

Neurocirugía

Vol. 17 Número 56 Año 17 (2024)

7024



 ATLAS Neurosurgical



Boletín de Divulgación Científica en Neurocirugía



PORTADA:
Crédito y autorización de la imagen de Neurosurgical Atlas



Neurosciencenews. Image. How the Brain's Recycling Change with Age.
Publicado 15 Noviembre, 2014. Citado 5 Diciembre, 2024.



Showoffafrica. Image. The skull of an Egyptian woman who lived 3,300 years ago,
retained her braided hairstyle. Publicado 28 Mayo, 2024. Citado 5 Diciembre 2024..

Comité editorial

Rodrigo Ramos-Zúñiga
Instituto de Neurociencias
Traslacionales, Universidad de
Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México
Editor en Jefe

James I Ausman.
UCLA Department of Neurosurgery,
Los Angeles, CA
Host editor digital version in Surgical
Neurology International.

Asistente Editorial

Carlos I. Ramírez-Bañales
María Fernanda Guerrero Islas
Rudy Mercado López
Universidad de Guadalajara,
Guadalajara, Jalisco, México
Comité Editorial

Ulises Gómez-Pinedo
Hospital Clínico Universitario San Carlos,
Madrid, España

Oscar Gutiérrez-Ávila
Hospital Civil Fray Antonio Alcalde,
Guadalajara, Jalisco, México

Michael T. Lawton
Barrow Neurological Institute, Phoenix,
Arizona, Estados Unidos de América

Angel Lee
Instituto Nacional de Neurología y
Neurocirugía Manuel Velasco Suárez,
Ciudad de México, México

Isabel M. Martín-Monzón
Universidad de Sevilla, Andalucía, España

Edgar Nathal-Vera
Instituto Nacional de Neurología y
Neurocirugía Manuel Velasco Suárez,
Ciudad de México, México

Leónidas Quintana-Marín
Universidad de Valparaíso, Valparaíso,
Chile

Alfredo Quiñones-Hinojosa
Hospital clínica Mayo, Jacksonville,
Florida, Estados Unidos de América

Alma G. Ramírez-Reyes
Hospital de Pediatría Dr. Silvestre Frenk
Freud, Ciudad de México, México

Víctor M. Rivera.
Baylor College of Medicine, Houston,
Texas, Estados Unidos de América

J. Alejandro Rochín-Mozqueda
Nuevo Hospital Civil de Guadalajara
"Dr. Juan I. Menchaca", Guadalajara,
Jalisco, México

Víctor H. Rosas-Peralta
Centro Médico Nacional la Raza, Ciudad
de México, México

Andrés M. Rubiano
Clínica Valle Salud IPS, Universidad El
Bosque, Bogotá, Colombia

Iván Segura-Durán
Clínica de Neurocirugía en Memmingen,
Memmingen, Baviera, Alemania

Dagoberto Tamez-Montes
Hospital Universitario Eleuterio
González, Monterrey, Nuevo León,
México

Neurocirugía

Índice

Umbral de prolactina específicos por género
para determinar el tamaño de prolactinomas:
un nuevo abordaje Bayesiano
y su utilidad clínica.

Pág. 8

Manejo Clínico del traumatismo
craneoencefálico

Pág. 13

REVISIÓN DE ARTÍCULOS

Quimioprofilaxis de
tromboembolismo venoso
después de la cirugía de
base de cráneo

Pág. 24

PREGUNTAS Y RESPUESTAS
PARA EL RESIDENTE
Columna: Anatomía espinal y
técnicas quirúrgicas

Pág. 28

UPCOMING EVENTS

Pág. 31

Neurocirugía Hoy, Año 17, No. 56, Julio 2024 - Octubre 2024, es una publicación trimestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Neurociencias, por la división de disciplinas básicas para la salud del CUCS. Sierra Mojada 950, Edificio N, Col. Independencia, C.P. 44340, Guadalajara, Jal, 1058-5200, Ext. 33675, <http://www.udg.mx/>, rodrigor13@gmail.com, Editor responsable: Rodrigo Ramos Zúñiga. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo número: 04-2014-040213374000-106 otorgada por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: 2007- 9745., Otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Latindex: <http://www.latindex.org/latindex/ficha?folio=27242>. Open Access. Impresa por Servicios Gráficos, Miguel Blanco No. 1187, Col. Centro, C.P. 44100 Guadalajara, Jal., éste número se terminó de imprimir en Octubre de 2024 con un tiraje de 400 ejemplares. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de "Neurocirugía Hoy". Algunas imágenes pueden estar sujetas a derechos de autor.

Pág. 3

Editorial
La INTELIGENCIA
ARTIFICIAL en la
predicción de la ruptura
de aneurismas cerebrales.

Pág. 4

ENCEFALITIS DE RASMUSSEN
Características clínicas, patobiología y avances en el tratamiento.

Pág. 6

Creando un modelo educativo de
neuroanatomía con simulación de
realidad aumentada y virtual
de traxcos de materia blanca

Pág. 11

Un fragmento de petavoxel
de la corteza cerebral humana
reconstruido a resolución nanoscala

Hernia de Disco Lumbar:
Recomendaciones para la prevención y
el tratamiento de su recurrencia por
Comité de Columna Vertebral de la
Federación Mundial de Neurocirujanos.

Pág. 15

Colocación de VNA derivación ventriculoperitoneal tras
fracaso de ventriculostomía endoscópica del tercer
ventrículo en el tratamiento de hidrocefalia pediátrica

Pág. 22

Impacto de las violaciones bilaterales de las
articulaciones facetales en la degeneración
radiográfica de los segmentos adyacentes superiores y
los resultados clínicos.

Pág. 26

Noticias

La INTELIGENCIA ARTIFICIAL en la predicción de la ruptura de aneurismas cerebrales.

Dr. Rodrigo Ramos-Zúñiga

El desarrollo tecnológico y las aplicaciones de algoritmos sustentados en Inteligencia Artificial (IA) ha dado lugar al desarrollo de modelos de lenguaje digital bajo el sistema de aprendizaje automatizado o Machine Learning. Estas estrategias evalúan situaciones específicas bajo mecanismos de acceso a información, rutas de aprendizaje y análisis de datos, abriendo las posibilidades de aplicación en diferentes áreas de la Neurocirugía.

Una de las más recientes aportaciones analiza los factores de riesgo para hemorragia por ruptura de aneurismas que supera las guías de manejo tradicionales que fueron trazadas a través de la escala PHASES. Estos datos pueden aportar información predictiva para considerar las decisiones apropiadas en tiempo y forma, con menos sesgos y menos riesgos de tratamientos desbordados (sobretreatamientos), o de omisiones con alcances subterapéuticos.

El análisis tradicional incluye el tamaño, localización y forma del aneurisma, edad, historia familiar y estilos de vida como el tabaquismo. Si bien aporta datos relevantes respecto al riesgo de ruptura, no está exento de subjetividades y errores interpretativos.

Desde 2018 se integró el análisis a través de IA, y en 2023 ya se contaban con al menos 35 estudios, que evaluaban el riesgo de ruptura a partir de la aplicación de diferentes modelos algorítmicos. Estos modelos analizaban con mayor detalle el estrés hidrodinámico sobre la pared del aneurisma, así como el grosor de la pared y otros parámetros hemodinámicos. Algunos de los resultados iniciales han considerado que las herramientas de IA pueden aportar mayor precisión respecto al tiempo apropiado para tomar una decisión de intervención terapéutica.

La IA sigue presentando limitaciones respecto a la llamada “caja negra” en la cual el personal médico no está completamente acoplado a los algoritmos digitales para decisiones clínicas, no obstante se reconocen las ventajas en precisión y factibilidad de estas herramientas, que pueden ser un instrumento adicional que contribuya con la ponderación del neurocirujano microvascular o endovascular, respecto al riesgo evaluado con una mayor sensibilidad y precisión, y la consecuente toma de decisiones para la seguridad del paciente.

ENCEFALITIS DE RASMUSSEN

Características clínicas, patobiología y avances en el tratamiento.

Autores:

Eliú Christian Manuel Morales Gómez, Luis Enrique Velarde Macedo, Héctor Atellium Durán Luna.

Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara



La encefalitis de Rasmussen es un trastorno neurológico crónico poco frecuente que se caracteriza por una inflamación unilateral de la corteza cerebral, epilepsia farmacorresistente y deterioro neurológico y cognitivo progresivo. Los estudios neuropatológicos e inmunológicos respaldan la idea de que esta enfermedad probablemente se desencadena por una respuesta de las células T a uno o más epítomos antigénicos, con una posible contribución adicional de los autoanticuerpos. Un análisis cuidadoso de la asociación entre histopatología y presentación clínica sugiere que el daño inicial en el cerebro está mediado por células T y microglía, lo que abre una ventana para el tratamiento si se diagnostica precozmente.

En cuanto a las opciones terapéuticas, se discuten varios enfoques para abordar esta condición. Estos van desde terapias farmacológicas hasta opciones más novedosas, como la aplicación de toxina botulínica, estimulación del nervio vago, inmunoterapia y plasmaféresis. Además, se exploran los resultados de la hemisferectomía en niños con epilepsia asociada a la encefalitis de Rasmussen. Es importante destacar que algunos casos de

la enfermedad están vinculados a mutaciones genéticas, lo que subraya la complejidad y diversidad de los factores que pueden contribuir a su desarrollo.

El texto también revisa estudios previos sobre la encefalitis de Rasmussen, abordando diversos aspectos de la condición, como sus características clínicas, hallazgos en imágenes, respuestas inmunes y posibles opciones de tratamiento. Algunas investigaciones sugieren la presencia de un componente autoinmune en la enfermedad, mientras que otras exploran el papel de los virus y la inflamación en su patogénesis. En este contexto, se enfatiza la necesidad de una mayor investigación para comprender mejor y tratar eficazmente esta enfermedad.

El diagnóstico se basa en hallazgos clínicos, electroencefalograma y resonancia magnética, y las opciones de tratamiento incluyen cirugía y terapias inmunomoduladoras. Sin embargo, la encefalitis de Rasmussen es progresiva y difícil de tratar, lo que resalta la importancia de un diagnóstico temprano y una intervención oportuna para mejorar los resultados.

Aunque la hemisferectomía cerebral sigue siendo la única cura para las convulsiones, existen compromisos funcionales inevitables. Además, aún no se comprende completamente cuál es el momento óptimo para la cirugía, que tiene como objetivo lograr el mejor resultado lingüístico y cognitivo. Los tratamientos inmunomoduladores parecen ralentizar, en lugar de detener la progresión de la enfermedad, sin alterar el resultado final.

La investigación en curso busca identificar antígenos y factores genéticos, mejorar los biomarcadores de diagnóstico y explorar opciones de tratamiento, incluida la inmunoterapia. Se destaca la importancia de la colaboración y estudios a gran escala,

y se menciona la labor fundamental del Proyecto RE Children's en facilitar la investigación y el desarrollo de tratamientos para la encefalitis de Rasmussen. Identificar el antígeno asociado con la enfermedad y determinar si es de origen infeccioso o autoinmune son pasos cruciales. Si se descarta una causa infecciosa, podrían probarse tratamientos empíricos con medicamentos antiinflamatorios ya aprobados, observando su efectividad en pacientes.

Referencia:

Varadkar S, Bien CG, Kruse CA, Jensen FE, Bauer J, Pardo CA, et al. Rasmussen's encephalitis: clinical features, pathobiology, and treatment advances. *Lancet Neurol* [Internet]. 2014;13(2):195-205. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(13\)70260-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70260-6)

Encefalitis de Rasmussen

Características clínicas, patobiología y avances en el tratamiento



LA ENCEFALITIS DE RASMUSSEN es un trastorno neurológico raro caracterizado por **inflamación crónica** del cerebro.

- Se presenta con epilepsia **resistente** a los fármacos y deterioro cognitivo progresivo.
- El diagnóstico se basa en hallazgos **clínicos**, electroencefalograma y resonancia magnética.
- El tratamiento incluye **cirugía** y terapias **inmunomoduladoras**, pero la enfermedad es progresiva y difícil de tratar.
- La intervención **temprana** es crucial para mejores resultados.

PRESENTACIÓN CLÍNICA

Se caracteriza por epilepsia focal **farmacoresistente**, hemiplejía progresiva y deterioro cognitivo, con atrofia cerebral unihemisférica. Se han descrito presentaciones de la enfermedad con trastornos unilaterales del movimiento, incluyendo hemitetosis y hemidistonia.



PATOBIOLOGÍA

Los **nódulos microgliales** y **linfocíticos**, el **manguito perivascular**, la muerte neuronal y la neurofagia son las características patológicas **más comunes**.

Las características de la **fase final** incluyen cavitación cortical, astrogliosis marcada y pérdida de células neuronales.



AVANCES EN EL TRATAMIENTO

Se ha observado que las terapias actuales solo alivian los síntomas, sin abordar las causas subyacentes. Los fármacos antiepilépticos tienen un efecto limitado en las convulsiones y la progresión de la enfermedad, siendo refractarios en casos de epilepsia parcial continua. Por otro lado, la cirugía sigue siendo la única cura para las convulsiones, con resultados que sugieren una estabilización cognitiva después de la hemisferectomía, especialmente en cirugías del hemisferio no dominante.



Varadkar S, Bien CG, Kruse CA, Jensen FE, Bauer J, Pardo CA, et al. Rasmussen's encephalitis: clinical features, pathobiology, and treatment advances. *Lancet Neurol* [Internet]. 2014;13(2):195-205. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(13\)70260-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70260-6)



CREANDO UN MODELO EDUCATIVO DE NEUROANATOMÍA CON SIMULACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL DE TRACTOS DE MATERIA BLANCA

Autores:

Gabriel Gómez Zamora, Alejandra García Valencia, Jesús Herminio Ibañez Avila
Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara

El entendimiento de las estructuras neuroanatómicas, los tractos y las interacciones espaciales entre sí, son fundamentales para el entendimiento de la neuroanatomía, especialmente en los estudiantes.

Además con el surgimiento de nuevas tecnologías digitales, sobre todo en lugares en los que el acceso a cadáveres es limitado, han tomado una gran importancia para el estudio de la neuroanatomía.

Se tiene como objetivo evaluar modelos educativos en neuroanatomía basados en realidad aumentada y realidad virtual.

Se evaluaron tanto residentes de neurocirugía como estudiantes de segundo año de medicina, mediante modelos 3D utilizando realidad virtual y realidad aumentada, creados para ser utilizados como herramienta de estudios en momentos en los que no existía disponibilidad de cadáveres, y se les realizaron dos evaluaciones a los participantes, cada una constaba de 10 preguntas, la primera fue realizada previo al uso de estos modelos educativos y la final se realizó posterior al estudio con los modelos.

Dentro de los resultados obtenidos se encontró que además de ser sencillos de utilizar, representaban una forma realista de observar las estructuras neuroanatómicas. De forma cuantitativa en las evaluaciones previas al uso de los modelos se obtuvieron promedios de 7.5/10 para residentes de neurocirugía y 4.8/10 para los estudiantes, en cambio en las evaluaciones realizadas posterior al uso de los modelos se obtuvieron promedios de 9.7/10 para residentes y 8.7/10 para estudiantes, ambas teniendo significancia estadística. De forma cualitativa, hasta el 90% de los participantes coincidieron en la representación realista de los modelos y los beneficios de integrarlos al estudio de neuroanatomía y neurocirugía. Únicamente 3 personas coincidieron en decir "Presente dolor de cabeza, fatiga visual o cinetosis utilizando los modelos 3D".

Como limitaciones se encuentran el no haber sido comparados con modelos tradicionales de educación, incluyendo estudio de cadáveres humanos, además consideran que el test, si bien está validado, podría ser mejorado con un aumento en la cantidad de reactivos de forma que se convierta en una evidencia más robusta.

Como conclusión utilizando modelos 3D de realidad virtual y aumentada tienen el potencial para mejorar la educación, y pueden ser utilizadas como suplemento para la práctica tradicional durante pandemias o desastres naturales. Además se podría generar una biblioteca digital en la cual compartir modelos alrededor del mundo. revisar los detalles en los modelos 3D, sin pasar por las dificultades de mantenimiento y almacenamiento de los tejidos cadavéricos.

SIMULACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL

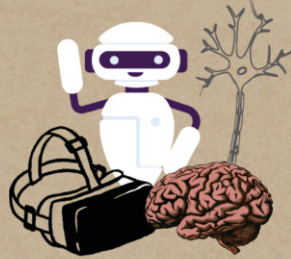
DE TRACTOS DE MATERIA BLANCA.

Métodos

Estudio de prueba de concepto sobre un modelo de realidad aumentada y realidad virtual sobre modelos 3D de tractos de materia blanca.

40 residentes de neurocirugía y 200 estudiantes de segundo año de medicina, de dos hospitales universitarios distintos

Evaluación de 10 preguntas sobre conocimientos de neuroanatomía, previos y posteriores al entrenamiento.



Resultados y discusión

	Residentes (1 hora/sesión realidad virtual) (1 hora/sesión realidad virtual)	Estudiantes de pregrado (1 sesión realidad pregrado) (1 sesión realidad aumentada)
Mini-test previo	7.5/10	4.5/10
Mini-test posterior	9.7/10	8.7/10
Evaluación experiencia (Lo agregaría a mi entrenamiento/clases)	39 de 40 [97.5%]	190 de 200 [95%]

- **Elaboración:** Técnica fotogrametría, permite tomar múltiples fotos de
- **Elaboración:** Técnica fotogrametría, permite tomar múltiples fotos de diversos ángulos.
- **Objetivo de uso:** Acceso limitado a cadáver, pandemias o desastres naturales.
- **Ventajas entrenamiento cadáver:** Cultiva valores (valentía, empatía y compasión).
- **Limitación entrenamiento cadáver:** Examen retrospectivo de estructuras anatómicas es imposible por disección.
- **Ventajas modelos simulación:** Fácil acceso mundial por plataformas digitales sin perder calidad.

Conclusión

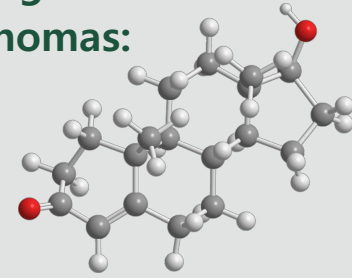
El entrenamiento en neuroanatomía basado en modelos de simulación aumentada y realidad virtual tienen el potencial de mejorar la educación, especialmente, como herramientas alternas durante pandemias y desastres naturales.

Gurses, M. E., Gökalp, E., Gecici, N. N., Gungor, A., et al. Creating a neuroanatomy education model with augmented reality and virtual reality simulations of white matter tracts. *J Neurosurg.* 2024; 1 - 10. <https://doi.org/10.3171/2024.2.JNS2486>

Referencia:

Gurses ME, Gökalp E, Gecici NN, Gungor A, Berker M, Ivan ME, et al. Creating a neuroanatomy education model with augmented reality and virtual reality simulations of white matter tracts. *J Neurosurg [Internet].* 2024;1–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3171/2024.2.jns2486>

Umbral de prolactina específicos por género para determinar el tamaño de prolactinomas: un nuevo abordaje Bayesiano y su utilidad clínica.



Autores:

Carlos Adán Méndez García, Hugo Armando Rodríguez Villa
Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara

Los prolactinomas representan el tipo más común de adenoma hipofisario secretor en humanos, y su abordaje representa un desafío diagnóstico y terapéutico que precisa de una clara definición de las características específicas de cada paciente. A día de hoy, las dos principales opciones terapéuticas disponibles son los agonistas de la dopamina y la cirugía para la resección del tumor.

El tamaño de los prolactinomas juega un papel crucial para decidir el tratamiento de primera línea apropiado para los pacientes; los macroadenomas se asocian a niveles elevados de prolactina (PRL) sérica y se diagnostican más frecuentemente en hombres, mientras que los microadenomas se diagnostican más comúnmente en mujeres. Actualmente, los valores umbrales que se utilizan para el diagnóstico de micro y macroadenomas no son precisos, ya que no toman en cuenta variables como la edad, sexo y enfermedades de base para su determinación.

Como el tamaño del prolactinoma se correlaciona con el grado de hiperprolactinemia, la determinación de umbrales de PRL óptimos que tengan en cuenta dichas variables permitirá guiar de manera adecuada el tratamiento de los pacientes con este tipo de tumor. Es así que surge la interrogante sobre cómo es que las diferencias entre hombres y mujeres en los niveles de PRL y en el diagnóstico de micro y macroprolactinomas afectan al establecimiento de un valor umbral para la discriminación entre estas dos categorías diagnósticas, misma que Huber y colaboradores abordan en el artículo. Para el proyecto, se realizó una regresión logística Bayesiana multinivel para estimar umbrales de PRL globales y específicos por sexo en un grupo de 133 pacientes (91 mujeres y 42 hombres), donde se reportó un umbral global de PRL para la diferenciación entre micro y macroadenomas de 239.4 µg/L (IC 95%: 44-451.2 µg/L), de 211.6 µg/L (IC 95%: 211.6 µg/L 29-426.2 µg/L) para el subgrupo de mujeres y de 1046.1 µg/L (IC 95%: 582.2-2325.9 µg/L) para el subgrupo de hombres. A su vez, se utilizaron técnicas de *machine learning* para aumentar estadísticamente el tamaño de la muestra y poder corroborar la robustez de los hallazgos del nuevo enfoque propuesto por el artículo, donde se reportaron los hallazgos que se describen a continuación.

Los umbrales de PRL global y específico para mujeres son constantes en relación al tamaño de la muestra y variabilidad del muestreo, sin embargo, se observó que el umbral específico para hombres era considerablemente sensible a estos. Evaluar los niveles de PRL en hombres con un umbral global resultó en una sensibilidad alta (97%) pero una especificidad baja (57%), sugiriendo que los hombres con un macroadenoma son altamente detectables al utilizar un umbral global, mientras que el mismo umbral no permitiría detectar de manera confiable microadenomas. Lo contrario es cierto cuando se utiliza un umbral específico para hombres, es decir, un diagnóstico negativo basado en un umbral específico para hombres puede ser útil para descartar un macroadenoma, mientras que un diagnóstico positivo basado en un umbral específico para hombres puede ser útil para confirmar un macroadenoma. Para las mujeres, utilizar un umbral específico para mujeres resultó en sensibilidad y especificidad altas.

La determinación de un umbral óptimo para discriminar entre micro y macroadenomas es un paso esencial para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con prolactinomas, a pesar de que existen métodos clásicos para esto (como el índice Youden), variables que anteriormente no se computaban están comenzando a ser consideradas, y que de combinarse con muestras mayores se dará paso a resultados con menor incertidumbre que en el presente. El uso de *machine learning* y el método Bayesiano multinivel como método permitirán asimismo el desarrollo de análisis estadísticos que facilitan su aplicabilidad a diferentes subgrupos en la búsqueda de resultados dicotómicos.

En términos de utilidad clínica, un resultado clave para pacientes masculinos es que un diagnóstico negativo basado en un umbral global permitiría descartar un macroadenoma, mientras que un diagnóstico positivo utilizando un umbral específico para hombres permitiría confirmar un macroadenoma, en este estudio en particular la implementación de un umbral específico para mujeres tuvo utilidad clínica limitada. Se argumenta entonces que en casos donde los niveles de biomarcadores entre dos poblaciones diferentes son discrepantes, es esencial investigar las características de una prueba diagnóstica basada en umbrales del biomarcadores tanto globales como por cada subgrupo.

El modelo propuesto en el artículo representa un avance en el desarrollo de estrategias de salud centradas en el paciente para el diagnóstico y manejo de prolactinomas y establece bases para la creación de proyectos similares que puedan dar respuesta a las limitaciones de éste.

Referencia:

Huber M, Luedi MM, Schubert GA, Musahl C, Tortora A, Frey J, et al. Gender-specific prolactin thresholds to determine prolactinoma size: a novel Bayesian approach and its clinical utility. *Frontiers in Surgery* [Internet]. 2024;11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsurg.2024.1363431>

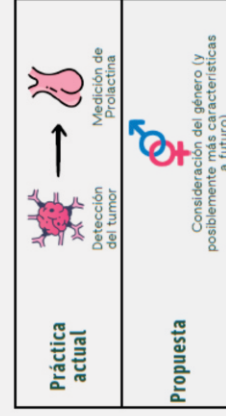


Umbrales de prolactina específicos por género para determinar el tamaño de prolactinomas: un nuevo abordaje Bayesiano y su utilidad clínica.



Introducción

En este artículo se presenta un nuevo enfoque para determinar umbrales específicos de prolactina según el género en pacientes con prolactinomas, con el objetivo de distinguir entre micro y macroadenomas y evaluar su utilidad clínica.



Métodos

1. Recopilación de datos 1996-2015
2. Detección de prolactinomas con pruebas bioquímicas y resonancia magnética (RM)

3. Clasificación de los tumores (micro o macro)
4. Análisis con regresión logística mixta bayesiana
5. Uso de machine learning para evaluar artificialmente el efecto del tamaño de la muestra en la variabilidad de la estimación de umbral

Resultados

Umbrales de prolactina para discriminar entre micro y macroadenomas

Global	Hombres	Mujeres
239.4 $\mu\text{g/L}$ <small>(IC 95%: 44-452.2 $\mu\text{g/L}$)</small>	1046.1 $\mu\text{g/L}$ <small>(IC 95%: 982.2-2329.9 $\mu\text{g/L}$)</small>	211.6 $\mu\text{g/L}$ <small>(IC 95%: 29-426.4 $\mu\text{g/L}$)</small>

El aumento estadístico a través de machine learning demostró lo siguiente:

El umbral global y específico para mujeres se mantuvieron relativamente constantes.	El umbral específico para hombres fue considerablemente sensible al tamaño y variabilidad de la muestra.	

Discusión

Utilidad clínica



¿Qué sigue? Se espera que el análisis de cohortes más grandes a futuro disminuya la incertidumbre de los umbrales arrojados por este estudio.

Limitaciones: Tamaño de la muestra, Falta de validez externa

Conclusión

El abordaje propuesto en el artículo representa un avance en el desarrollo de estrategias para el manejo de prolactinomas.

Además, muestra la importancia de comprobar la consistencia de los resultados con relación al tamaño de la muestra y la heterogeneidad de los grupos a estudiar.

Un fragmento de petavoxel de la corteza cerebral humana reconstruido a resolución nanoescala

Autores:

Mariana Itzel Bravo Treviño, Daniel Mateo Gutierrez Baeza,
Yareni Alejandra Dueñas Muñoz

Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara

El cerebro humano es un tejido muy complicado. Actualmente, los conocimientos son pocos acerca de la microestructura celular y los circuitos sinápticos. No obstante, la microscopía electrónica permite identificar la estructura de las redes neuronales a nivel sináptico, posibilitando la obtención de imágenes de volúmenes en milímetros cúbicos con una resolución nanométrica. El objetivo principal de este estudio fue generar un conjunto de datos de la corteza cerebral a nanoescala, usando una muestra de corteza humana de 170 mm de espesor proveniente de la parte anterior de la circunvolución temporal media de una mujer de 45 años de edad.

La muestra de corteza cerebral se extrajo **en una intervención neuroquirúrgica para acceder a un foco epiléptico en el hipocampo subyacente, se conservó rápidamente** y posterior a un examen neuropatológico se consideró normal. Fue generada una reconstrucción 3D de la muestra con imágenes obtenidas por microscopía electrónica de barrido multihaz a una resolución de 4 x 4 nm², abarcando las 6 capas de la corteza cerebral hasta la sustancia blanca.

La muestra tuvo un volumen de 1.05 mm³ y un tamaño de 1.4 petabytes. Con la ayuda de redes neuronales y del programa "Volume Annotation and Segmentation Tool" o VAST (Herramienta de Segmentación y Anotación de Volúmenes), fue posible segmentar el tejido cerebral humano en sus diferentes componentes. De la misma forma, con

herramientas de aprendizaje automático se clasificaron las sinapsis (pre y post sinápticas).

Se habilitó una plataforma en línea de revisión llamada "Connectome Annotation and Versioning Engine" o CAVE (Motor de Versiones y Anotación del Conectoma) donde cualquier persona capacitada podía aplicar para convertirse un corrector en el análisis de los componentes cerebrales.

Estos datos pueden ser consultados en el visor web de Neuroglancer. Por otra parte, para estudiar y analizar las interacciones entre las neuronas por medio de sinapsis, los investigadores desarrollaron un programa independiente llamado "Connectome Reconstruction and Exploration Simple Tool" o CREST (Herramienta Sencilla de Exploración y Reconstrucción del Conectoma), de está

manera se determinó cómo la influencia postsináptica de una neurona diverge a través de múltiples generaciones de neuronas río abajo y cómo las influencias presinápticas convergen a partir de múltiples generaciones de neuronas río arriba.

Los resultados principales fueron la identificación de una clase de neuronas orientadas direccionalmente en capas profundas, así como el descubrimiento de conexiones multi-sinápticas raras, pero poderosas. Se observó que las células gliales superan en número a las neuronas en una proporción de 2:1, siendo los oligodendrocitos el tipo de células más

común.

Se encontró que el 99.4% de la sinapsis se localizan en las dendritas, mientras que una pequeña fracción inerva a los segmentos iniciales del axón o los somas.

Por lo tanto, estos resultados demuestran la viabilidad de los enfoques conectómicos humanos para visualizar y comprender los fundamentos físicos de la función cerebral normal y desordenada.

Referencia:

Shapson-Coe A, Januszewski M, Berger DR, Pope A, Wu Y, Blakely T, et al. A petavoxel fragment of human cerebral cortex reconstructed at nanoscale resolution.

Un fragmento de petavoxel de la corteza cerebral humana reconstruido a resolución nanoescala

Introducción

El cerebro humano es un tejido muy complicado. Actualmente, los conocimientos son pocos acerca de la microestructura celular y los circuitos sinápticos. No obstante, la microscopía electrónica permite identificar la estructura de las redes neuronales a nivel sináptico, posibilitando la obtención de imágenes de volúmenes en milímetros cúbicos con una resolución nanométrica.

El objetivo principal de este estudio fue generar un conjunto de datos de la corteza cerebral a nanoescala, usando una muestra de corteza humana de 170 mm de espesor proveniente de la parte anterior de la circunvolución temporal media de una mujer de 45 años de edad.



Metodología

Extracción de la muestra



- Obtenida en una intervención neuroquirúrgica de un paciente con epilepsia.
- Volumen de 1.05 mm³ y un tamaño correspondiente de 1.4 petabytes.

Reconstrucción 3D

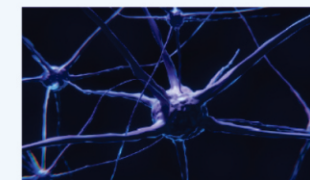


- Por microscopía electrónica de barrido multihaz a una resolución de 4x4 nm² con ayuda de redes neuronales y aprendizaje automático.
- Programas CAVE y VAST en la plataforma de Neuroglancer.

Análisis neuronal



- El programa CREST, permite identificar y explorar las interacciones de las uniones sinápticas (número e influencia).



Resultados

- Identificación de una clase de neuronas orientadas direccionalmente en capas profundas, así como el descubrimiento de conexiones multi-sinápticas raras, pero poderosas.
- Se observó que las células gliales superan en número a las neuronas en una proporción de 2:1, siendo los oligodendrocitos el tipo de células más común.
- Se encontró que el 99.4% de la sinapsis se localizan en las dendritas, mientras que una pequeña fracción inerva a los segmentos iniciales del axón o los somas.

De acuerdo a los hallazgos, se demuestra la viabilidad de los enfoques conectómicos humanos para visualizar y comprender los fundamentos físicos de la función cerebral normal y desordenada.

Shapson-Coe A, Januszewski M, Berger DR, Pope A, Wu Y, Blakely T, et al. A petavoxel fragment of human cerebral cortex reconstructed at nanoscale resolution. *Science*. 2024 May 10;384(6696).

Manejo Clínico del traumatismo

craneoencefálico

Carolina Guadalupe Cruz Muñoz
Centro Universitario de Ciencias de la Salud,
Universidad de Guadalajara

En este artículo de Yan y colaboradores, se hace una síntesis del manejo clínico del traumatismo craneoencefálico según las últimas guías y recomendaciones. Asimismo, se exploran las nuevas modalidades terapéuticas emergentes o que, basándose en la evidencia disponible hasta el momento, parecen ser prometedores o bien hace falta más investigación al respecto. La importancia de hablar sobre este tema radica no solo en su incidencia (27.08 millones de nuevos casos en 2016 en todo el mundo), sino también en el costo a nivel económico y social que tiene, ya que dejan a los afectados con secuelas tales como alteración en la capacidad de memoria, disfunción ejecutiva, trastornos del estado del ánimo (como depresión o ansiedad generalizada) y discapacidad física.

Primeramente, cabe mencionar que el trauma cerebral puede ser focal (laceración, contusión, hemorragia intracerebral) o difusa (por aceleración-desaceleración). En cuanto al mecanismo de lesión, éste puede ser primario, es decir, el que ocurre al momento de la lesión; o secundario, que es una complicación del trauma e incluye al edema, aumento en la presión intracraneal, cambios en neurotransmisores, inflamación, hipoperfusión o isquemia. Mientras la lesión primaria solo es prevenible, la secundaria es respondiente al manejo terapéutico.

Ahora bien, en el manejo inicial se recurre al estándar de oro, la tomografía computarizada o, en su defecto, la resonancia magnética. El aspecto a importancia que se debe monitorear es la presión intracraneal (PIC), la cual se debe mantener menor a 22 mmHg. Ésta se puede medir con un catéter intraventricular o, en su defecto, con otras técnicas como estudios de imagen, ultrasonido Doppler, diámetro de la vaina del nervio óptico o desplazamiento de la membrana timpánica. Otro método siendo el drenaje ventricular externo, el cual además permitiendo drenar líquido cefalorraquídeo. Otro nuevo método, pero que cuenta con evidencia de baja calidad aún, es la diferencia de oxígeno entre una línea central y otra arterial.

Otro aspecto a monitorear es la presión sistólica, la cual debe mantenerse >100 mmHg en pacientes de 50-69 años y a >110 mmHg en aquello de 15-49 y >70 años. Si llegase a necesitar reducirse (si está >150 mmHg), se hace de manera paulatina con agentes como nicardipino o labetalol. En el aspecto quirúrgico, se recomienda realizar craneotomía descompresiva solo en casos de PIC elevada refractaria de forma tardía. El manejo clínico incluye también el apoyo

ventilatorio en aquellos pacientes que lo ameritan, fluidoterapia con manitol o solución salina hipertónica, administración de ácido tranexámico durante las primeras 3 horas después del trauma (para evitar el sangrado extracraneal), el control de temperatura corporal, nutrición enteral temprana para mantener niveles de glucosa >80 pero <180 mg/dL, fenitoína para disminuir convulsiones postraumáticas, uso de catéteres impregnados con antimicrobianos y profilaxis de trombosis venosa profunda.

Por último, pero no menos importante, el artículo nos habla sobre los tratamientos emergentes. Entre ellos se destacan los antagonistas del receptor NMDA como amantadina y memantina; los bloqueadores de canales de calcio como nimodipino o ziconotide, óxido nítrico, estatinas, la proteína S100B (la cual a dosis bajas es neuroprotectora), eritropoyetina, cafeína (ya que es un bloqueador de los receptores A1 de adenosina y se ha encontrado que disminuye las convulsiones postraumáticas), terapias para la mejora de la función mitocondrial como ciclosporina, inhibidores TNF alfa, timosina B4 (la cual promueve angiogénesis y diferenciación neuronal), células madre, terapia con exosomas, combinaciones de N-acetilcisteína con minociclina o probenecid, así como la creación de entornos que favorezcan la interacción social y la estimulación sensorial.

Yan A, Torpey A, Morrisroe E, Andraous W, Costa A, Bergese S. Clinical management in traumatic brain injury. Biomedicines. 2024 Apr 2;12(4):781. doi:10.3390/biomedicines12040781

Manejo clínico del traumatismo craneoencefálico

Introducción

Su importancia radica no solo en su incidencia (27.08 millones en 2016 en todo el mundo), sino también en su costo económico y social, ya que dejan a los afectados con secuelas tales como alteración en la capacidad de memoria, disfunción ejecutiva, trastornos del estado del ánimo (como depresión o ansiedad generalizada) y discapacidad física.

El mecanismo de lesión puede ser:

- **Primario:** Ocurre al momento de la lesión. Es prevenible.
- **Secundario:** Es una complicación del trauma e incluye al edema, aumento en la presión intracraneal, cambios en neurotransmisores, inflamación, hipoperfusión o isquemia. Es respondiente al manejo terapéutico.

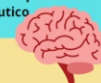
Piedras angulares del manejo

- Tomografía computarizada (o resonancia magnética)
- Monitorizar presión intracraneal: no mayor a 22 mmHg
- Monitorear presión sistólica
- Apoyo ventilatorio
- Fluidoterapia con manitol o solución salina hipertónica.
- Ácido tranexámico durante las primeras 3 horas.
- Control de temperatura corporal
- Profilaxis anticomial
- Nutrición enteral temprana para mantener niveles de glucosa >80 pero <180 mg/dL.
- Uso de catéteres impregnados con antimicrobianos
- Profilaxis de trombosis venosa profunda

Tratamientos emergentes

- **Amantadina y memantina** (antagonistas del receptor NMDA), los cuales podrían ofrecer protección contra la exotoxicidad del glutamato.
- **Bloqueadores de canales de calcio:** Nimodipino o ziconotide (mejora función mitocondrial).
- **Óxido nítrico**
- **Estatinas:** Tienen efectos antiinflamatorios.
- **Proteína S100B:** A dosis bajas es neuroprotectora
- **Eritropoyetina:** Tiene efectos antiapoptóticos y neurotróficos.
- **Cafeína:** Es un bloqueador de los receptores A1 de adenosina y se ha encontrado que disminuye las convulsiones postraumáticas
- **Terapias para la mejora de la función mitocondrial** como ciclosporina
- Inhibidores TNF alfa
- **Timosina B4:** Promueve angiogénesis y diferenciación neuronal
- **Terapia con células madre**
- **Terapia con exosomas:** Atraviesan barrera hematoencefálica, son más estables y tienen menor potencial tumorigénico que las células madre.
- Combinaciones de **N-acetilcisteína con minociclina o probenecid** (efectos antioxidantes y antiinflamatorios).
- **Creación de entornos que favorezcan la interacción social, conducta exploratoria y la estimulación sensorial.**

Han mostrado resultados prometedores pero se necesita más investigación



Yan A, Torpey A, Morrisroe E, Andraous W, Costa A, Bergese S. Clinical management in traumatic brain injury. Biomedicines. 2024 Apr 2;12(4):781. doi:10.3390/biomedicines12040781



Hernia de Disco Lumbar: Recomendaciones para la prevención y el tratamiento de su recurrencia por Comité de Columna Vertebral de la Federación Mundial de Neurocirujanos.

Gilberto Daniel Ramos Sánchez

Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara

El artículo busca brindar recomendaciones basadas en la evidencia más actual acerca de la epidemiología, prevención y tratamiento de la recurrencia de las hernias de disco lumbares, se utilizaron 57 artículos que cumplieron con sus criterios de inclusión y se utilizó método Delphi para llegar a la conclusión, analizaron los artículos, con dos rondas de votación y se eligieron por 8 postulados.

Se define una hernia de disco lumbar recurrente como una nueva hernia en el mismo nivel y del mismo lado de cirugía inicial (que corrigió la hernia inicial); la recurrencia de estas varía del 3.8 al 7.4%. La tasa de reintervención varía, ya que la literatura menciona que suelen operarse de entre 5.2 al 19% de las recurrencias

Los factores de riesgo para la recurrencia de hernias son la edad avanzada (>50 años) y sobrepeso (IMC >25kg/m²), tipo de trabajo, tabaquismo, protrusión de disco, diabetes mellitus, el peso que se carga posterior a la cirugía, y el sexo masculino. Son los factores de riesgo más importantes.

La recurrencia de las hernias lumbares suele ser más alta en métodos mínimamente invasivos, la disectomía percutánea endoscópica lumbar (DPEL) era de 3.6% en los primeros 6 meses. El nivel de la cirugía (disectomía lumbar) y la cantidad de disco removido no tiene correlación con la tasa de recurrencia. El tipo de degeneración importa debido a que su reparación es más común con la presencia de cambios tipo Modic y Pfirrmann (entre más grave, mayor recurrencia); además de que la evolución, el grado de migración y los factores de riesgo inciden en su recurrencia. Por último, la variante anatómica es importante porque la vertebra de transición lumbosacra contribuye a la reparación de las hernias con un 52.4% de pacientes con esta variante, y los pacientes con escoliosis tienen un 33.3% de reincidencia.

La mejor técnica para prevenir la recurrencia se sigue discutiendo, aunque la técnica mínima invasión ha tenido mayor recurrencia comparado con la técnica tradicional, ambas han tenido los mismos resultados.

La experiencia del cirujano se evaluó y no hay relación directa con la experiencia y la recurrencia de las hernias. Sin embargo, se menciona conforme la curva de aprendizaje de las cirugías mínimamente invasivas es mayor, hay una reducción estáticamente significativa en la recurrencia de las hernias lumbares.

La utilización de dispositivos para la reparación de fisuras anulares puede reducir y prevenir la

recurrencia a corto plazo, pero, se necesita mayor evidencia de eficacia a largo plazo. No hay evidencia que concluya que la recurrencia de las hernias se pueda prevenir con cese de tabaco, pérdida de peso, restricción de actividades y ejercicios de fortalecimiento muscular.

Actualmente, el mejor manejo quirúrgico de la recurrencia de las hernias se encuentra en debate, pero principalmente son la disectomía sola (ya sea, abierta o mínimamente invasiva) o disectomía con fusión. La fusión no debe hacerse de rutina, solo debe considerarse cuando haya inestabilidad de columna, deformidades espinales o radiculopatía asociada, sin embargo, se aconseja realizar lavado del disco intervertebral para prevenir su reincidencia.

Finalmente, se menciona que la mejoría de los pacientes suele ser inferior comparados con la satisfacción obtenida en el primer procedimiento. Se menciona que aproximadamente 79% de los pacientes tuvo una mejoría en la primera intervención, comparado con 58% de mejoría posterior a la segunda cirugía.

FUENTE: Zileli M, Oertel J, Sharif S, Zygourakis C. Lumbar disc herniation: Prevention and treatment of recurrence: WFNS spine committee recommendations. World Neurosurg X [Internet]. 2024;22(100275):100275. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wnsx.2024.100275>

HERNIA DE DISCO LUMBARES: RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE SU RECURRENCIA POR LA FEDERACIÓN MUNDIAL DE NEUROCIURUJANOS

INTRODUCCIÓN

Las hernias de disco lumbares recurrentes ocurren frecuentemente y son consideradas inevitables, por lo que la WFNS brinda recomendaciones a los neurocirujanos.

ESTATUTOS

- DEFINICIÓN**
La hernia recurrente es una hernia nueva que ocurre en el mismo nivel y del mismo lado que la hernia inicial, con recurrencia de hasta 21%.
- FACTORES DE RIESGO**
Tabaquismo
Sexo Masculino
Edad Joven
Obesidad
Diabetes Mellitus
Cambios Modic
Grados de Pfirrmann
Vertebra de Transición Lumbosacra
- ABORDAJE**
Disectomías mínimamente invasivas pueden tener mayores recurrencias. Se recomienda lavado del disco intervertebral como parte de la cirugía para disminuir su reparación.
- EXPERIENCIA DEL CIRUJANO**
No hay relación entre la experiencia del cirujano y la reintervención pero, hay mayor recurrencia durante el aprendizaje de las cirugías endoscópicas o guiada por tubos.
- REPARACIÓN DE FISURA ANULAR**
Pacientes que se les colocó dispositivos para la reparación de la fisura anular pueden reducir la recurrencia en los primeros 2 años post-quirúrgicos.
- ACCIONES PREVENTIVAS**
No hay evidencia que concluya que la recurrencia se pueda prevenir con cese de tabaco, pérdida de peso, restricción de actividades y ejercicios de fortalecimiento muscular.
- EL MEJOR TRATAMIENTO**
 - Manejo conservador
 - Disectomía
 - Disectomía + Fusión (Este es el mejor tratamiento)**La fusión solo debe considerarse cuando haya inestabilidad de columna, deformidades espinales o radiculopatía asociada.
- PRONOSTICO**
La mejoría suele ser inferior después de la cirugía inicial. La satisfacción en la primera cirugía es del 79% y en su reintervención del 58%.

FUENTE: Zileli M, Oertel J, Sharif S, Zygourakis C. Lumbar disc herniation: Prevention and treatment of recurrence: WFNS spine committee recommendations. World Neurosurg X [Internet]. 2024;22(100275):100275. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wnsx.2024.100275>



REVISIÓN DE ARTÍCULOS

Dr. J. Alejandro Rochin Mozqueda

Nuevo Hospital Civil de Guadalajara
"Dr. Juan I. Menchaca"

alex.rochinm@gmail.com

Predictores de resultados neurológicos en pacientes con puntuaciones bajas en la Escala de Coma de Glasgow una semana después de una hemorragia subaracnoidea aneurismática

(Predictors of neurological outcomes in patients with poor Glasgow Coma Scale scores 1 week after aneurysmal subarachnoid hemorrhage)

Stefan W Koester 1, Joshua S Catapano 1, Brandon K Hoglund 1, Emmajane G Rhodenhiser 1, Joelle N Hartke 1, Robert F Rudy 1, Ethan A

Winkler 1, Ruchira M Jha 1, Ashutosh P Jadhav 1, Andrew F Ducruet 1, Felipe C Albuquerque 1, Michael T Lawton 2

1 Department of Neurosurgery, Barrow Neurological Institute, St. Joseph's Hospital and Medical Center, Phoenix, Arizona.

2 Department of Neurosurgery, Barrow Neurological Institute, St. Joseph's Hospital and Medical Center, Phoenix, Arizona. Electronic address:

Neuropub@barrowneuro.org.

Este estudio evaluó los resultados neurológicos y las variables asociadas con resultados favorables en pacientes con hemorragia subaracnoidea (HSA) con bajo estado funcional (puntuación en la Escala de Coma de Glasgow [GCS] ≤ 8) en el día 7 posterior al sangrado (PBD7).

Se realizó un análisis retrospectivo de todos los pacientes del ensayo de aneurisma roto de Barrow (1 de enero de 2014-31 de julio de 2019) tratados por un aneurisma roto y que tenían una puntuación en la GCS ≤ 8 en el PBD7. El resultado primario fue un resultado neurológico favorable (puntuación en la Escala de Rankin modificada ≤ 2) en el último seguimiento.

De 312 pacientes, 63 tenían puntuaciones bajas en la GCS en el PBD7. Estos pacientes tuvieron una proporción significativamente mayor de calificaciones bajas en la escala Hunt y Hess (≥ 4) (44/63 [70%] frente a 49/249 [19,7%], $P < 0,001$) y calificaciones bajas en Fisher (calificación = 4) (58/63 [92%] frente a 174/249 [69,9%], $P < 0,001$) en comparación con los pacientes que no tenían puntuaciones bajas en la GCS en PBD7, pero no se encontraron diferencias en edad, sexo, ubicación anterior, tamaño del aneurisma o tipo de tratamiento. De los 63 pacientes, 7 (11%) experimentaron un resultado neurológico favorable. En el análisis univariado, ninguno de los reflejos del examen físico predijo un resultado neurológico favorable. El territorio del aneurisma de la arteria cerebral media fue el único predictor significativo de un resultado neurológico favorable según el análisis multivariado (odds ratio, 10,8; intervalo de confianza del 95 %, 1,16-100), $P = 0,04$.

Este estudio no arrojó hallazgos significativos en el examen físico que predigan un resultado favorable en pacientes con una puntuación GCS ≤ 8 en PBD7. Este hallazgo puede informar la decisión de si prolongar el tratamiento hospitalario o programar cuidados al final de la vida.

World Neurosurg. 2024 Sep 11;S1878-8750(24)01566-3. doi: [10.1016/j.wneu.2024.09.032](https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.09.032).

ICAR: cirugía endoscópica de la base del cráneo

(ICAR: endoscopic skull-base surgery)

Eric W Wang 1, Adam M Zanation 2, Paul A Gardner 1, Theodore H Schwartz 3, Jean Anderson Eloy 4, Nithin D Adappa 5, Martin Bettag 6, et al.

1 University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA.

2 University of North Carolina, Chapel Hill, NC.

3 Weill Cornell, New York, NY.

4 Rutgers University, Newark, NJ.

5 University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.

6 Hospital of Barmherzigen Brueder, Wien, Germany.

La cirugía endoscópica de la base del cráneo (ESBS) se emplea en el tratamiento de diversas patologías de la base del cráneo. Paralelamente al aumento de la utilización de ESBS, la literatura en este campo se ha expandido rápidamente. Sin embargo, la rareza de estas enfermedades, los desafíos inherentes a los estudios quirúrgicos y la curva de aprendizaje continua en ESBS han dado como resultado una variabilidad significativa en la calidad de la literatura. Para consolidar y evaluar críticamente la literatura disponible, los expertos en cirugía de la base del cráneo han producido la Declaración de consenso internacional sobre cirugía endoscópica de la base del cráneo (ICAR:ESBS).

Utilizando la metodología descrita anteriormente, se identificaron temas que abarcaban toda la amplitud de ESBS y se les asignó un formato de revisión de la literatura, revisión basada en la evidencia o revisión basada en la evidencia con recomendaciones. Posteriormente, cada tema fue escrito y luego revisado por cirujanos de la base del cráneo tanto en neurocirugía como en otorrinolaringología. Luego de este proceso de revisión iterativo, el documento ICAR:ESBS fue sintetizado y revisado por todos los autores para lograr un consenso.

El documento ICAR:ESBS aborda el papel de los ESBS en la rinorrea primaria del líquido cefalorraquídeo (LCR), tumores intradurales, patología benigna de la base del cráneo y la órbita, neoplasias sinonasales y lesiones del clivus. Además, se evaluaron los desafíos específicos de los ESBS, incluida la reconstrucción endoscópica y el manejo de las complicaciones.

Una revisión crítica de la literatura sobre ESBS demuestra al menos la equivalencia de los ESBS con enfoques alternativos en patologías como la rinorrea del LCR y el adenoma hipofisario, así como técnicas reconstructivas mejoradas para reducir las fugas de LCR. Las recomendaciones basadas en la evidencia son limitadas en otras patologías y estas importantes lagunas de conocimiento instan a la comunidad de la base del cráneo a aprovechar estas oportunidades y abordar de manera colaborativa estas deficiencias.

Int Forum Allergy Rhinol. 2019 Jul;9(S3):S145-S365. doi: [10.1002/alr.22326](https://doi.org/10.1002/alr.22326).

Análisis clínico de la ablación por microondas combinada con descompresión y fijación con tornillos pediculares en el tratamiento de metástasis espinales

(Clinical Analysis of Microwave Ablation Combined with Decompression and Pedicle Screw Yangming Zhang 1, Xiang Fang 1, Lin Luo 2, Yan Xiong 1,

Wenli Zhang 1, Yawei Gou 2, Chunfu Gong 2, Zhou Xiang 1, Fuguo Kuang 2, Hong Duan 1

1 Department of Orthopedics, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, China.

2 Department of Orthopedics, People's Fourth Hospital of Sichuan Province, Chengdu, China.

Todavía existe controversia sobre la elección del tratamiento para las metástasis espinales en etapa terminal. Con el continuo desarrollo de la tecnología de microondas en tumores espinales, estudios relacionados han informado que las microondas combinadas con técnicas como la fijación con tornillos pediculares y la vertebroplastia percutánea pueden lograr el propósito de la ablación tumoral, aliviar la compresión de la médula espinal, mejorar la estabilidad espinal, aliviar eficazmente el dolor y reducir las tasas de recurrencia. Este estudio tuvo como objetivo analizar la efectividad de la ablación por microondas combinada con la descompresión y la fijación con tornillos pediculares en el tratamiento paliativo de las metástasis espinales con fracturas patológicas.

Este estudio retrospectivo incluyó a 82 pacientes con metástasis espinales y fracturas patológicas tratadas entre enero de 2016 y julio de 2020, con 44 pacientes sometidos a fijación con tornillos pediculares junto con laminectomía (grupo de fijación) y los 38 restantes recibieron ablación por microondas además del tratamiento proporcionado al grupo de fijación (grupo MWA). Antes de la cirugía, todos los pacientes se sometieron a una evaluación del dolor mediante la escala analógica visual (EVA) y una evaluación de la lesión de la médula espinal mediante la clasificación de Frankel. Después de la cirugía, se evaluaron los pronósticos de los pacientes mediante la escala Tomita, el sistema de puntuación Tokuhashi modificado y la supervivencia libre de progresión. Además, se comparó el tiempo operatorio y la pérdida de sangre entre los dos grupos. El análisis de supervivencia utilizó el método de Kaplan-Meier con una prueba de log-rank para las comparaciones de grupos. Se aplicaron pruebas t pareadas y la prueba U de Mann-Whitney a los datos métricos y de distribución no normal, respectivamente. La mejoría de la función neurológica en los grupos se evaluó mediante la prueba χ^2 .

Se realizó un seguimiento de todos los pacientes durante una duración media de 18 y 20 meses en los grupos de fijación y MWA, respectivamente, con períodos de seguimiento que oscilaron entre 6 y 36 meses. Se observaron reducciones estadísticamente significativas en las puntuaciones de la EVA posoperatorias en todos los pacientes en comparación con sus puntuaciones preoperatorias. El grupo de MWA mostró una pérdida de sangre reducida ($t = 2,74$, $p = 0,01$), puntuaciones VAS más bajas en los seguimientos de 1 y 3 meses ($t = 2,34$, $P = 0,02$; $t = 2,83$, $p = 0,006$) y una supervivencia libre de progresión más prolongada que el grupo de fijación ($p = 0,03$). Aunque los tiempos de operación en el grupo de MWA fueron más largos que los del grupo de fijación, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($t = 6,06$, $p = 0,12$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a las mejoras en la función de la médula espinal entre los dos grupos ($p = 0,77$).

En comparación con la descompresión y la fijación con tornillos pediculares para el tratamiento de metástasis espinales con fracturas patológicas, la ablación por microondas combinada con descompresión y fijación con tornillos pediculares mostró mejores resultados en términos de control del dolor, mayor supervivencia libre de progresión y menor pérdida de sangre sin aumentar el tiempo operatorio, lo que tiene implicaciones favorables para la práctica clínica.

Orthop Surg. 2024 Jun;16(6):1292-1299. doi: [10.1111/os.14063](https://doi.org/10.1111/os.14063).

The impact of real-time ultrasound guidance for ventricular catheter placement in cerebrospinal fluid shunts - a single center study

(El impacto de la guía ecográfica en tiempo real para la colocación de catéteres ventriculares en derivaciones de líquido cefalorraquídeo: un estudio de un solo centro)

Sevgi Sarikaya-Seiwert 1, Arndt-Hendrik Schievelkamp 2, Mark Born 3, Christian Wispel 1, Hannes Haberl 1 4 5, Ehab Shabo 1

1 Neurosurgery, University Hospital Bonn, Bonn, Germany.

2 Radiology, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn, Germany.

3 Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Division of Pediatric Radiology, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn, Germany.

4 Neurosurgery, Schön Klinik München Harlaching, München, Germany.

5 Neurosurgery, La Fondation Adolphe de Rothschild, Paris, France.

La colocación incorrecta de los catéteres ventriculares en la cirugía de derivación ocurre en el 40% con la técnica a mano alzada y representa, por lo tanto, un riesgo de falla temprana de la derivación.

El objetivo de este estudio retrospectivo de un solo centro fue analizar el impacto de la guía ecográfica en tiempo real en la colocación del catéter ventricular y el resultado temprano de la supervivencia de la derivación.

Se analizaron las historias clínicas e imágenes de todos los pacientes que se sometieron a cirugía de derivación desde 09/2017 a 12/2022 y comparamos la posición del catéter ventricular utilizando la técnica a mano alzada y la guía ecográfica en tiempo real. La posición del catéter central se calificó como grado I (óptimo), II (contacto con las estructuras del ventrículo o contralateral) y III (colocación incorrecta).

El catéter ventricular se colocó en 244 pacientes utilizando la guía ecográfica en tiempo real y en 506 pacientes utilizando la técnica a mano alzada. La edad media (53,4 y 53,6 años respectivamente) y la relación cuerno occipital frontal preoperatoria (FOHR; 0,47 frente a 0,44) fueron casi iguales en ambos grupos. En el grupo de estudio, se consiguió una posición de grado I del catéter en el 64%, grado II en el 34% y grado III en el 2%. El grupo control mostró una posición de grado I en el 45%, grado II en el 32% y grado III en el 23% de los casos ($p < 0,05$). La tasa de fallo precoz del catéter central fue la más alta en el grado III (40,5%) en comparación con el 4% en el grado I.

Los datos demostraron que la guía ecográfica en tiempo real conduce a una mejora significativa de la colocación del catéter ventricular. En consecuencia, las revisiones tempranas de la derivación disminuyen significativamente. Se requieren más estudios prospectivos, aleatorizados y controlados que comparen el método estándar con una colocación del catéter ecográfica en tiempo real.

UltraschallMed. 2024 Jun 25. doi: [10.1055/a-2352-9404](https://doi.org/10.1055/a-2352-9404).

(Age as a predictor of reoperations and complications in surgically managed pediatric Chiari malformation type I)

Thomas Johnstone 1, Maria Isabel Barros Guinle 1, Laura M Prolo 2, Gerald A Grant 2

1 Department of Neurosurgery, Stanford University School of Medicine, Stanford, California; and.

2 Department of Neurosurgery, Duke University, Durham, North Carolina.

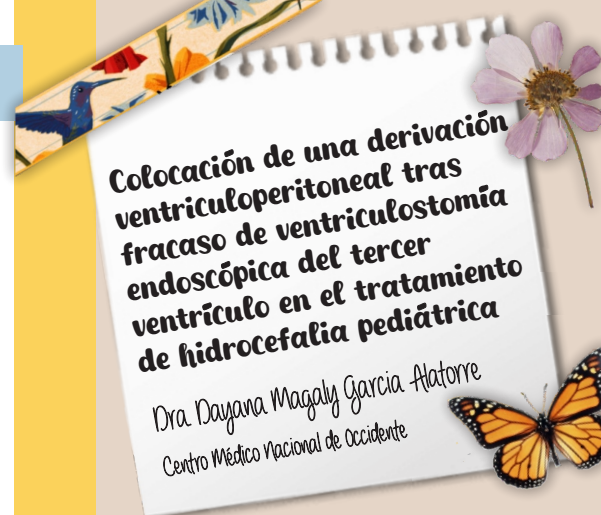
La malformación de Chiari tipo I (CM-I) se define por la herniación de las amígdalas cerebelosas en el canal espinal. Cuando es sintomática, se recomienda la descompresión quirúrgica. Las tasas de reoperación de CM-I informadas han oscilado entre el 3% y el 30%. Sin embargo, la relación entre la edad del paciente en la primera intervención quirúrgica y la probabilidad de reoperación y complicaciones posoperatorias sigue estando poco caracterizada. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo determinar si la edad del paciente estaba asociada con las tasas de reoperación y complicaciones.

Se consultó a pacientes de 0 a 21 años con diagnóstico de CM-I y descompresión quirúrgica en las bases de datos MarketScan 2007-2021. Se identificó el sexo del paciente, la edad en el momento del primer procedimiento, las comorbilidades, las complicaciones posoperatorias a los 90 días y las reoperaciones. Se construyeron clasificadores binarios aumentados con bootstrap para determinar el momento óptimo de la primera descompresión quirúrgica con respecto a las complicaciones posoperatorias a los 90 días por todas las causas y la reoperación. Se construyeron modelos de regresión logística multivariante para evaluar la relación entre la edad, el sexo y las comorbilidades y la probabilidad de reoperación y complicaciones después de la descompresión quirúrgica.

Se incluyeron un total de 2675 pacientes para el análisis de las complicaciones posoperatorias a los 90 días, y 1157 se incluyeron en la cohorte de análisis de reoperación. Un total de 524 pacientes (19,6%) experimentaron una complicación dentro de los 90 días posteriores a la descompresión quirúrgica, y 84 pacientes (7,3%) tuvieron reoperaciones. En la regresión multivariante, el aumento de la edad fue un predictor independiente de una probabilidad reducida tanto de reoperaciones (OR 0,94, IC del 95% 0,90-0,98; $p < 0,01$) como de complicaciones posoperatorias a los 90 días (OR 0,96, IC del 95% 0,94-0,98; $p < 0,01$). El límite de edad óptimo para predecir tanto las complicaciones como las reoperaciones fue de 4 años. En el caso de los pacientes de 4 años o más, tanto la tasa de reoperación (5,5 % frente a 13,2 %, $p < 0,01$) como la tasa de complicaciones posoperatorias a los 90 días (18,4 % frente a 27,7 %; $p < 0,01$) fueron significativamente menores que en el caso de los niños de 3 años o menos.

En una cohorte nacional de pacientes pediátricos sometidos a cirugía de CM-I, hubo una probabilidad significativamente mayor de reoperación y complicaciones en pacientes de 3 años o menos. Aunque la descompresión de CM-I no debe posponerse ante déficits neurológicos progresivos, los hallazgos de los autores sugieren que retrasar la cirugía hasta después de los 3 años, cuando sea médicamente factible, puede ayudar a mitigar los eventos adversos.

J Neurosurg Pediatr. 2024 Sep 20;1-9. doi: [10.3171/2024.7.PEDS247](https://doi.org/10.3171/2024.7.PEDS247)



En Estados Unidos y Europa, entre 0,5 y 0,8 de cada 1000 bebés nacidos vivos y muertos presentan hidrocefalia.

El tratamiento mediante derivación de líquido cefalorraquídeo (LCR) se realiza normalmente mediante la colocación de una ventriculostomía endoscópica del tercer ventrículo (VET) o una derivación ventriculoperitoneal (VDVP). Muchos cirujanos reservan la recomendación de la VET para aquellos con un índice de éxito alto.

En este estudio, el objetivo fue dilucidar el perfil de complicaciones de los pacientes pediátricos que reciben la colocación de VDVP después de la falla de la VET (VPDFV) frente a los pacientes que reciben solo VDVP como tratamiento primario para la hidrocefalia.

Métodos

Se realizó una revisión retrospectiva y se incluyeron todos los pacientes menores de 21 años en el Oklahoma Children's Hospital entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2021. Se crearon dos grupos: pacientes que se sometieron a VET con colocación de VDVP

posteriormente, y pacientes que se sometieron a la colocación inicial de VDVP. Los criterios de exclusión fueron los pacientes que recibieron procedimientos de VET y colocación de VDVP simultáneamente, o los que recibieron VDVP seguido de VET.

Las complicaciones fueron las siguientes: fuga de líquido cefalorraquídeo; complicación mecánica o rotura de la derivación ventricular; desplazamiento de la derivación ventricular; fuga de la derivación ventricular; otra complicación mecánica de la derivación ventricular; e infección o reacción inflamatoria debido a la derivación ventricular.

Los tiempos de seguimiento promedio fueron 30,7 meses y 38,2 meses en los grupos VPDFV y VDVP, respectivamente.

Un total de 71% de los pacientes del grupo VPDFV mientras que el 84% de los pacientes del grupo VDVP tuvieron al menos 12 meses de seguimiento.

Análisis estadístico

Los datos demográficos entre los 2 grupos se analizaron utilizando una prueba t de Student simple, con diferencias en las complicaciones y la etiología de la hidrocefalia analizadas utilizando una prueba de chi cuadrado. Las tasas de complicaciones se analizaron utilizando la prueba exacta de Fisher.

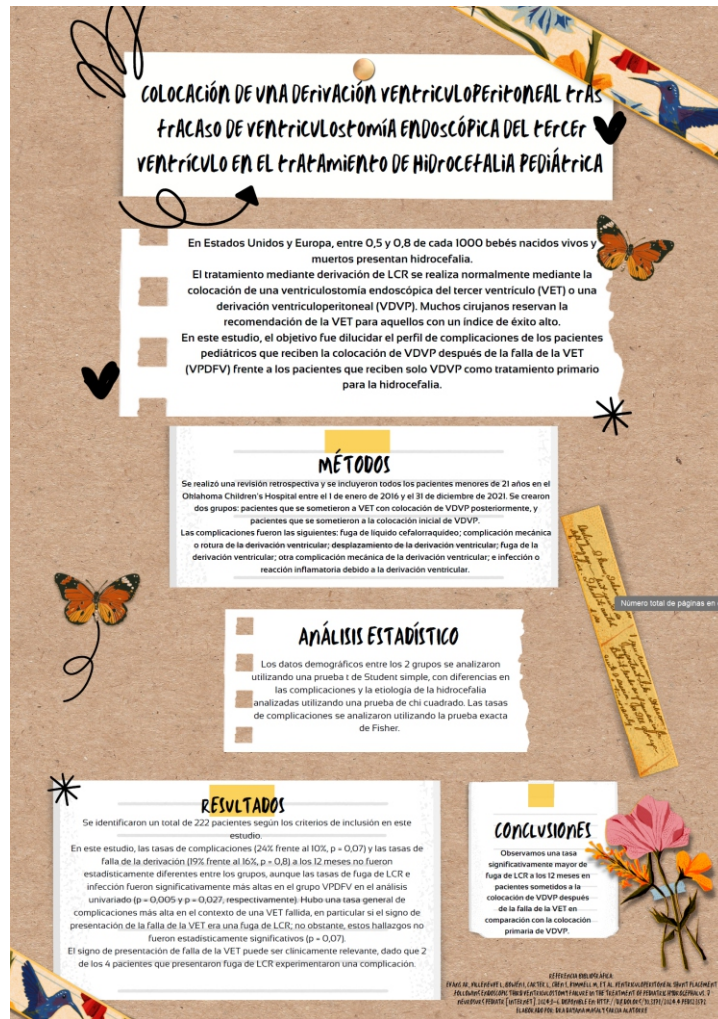
Resultados

Se identificaron un total de 222 pacientes según los criterios de inclusión en este estudio. El grupo VPDFV incluyó a 21 pacientes con una edad media de $2,2 \pm 4,3$ años (rango 0,1-8 años). El grupo VDVP incluyó a 201 pacientes con una edad media de $4,2 \pm 6,5$ años (rango 0,003-20,9 años).

El tiempo medio transcurrido desde el fallo de la VET hasta la colocación de la VDVP en el grupo VPDFV fue de 6,1 meses (rango: 0,07-53,2 meses), y 13 pacientes recibieron la colocación de la VDVP a través del tracto de la VET anterior y 8 recibieron la colocación de la VDVP a través de un nuevo sitio.

En este estudio, las tasas de complicaciones (24% frente al 10%, $p = 0,07$) y las tasas de falla de la derivación (19% frente al 16%, $p = 0,8$) a los 12 meses no fueron estadísticamente diferentes entre los grupos, aunque las tasas de fuga de LCR e infección fueron significativamente más altas en el grupo VPDFV en el análisis univariado ($p = 0,005$ y $p = 0,027$, respectivamente). Hubo una tasa general de complicaciones más alta en el contexto de una VET fallida, en particular si el signo de presentación de la falla de la VET era una fuga de LCR; no obstante, estos hallazgos no fueron estadísticamente significativos ($p = 0,07$).

El signo de presentación de falla de la VET puede ser clínicamente relevante, dado que 2 de los 4 pacientes que presentaron fuga de LCR experimentaron una complicación.



Conclusiones

Observamos una tasa significativamente mayor de fuga de LCR a los 12 meses en pacientes sometidos a la colocación de VDVP después de la falla de la VET en comparación con la colocación primaria de VDVP.

Referencia bibliográfica:

1. Evans AR, Villeneuve L, Bowen I, Carter L, Chen S, Kimmell M, et al. Ventriculoperitoneal shunt placement following endoscopic third ventriculostomy failure in the treatment of pediatric hydrocephalus. *J Neurosurg Pediatr* [Internet]. 2024;1–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3171/2024.4.peds23572>



Quimioprofilaxis de tromboembolismo venoso después de la cirugía de base de cráneo

María Guadalupe Díaz Fonseca
Centro universitario de Tonalá,
Universidad de Guadalajara

Este análisis compara y evalúa las tasas de tromboembolismo venoso (TEV) y hematoma intracraneal post quirúrgico de cirugía de base de cráneo en pacientes tratados con o sin quimioprofilaxis dentro de los 6 meses posteriores a la cirugía, donde se utilizó regresión logística multivariada para determinar factores predictivos de hematoma intracraneal/TEV post quirúrgico.

El TEV es la combinación de trombosis venosa profunda (TVP) y embolia pulmonar (EP), consideradas complicaciones post quirúrgicas graves y potencialmente mortales, aunque prevenibles.

El estudio incluyó 1,551 pacientes sometidos a cirugía de base de cráneo por primera vez, en quienes se utilizaron abordajes quirúrgicos de base de cráneo como retrosigmoido y translaberíntico/transmastoideo, realizados en su mayoría por lesiones oncológicas o descompresión microvascular. Se administró quimioprofilaxis en el 81% de los pacientes con agentes como tinzaparina (97%) o enoxaparina (3%) con mediana de duración 4 días y suspensión rutinaria a su egreso.

Se presentaron 18 hematomas intracraneales, de los cuales el análisis muestra que todos ocurrieron en casos oncológicos y en los casos en que se administró quimioprofilaxis previa se obtuvo una tasa significativamente reducida con un riesgo general de hematoma de 1,2%. Hubo 12 eventos de TEV (3 TVP y 9 EP) de los cuales el análisis concluye que la quimioprofilaxis no influyó significativamente en su tasa de formación (prueba exacta de Fisher, $p > 0,99$), con un riesgo general de TVP/EP de 0,8%.

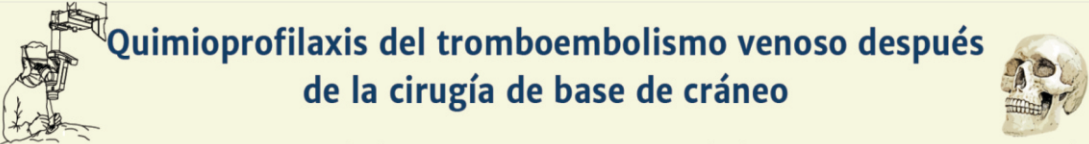
En cuanto al inicio de quimioprofilaxis en el día 1 o 2, los resultados muestran tasas similares en ambos casos (hematoma intracraneal y TEV), no obstante, se

desaconseja iniciar el día de la cirugía debido al riesgo elevado de hematoma intracraneal espontáneo.

Se concluye que el uso de quimioprofilaxis post quirúrgica es segura y aunque no anula por completo el riesgo de TEV se asocia con un riesgo reducido de formación de hematoma intracraneal, asimismo se recomienda individualizar riesgos para iniciar quimioprofilaxis en el día 1 o 2 postquirúrgico combinándola con tromboprofilaxis mecánica.

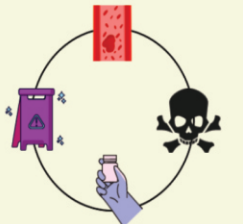
Referencia: Waqar M, Yaseen O, Chadwick A, Xian Lee J, Khan G, Evans D, Horner D, Jaiswal A, Freeman S, Bhalla R, Lloyd S, Hammerbeck-Ward C, Rutherford S, King A, Pathmanaban. Venous thromboembolism chemical prophylaxis after skull base surgery. Acta Neurochirurgica. Acta Neurochir (Wien). 2024;166 (6) :1231-1239. doi: 10.1007/s00701-024-06035-9.

Quimioprofilaxis del tromboembolismo venoso después de la cirugía de base de cráneo




Introducción

El Tromboembolismo venoso (TEV) se trata de la combinación de trombosis venosa profunda (TVP) y embolia pulmonar (EP), complicaciones post quirúrgicas graves y mortales, que pueden ser prevenibles.



Objetivos


Comparar y evaluar las tasas de TEV y hematoma intracraneal postquirúrgico de cirugía de base de cráneo en pacientes tratados con o sin quimioprofilaxis dentro de los 6 meses posteriores a la cirugía.



Material y métodos

Estudio de Cohorte Prospectivo

Población: 1,551 pacientes (> 16 años) sometidos a cirugía de base del cráneo entre abril de 2009 y diciembre de 2020.




Recolección de datos: Base de datos electrónica mantenida prospectivamente

Análisis estadístico
Software: R versión 4.0.5.
Métodos:


- Estadísticas descriptivas para características de la cohorte.
- Pruebas de proporciones (exacta de Fisher y Chi cuadrado).
- Regresión logística multivariada.
- Emparejamiento por puntuación de propensión para comparación de grupos (quimioprofilaxis vs no quimioprofilaxis e inicio en el día 1 vs el día 2 postquirúrgico).

Se administró quimioprofilaxis en el 81% de los pacientes




Resultados

Riesgo general de hematoma intracraneal: 1,2 % con mayor probabilidad de ocurrir en las primeras 48 horas de la cirugía.




Riesgo de desarrollo TVP/EP: 0,8 %.



Se obtuvieron tasas similares de ambos eventos entre inicio de quimioprofilaxis desde el día 1 vs día 2 postquirúrgico.

Conclusiones

La quimioprofilaxis es una estrategia segura para reducir el riesgo de TVP/EP sin aumentar significativamente el riesgo de hematoma postquirúrgico.



Waqar M, Yaseen O, Chadwick A, Xian Lee J, Khan G, Evans D, Horner D, Jaiswal A, Freeman S, Bhalla R, Lloyd S, Hammerbeck-Ward C, Rutherford S, King A, Pathmanaban. Venous thromboembolism chemical prophylaxis after skull base surgery. Acta Neurochirurgica. Acta Neurochir (Wien). 2024;166 (6) :1231-1239. doi: 10.1007/s00701-024-06035-9.

Impacto de las disrupciones bilaterales de las articulaciones facetarias en la degeneración radiográfica de los segmentos adyacentes superiores y los resultados clínicos.

Rudy Mercado Lopez

Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara

La fusión lumbar intersomática transforaminal mínimamente invasiva (MIS-TLIF) con tornillos pediculares percutáneos (PPS) es una técnica común para el tratamiento de enfermedades degenerativas lumbares. A pesar de su efectividad, han surgido complicaciones a mediano y largo plazo, siendo la degeneración del segmento adyacente (ASD) una de las más preocupantes, con una tasa de reoperación del 36.1% en pacientes sintomáticos a los diez años. La violación de la articulación facetaria (FJV), provocada por la inserción incorrecta de los tornillos, ha sido identificada como un factor de riesgo significativo para el desarrollo de ASD. La articulación facetaria desempeña un papel crucial en la estabilidad espinal, soportando entre el 3% y el 25% de la carga axial.

Los estudios de elementos finitos han demostrado que la FJV incrementa considerablemente la fuerza de contacto en la articulación facetaria y la presión en el disco intervertebral del segmento superior adyacente. Esta violación puede acelerar la degeneración

de la articulación facetaria (FJD) y afectar las propiedades mecánicas del disco intervertebral, causando rigidez, anquilosis e inflamación. Investigaciones previas indican que la FJV es un factor de riesgo independiente para el dolor lumbar postoperatorio, así como para una mayor tasa de reoperaciones y una menor mejora en la calidad de vida. Sin embargo, no existen estudios que comparen los efectos clínicos de las violaciones unilaterales y bilaterales.

Con el fin de analizar esta problemática, se realizó un estudio retrospectivo con 148 pacientes sometidos a MIS-TLIF mediante técnicas de PPS entre junio de 2016 y mayo de 2020. Los pacientes se clasificaron en tres grupos: sin violación (n = 83), violación unilateral (n = 42) y violación bilateral (n = 23). Se utilizaron escáneres 3D para evaluar la FJV según la clasificación de Shah y se midieron los parámetros radiográficos y clínicos, incluyendo la altura del disco y el ángulo de Cobb.

Los resultados revelaron que de los 148 pacientes, 65 presentaron FJV (42 con violación unilateral y 23 con bilateral), lo que representa una tasa de violación del 43.92%. En 88 de las 296 colocaciones de tornillos, se evidenció una violación, alcanzando una tasa del 29.73%. Los parámetros radiográficos preoperatorios y postoperatorios inmediatos no mostraron diferencias significativas entre los grupos. Sin embargo, se observó que la altura del disco mejoró en los grupos sin violación y con violación unilateral, mientras que la mejora en el grupo con violación bilateral no fue significativa. Además, en el segmento adyacente superior, se registró

un aumento significativo en el ángulo de Cobb en los grupos con violación, mientras que la altura del disco disminuyó en todos los grupos.

El análisis de los grados de FJD mostró que aumentaron secuencialmente según la clasificación de violación. En términos de resultados clínicos, las puntuaciones de dolor lumbar y funcionalidad mejoraron en todos los grupos postoperatoriamente, aunque los grupos con violación bilateral y unilateral presentaron puntuaciones peores que el grupo sin violación.

En conclusión, la FJV está asociada con un incremento del dolor lumbar postoperatorio y peores resultados funcionales, además de agravar la degeneración en la articulación facetaria y el disco intervertebral del segmento superior adyacente. Este hallazgo resalta la importancia de evitar la FJV para mejorar los resultados clínicos y reducir las complicaciones en pacientes sometidos a MIS-TLIF.

Impacto de las interrupciones bilaterales de las articulaciones facetarias en la degeneración radiográfica de los segmentos adyacentes superiores y los resultados clínicos.





01 Técnica MIS-TLIF y Complicaciones

La fusión lumbar transforaminal mínimamente invasiva (MIS-TLIF) con tornillos pediculares percutáneos (PPS) es un tratamiento efectivo para enfermedades degenerativas lumbares. Sin embargo, a largo plazo, puede generar complicaciones, como la degeneración del segmento adyacente (ASD), con una tasa de reoperación del 36.1%. La inserción incorrecta de tornillos pediculares, conocida como violación de la articulación facetaria (FJV), se ha identificado como un factor de riesgo clave para ASD.



02 Efectos de la FJV en la Estabilidad Espinal

La FJV incrementa la presión en las articulaciones facetarias y en los discos intervertebrales del segmento superior adyacente, lo que acelera la degeneración articular (FJD) y puede llevar a rigidez, anquilosis e inflamación. Esto compromete la estabilidad lumbar y provoca un peor alivio del dolor lumbar postoperatorio, con un impacto negativo en la calidad de vida del paciente.



03 Estudio Comparativo de Violaciones Unilaterales y Bilaterales

Un análisis retrospectivo de 148 pacientes sometidos a MIS-TLIF mostró que el 43.92% presentó FJV, con una tasa de violación de tornillos del 29.73%. Las violaciones unilaterales y bilaterales mostraron diferencias en los resultados clínicos y radiográficos, siendo más graves en los pacientes con FJV bilateral. Estos presentaron menor mejoría en la altura del disco y mayores cambios en el ángulo de Cobb, lo que se traduce en un mayor riesgo de complicaciones.



Impacto Clínico y Funcional de la FJV

La FJV se asoció con un aumento en el dolor lumbar postoperatorio, evaluado mediante la escala visual analógica (VAS), y con peores resultados funcionales, según la puntuación de la Asociación Japonesa de Ortopedia (JOA). Los pacientes con FJV bilateral mostraron los peores resultados, destacando la necesidad de prevenir esta complicación para mejorar los resultados clínicos a largo plazo.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS PARA EL RESIDENTE

Columna: Anatomía espinal y técnicas quirúrgicas



Dra. Dayana Magaly García Alatorre
Centro Médico Nacional de Occidente

dayana.wy.1714@gmail.com

1. ¿Cómo se hace el diagnóstico de pseudoartrosis?

El dolor localizado en el sitio de fusión después de 6 a 12 meses de postquirúrgico debería motivar la realización de estudios de imagen como radiografías en flexión y extensión, gammagrafía ósea con tecnecio o tomografía computarizada (gold estándar para imagen). La pseudoartrosis se sospecha por hallazgos radiográficos como deformidad espinal progresiva, desplazamiento en flexión y extensión, tornillos rotos, tornillos con efecto de halo, y discontinuidad en las masas de fusión. La exploración quirúrgica de la fusión es el mejor método para determinar si se presenta pseudoartrosis.

2. ¿Cuál es la diferencia entre una laminotomía, laminectomía y laminoplastia?

Se utiliza un abordaje posterior para todos los procedimientos con el objetivo quirúrgico de descomprimir los elementos neurales. Una laminotomía es usualmente una extracción parcial de la lámina o la articulación facetaria para descomprimir la raíz nerviosa ipsilateral o realizar el saco dural. En una laminectomía, se remueve el proceso espinoso y la lámina completa. En una laminoplastia, el área de

los elementos neurales está ensanchada a través de la lámina pero sin remoción de los elementos espinales posteriores.

3. ¿Cuándo se realiza abordaje quirúrgico posterior para la descompresión cervical?

Si se requiere descompresión quirúrgica de 3 o más niveles, frecuentemente se recomienda un abordaje posterior. Para realizar una laminectomía o laminoplastia posterior para la descompresión, debe existir una alineación sagital neutral a lordótica de la columna cervical, la cual permite una migración dorsal de la médula espinal lejos de la patología anterior. La laminectomía posterior multinivel para la descompresión es a menudo combinada con una fusión instrumentada para evitar la cifosis postlaminectomía. Una laminoplastia cervical puede proveer una descompresión central sin fusión con la advertencia de que el paciente no tiene dolor prequirúrgico significativo porque puede presentar dolor postquirúrgico. Una laminoforaminotomía unilateral cervical es utilizada para descompresión para dolor en miembro torácico unilateral causada por una herniación discal posterolateral o una

estenosis foraminal por hipertrofia facetaria.

4. ¿Cuándo está indicado un abordaje quirúrgico anterior para descompresión de la columna cervical?

En pacientes con estenosis espinal cervical quien tiene tres o menos niveles involucrados. En este abordaje – independientemente del plano de alineación sagital lordótico, neutral o cifosis – la descompresión puede ser exitosa. Si la compresión neural esta localizada a nivel del espacio discal, se puede realizar una discectomía multilateral y fusión intervertebral. Cuando la compresión medular se extiende más allá del nivel discal o cuando se presenta una deformidad cifótica, se realizan una corpectomía anterior e injertos.

5. ¿Cuándo deberían combinarse el abordaje anterior y posterior en la columna cervical?

En condiciones multinivel, como una estenosis cervical, la cuál requiere 3 o más niveles del abordaje quirúrgico anterior y descompresión, 2 o más niveles en la corpectomía cuando se asocia con cifosis; y en cifosis rígida postraumática o postlaminectomía.

6. ¿Qué lesión de la raíz nerviosa es más común después de una laminectomía o laminoplastia cervical?

La raíz nerviosa de C5, la disfunción puede aparecer inmediatamente posterior a la

cirugía, pero pueden aparecer de manera tardía varios días después de la cirugía. Esto se cree porque la raíz nerviosa es corta en longitud, la tensión es producida cuando se descomprime la columna en esa zona. Esta tensión priva al nervio de oxígeno y nutrientes y puede ser una causa de disfunción.

7. ¿Debería la laminectomía realizarse para el tratamiento de herniaciones de disco torácico?

En la laminectomía de la columna torácica se debe evitar el abordaje por línea media porque se ha asociado con mayor riesgo de complicaciones como paraplejia. Este abordaje proporciona pobre acceso para el aspecto central lateral del espacio; debido al riesgo de paraplejia, la retracción del cordón espinal no se recomienda.

8. ¿Cuáles son las indicaciones para realizar una corpectomía en la columna torácica o lumbar?

Fracturas por estallido con retropulsión ósea causando compresión de medular anterior, extensión tumoral hacia la parte posterior del cuerpo vertebral dentro del canal medular, osteomielitis, y en casos con colapso del cuerpo vertebral con retropulsión del material en el canal. Está también indicada para drenaje de abscesos vertebrales.

9. ¿Cuáles son algunas maniobras intraoperatorias que pueden disminuir el dolor postquirúrgico de una laminectomía lumbar?

Administración de bupivacaina en la musculatura paraespinal al término del procedimiento

Colocación de un catéter epidural

Minimizar la disección muscular durante la exposición

Liberando los retractores periódicamente para prevenir la congestión venosa y la necrosis cutánea

10. ¿Cuáles son las formas adecuadas para tratar con una ruptura dural involuntaria?

1. Colocar un cotonoide en la ruptura dural y extraer algo de LCR para permitir que los nervios desciendan en el saco tecal.

2. Bajo visión ampliada, colocar suturas 4-0 empezando en el inicio de la ruptura y continuar hasta el final. Esto se puede hacer de forma continua o interrumpida dependiendo de la naturaleza del desgarro. Un parche muscular puede ser usado para aumentar el cierre. Si no hay bordes duros disponibles, entonces es una opción usar un sustituto dural. Es posible extraer más hueso para exponer los bordes de la ruptura dural y facilitar el cierre primario.

3. Preguntar al anestesiólogo para realizar maniobras de Valsalva para verificar la calidad del área suturada.

4. Usar un sellador de fibrina encima del área suturada. Aplicar el sellador en capas alternando con parches quirúrgicos en lugar de aplicar en un solo evento.

5. Durante el cierre de la incisión, realizar un cierre hermético de la capa de la fascia y

un cierre completo de los bordes cutáneos usando una sutura de nylon 2-0 o 3-0 (funcionando o interrumpido). Si un drenaje JP es mejor colocarlo debajo de la fascia.

6. Administrar al paciente al menos 3 días de antibióticos y remover los drenajes inmediatamente.

11. Si la herida continúa filtrando LCR incluso aunque se hayan empleado todas las maniobras anteriores en cirugía, ¿cuál es el siguiente paso?

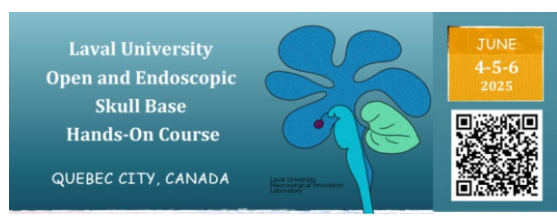
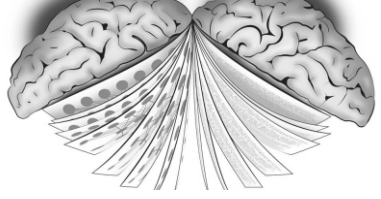
La inserción de un drenaje lumbar en un sitio lejos de la incisión puede ayudar a sellar la herida por la creación de un camino de menor resistencia. Pueden drenarse 10 a 15 ml por hora por hasta 5 días. En el momento, el drenaje se puede pinzar el drenaje por 12 a 24 horas y suspender posteriormente. Si la maniobra de drenaje falla, es prudente reexplorar y cerrar la fuga.

12. ¿Cuál es el uso correcto de los antibióticos de manera quirúrgica, intraoperatoria, y postquirúrgica?

Prequirúrgico: 30 minutos antes de la incisión
Intraoperatorio: cada 6 horas del tiempo quirúrgico deberían repetirse los antibióticos
Postquirúrgico: 3 a 6 dosis de antibióticos (24 – 48 horas) o antibióticos siempre y cuando exista un drenaje

Referencia bibliográfica:

Spine: Spinal Anatomy and Surgical Technique. En: Shaya MR. Neurosurgery Rounds, Questions and Answers. Thieme Medical Publishers, 2011. P 300-304.



UPCOMING EVENTS

Próximos Eventos:

• https://www.eans.org/events/event_list.asp.

Thursday 16 January 2025

- Zurich Microsurgery Course - Winter course 1
16/01/2025 » 17/01/2025
Location: Zürich

Monday 20 January 2025

- Zurich Microsurgery Course - Winter course 2
20/01/2025 » 21/01/2025
Location: Zürich

Wednesday 22 January 2025

- EANS Advanced Microvascular Hands-On Course
22/01/2025 » 25/01/2025
Location: Rotterdam
- EANS Advanced Microvascular Hands-On Course
Sunday 26 January 2025
- EANS Training Course - HEAD INJURY/FUNCTIONAL & PERIPHERAL NERVES
26/01/2025 » 29/01/2025
Location: Helsinki

Thursday 10 April 2025

- 38th Turkish Neurosurgical Congress
10/04/2025 » 13/04/2025
Location: Antalya

- Mistake on the lake
10/04/2025 » 11/04/2025
Location: Gravedona (Lake Como)

- Mistake on the lake
Sunday 11 May 2025
EANS Training Course - SPINE
11/05/2025 » 15/05/2025
Location: Krakow

Thursday 12 June 2025

- Zurich Microsurgery Course - Summer course 3
12/06/2025 » 13/06/2025
Location: Zurich

Monday 16 June 2025

- Zurich Microsurgery Course - Summer course 4
16/06/2025 » 17/06/2025
Location: Zurich

Saturday 21 June 2025

- 11th Congress of the European Academy of Neurology - Helsinki 2025
21/06/2025 » 24/06/2025

- 11th Congress of the European Academy of Neurology - Helsinki 2025

Sunday 31 August 2025

- EANS Training Course - VASCULAR
31/08/2025 » 03/09/2025
Location: Bratislava

- EANS Training Course - VASCULAR

Monday 12 October 2026

- SBNS - Celebrating 100 years of British Neurosurgery
12/10/2026 » 16/10/2026
Location: London

Correspondencia



El boletín *Neurocirugía Hoy* es un órgano informativo de divulgación científica en neurocirugía, cuya versión digital fue la primera en insertarse en español en Surgical Neurology International: <http://surgicalneurologyint.com/category/societies/publications/neurocirugia-hoy-publications/>

Las propuestas, resúmenes y comentarios deben ser dirigidos al editor en jefe de la revista, Dr. Rodrigo Ramos-Zúñiga, vía E-mail: rodrigorz13@gmail.com

<https://www.cucs.udg.mx/neurocirugiahoy/instructions>

El correo emitido deberá contener: nombre, descripción, dirección, teléfono y correo electrónico de contacto. Esperar correo de confirmación e instrucciones pertinentes.

Toda la información vertida es responsabilidad de su autor, y es emitida bajo criterios bioéticos y libre de conflictos de interés, de carácter comercial o financiero.

El autor y coautores deberán autorizar, firmar, digitalizar y adjuntar una carta de cesión de derechos para integrar el manuscrito al proceso editorial. **Formato:** <https://goo.gl/e482HK>

Requisitos generales para la elaboración de su escrito:

1. Archivo de texto tipo ".docx", máximo una

cuartilla y media, Arial 12, interlineado Sencillo, margen Normal, una Columna. **Plantilla:** <https://goo.gl/gyu8wy>

2. Tipos de artículo: Investigación original, Revisión bibliográfica, Reseña, Reporte de caso, Serie de casos, Neuroimagen, Neuronotas, Cultural, Histórico, Arte, Eventos, Imágenes originales, entre otros.

3. Ejemplos de referencias bibliográficas:

- **Artículo:** Netto JP, Iliff J, Stanimirovic D, Krohn KA, Hamilton B, Varallyay C, et al. Neurovascular Unit: Basic and Clinical Imaging with Emphasis on Advantages of Ferumoxytol. *Neurosurgery*. 2018 Jun 1; 82(6):770-780.

<https://academic.oup.com/neurosurgery/article/82/6/770/3988111>

*Notas: Si son más de seis autores, citar los seis primeros y añadir "et al" tras una coma. Agregar el enlace web al artículo principal.

- **Libro:** Spinal biomechanics for neurosurgeons. En: Samandouras G, editor. *The Neurosurgeon's Handbook*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press; 2010. p. 254-257.

4. Agregar una figura representativa con pie de foto y cita en el texto (si lo amerita) formato "jpeg" o "png", mínimo 150 ppp.

5. Consultar ediciones anteriores del boletín para tener un mejor panorama del resultado final.

Derechos reservados.
SEP-indautor No. 04-2014-040213374000-106.
ISSN: 2007-9745
Latindex:

<http://www.latindex.org/latindex/ficha?folio=27242>

Editada en el Departamento de Neurociencias, CUCS, Universidad de Guadalajara.
Diseño: Norma García.
Impresión: Servicios Gráficos.
Tiraje: 400 ejemplares