Brodie MJ. Early identification of refractory epilepsy. *N Engl J Med*, 2000; 342(5): 314-9. Doi: <https://doi.org/10.1056/nejm200002033420503>.
2. Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, Brodie MJ, Hauser WA, Mathern G, et al. Definition of drug resistant epilepsy: Consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia*, 2010; 51(6): 1069-77. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2009.02397.x>.
3. Brodie MJ, Barry SJ, Bamagous GA, Norrie JD, Kwan P. Patterns of treatment response in newly diagnosed epilepsy. *Neurology*, 2012; 78(20): 1548-54. Doi: 10.1212/WNL.0b013e3182563b19.
4. Becker AJ, Blümcke I, Urbach H, Hans V, Majores M. Molecular neuropathology of epilepsy-associated glioneuronal malformations. *J Neuropathol Exp Neurol*, 2006; 65(2): 99-108. Doi: 10.1097/01.jnen.0000199570.19344.33.
5. Lerner JT, Salamon N, Hauptman JS, Velasco TR, Hemb M, Wu JY, et al. Assessment and surgical outcomes for mild type I and severe type II cortical dysplasia: a critical review and the UCLA experience. *Epilepsia*, 2009; 50(6): 1310-35. Doi: 10.1111/j.1528-1167.2008.01998.x.
6. Taylor DC, Falconer MA, Bruton CJ, Corsellis JA. Focal dysplasia of the cerebral cortex in epilepsy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1971; 34(4): 369-87. Doi: 10.1136/jnnp.34.4.369.
7. Jehi L. The epileptogenic zone: concept and definition. *Epilepsy Curr*, 2018; 18(1): 12-6. Doi: 10.5698/1535-7597.18.1.12.
8. Pomata HB. Cirugía de la Epilepsia. Parte 1. *Rev Argent Neurol*, 1999; 13(1-2). Disponible en: <https://aanc.org.ar/ranc/items/show/791>.
9. Engel J Jr. What can we do for people with drug-resistant epilepsy? The 2016 Wartenberg Lecture. *Neurology*, 2016; 87(23): 2483-9. Doi: 10.1212/WNL.0000000000003407.

## COMENTARIO

Los autores presentan dos casos de epilepsia farmacorresistente (EFR), los que fueron estudiados e intervenidos quirúrgicamente. En ambos casos, las imágenes de RM preoperatorias sugerían la posibilidad de que la etiología fuera una displasia cortical focal. Considero adecuado el uso de electrocorticografía en los dos casos, ya que existe fuerte evidencia que apoya el uso de esta metodología diagnóstica intraoperatoria cuando nos enfrentamos a esta etiología.<sup>1</sup>

Como comentario técnico, los neurocirujanos que operamos epilepsia nos enfrentamos a patologías que no alteran de manera significativa la anatomía del paciente, por lo tanto, es indispensable el manejo de la anatomía normal estructural y vascular. La preservación ineludible del plano pial, evita la posible lesión de elementos vasculares y nerviosos, así como en muchos casos provee a la resección los límites sulcales naturales de las displasias corticales.<sup>2</sup> El resultado final en control de crisis de los dos pacientes presentados fue óptimo. Agregaría, en la sección de la discusión, que no solo las imágenes funcionales preoperatorias, sino también el mapeo cortical intraoperatorio y el implante de electrodos profundos (estereoelectroencefalografía) permiten la localización de áreas elocuentes y la consecuente elaboración de una estrategia resectiva con respecto al área epileptógena primaria. Por último, concuerdo con los autores en que se necesita aún una derivación más temprana del paciente con EFR a centros especializados, para ingresar a un protocolo diagnóstico y terapéutico adecuado.

Federico Sánchez González  
Servicio de Neurocirugía, Clínica de Cuyo, Mendoza, Argentina

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Goel K, Pek V, Shlobin NA, Chen J-S, Wang A, Ibrahim GM, *et al.* Clinical utility of intraoperative electrocortigraphy for epilepsy surgery: A systematic review and meta-analysis. *Epilepsia*, 2023; 64: 253-65.
2. Alonso Vanegas MA, Lew SM, Morino M, Sarmiento SA. Microsurgical techniques in temporal lobe epilepsy. *Epilepsia*, 2017; 58: 10-8.

# Aneurisma sacular trilobulado de arteria cerebral anterior tipo ácidos: reporte de caso

Wilmer Alfredo Peña Balza,<sup>1,2</sup> Luis Edgardo Guerrero<sup>1</sup>

1. Servicio de Neurocirugía, Hospital de Los Seguros Sociales "Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz", Táchira, Venezuela  
2. Laboratorio de Neurohistología, Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

## RESUMEN

**Introducción:** la arteria cerebral anterior tipo ácidos (ACAA) resulta de la fusión de ambos segmentos, A1 y A2. Su prevalencia es baja (0.2-4%), pero presenta una alta incidencia de aneurismas (13-71%).

**Objetivos:** reportar el primer caso en nuestro país de rotura de aneurisma sacular trilobulado de ACAA, resuelto mediante técnica microquirúrgica.

**Descripción del caso:** paciente masculino de 47 años, sin antecedentes de relevancia, que ingresa con crisis hipertensiva, somnolencia, lenguaje confuso, GCS 12/15, papiledema bilateral y paraparesia (Daniels 4/5). La AngioTC cerebral revela hemorragia subaracnoidea (Fisher 3), hematoma frontal bilateral, edema cerebral y aneurisma sacular trilobulado de ACAA.

**Intervención:** se realiza craneotomía bifrontal, abordaje interhemisférico, drenaje del hematoma y clipado definitivo. Ingresa a Unidad de Cuidados Intensivos intubado (WFNS I) y egresa sin déficit neurológico (GCS 15/15). Evaluaciones a los 15 días, 6 y 12 meses (GOS-E: 8) confirman exclusión aneurismática con normoposición del clip y permeabilidad vascular.

**Conclusión:** el desafío quirúrgico radica en preservar el flujo arterial tras la bifurcación de ACAA para evitar secuelas neurológicas. La técnica microquirúrgica con clipado permitió una resolución definitiva con excelente evolución clínica.

**Palabras clave:** Aneurisma. Arteria cerebral anterior. Clipado. Microcirugía.

## *Azygos type trilobed saccular aneurysm of anterior cerebral artery: case report*

## ABSTRACT

**Background:** the azygos-type anatomical variant of the anterior cerebral artery (ACAA) results from the confluence of both A1 and A2 segments. This anatomical variant is rare (0.2-4% prevalence) and is associated with a high incidence of aneurysms (13-71%).

**Objective:** to report the first case in our country of a ruptured trilobed saccular aneurysm of the ACAA successfully treated with microsurgical clipping.

**Case description:** a 47-year-old male with no relevant medical history presented with hypertensive crisis, drowsiness, slurred speech, Glasgow Coma Scale (GCS) score of 12/15, bilateral papilledema, and paraparesis (Daniels 4/5). Cerebral CT-angiography revealed a subarachnoid hemorrhage (Fisher grade 3), bilateral frontal hematoma, cerebral edema, and a trilobed saccular aneurysm of the ACAA.

**Surgery:** a bifrontal craniotomy with an interhemispheric approach was performed, including hematoma drainage and definitive aneurysm clipping. The patient was admitted to the intensive care unit intubated (WFNS grade I) and was discharged without neurological deficits (GCS 15/15). Follow-up at 15 days, 6 months, and 12 months (GOS-E: 8) confirmed complete aneurysm exclusion with proper clip positioning and preserved vascular patency.

**Conclusion:** the primary surgical challenge was preserving arterial flow after ACAA bifurcation to prevent neurological deficits. Microsurgical clipping provided definitive treatment with excellent clinical outcomes.

**Keywords:** Aneurysm. Anterior cerebral artery. Clipping. Microsurgery.

## INTRODUCCIÓN

La variante anatómica tipo ácidos de la arteria cerebral anterior (ACAA) resulta de la confluencia de ambos segmentos, A1 y A2, constituye así una arteria cerebral anterior encargada de suplir los territorios vasculares correspondientes en cada hemisferio cerebral.<sup>1</sup>

Wilmer Alfredo Peña Balza

wilmerapb@gmail.com

Recibido: 01/11/2024. Aceptado: 10/02/2025

DOI: 10.59156/revista.v39i01.553

Luis Edgardo Guerrero: legneuro@gmail.com

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.

Desde el punto de vista morfológico, según Rhoton, la arteria cerebral anterior se clasifica en cinco segmentos:<sup>2</sup>

- Precomunicante (A1) u horizontal.
- Postcomunicantes: infracaloso (A2) o vertical.
- Precaloso (A3).
- Supracaloso (A4).
- Posterocaloso (A5).

Osborn clasifica la arteria cerebral anterior en tres segmentos: horizontal o precomunicante (A1), vertical o postcomunicante (A2) y distal/cortical (A3).<sup>3</sup>

La variante anatómica ACAA es infrecuente, con una prevalencia mundial del 0.2 al 4%. La presencia de arteria cerebral anterior tipo ácidos suele estar asociada a otras malformaciones de la línea media: agenesia del cuerpo caloso, holoprosencefalia, hidranencefalia, defectos del *septum pellucidum* y malformaciones arteriovenosas,

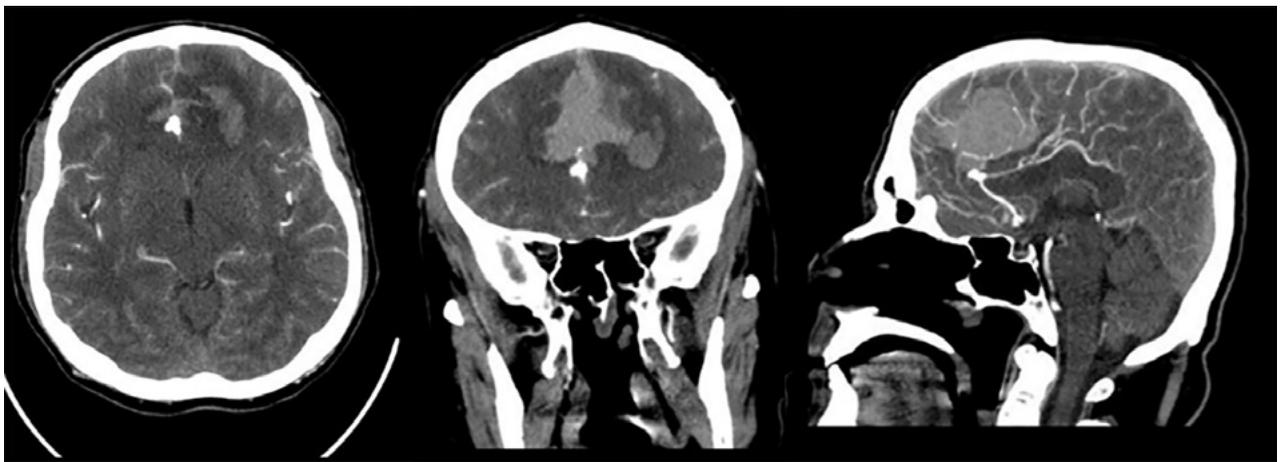


Figura 1. Angiotomografía cerebral. En cortes axial, coronal y sagital contrastados, se evidencia dilatación de aspecto sacular en fisura interhemisférica compatible con aneurisma de ACAa; hemorragia subaracnoidea en cisternas de la base y espacio subaracnoideo de la convexidad, hematoma intraparenquimatoso heterogéneo e irregular bifrontal.



Figura 2. Angiotomografía cerebral. En reconstrucción 3D se evidencia circuito anterior: confluencia de ambos segmentos A1 (sin presencia de complejo comunicante anterior) en un tronco arterial único A2, presenta un aneurisma sacular trilobulado mediano en su bifurcación con domos que se disponen hacia arriba y hacia adelante. Cuello: 6.16 mm, alto: 6.39 mm y ancho: 8.17 mm.

aneurismas, defectos del bulbo y tracto olfatorio, así como enfermedad poliquistica renal.<sup>4</sup>

La incidencia de formación de aneurismas en la arteria cerebral anterior tipo ácidos oscila entre el 13 al 71%, y es más frecuente su aparición en la región de la bifurcación callosomarginal, debutando con hemorragia subaracnoidea en el 0.38 al 1.9% de los casos, y teniendo en cuenta factores fisiopatogénicos como el estrés hemodinámico y la ectasia vascular, probablemente en relación a cambios vasculares intramurales degenerativos.<sup>4,6</sup>

#### Variantes anatómicas del segmento A2

Baptista y cols. proponen los tipos: I a V y Va.<sup>7,8</sup> Gunnal, Wabale y Farooqui proponen las variantes: I (2.7%), II (1.8%), III (3.6%), IV (2.7%) y V (0.9%).<sup>9</sup> Considerando actualmente la clasificación radiológica de Beyhan, Gökçe y Karakuş, la ACAa puede ser una variante A, B, C y D.<sup>10</sup>

#### Objetivo

Reportar el primer caso de rotura de aneurisma sacular mediano trilobulado de ACAa en nuestro país

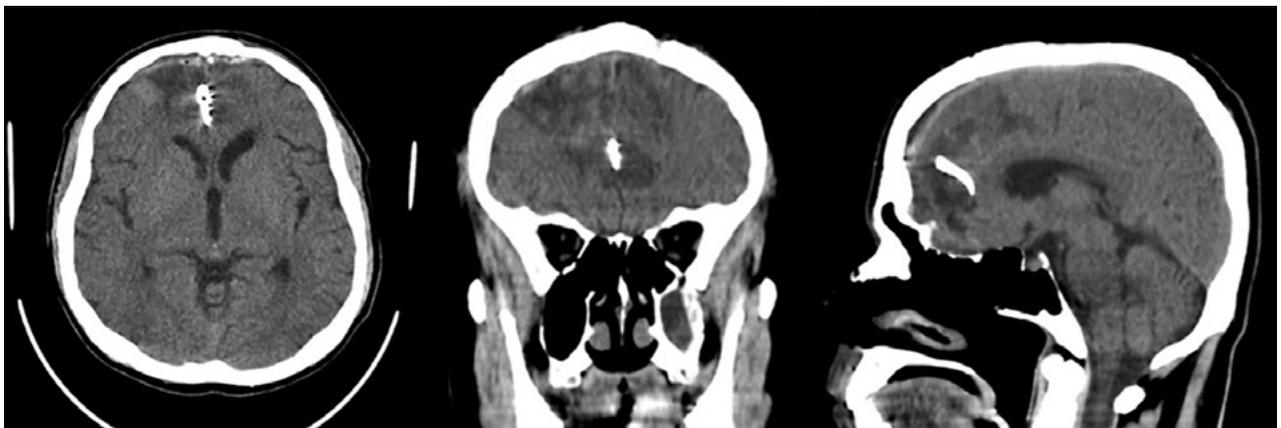


Figura 3. Tomografía cerebral simple. En cortes axial, coronal y sagital se muestra: cuerpo hiperdenso en fisura interhemisférica que genera discreto efecto Hounsfield correspondiente con clip simple de palas rectas normoposicionado. Áreas de encefalomalacia bifrontal. Cisternas de la base libres y permeables, sistema ventricular de topografía normal, preservación de los elementos de la línea media, presencia de surcos y circunvoluciones, adecuada diferenciación sustancia gris-blanca y corticosubcortical. Defecto de craneotomía.

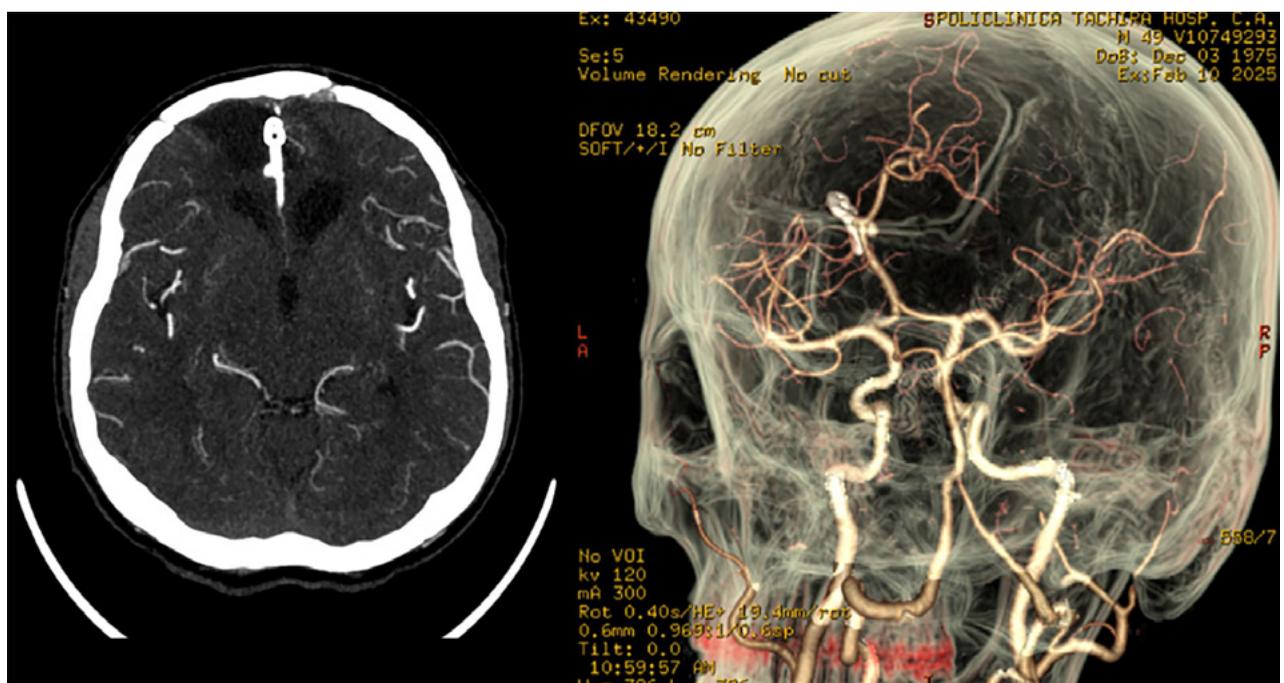


Figura 4. Angiotomografía cerebral. En corte contrastado axial se observa: cuerpo hiperdenso en fisura interhemisférica que genera discreto efecto Hounsfield correspondiente con clip simple de palas rectas normoposicionado, área de encefalomalacia orbitofrontal de predominio izquierdo. En reconstrucción 3D: exclusión de la circulación de aneurisma de ACAa, clip normoposicionado, preservación de ramos vasculares distales.

(Venezuela), así como su resolución microquirúrgica y clipado simple.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 47 años sin antecedentes patológicos de importancia, refiere inicio de enfermedad actual con cefalea súbita, severa, holocraneana, irradiada a región occipitocervical con vómitos en proyectil, desorientación, midriasis e incontinencia urinaria; es remitido a nuestra institución a los 16 días desde el inicio de los síntomas. Al ingreso se observa meningismo, trastornos en

el nivel de conciencia e hipertensión arterial. En la tomografía de cerebro (TC) se observa una hemorragia subaracnoidea con un hematoma frontal bilateral. Se realiza angiotomografía cerebral donde se evidencia aneurisma sacular mediano trilobulado de ACAa (Figuras 1 y 2). Al examen físico de ingreso: bradipsíquico, bradilálico, somnoliento, desorientado, GCS 12/15 (respuesta ocular: 3, respuesta verbal: 3, respuesta motora: 6), pupilas isocóricas normorreactivas, sin focalidad de nervios craneales, vías largas: paraparesia 4/5 puntos (Daniels), rigidez de nuca leve y signo de Kernig. Se indica nimodipina 60 mg vía oral, medidas anti edema cerebral. Durante los días 2

y 24 de hospitalización se mantiene con clínica WFNS I, excepto el día 11 de hospitalización, donde se presenta deterioro neurológico por desorientación a WFNS II con evidencia de hiponatremia moderada (129 mEq/L). Se solicita tomografía cerebral simple control en la que se descarta resangrado e hidrocefalia, se indica corrección de sodio plasmático con mejoría evidente del estado neurológico a WFNS I. Se plantea intervención quirúrgica a las tres semanas del ingreso.

## INTERVENCIÓN

Paciente en decúbito supino, con cabeza neutra fijada a cabezal de Sugita, craneotomía bifrontal, durotomía, abordaje anterior interhemisférico, corticotomía fronto-basal bilateral, evacuación de hematoma intraparenquimatoso bifrontal, resección de giro recto izquierdo, clipado microquirúrgico simple definitivo, reforzamiento de pared vascular con músculo y fascia temporal, duroplastia autóloga con pericráneo, colocación de drenaje subcutáneo por el contrario-abertura y cierre.<sup>11,12</sup>

Posteriormente es trasladado a terapia intensiva intubado donde se mantiene bajo sedoanalgesia en infusión por 24 horas y, tras reversión, se evidencia Glasgow 11/15 (respuesta verbal: 4, respuesta motora: 6), sin déficit neurológico aparente. Se retira drenaje subcutáneo a las 48 horas postoperatorias. Se indica tomografía cerebral simple (Figura 3) con buen control de evacuación de las colecciones hemáticas, y la AngioTC con correcta exclusión del aneurisma (Figura 4). El paciente tiene una óptima evolución.

## DISCUSIÓN

¿Son la microcirugía, el clipado y el reforzamiento de la pared vascular las alternativas más apropiadas para el presente caso? Tras un exhaustivo análisis consideramos que sí, dado que el acceso transcraneal con craneotomía amplia, drenaje de líquido cefalorraquídeo cisternal y drenaje del hematoma intraparenquimatoso permiten mejorar la “compliance” cerebral, garantizando así mejoría de la presión intracraneal, y un adecuado flujo sanguíneo ce-

rebral, efectos que no serían posibles a través de técnicas endovasculares de forma directa o indirecta.

Es menester considerar que el efecto combinado del uso de nimodipina y la remoción paulatina de la hemorragia subaracnoidea reducen ampliamente la posibilidad de vasoespasmos. Finalmente, tras la exclusión del aneurisma de la circulación mediante clipado y reforzamiento de la pared vascular se elimina la posibilidad de resangrado.

## CONCLUSIONES

El reto quirúrgico en este caso particular consiste en preservar el flujo sanguíneo arterial de los ramos segmentarios y terminales destinados a ambos hemisferios cerebrales luego de la bifurcación de ACAa, a fines de evitar secuelas neurológicas reversibles o irreversibles. En consecuencia, se recomienda: 1) la identificación de la variante anatómica, 2) la planificación y ejecución del acto quirúrgico en manos expertas, 3) el seguimiento y monitorización postoperatorio periódico.

La técnica microquirúrgica y el clipado de aneurisma de ACAa permiten la resolución definitiva de la patología y ofrecen excelentes resultados clínicos.

## Contribuciones de autoría

Conceptualización: Wilmer Alfredo Peña Balza. Curación de datos: Luis Edgardo Guerrero. Análisis formal: Wilmer Alfredo Peña Balza. Adquisición de fondos: Luis Edgardo Guerrero. Investigación: Wilmer Alfredo Peña Balza. Metodología: Luis Edgardo Guerrero. Administración del proyecto: Wilmer Alfredo Peña Balza. Recursos: Luis Edgardo Guerrero. Software: Wilmer Alfredo Peña Balza. Supervisión: Luis Edgardo Guerrero. Validación: Wilmer Alfredo Peña Balza. Visualización: Luis Edgardo Guerrero. Redacción - borrador original: Wilmer Alfredo Peña Balza. Luis Edgardo Guerrero. Redacción - revisión y edición: Wilmer Alfredo Peña Balza. Luis Edgardo Guerrero.

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

## BIBLIOGRAFÍA

- López-Sala P, Alberdi N, Mendigaña M, Bacaicoa MC, Cabada T. Anatomical variants of anterior communicating artery complex. A study by computerized tomographic angiography. *J Clin Neurosci*, 2020; 80: 182–7. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocn.2020.08.019>.
- Rhoton AL Jr. *Rhoton's cranial anatomy and surgical approaches*. New York, NY: Oxford University Press; 2020.
- Osborn AG. *Diagnostic Cerebral Angiography*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 1998.
- Krings T, Geibprasert S, Cruz JP, terBrugge KG (eds.) *Neurovascular Anatomy in Interventional Neuroradiology*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2015.
- Auguste KI, Ware ML, Lawton MT. Nonsaccular aneurysms of the azygos anterior cerebral artery. *Neurosurg Focus*, 2004; 17(5): E12. Doi: 10.3171/foc.2004.17.5.12.
- Singh H, Dhandapani S, Mathuriya SN. Types of azygos distal anterior cerebral artery branching patterns: Relevance in aneurysmal surgery. *Cureus*, 2016; 8(7):e 681. Doi: 10.7759/cureus.681.
- Baptista AG. Studies on the arteries of the brain. II. The anterior cerebral artery: Some anatomic features and their clinical

- implications. *Neurology*, 1963; 13(10): 825–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1212/wnl.13.10.825>.
8. Reyes-Soto G, Pérez-Cruz J, Delgado-Reyes L, Ortega-Gutiérrez C, Téllez-Palacios D. Asociación de tres variantes anatómicas de circulación cerebral anterior. *Cir Cir*, 2012; 80(4): 333–8. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66224459005>.
  9. Gunnal SA, Wabale RN, Farooqui MS. Variations of anterior cerebral artery in human cadavers. *Neurol Asia*, 2013; 18: 249–59.
  10. Beyhan M, Gökçe E, Karakuş K. Radiological classification of azygos anterior cerebral artery and evaluation of the accompanying vascular anomalies. *Surg Radiol Anat*, 2020; 42(11): 1345–54. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00276-020-02509-4>
  11. Kiyofuji S, Sora S, Graffeo CS, Perry A, Link MJ. Anterior interhemispheric approach for clipping of subcallosal distal anterior cerebral artery aneurysms: case series and technical notes. *Neurosurg Rev*, 2020; 43(2): 801–6. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10143-019-01126-z>.
  12. Platas M, Sáez M, Lambre J. Aneurismas de la arteria cerebral anterior distal. Revisión de 17 casos operados. *Rev Argen Neurocir*, 2007; 21(4). Disponible en: <https://aanc.org.ar/ranc/items/show/431>.

## COMENTARIO

Los autores describen el reporte de caso de un paciente con aneurisma trilobulado de arteria cerebral anterior roto que fue resuelto por vía microquirúrgica en forma diferida.

La patología aneurismática tiene una prevalencia no despreciable del 3.2% en la población de mediana edad.<sup>1</sup> Sin embargo, los aneurismas de la arteria cerebral anterior de la variante ácidos son infrecuentes.<sup>2</sup> Se realizó una descripción detallada de la semiología neurológica, así como un preciso y resolutivo enfoque diagnóstico-terapéutico.

Felicito a los autores por el trabajo presentado y por compartir su experiencia. Sería interesante considerar el seguimiento a mediano y largo plazo del paciente para evaluar desde el punto de vista clínico el desarrollo neurocognitivo y mediante estudios por imágenes visualizar la preservación del flujo arterial.<sup>3</sup>

Joaquín Pérez Zabala  
Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, CABA, Argentina

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vlak MH. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms: a systematic review. *Lancet Neurol*, 2011; 10: 626–36.
2. Cilliers K. Detailed description of the anterior cerebral artery anomalies observed in a cadaver population. *Ann Anat*, 2016; 208: 1–8.
3. Nasra M. A Systematic review of neuropsychological outcomes after treatment of intracranial aneurysms. *Neurosurgery*, 2022; 91(6): 831–41.

# Doble vía para la resección de fibroma osificante de fosa craneal anterior

María Guevara, Camila de la Fuente, Tomás Martínez Natale, Sebastián Frascarolli,  
Flor Montilla, Miguel Mural

Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red "El Cruce", Provincia de Buenos Aires, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** el uso combinado de abordajes endoscópicos endonasales y transcraneales a la fosa craneal anterior (FCA) constituye una buena estrategia para aquellas lesiones de base de cráneo con extensión a senos paranasales.

**Objetivos:** describir paso a paso la técnica quirúrgica utilizada en una doble vía para la resección de un tumor de FCA

**Descripción de caso:** se presenta el caso de un paciente masculino de 18 años que consulta por cefalea, anosmia y proptosis del ojo izquierdo. Se diagnostica lesión ocupante de espacio en FCA, calcificada, que comprime órbita izquierda, con extensión a senos paranasales.

**Intervención:** se realizó su resección quirúrgica mediante un abordaje combinado transbasal subfrontal y endoscópico endonasal. Ambos abordajes se efectuaron en simultáneo. Incisión bicoronal preservando el periostio, craneotomía bifrontal con apertura de seno frontal, se identificó lesión en FCA de consistencia pétreo. Apertura dural bifrontal lineal y disección subfrontal, comenzando la exéresis de la lesión. Se comunicó la FCA con el abordaje endoscópico endonasal. En cavidad nasal izquierda, se observó protrusión de la lesión, realizándose un colgajo nasoseptal extendido izquierdo con turbinectomía media y etmoidectomía bilateral. Se hizo un Draf 3b (sinusotomía frontal endoscópica mediante la remoción del piso del seno frontal, porción superior del septum nasal y tabique intersinusal frontal). Descompresión orbitaria mediante resección de la lámina papiácea. Se completó la remoción total de la lesión. Reconstrucción con periostio y colgajo nasoseptal. El paciente evolucionó favorablemente, sin fistula de líquido cefalorraquídeo.

**Conclusión:** se describe la técnica utilizada en un abordaje combinado para la resección de un fibroma osificante juvenil, que permitió la resección completa.

**Palabras clave:** Abordaje transbasal. Doble colgajo pediculado. Endoscópico endonasal. Fibroma osificante juvenil.

## Double approach for resection of anterior cranial fossa ossifying fibroma (videoarticle)

**Background:** the combined use of endoscopic endonasal and transcranial approaches to the ACF represents a good strategy for those cranial base lesions extending into the paranasal sinuses.

**Objectives:** to describe step by step the surgical technique used in a double approach for the resection of an anterior cranial fossa (ACF) tumor.

**Case description:** we present the case of an 18-year-old patient who consulted for headache, anosmia, and proptosis of the left eye. A space-occupying lesion in the ACF, calcified and compressing the left orbit with extension to the paranasal sinuses, was diagnosed.

**Surgery:** surgical excision was decided upon using a combined transcranial and endoscopic endonasal approach. Both approaches were performed simultaneously. A bicoronal incision was made, preserving the periosteum, followed by bifrontal craniotomy and frontal sinus opening, where a lesion with bony characteristics was identified in the ACF. A linear bifrontal dural opening was made, followed by subfrontal dissection, and excision of the lesion was initiated. The ACF was communicated with the endoscopic endonasal approach. In the left nasal cavity, protrusion of the lesion was observed, and an extended left nasoseptal flap, middle turbinectomy and bilateral ethmoidectomy were performed. Draf 3b technique was utilized for access to the frontal sinus in which the frontal sinus floor is resected with additional resection of the upper nasal septum and interfrontal sinus septum. Orbital decompression was completed through resection of the papyracea lamina. Total excision of the lesion was completed, followed by reconstruction with a periosteal flap and nasoseptal flap. The patient evolved favorably, without cerebrospinal fluid leakage.

**Conclusion:** the technique used in a combined approach for the resection of a juvenile ossifying fibroma was described, allowing for complete excision.

**Keywords:** Double approach. Double pedicled flap. Endoscopic endonasal. Juvenile ossifying fibroma.

María Guevara

mariaguevara.na@gmail.com

Recibido: 14/11/2024. Aceptado: 20/02/2025

DOI: 10.59156/revista.v39i01.715

Camila de la Fuente: delafuente.camila@yahoo.com.ar

Tomás Martínez Natale: tomasmartineznatal@gmail.com

Sebastián Frascarolli: frascarolli.se@gmail.com

Flor Montilla: flormontillag@gmail.com

Miguel Mural: miguelmural@hotmail.com

Los autores no declaran conflicto de interés

Los autores no declaran financiamiento.



## Contribuciones de autoría

Conceptualización: María Guevara. Curación de datos:  
Tomás Martínez Natale. Análisis formal: Sebastián

Frascarolli. Adquisición de fondos: Flor Montilla.  
Investigación: Camila de la Fuente. Metodología: Flor Montilla. Administración del proyecto: María Guevara.  
Recursos: Tomas Martínez Natale. Software: Camila de la Fuente. Supervisión: Miguel Mural. Validación: Miguel Mural. Visualización: Flor Montilla Redacción - borrador

original: María Guevara. Redacción - revisión y edición: Miguel Mural.

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Majmundar N, Kamal NH, Reddy RK, Eloy JA, Liu JK. Limitations of the endoscopic endonasal transcribriform approach. *J Neurosurg Sci*, 2018; 62(3): 287-96. Doi: 10.23736/S0390-5616.18.04348-5.
2. Gol'bin DA., Mindlin SN. The tactics of the reconstructive closure of basal defects after resection of midline tumors of the anterior skull base (a literature review). *Burdenko's Journal of Neurosurgery*, 2017; vol. 81, issue 3: 59-69. Doi: 10.17116/engneiro201781359-69.
3. Eloy JA, Choudhry OJ, Christiano LD, Ajibade DV, Liu JK. Double flap technique for reconstruction of anterior skull base defects after craniofacial tumor resection: technical note. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2013; 3(5): 425-30. Doi: 10.1002/alr.21092.
4. Ip F, Wang Y, Dixon B. A cross-sectional study of hybrid reconstruction of the anterior skull base following extended endoscopic transnasal resection of skull base tumours. *Australian Journal of Otolaryngology*, 2023; vol 6. Doi: 10.21037/ajo-22-16.
5. Restelli F, Tabano A, Pozzi F, Castelnuovo P, Locatelli D. Combined multiportal endoscopic endonasal and transcranial approach for recurrent tuberculum sellae meningioma: Operative video. *World Neurosurg*, 2019; 127: 221. Doi: 10.1016/j.wneu.2019.04.027.
6. Kuga D, Toda M, Ozawa H, Ogawa K, Yoshida K. Endoscopic endonasal approach combined with a simultaneous transcranial approach for giant pituitary tumors. *World Neurosurg*, 2019; 121: 173-9. Doi: 10.1016/j.wneu.2018.10.047.
7. Liu JK, Wong A, Eloy JA. Combined endoscopic and open approaches in the management of sinonasal and ventral skull base malignancies. *Otolaryngol Clin North Am*, 2017; 50(2): 331-46. Doi: 10.1016/j.otc.2016.12.009.

## COMENTARIO

María Guevara y cols. reportan el video de la exéresis quirúrgica de un fibroma osificante de base de cráneo anterior mediante abordaje combinado y simultáneo endoscópico y microscópico. Dada la sintomatología que el paciente presentaba, la indicación quirúrgica es correcta.

El volumen de la lesión, las características radiológicas de su consistencia y la extensión a fosa craneal anterior y cavidad nasal hacen del abordaje combinado transcraneano y endoscópico endonasal la mejor opción. Respecto a la secuencia considero que, si bien los fibromas osificantes son lesiones fibroósas benignas pueden presentar tendencia a sangrar en la cirugía, por lo cual el doble en forma asincrónica podría presuponer riesgo de sangrado del remanente. La ejecución en forma simultánea de los abordajes evita esta posibilidad. Detalles técnicos a remarcar incluyen la amplia craneotomía bifrontal para poder tener *flap* de galea de gran tamaño considerando el defecto postoperatorio. De igual manera, la extensión del *flap* nasoseptal hacia el meato inferior. Radiológicamente la resección fue completa, lo que permitió un resultado oncológico ideal. La edición del video es correcta, con elección de las maniobras más relevantes de la cirugía.

Felicito a los autores por la elección, planificación y ejecución del procedimiento quirúrgico presentado.

Andrés Cervio

Servicio de Neurocirugía, Fundación para la Lucha contra las Enfermedades Neurológicas de la Infancia (FLENI), CABA, Argentina