

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

Libro de casos clínicos relevantes en Neurorradiología

Revisión de eficacia diagnóstica de Imagenología en patologías neurológicas

Luis Arturo Toapanta Basantes

Autor

Fausto Patiño Mosquera MD, MPH, PhD

Director de Trabajo de Titulación

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de especialista en Imagenología

Quito, 22 mayo del 2025

Universidad San Francisco de Quito USFQ

Colegio de posgrados

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Libro de casos clínicos relevantes en neurorradiología

Luis Arturo Toapanta Basantes

Nombre del Director del Programa:	Verónica Espinoza
Título académico:	Médica Especialista en Radiología e Imagen
Director del programa de:	Especialización en Imagenología
Nombre del Decano del colegio Académico:	Edison Iván Cevallos Miranda
Título académico:	Médico Especialista en Cirugía General
Decano del Colegio:	Escuela de Especialidades Médicas USFQ
Nombre del Decano del Colegio de Posgrados:	Dario Niebieskikwiat
Título académico:	Doctor en Física

Quito, mayo 2025

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Luis Arturo Toapanta Basantes

Código de estudiante: 00331835

C.I.: 0917118150

Lugar y fecha: Quito, 22 de mayo del 2025.

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

DEDICATORIA

Con el corazón desbordado de amor y gratitud, dedico este significativo logro a mis queridos padres, arturo toapanta y noemí basantes. faros de mi sendero, guías constantes. con el alma henchida y gratitud sincera, esta meta alcanzada, que su amor me diera. Ustedes, pilares fuertes, de un amor sin igual, donde cada esfuerzo fue un acto vital. Manos que sostuvieron, miradas de aliento, calma en la tormenta, en cada tormento, ustedes han sido la luz que ha iluminado mi camino desde el primer día. Su inquebrantable fe en mis capacidades, incluso en mis momentos de duda, fue la fuerza silenciosa que me impulsó a superar cada obstáculo y a seguir adelante con determinación, recuerdo sus esfuerzos incansables y el ambiente de amor y apoyo que siempre crearon en nuestro hogar, lo cual me permitió crecer, aprender y perseguir mis sueños sin límites. Este trabajo no solo es el fruto de mi esfuerzo, sino también el reflejo de la invaluable educación en valores y el amor incondicional que ustedes sembraron en mí.

Papá, fuerza serena, con paso firme y lento, sembrando en mi alma valor y talento. Mamá, dulce consuelo, ternura en cada gesto, abrigo en mis dudas, mi más fiel pretexto, sus sacrificios nobles, sueños que forjaron, caminos que en mi vida con fe me alumbraron. Este humilde logro, que hoy florece en luz, es la semilla de amor que en mí sembraron ustedes dos, gracias por la vida, por cada enseñanza, por ser mi refugio, mi dulce esperanza. Su amor, mi gran riqueza, mi eterno legado, este triunfo es suyo, con el alma he entregado.

Con todo mi amor y reconocimiento,

ARTURO.

AGRADECIMIENTOS

La culminación de este trabajo de titulación no habría sido posible sin el invaluable apoyo y la guía de diversas personas e instituciones. A ellos, expreso mi má sincera gratitud.

En primer lugar, a la Escuela de Especialidades Médicas de la Universidad San Francisco de Quito, por proporcionarnos el ambiente académico y las herramientas necesarias para nuestro desarrollo profesional. A nuestros compañeros, por su apoyo incondicional, la camaradería y el aprendizaje compartido durante todo este camino.

Un agradecimiento especial al **Sr. Diego Quiroga Ferri**, Rector de la Universidad San Francisco de Quito, por su liderazgo y visión que impulsan la excelencia académica.

A los siguientes doctores, por su invaluable contribución y dedicación:

- **Dr. Iván Cevallos**, Director Académico de la Escuela de Especialidades Médicas, por su dirección y apoyo constante.
- **Dr. Darío Niebieskikwiat, PhD**, Decano del Colegio de Posgrados, por su compromiso con la formación de posgrado.
- **Dra. Verónica Espinoza**, Coordinadora del Posgrado de Imagenología, por su orientación y acompañamiento en nuestra especialidad.
- **Dra. Ximena Garzón Villalba**, Presidente del CEISH-USFQ, por su valiosa labor en la ética de la investigación.
- **Dr. Fausto Guillermo Patiño Mosquera**, Director de Trabajo de Titulación, por su guía y paciencia en cada etapa de este proceso.

Finalmente, y de manera muy especial, extendemos nuestro profundo agradecimiento a nuestro mentor, el **Dr. Carlos Alarcón**, quien con su extraordinario liderazgo, apertura y vasta trayectoria, nos brindó la oportunidad y el impulso fundamental para la publicación de esta obra. Su visión y confianza fueron pilares esenciales para el logro de este objetivo.

A todos ellos, gracias por ser parte fundamental de este logro.

RESUMEN

Este trabajo propone la creación de un libro de consulta basado en casos clínicos neurorradiológicos relevantes y poco frecuentes, encontrados en el contexto ecuatoriano. Surge de la necesidad identificada durante la formación especializada en Imagenología, ante la carencia de bibliografía nacional que integre imágenes representativas con contextos clínicos reales. El enfoque consiste en presentar una serie de casos acompañados de imágenes seleccionadas de radiografía, tomografía computarizada y resonancia magnética, junto con una breve descripción clínica y hallazgos imagenológicos confirmatorios de la patología y en algunas imágenes un análisis del rendimiento diagnóstico de la prueba, para el apoyo a la decisión de diagnóstico clínico, incluyendo valores referenciales de prevalencia preprueba, sensibilidad y especificidad y cálculos de valor predictivo positivo (VPP), razón de verosimilitud positiva (RV+), exactitud de la prueba, ganancia diagnóstica absoluta y relativa, así como el análisis de curvas ROC y área bajo la curva (AUC). Este enfoque permite valorar de forma objetiva el rendimiento de la imagenología en el diagnóstico de enfermedades neurológicas complejas.

El proyecto no responde a un diseño de investigación tradicional, sino que se plantea como una herramienta académica útil para médicos en formación y profesionales de la imagenología a través de un libro digital que recopila casos relevantes en neurorradiología, combinando imágenes diagnósticas con análisis clínico y parámetros estadísticos. Entre sus principales aportes destaca el fortalecimiento del aprendizaje clínico-imagenológico mediante el reconocimiento visual de patologías complejas o infrecuentes. Las conclusiones evidencian el valor de la imagen como soporte clave en el diagnóstico y la necesidad de contar con material bibliográfico contextualizado a la realidad local, tanto en imagenología como los datos de prevalencia de las enfermedades. Este trabajo sienta las bases para futuras actualizaciones y ampliaciones, consolidando una referencia visual útil para el ejercicio profesional en el país.

***Palabras claves:** Neurorradiología, casos clínicos en neurología, diagnóstico por imágenes, resonancia magnética, tomografía computarizada, valor predictivo de las pruebas, sensibilidad, especificidad, curvas ROC, razones de verosimilitud.*

ABSTRACT

This work proposes the creation of a reference book based on relevant and uncommon neuroradiological clinical cases encountered within the Ecuadorian context. It arises from a need identified during specialized training in Imaging, due to the lack of national bibliographic resources that integrate representative images with real clinical scenarios. The approach consists of presenting a series of cases accompanied by selected images from radiography, computed tomography, and magnetic resonance imaging, along with a brief clinical description and imaging findings that confirm the diagnosis. In some cases, the diagnostic performance of the imaging modality is analyzed to support clinical decision-making, including reference values such as pretest prevalence, sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), positive likelihood ratio (PLR), test accuracy, and both absolute and relative diagnostic gain, as well as ROC curve analysis and area under the curve (AUC). This methodology allows for an objective assessment of imaging performance in diagnosing complex neurological diseases.

The project does not follow a traditional research design but is conceived as an academic tool for medical trainees and imaging professionals through a digital book that compiles relevant neuroradiology cases, combining diagnostic images with clinical analysis and statistical parameters. Its main contributions include the strengthening of clinical-imaging learning through the visual recognition of complex or infrequent pathologies. The conclusions highlight the value of imaging as a key support in diagnosis and the need for bibliographic material contextualized to the local reality, both in imaging and disease prevalence data. This work lays the groundwork for future updates and expansions, consolidating a useful visual reference for professional practice in the country.

Keywords: Neuroradiology, neurological clinical cases, diagnostic imaging, magnetic resonance imaging, computed tomography, predictive value of tests, sensitivity, specificity, ROC curves, likelihood ratios.

Tabla de contenido

Resumen	10
Abstract	11
Introducción	15
Revisión de la literatura.....	17
Metodología y diseño de la investigación	19
Análisis de datos.....	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones	81
Referencias	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rangos de valores de razón de verosimilitud y su impacto en la utilidad clínica.....	22
Tabla 2. Rangos de valores del área bajo la curva (AUC) y precisión diagnóstica.....	22
Tabla 3. Desempeño diagnóstico de RM en Neurinoma Acústico: tabla 2x2.....	30
Tabla 4. Evaluación del método de imagen en Neurinoma Acústico.....	30
Tabla 6. Desempeño diagnóstico de RM en Neurohipófisis Ectópica: tabla 2x2.....	39
Tabla 7. Evaluación del método de imagen en Neurohipófisis Ectópica.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Caso Clínico 1. Neurinoma Acústico	24
Caso Clínico 2. Neurohipófisis Ectópica	34
Caso Clínico 3. Craneofaringioma	44
Caso Clínico 4. Fractura De La Lamina Papirácea Y Enfisema Subcutáneo	48
Caso Clínico 5. Hipofisitis	53
Caso Clínico 6. Meningocele Etmoidal + Agenesia Del Cuerpo Calloso	57
Caso Clínico 7. PAQUIMENINGITIS.....	67
Caso Clínico 8 PRES.....	72

Imagen Descrita 1. Neurinoma Acústico	25
Imagen Descrita 2. Neurohipófisis Ectópica	35
Imagen Descrita 3. Craneofaringioma	45
Imagen Descrita 4. Fractura De La Lamina Papirácea Y Enfisema Subcutáneo	49
Imagen Descrita 5. Hipofisitis.....	54
Imagen Descrita 6. Meningocele Etmoidal + Agenesia Del Cuerpo Calloso	58
Imagen Descrita 7. PAQUIMENINGITIS.....	68
Imagen Descrita 8. PRES	74

Figura 1. Curva ROC de la resonancia Magnética para Neurinoma Acústico..... 3030

Figura 2. Curva ROC de la resonancia magnética para Neurohipófisis Ectópica. 39

INTRODUCCIÓN

El uso de imágenes radiológicas ha cobrado una relevancia creciente en la enseñanza de la medicina, particularmente en la formación clínica y diagnóstica de los estudiantes. Estas imágenes, provenientes de estudios como la radiografía, la tomografía computarizada y la resonancia magnética, no solo representan estructuras anatómicas y procesos patológicos con gran fidelidad, sino que además fortalecen el aprendizaje visual, estimulan la participación activa del estudiante y promueven el razonamiento clínico. La incorporación de estas herramientas en recursos digitales, como los libros electrónicos, ha potenciado aún más su impacto educativo, sobre todo en el contexto de la educación a distancia(1).

Pese a estos avances, en Ecuador no existe una bibliografía radiológica específica que reúna casos clínicos complejos e ilustrativos del área de neurorradiología, lo cual constituye una limitación en la formación académica de los estudiantes de medicina y radiología; igualmente en muchas patologías existe carencia de información epidemiológica sobre la frecuencia de presentación en el contexto nacional que permita una toma de decisión clínica adecuada para el manejo de esos casos mediante un resultado más confiable en la prueba diagnóstica. La creación de un libro de casos clínicos neurroradiológicos relevantes, inusuales y poco documentados, representaría un aporte significativo tanto a nivel nacional como internacional. Este material no solo reforzará el aprendizaje independiente, sino que también contribuirá al fortalecimiento de la capacidad diagnóstica de futuros profesionales.

El presente trabajo tiene como objetivo principal desarrollar un libro digital de consulta, accesible a través de la biblioteca virtual de la Universidad San Francisco de Quito, que contenga casos clínicos neurroradiológicos relevantes para la comunidad médica y científica. Entre los objetivos específicos se destacan la recopilación de imágenes radiológicas llamativas, la integración de revisiones bibliográficas breves que orienten al diagnóstico y la inclusión de indicadores de certeza diagnóstica en patologías de mayor frecuencia. Este esfuerzo permitirá mejorar el acceso a contenidos visuales de alta calidad y fomentar el conocimiento en un campo tan complejo como es la neurroradiología.

Dado que este trabajo no constituye un proyecto de investigación convencional sino una publicación académica con fines educativos, orientada a la divulgación de contenido especializado, no es posible formular una pregunta de investigación o una hipótesis de trabajo como ocurre en estudios analíticos. En su lugar, se estructura como una propuesta académica que busca integrar y difundir conocimiento útil y contextualizado para el ejercicio y la formación en neurorradiología.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La revisión de la literatura se realizó bajo un enfoque temático y descriptivo, con el propósito de contextualizar la relevancia de los casos clínicos en neurorradiología como una herramienta formativa y diagnóstica. Se seleccionaron fuentes científicas pertinentes que abordan a la imagenología de una manera práctica, la enseñanza basada en casos clínicos y que demuestren el valor diagnóstico de los hallazgos imagenológicos en el manejo futuro de los pacientes.

Se priorizó el uso de artículos científicos publicados en revistas indexadas con revisión por pares (peer-reviewed journals), obtenidos a través de bases de datos especializadas como PubMed, Scopus y ScienceDirect. Asimismo, se incorporaron capítulos de libros reconocidos internacionalmente en los campos de la radiología y neurorradiología, literatura académica disponible en repositorios universitarios y bibliografía sugerida por tutores y especialistas del área. Se evitó el uso de fuentes no académicas o sin respaldo científico, salvo en los casos en que su inclusión fue necesaria para contextualizar aspectos epidemiológicos de carácter nacional.

La selección temática se estructuró mediante una combinación de estrategias: exploración inicial de palabras clave (como “neurorradiología”, “casos clínicos”, “diagnóstico por imágenes” y “signos patognomónicos”), revisión de referencias bibliográficas citadas en publicaciones especializadas, consultas dirigidas a docentes y profesionales del área. Este proceso permitió delimitar cuatro ejes principales: 1. La importancia clínica de la neurorradiología, 2. El aprendizaje basado en casos clínicos, 3. El rol de la imagen en el diagnóstico, y 4. La necesidad de generar bibliografía útil y didáctica adaptada al contexto local.

La organización de la revisión se realizó de forma temática, desarrollando cada eje de manera lógica y secuencial, con el objetivo de construir una base argumentativa sólida que respalde la elaboración de un libro de casos clínicos relevantes en neurorradiología. Finalmente, se revisaron textos académicos de investigación científica para la metodología de análisis de rendimiento diagnóstico de las pruebas.

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño del estudio: Este trabajo corresponde a un estudio de tipo documental, descriptivo y didáctico. No se trata de una investigación tradicional con hipótesis a comprobar, sino de una propuesta académica fundamentada en la recopilación, análisis y presentación de casos clínicos de neurorradiología, con fines educativos para médicos en formación y profesionales del área.

Número de participantes: No aplica en el sentido estricto de un estudio epidemiológico. En lugar de participantes, se trabajó con un total de 128 casos clínicos previamente atendidos, cuidadosamente seleccionados y anonimizados para su análisis y presentación en formato educativo.

Escenarios: Los casos fueron recolectados de estudios de imagen realizados en los últimos 10 años en el centro de diagnóstico por imagen Omniscan, de la ciudad de Quito-Ecuador, ya que es un centro docente de formación de nivel de posgrado de imagenología de la Universidad San Francisco de Quito. Las imágenes seleccionadas tanto de radiografía (Rx), tomografía computarizada (TC), como de resonancia magnética (RM) del sistema nervioso central provienen de pacientes con patologías con mucha relevancia clínica y complejidad.

Participantes: Se utilizaron casos de pacientes con patologías neurológicas representativas, inusuales o complejas, evaluados con estudios de imagen que aportan valor diagnóstico. Todos los datos clínicos fueron anonimizados, sin vinculación directa con identidad de los pacientes. No se realizó intervención alguna ni contacto directo con los sujetos, ya que se trabajó exclusivamente con información archivada en formato digital.

VARIABLES: Al tratarse de un trabajo académico basado en la elaboración de un libro de casos clínicos, no se definieron variables dependientes o independientes para análisis estadístico. En su lugar, se describen hallazgos clínicos y radiológicos (Rx, TC y RM) relevantes de cada caso, con énfasis en los aspectos diagnósticos.

Fuentes de datos: La información se obtuvo de las imágenes y una breve descripción del contexto clínico que el médico referente incluía en el pedido de imagen, esta información fue anonimizada y entregada por el Dr. Carlos Alarcón, radiólogo colaborador del proyecto a los autores de este trabajo, previa aprobación del centro de imagen, de tal forma que los pacientes no podían ser

identificados de ninguna manera, esto con el fin de garantizar la confidencialidad. Las imágenes fueron revisadas por los autores y seleccionadas de manera intencionada, priorizando aquellas que presentan los hallazgos más representativos, con el fin de cumplir el objetivo formativo del trabajo.

Mediciones: Las mediciones se basaron en la identificación de hallazgos imagenológicos clave, realizados por los autores con la guía y revisión posterior del Dr. Carlos Alarcón, especialista en radiología. No se aplicaron escalas cuantitativas específicas debido al enfoque cualitativo del trabajo, pero se emplearon criterios radiológicos reconocidos en la literatura médica.

Las mediciones del rendimiento diagnóstico de las pruebas se describen en el acápite de métodos estadísticos.

Control del sesgo: Dado que este trabajo consiste en la elaboración de un libro de casos clínicos y no en un estudio cuantitativo clásico, pueden presentarse ciertos sesgos inherentes a su diseño que no afectan la validez del producto. El sesgo de selección es el principal, ya que los casos fueron escogidos por su relevancia académica, lo cual puede limitar la capacidad de generalización a toda la población. También existe posibilidad de sesgo de confirmación, al analizar retrospectivamente casos con diagnóstico conocido. Para reducir estos sesgos, se procuró una selección variada de enfermedades y una revisión crítica de los hallazgos imagenológicos junto con el Dr. Carlos Alarcón. La interpretación fue realizada con criterios diagnósticos fundamentados en la literatura científica y validados por el tutor académico. Otra limitación del trabajo es el uso de prevalencias internacionales en la mayoría de los casos analizados, por falta de datos nacionales; así como, la imposibilidad de estimación de probabilidad previa a la prueba en base a las características clínicas de los pacientes al realizar un análisis de datos de archivo.

Tamaño del estudio: Se analizaron y documentaron un total de 128 casos clínicos. El análisis de rendimiento diagnóstico se realizó en el 25% de esos casos (32 casos).

VARIABLES CUANTITATIVAS: No se incluyó un análisis estadístico cuantitativo para el componente de análisis imagenológico por no aplicabilidad, ya que el objetivo principal es formativo. Sin embargo, se realizaron análisis cuantitativos de rendimiento diagnóstico en los casos que se pudo encontrar información necesaria en la bibliografía nacional o mundial.

Métodos estadísticos: Se aplicaron métodos estadísticos en el componente de análisis de rendimiento diagnóstico. Los datos de prevalencia, sensibilidad y especificidad fueron obtenidos de la literatura científica actualizada, y se trató de utilizar datos comparables con la población ecuatoriana cuando fue posible, y se utilizaron datos de poblaciones distintas luego de analizar que las patologías no se afecten en mayor medida por características etnológicas o genéticas de grupos poblacionales diferentes. Con estos valores se elaboró una tabla de contingencia 2x2 con una población hipotética de 1000 personas (en algunos casos se usó una población mayor para los cálculos debido a la prevalencia muy baja y evitar valores decimales muy pequeños, situación que no afecta los resultados). Se utilizó una tabla de 2x2 en base a funciones binomiales correspondientes a sensibilidad y especificidad de la prueba y resultado positivo o negativo. Con estos parámetros se calculó valores predictivos, razones de verosimilitud, exactitud de la prueba, ganancia absoluta y relativa, curva ROC y área bajo la curva (AUC). Estos valores fueron presentados y analizados como complemento didáctico para enriquecer la comprensión de la utilidad de las modalidades diagnósticas. Se utilizaron los valores positivos debido a que se analizaron las características imagenológicas para establecer el diagnóstico de la patología. Como se indicó anteriormente, el análisis apropiado requiere el uso del valor de prevalencia ajustado al contexto clínico de la persona en la que se realizara la prueba; esto permite una probabilidad antes de la prueba más elevada, proporcionando valores positivo más exactos para ese caso específico.

Fórmulas de los cálculos realizados:

Valor predictivo positivo

$$VPP = \frac{\text{Sensibilidad} \times \text{Prevalencia}}{(\text{Sensibilidad} \times \text{Prevalencia}) + (1 - \text{Especificidad}) \times (1 - \text{Prevalencia})}$$

Ganancia diagnóstica:

$$\text{Absoluta} = VPP - \text{Probabilidad (prevalencia) preprueba}$$

$$\text{Relativa} = \frac{VPP}{\text{Probabilidad (prevalencia) preprueba}}$$

Razón de verosimilitud positiva

$$RV+ = \frac{\text{Sensibilidad}}{1 - \text{Especificidad}}$$

En base a los resultados de la tabla se analiza y explica los mismos para patología estudiada. Para la interpretación de la razón de verosimilitud y área bajo la curva se usaron los siguientes rangos de referencia:

RV positivo	RV negativo	Utilidad
10	< 0,1	Altamente relevante
5-10	0,1 – 0,2	Buena
2-5	0,5 – 0,2	Regular
<2	> 0,5	Mala
Fuente: Referencia bibliográfica (2)		

Tabla 1. Rangos de valores de razón de verosimilitud y su impacto en la utilidad clínica.

Precisión diagnóstica AUC	
0.9-1.0	Excelente
0.8-0.9	Muy bueno
0.7-0.8	Bueno
0.6-0.7	Suficiente
0.5-0.6	Malo
<0.5	Test no útil
Fuente: Referencia bibliográfica (3)	

Tabla 2. Rangos de valores del área bajo la curva (AUC) y precisión diagnóstica

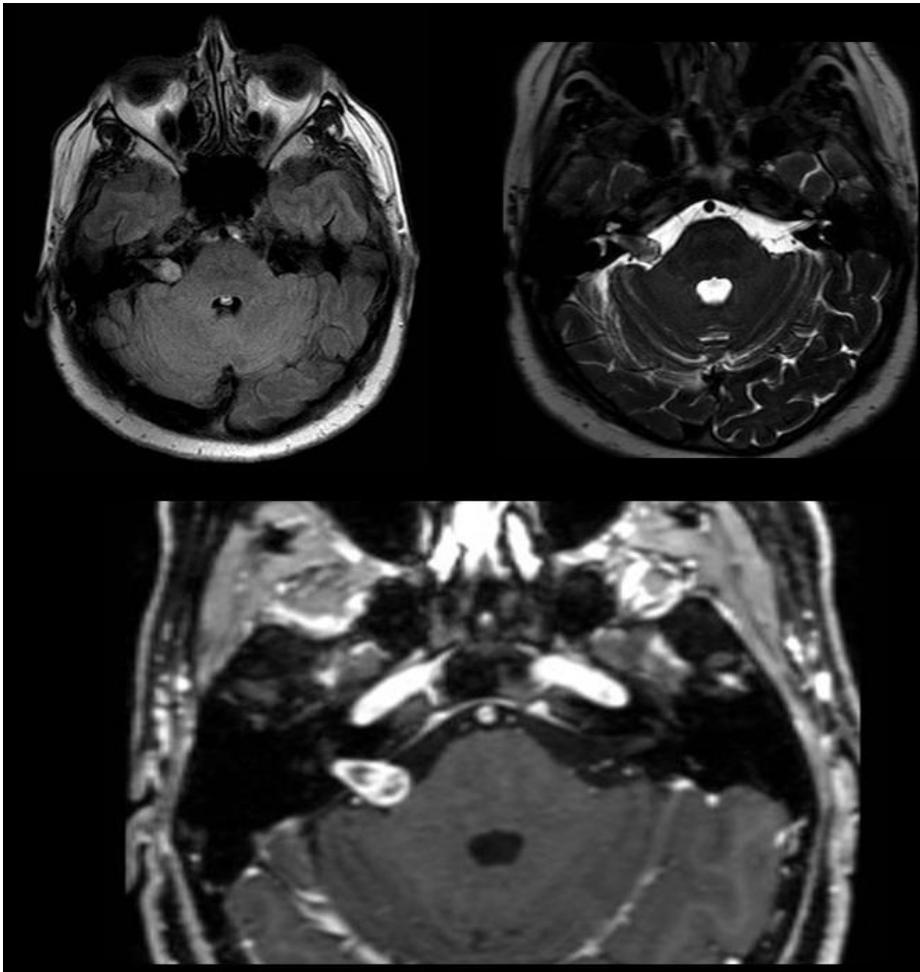
Aspectos éticos: Al tratarse de un trabajo retrospectivo, educativo y sin intervención directa en los pacientes, no fue necesaria la firma de consentimientos informados individuales. Sin embargo, el

trabajo fue avalado éticamente en el contexto académico de titulación, siguiendo los principios de confidencialidad, uso exclusivo con fines educativos y respeto a la privacidad de los datos. Las imágenes fueron proporcionadas un profesional autorizado, en conformidad con los lineamientos institucionales.

ANÁLISIS DE DATOS

CASO CLÍNICO 1

Paciente de 25 años que presenta hace 5 meses disminución de la capacidad auditiva del lado derecho acompañado de temblores involuntarios del lado ipsilateral, mareos, pérdida del equilibrio con incremento en la última semana por lo cual acude a consulta.



Caso Clínico 1. Neurinoma Acústico

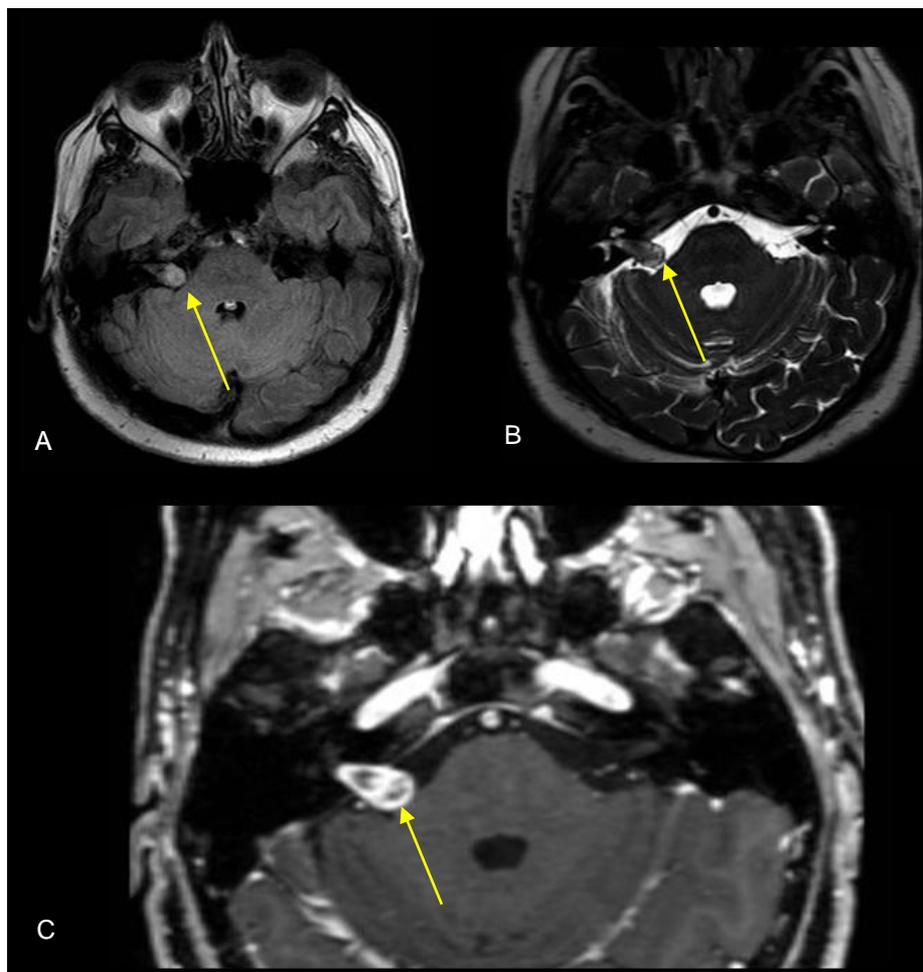
Hallazgos:

Imagen Descrita 1. Neurinoma Acústico

En las imágenes A, B, C) axial, (flecha amarilla) se observa una masa en el ángulo pontocerebeloso derecho de señal heterogénea, hipointenso en T1 al tejido adyacente, que en T2 realza heterogéneamente, hiperintenso al cerebelo adyacente presenta algunas áreas quísticas con intensidad de líquido y se extiende hacia el conducto auditivo interno.

Diagnóstico: NEURINOMA ACÚSTICO

Conceptos y definiciones

Es una neoplasia benigna que se origina de la rama vestibular del VIII nervio craneal, constituye aproximadamente el 8% de las neoplasias intracraneales y del 80-90% de las tumoraciones del

ángulo pontocerebeloso, se originan de la cubierta de células de Schwann de los nervios craneales, raíces medulares y nervios periféricos(4)

Etiología

El gen supresor de tumores alojado en el brazo largo del cromosoma 22 que codifica la proteína llamada merlina encargada de controlar la proliferación de las células de Schwann es la que previene la formación del tumor, el tumor se presenta cuando existe mutación de ambas copias del gen de la merlina.(5)

Epidemiología

Un estudio realizado en la Universidad de California, San Francisco, revisando retrospectivamente una base de datos de 46,414 pacientes que se sometieron a resonancias magnéticas intracraneales sin síntomas audiovestibulares entre julio de 1995 y febrero de 2003 reporta una prevalencia del neurinoma acústico incidental en la población general de aproximadamente 0,02% (2 en 10.000) en pacientes que se sometieron a resonancias magnéticas por razones distintas a síntomas audiovestibulares.(8).

Clínica

La sintomatología depende del estadio existen 4 estadios de acuerdo al grado de compromiso del conducto auditivo Interno y cisterna pontocerebelosa dando distintos síntomas y signos de acuerdo al grado de compresión, la pérdida auditiva es el síntoma más frecuente, llegando a estar en el 95% de los casos, el tinnitus es el segundo síntoma está en el lado afectado por el tumor, el vértigo está presente cuando está afectado el vestibular inferior. (4)

Hallazgos por imagen

La sensibilidad de la resonancia magnetica para el diagnóstico correcto del schwannoma acústico fue del 99 % y la especificidad del 92%, con un valor predictivo positivo del 94,12 % y una precisión del 96,67 %. La RMN se considera una excelente prueba no invasiva para el schwannoma del ángulo pontocerebral. (12)

Resonancia magnética

T1 es ligeramente hipointenso o isointenso al cerebelo, puede contener áreas quísticas hipointensas

T2 heterogéneamente hiperintenso al cerebelo puede presentar Áreas quísticas puede tener quistes aracnoideos peritumorales asociados

T1 C+ (Gd)

El realce del contraste es intenso y heterogéneo si el tumor es más grandes

SWI: pueden existir áreas de hemorragia (6,7)

Diagnóstico diferencial

Meningioma del ángulo pontocerebeloso: Los meningiomas son usualmente tumores benignos, de lento crecimiento, que provienen de las células meningoteliales que se hallan en la membrana aracnoidea, se observan como masa iso o hiperintensa en las secuencias ponderadas en T1 y T2 también pueden ser hiperintensos a la difusión muestran restricción intermedia, posterior al medio de contraste presenta realce homogéneo, presentan cola dural. (8).

Schwannoma del nervio glossofaríngeo: Los schwannomas del nervio glossofaríngeo son tumores de la fosa posterior extraordinariamente raros. Se ven como lesiones homogéneas que realzan intensamente, la extensión intracanalicular da una apariencia de cono de helado. (9)

Quiste epidermoide de ángulo pontocerebeloso: son lesiones benignas de crecimiento lento, remanentes ectodérmicos o pueden ser secundarios a trauma, se visualizan como masa

de intensidad parecida al líquido cefalorraquídeo, T1 hipointenso y T2 hiperintenso, con atenuación incompleta en FLAIR, presenta señal marcadamente alta en DWI. (10)

ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LA PRUEBA EN LA NEURINOMA ACÚSTICO

Introducción

Es una neoplasia benigna que se origina de la rama vestibular del VIII nervio craneal (1)

Valores para los cálculos

la sensibilidad de la resonancia magnética para el diagnóstico correcto del schwannoma acústico es del 99 % y la especificidad del 92%, La RM se considera una excelente prueba no invasiva para el schwannoma del ángulo pontocerebral.(12)

Un estudio realizado en la Universidad de California, San Francisco, revisando retrospectivamente una base de datos de 46,414 pacientes que se sometieron a resonancias magnéticas intracraneales sin síntomas audiovestibulares entre julio de 1995 y febrero de 2003 reporta una prevalencia del neurinoma acústico incidental en la población general de aproximadamente 0,02% (2 en 10.000) en pacientes que se sometieron a resonancias magnéticas por razones distintas a síntomas audiovestibulares.(8)

Criterios de Resultado positivo

En T1 es ligeramente hipointenso o isointenso al cerebelo, puede contener áreas quísticas hipointensas, en T2 heterogéneamente hiperintenso al cerebelo puede presentar Áreas quísticas puede tener quistes aracnoideos peritumorales asociados y en T1 C+ (Gd) el realce del contraste es intenso y heterogéneo si el tumor es más grandes (3).

Análisis de rendimiento diagnóstico

Método de diagnóstico: Resonancia Magnética			
	Enfermedad +	Enfermedad -	Población
Prueba +	0.198	79.984	80.182
Prueba -	0.002	919.816	919.818
Total	0.2	999.8	1000

Elaborado por: Los autores

Tabla 3. Desempeño diagnóstico de RM en Neurinoma Acústico: tabla 2x2

Valor Predictivo Positivo	24.7
Ganancia Diagnóstica	Absoluta: 0.27% Relativa: 12.35
Razón de Verosimilitud Positiva	12.35
AUC estimada	0.96
Exactitud	92 %

Elaborado por los autores

Tabla 4. Evaluación del método de imagen en Neurinoma Acústico

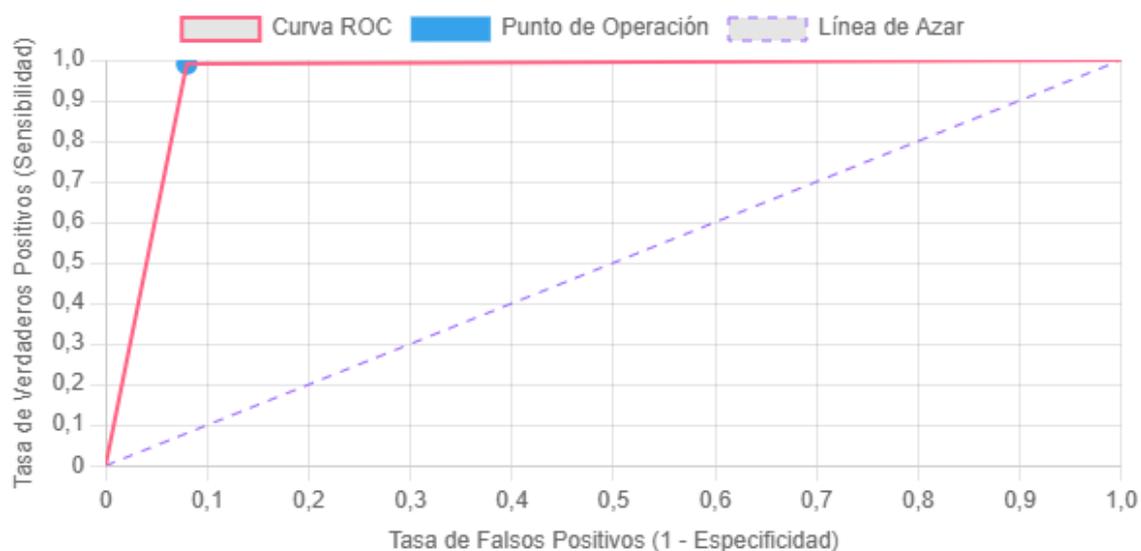


Figura 1. Curva ROC de la resonancia Magnética para Neurinoma Acústico.

Valor Predictivo Positivo (VPP)

El valor predictivo positivo (VPP) es del 24.7%. Esto significa que cuando el resultado de una RM es positivo para un neurinoma acústico, existe un 24.7% de probabilidad de que el paciente realmente tenga la afección.

¿Por qué es útil a pesar de ser bajo?

Aunque el 24.7% pueda parecer bajo a primera vista, es crucial entender el contexto. El neurinoma acústico es una condición rara en la población general, con una prevalencia reportada de aproximadamente 0.02% (2 de cada 10,000) en individuos asintomáticos que se someten a una RM. En un escenario así, incluso un VPP relativamente bajo puede representar una mejora significativa en la probabilidad de enfermedad en comparación con la probabilidad previa a la prueba.

Un VPP bajo para una enfermedad rara es de esperar, incluso con una prueba altamente sensible y específica. La utilidad de la RM aquí radica en su capacidad para identificar de forma no invasiva un subgrupo de individuos que tienen un riesgo considerablemente mayor de tener un neurinoma acústico en comparación con la población general.

Ganancia Diagnóstica

La ganancia diagnóstica indica cuánto cambia la probabilidad de enfermedad después de la prueba.

Ganancia absoluta: 0.27%: Esto significa que la probabilidad de tener la enfermedad aumenta en un 0.27% después de un resultado positivo de la RM.

Ganancia relativa: 12.35: Esto significa que las probabilidades de tener la enfermedad son 12.35 veces mayores después de una RM positiva en comparación con antes de la prueba.

Ambas métricas resaltan que, si bien el neurinoma acústico es raro, una RM positiva aumenta significativamente la probabilidad de su presencia.

Exactitud Diagnóstica

La exactitud de la RM es del 92%. Este valor representa la proporción general de diagnósticos correctos (tanto verdaderos positivos como verdaderos negativos). Una exactitud del 92% es excelente, lo que indica que la RM identifica correctamente si un paciente tiene o no un neurinoma acústico en 92 de cada 100 casos. Esto se alinea bien con la sensibilidad reportada del 99% y la especificidad del 92%.

Razón de Verosimilitud positiva

La razón de verosimilitud positiva es 12.35. Este valor cuantifica cuántas veces más probable es un resultado positivo de la prueba en alguien con la enfermedad en comparación con alguien sin la enfermedad. Un valor de la razón de verosimilitud positiva de 12.35 se considera muy bueno. Sugiere que una persona con un neurinoma acústico tiene 12.35 veces más probabilidades de tener un resultado positivo en la RM que una persona sin la afección. Esto aumenta significativamente la probabilidad post-prueba de la enfermedad.

Curva ROC y Área Bajo la Curva (AUC)

El AUC estimado es de 0.96.

La curva de características operativas del receptor (ROC) representa visualmente el equilibrio entre la tasa de verdaderos positivos (sensibilidad) y la tasa de falsos positivos (1-especificidad) en varios umbrales. El Área Bajo la Curva (AUC) es un valor único que resume la capacidad diagnóstica general de la prueba en todos los umbrales posibles.

Un AUC de 0.96 demuestra que la RM es una excelente herramienta diagnóstica para el neurinoma acústico, capaz de distinguir entre pacientes con y sin la afección con un alto grado de exactitud. La Figura 1 adjunta (Curva ROC) confirmaría visualmente este sólido

rendimiento, mostrando la curva extendiéndose significativamente hacia la esquina superior izquierda del gráfico.

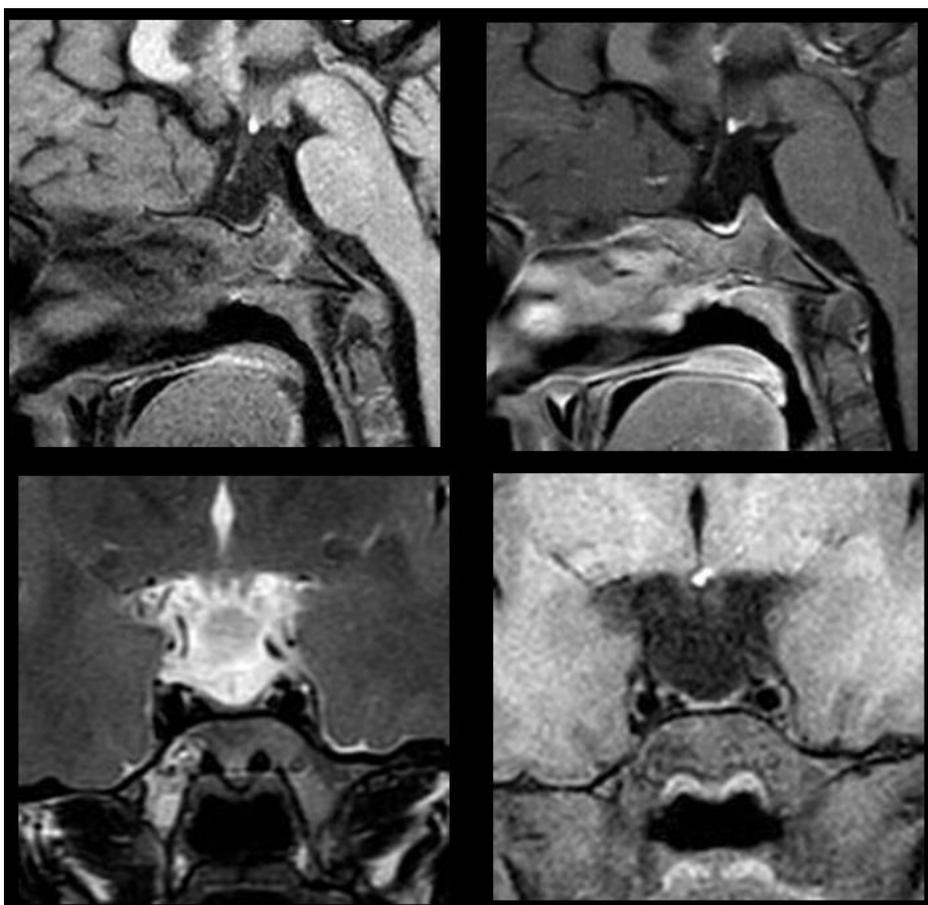
Conclusión

Los datos de rendimiento diagnóstico de la RM en la detección del neurinoma acústico son sólidos. A pesar de la baja prevalencia de la enfermedad que lleva a un Valor Predictivo Positivo aparentemente bajo (24.7%), la RM sigue siendo una herramienta invaluable. Su alta sensibilidad (99%), especificidad (92%) y excelente exactitud (92%) se traducen en una ganancia diagnóstica sustancial, con una RM positiva aumentando las probabilidades de enfermedad en más de 12 veces. El sobresaliente Área Bajo la Curva (0.96) confirma además que la RM es una prueba no invasiva altamente efectiva para identificar neurinomas acústicos. Esto la convierte en una modalidad diagnóstica de primera línea crucial, que estratifica eficazmente a los pacientes y guía el manejo posterior.

CASO CLÍNICO 2

Paciente masculino de 3 años acude por pérdida de conciencia y convulsiones, se le realiza glucemia la que se encontraba en valores de 30mg/dl. y niveles bajos de hormona de crecimiento (1,63 ng/mL), por lo que su estatura era inferior a la normal para su edad (- DE 2,64). Los valores de laboratorio de T4L, T3L y cortisol fueron normales.

El examen físico no mostró otras anomalías.



Caso Clínico 2. Neurohipófisis Ectópica

Adquisición sagital de resonancia magnética, Resonancia magnética en adquisición coronal, ponderada en T1 y contrastada con gadolinio.

Hallazgos

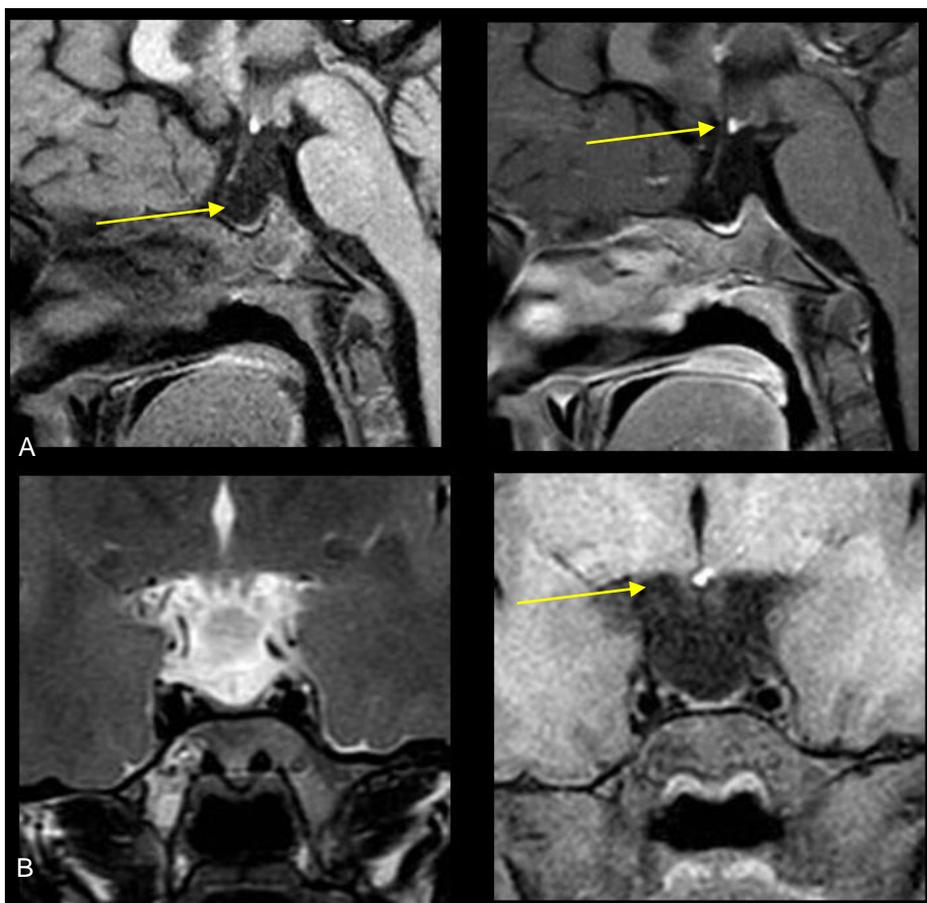


Imagen Descrita 2. Neurohipófisis Ectópica

(a) Adquisición sagital de resonancia magnética, con acercamiento en silla turca, donde se observa neurohipófisis superior a la silla turca (flecha amarilla), caracterizada como un área hiperintensa en la eminencia media. Además, se observa adenohipófisis pequeña (flecha amarilla). (b) Resonancia magnética en adquisición coronal, ponderada en T1 y contrastada con gadolinio, donde se observa neurohipófisis (flecha amarilla) de localización superior

DIAGNÓSTICO: NEUROHIPÓFISIS ECTÓPICA

Conceptos y definiciones

es una alteración congénita rara de la glándula pituitaria, que se relaciona con deficiencia aislada de la hormona del crecimiento u otras hormonas secretadas en la pituitaria anterior (12)

Etiología

Se desconoce la causa, sin embargo podría tener una causa perinatal (traumática) o un defecto en la organogénesis durante el embarazo por mutaciones en el factor de transcripción HESX1 (3p21.2-p21.1) (13)

Epidemiología

La incidencia de neurohipófisis ectópica parece ser mayor en personas entre 50 y 60 años de edad, la prevalencia en el Ecuador no se encuentra reportada sin embargo se usará la reportada en recientes publicaciones la cual indica una incidencia estimada de 0,5/1.000.000 de recién nacidos y una prevalencia de 0.005%). La afección también se observa con mayor frecuencia en mujeres, con una proporción mujer-hombre de 2:1 a 3:1 informada en la literatura.(12)

Clínica

La sintomatología se basa en su naturaleza expansiva que puede generar hipertensión intracraneal (irritabilidad, náuseas, vómitos, papiledema e incluso macrocefalia si las suturas craneales no están cerradas) que producen alteraciones visuales dentro de estas la pérdida de la visión permanente.

Puede haber afectación endocrina en la infancia, por ser tumores de crecimiento lento los síntomas son insidiosos e inespecíficos (La hiperfagia y la obesidad, la poliuria y la polidipsia (diabetes insípida), asociadas a afectación hipotalámica importante), podría retrasar el diagnóstico entre 1 y 2 años. (14)

Hallazgos por imagen

La resonancia magnética (RM) tiene una alta sensibilidad y especificidad para diagnosticar neurohipófisis ectópica 97% para sensibilidad y 99% para especificidad

Resonancia Magnética:

La RM permite identificar la tríada radiológica característica: tallo hipofisario delgado o ausente, neurohipófisis ectópica y adenohipófisis hipoplásica(15)

Presencia de un nódulo con señal alta en T1 en localizaciones ectópicas, comúnmente en el piso del tercer ventrículo en lugar de su ubicación normal en la silla turca.

Asocia anomalías del tallo hipofisario, como ausencia, interrumpidos o hipoplásicos.

La neurohipófisis ectópica se visualiza como una señal brillante en imágenes ponderadas en T1 sin contraste, debido a la presencia de fosfolípidos asociados al complejo de vasopresina-arginina que produce un efecto de acortamiento del T1.

La hipófisis anterior puede estar conservada o presentar alteraciones según el caso.

La RM ayuda a descartar otras causas como tumores o enfermedades infiltrativas que afecten el eje hipotálamo-hipofisario.(16)

Diagnóstico diferencial

El hamartoma hipotalámico, que se localiza cerca del tubérculo cinereum y los cuerpos mamilares, mostrándose como una masa de 0.5-2 cm de tamaño, isointensa a la materia gris(12)

El germinoma suprasellar: tumor en la línea media en la parte superior del infundíbulo o en la parte posterior del hipotalamo. Suele ser discretamente hipointenso en T1(12)

Lipoma intracraneal de la cisterna suprasellar : se pueden encontrar en la cisterna suprasellar, el tejido generalmente se aplica en el suelo del tercer ventrículo inmediatamente detrás del infundíbulo de la glándula pituitaria , muy cerca del hipotálamo , el tuber cinereum y los cuerpos mamilares, Se observa como una lesión hiperintensa en T1 y T2 en la cisterna

supraselar dentro del tubérculo cinereum. Está suprimida en la secuencia de saturación grasa.(14)

ANALISIS DEL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LA PRUEBA EN LA NEUROHIPÓFISIS ECTÓPICA

Introducción

La neurohipófisis ectópica, es una alteración congénita rara de la glándula pituitaria. (1)

Valores para los cálculos

La resonancia magnética (RM) tiene una alta sensibilidad y especificidad para diagnosticar neurohipófisis ectópica 97% para sensibilidad y 99% para especificidad, la prevalencia en el Ecuador no se encuentra reportada sin embargo se usará la reportada en recientes publicaciones la cual indica una incidencia estimada de 0,5/1.000.000 de recién nacidos y una prevalencia de 0.005%) (2)

Criterios de Resultado positivo

La RM permite identificar la tríada radiológica característica: tallo hipofisario delgado o ausente, neurohipófisis ectópica y adenohipófisis hipoplásica (3).

Análisis de rendimiento diagnóstico

Método de diagnóstico: Resonancia Magnética			
	Enfermedad +	Enfermedad -	Población
Prueba +	0.0485	9.9995	10.048
Prueba -	0.0015	989.9505	989.952
Total	0.05	99.95	1000

Elaborado por: Los autores

Tabla 5. Desempeño diagnóstico de RM en neurohipófisis ectópica: tabla 2x2

Valor Predictivo Positivo	0.48%
Ganancia Diagnóstica	absoluta: 0,48% relativa: 96.5
Razón de Verosimilitud Positiva	97
Exactitud de la prueba	99%
AUC estimada	98

Elaborado por los autores

Tabla 6. Evaluación del método de imagen en neurohipófisis ectópica



Figura 2. Curva ROC de la resonancia Magnética para neurohipófisis ectópica.

El Valor Predictivo Positivo (VPP) es del 0.48%. A primera vista, este valor parece muy bajo, lo que podría sugerir que de todos los resultados positivos de la RM, menos del 1% realmente tienen neurohipófisis ectópica. Sin embargo, es fundamental entender por qué un

VPP aparentemente bajo sigue siendo útil, especialmente en el contexto de una enfermedad tan rara como la neurohipófisis ectópica.

El VPP está fuertemente influenciado por la prevalencia de la condición en la población estudiada. La neurohipófisis ectópica tiene una prevalencia extremadamente baja (0.005%). Cuando una enfermedad es muy rara, incluso una prueba altamente precisa producirá un VPP bajo. Esto se debe a que la gran mayoría de los resultados positivos serán falsos positivos, simplemente por la cantidad de individuos sanos en comparación con aquellos que tienen la enfermedad.

A pesar del bajo VPP, la RM sigue siendo una herramienta diagnóstica útil porque:

La resonancia magnética tiene capacidad para "confirmar" una enfermedad rara: En un escenario de muy baja prevalencia, el objetivo de una prueba diagnóstica a menudo cambia de un cribado poblacional a la confirmación de un diagnóstico sospechoso en individuos con signos o síntomas clínicos. Un resultado positivo de la RM, incluso con un VPP bajo, aumenta significativamente la probabilidad post-prueba de la enfermedad en comparación con la probabilidad pre-prueba, especialmente cuando se combina con la tríada radiológica característica.

Alta Sensibilidad y Especificidad: La RM cuenta con una alta sensibilidad (97%) y especificidad (99%). Esto significa que es muy buena identificando tanto los verdaderos positivos como los verdaderos negativos. El bajo VPP es un reflejo de la rareza de la enfermedad, no de una falla fundamental en la capacidad de la prueba para discriminar entre individuos sanos y enfermos.

Contexto Clínico: La RM no se utiliza como una herramienta de cribado general, sino típicamente para individuos con sospecha de anomalías hipofisarias o problemas de desarrollo. En esta población preseleccionada, la sospecha clínica eleva la probabilidad pre-prueba, haciendo que una RM positiva sea más informativa.

Ganancia Diagnóstica

La Ganancia Diagnóstica ofrece una idea de cuánto cambia la probabilidad de tener la enfermedad después de realizar la prueba diagnóstica.

Ganancia Absoluta: 0.48%

Esto indica que el aumento absoluto en la probabilidad de tener neurohipófisis ectópica después de una RM positiva es del 0.48% (que es esencialmente el VPP en este caso). Aunque parece pequeño, es un aumento absoluto desde una prevalencia inicial muy diminuta.

Ganancia Relativa: 96.5

Esta cifra es mucho más significativa. Una ganancia relativa de 96.5 significa que la probabilidad de tener neurohipófisis ectópica aumenta 96.5 veces después de un resultado positivo de la RM, en comparación con la probabilidad inicial (prevalencia). Esto resalta el impacto sustancial de la RM en la identificación de la enfermedad, incluso con su baja prevalencia. Demuestra el poder de la prueba para "confirmar" la condición cuando está presente.

La Razón de Verosimilitud Positiva es 97.

La razón de verosimilitud Positiva nos indica cuántas veces es más probable un resultado positivo de la prueba en alguien con la enfermedad en comparación con alguien sin la enfermedad. Una razón de verosimilitud positiva de 97 es excepcionalmente alto. Esto significa que una persona con neurohipófisis ectópica tiene 97 veces más probabilidades de tener un resultado positivo en la RM que una persona sin la condición. Este alto valor de la razón de verosimilitud positiva indica la fuerte utilidad diagnóstica de la RM para identificar individuos con neurohipófisis ectópica. Aumenta significativamente la probabilidad post-prueba de la enfermedad tras un resultado positivo.

Curva ROC y Área Bajo la Curva (AUC)

El AUC estimada es 0.98.

La Curva ROC (Receiver Operating Characteristic) ilustra gráficamente la capacidad diagnóstica de un sistema clasificador binario a medida que se varía su umbral de discriminación. El Área Bajo la Curva (AUC) es un valor escalar único que resume la precisión diagnóstica global de la prueba en todos los umbrales posibles.

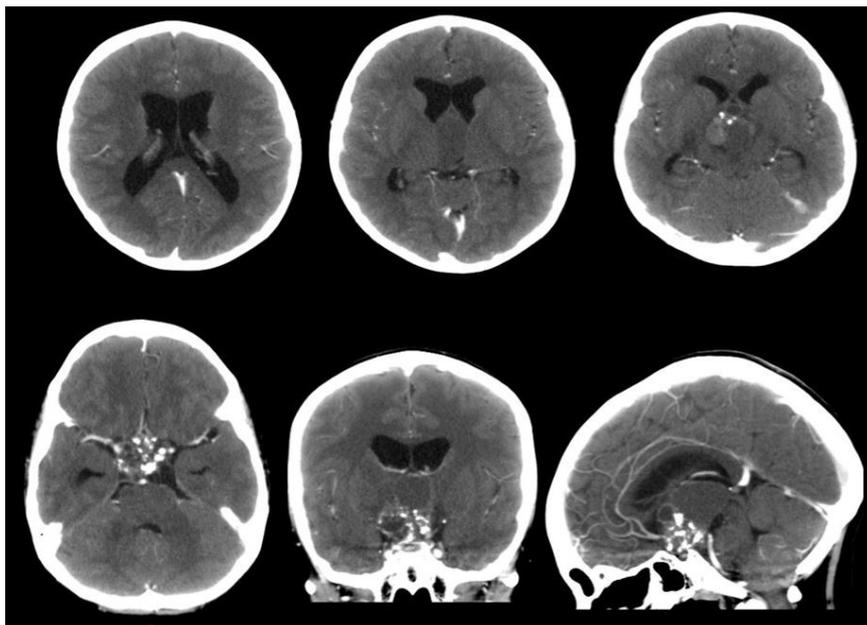
Un AUC de 0.98 significa que la RM es una excelente prueba diagnóstica para la neurohipófisis ectópica. Este alto AUC indica que la prueba tiene una capacidad muy elevada para distinguir entre individuos con y sin la enfermedad. Sugiere un fuerte equilibrio entre sensibilidad y especificidad en varios umbrales, lo que indica el rendimiento robusto de la RM en la clasificación precisa de los pacientes.

Conclusión

A pesar de la muy baja prevalencia de la neurohipófisis ectópica en la población, la resonancia magnética se revela como una herramienta diagnóstica excepcionalmente valiosa. Si bien su Valor Predictivo Positivo (VPP) es bajo (0.48%), principalmente debido a la rareza de la condición, esto se compensa con su notablemente alta sensibilidad (97%) y especificidad (99%). La Ganancia Relativa (96.5) y una sobresaliente Razón de Verosimilitud Positiva de 97 demuestran el significativo aumento en la probabilidad de diagnóstico tras un resultado positivo de la RM. Además, un Área Bajo la Curva (AUC) de 0.98 confirma la excelente precisión diagnóstica general de la RM, haciéndola altamente efectiva para diferenciar entre individuos con y sin neurohipófisis ectópica. En un entorno clínico, especialmente cuando existe la sospecha de la condición, la RM actúa como un método crítico y altamente fiable para confirmar el diagnóstico, permitiendo una intervención y un manejo oportunos.

CASO CLÍNICO 3

Varón de raza blanca, 20 años acude a urgencias por presentar disminución progresiva de la visión en ojo derecho y cefalea inespecífica de aproximadamente un mes de evolución, es valorado por Neurología quienes realizan un estudio campimétrico donde se objetivo una Hemianopsia temporal derecha.



Caso Clínico 3. Craneofaringioma

A: Tomografía cortes axiales. B: Tomografía cortes axiales, coronales y sagital de cráneo

Hallazgos

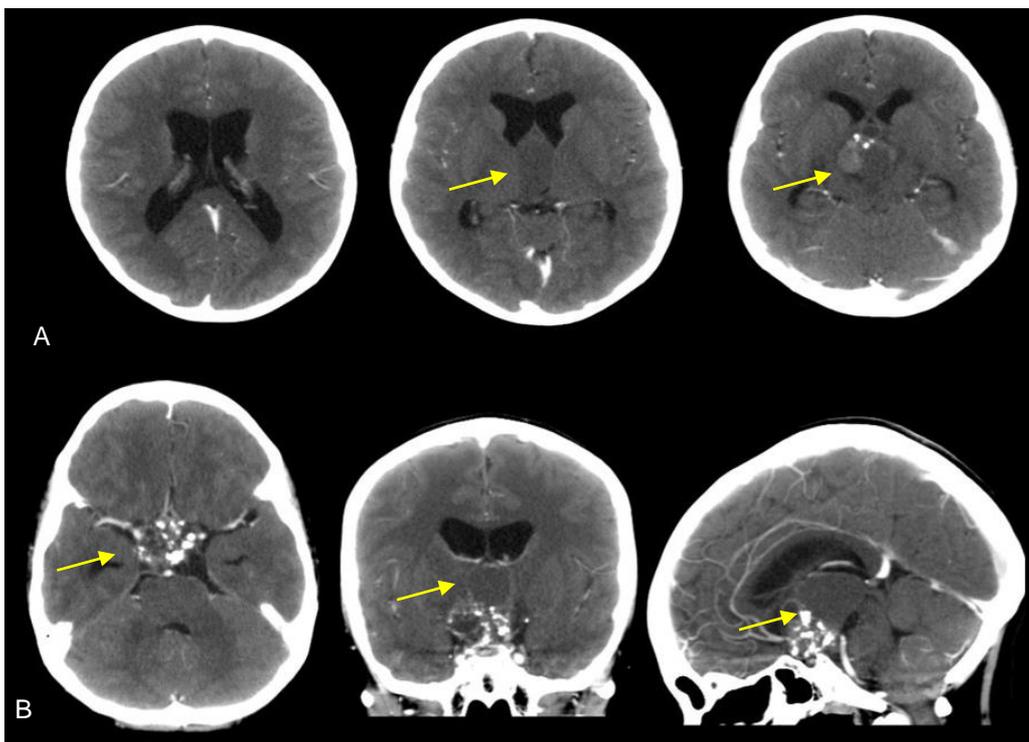


Imagen Descrita 3. Craneofaringioma

A y B: Tomografía de cráneo con contraste en los cortes axiales, coronales y sagitales, se observa en círculo rojo, una lesión predominantemente quística que ocupa la silla turca y la región suprasellar, hacia su aspecto basal se observa varias calcificaciones. Dilatación de las astas anteriores

DIAGNÓSTICO: CRANEOFARINGIOMA

Conceptos y definiciones

Los craneofaringiomas son tumores de la región sellar, de baja malignidad histológica que surgen a lo largo del conducto cráneo-faríngeo y se origina a partir de los restos embrionarios de la bolsa de Rathke (17)

Etiología

Como posible causa las células escamosas maduras residuales de la región anterior hipófisis presentan metaplasia por probable mutaciones somáticas en CTNNB1 (que codifica β -catenina) que afectan la estabilidad de β -catenina (17)

Epidemiología

Forman parte del 1,2 y el 4,6% tumores intracraneales, la tasa de incidencia general de craneofaringioma de 1,3 por 1.000.000 personas-año. son más frecuente en niños <18 años de edad (media de 5 – 14 años)(18)

Clínica

La sintomatología se basa en su naturaleza expansiva que puede generar hipertensión intracraneal (irritabilidad, náuseas, vómitos, papiledema e incluso macrocefalia si las suturas craneales no están cerradas) que producen alteraciones visuales dentro de estas la perdida de la visión permanente.

Puede haber afectación endocrina en la infancia, por ser tumores de crecimiento lento los síntomas son insidiosos e inespecíficos (La hiperfagia y la obesidad, la poliuria y la polidipsia (diabetes insípida), asociadas a afectación hipotalámica importante), podría retrasa el diagnóstico entre 1 y 2 años. (19)

Hallazgos por imagen

Tomografía:

Presentan una Apariencia quística con densidad similar al liquido cefalorraquídeo , presentan componente sólido de densidad de partes blandas y presencia de calcificaciones, zonas de captación de contraste yodado. (20, 21)

Diagnóstico diferencial

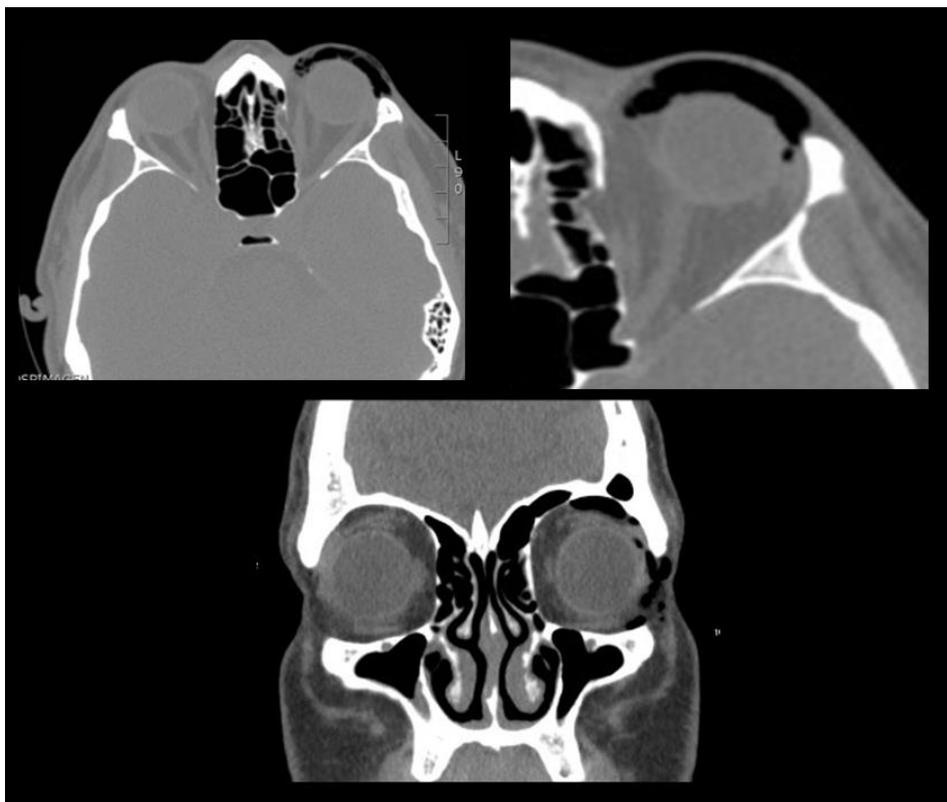
Quiste de hendidura de Rathke: proceso ocupativo suprasellar de bordes bien limitados isodensos, con remodelación de la silla turca y crecimiento supra e infrasellar, al contraste, se reforzó tenuemente la periferia de la lesión.(21)

Meningioma: Los meningiomas usualmente son tumores benignos, de lento crecimiento, que provienen de las células meningoteliales que se hallan en la membrana aracnoidea, se observan como masa iso o hiperintensa en las secuencias ponderadas en T1 y T2 también pueden ser hiperintensas a la difusión muestran restricción intermedia, posterior al medio de contraste presenta realce homogéneo, presentan cola dural(22).

Quiste aracnoideo: Los quistes aracnoideos son bolsas formadas en cualquier sitio del aracnoides, tiene una prevalencia del 1% de todas las lesiones intracraneales con predominio en la fosa craneal media izquierda (23)

CASO CLÍNICO 4

Paciente de sexo masculino de 25 años, que por descuido recibe trauma en zona ocular izquierda, posterior presento epistaxis leve por lo cual se suena la nariz y súbitamente se le produce edema palpebral, presión retroocular y dolor periocular. En la exploración física se palpa edema periocular en ojo derecho y crepitación peri orbitaria del mismo ojo por lo que acude a emergencia.



Caso Clínico 4. Fractura De La Lamina Papirácea Y Enfisema Subcutáneo

En la figura 1 (A,B,C) TAC en cortes axial y coronal en ventana ósea y de partes blandas.



Imagen Descrita 4. Fractura De La Lamina Papiirácea Y Enfisema Subcutáneo

(A, B, C) TAC en cortes axial y coronal en ventana ósea y de partes blandas, se observa fractura de la lámina papiirácea del etmoides, caracterizada por desplazamiento medial (2 mm) del fragmento óseo en la pared interna de la órbita izquierda, con presencia de aire intraorbitario y edema subcutáneo peri orbitario.

DIAGNÓSTICO: FRACTURA DE LA LAMINA PAPIRÁCEA Y ENFISEMA SUBCUTÁNEO

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

La fractura de la lámina papiirácea del etmoides se produce en las áreas más vulnerables de la órbita, específicamente en el suelo y la pared interna, que están compuestas por estructuras papiiráceas. (23)

ETIOLOGÍA

Las causas de la fractura de la lámina papirácea incluyen fracturas faciales directas, tales como los que pueden surgir durante actividades deportivas o accidentes. Dado que esta estructura es la parte más débil de la pared medial de la órbita. Además, en algunos casos, la fractura puede ocurrir de manera espontánea tras sonarse la nariz (maniobra de Valsalva).(23,26)

EPIDEMIOLOGÍA

La fractura de la lámina papirácea del etmoides es sumamente habitual, especialmente en niños, donde representa aproximadamente el 5% de todas las fracturas faciales. En los niños, las causas más comunes de estas fracturas son caídas y juegos, mientras que en los adultos predominan los accidentes y las peleas.(25)

CLÍNICA

1. Edema Periocular(23)
2. Crepitación Periorbitaria: por la presencia de aire en los tejidos subcutáneos. (23)
3. Dolor Periocular (23)
4. Enfisema Orbitario: Presencia de aire en la órbita, que puede causar una sensación de presión retroocular. (23)
5. Epistaxis: Sangrado nasal que puede ocurrir inmediatamente después del traumatismo. (23)
6. Limitación de Movimientos Oculares: Puede haber restricción en los movimientos del ojo afectado, como la supraducción. (23)
7. desplazamiento o engrosamiento del músculo recto medial, lo que puede llevar a diplopía (visión doble) debido al contacto entre los músculos y los bordes fracturados. (23)
8. exoftalmos debido al aumento del volumen intraorbitario, telecanto por lesión del ligamento cantal medial, y en algunos casos, rinorrea y anosmia si hay afectación de la lámina cribiforme.(23)

HALLAZGOS POR IMAGEN

Tomografía: En una tomografía computarizada (TC) de una fractura de la lámina papirácea, los hallazgos típicos pueden incluir:

1. Fractura de la Lámina Papirácea: Se observa una discontinuidad en el hueso etmoidal, que es la pared interna de la órbita. (23, 25, 26)
2. Desplazamiento Óseo: Puede haber desplazamiento de fragmentos óseos, como se describe con un desplazamiento medial de 2 mm en algunos casos. (23, 25, 26)
3. Presencia de Aire Intraorbitario: Indica enfisema orbitario, donde el aire se ha introducido en la órbita. (25, 26)
4. Enfisema Subcutáneo Periorbitario: Aire presente en los tejidos subcutáneos alrededor de la órbita, lo que puede ser visible como áreas de baja densidad en la TC. (24,26)
5. desplazamiento o engrosamiento del músculo recto medial, lo que puede llevar a diplopía debido al contacto entre los músculos y los bordes fracturados (26)
6. Hernia de contenido orbital: En algunos casos, el contenido de la órbita puede herniarse hacia el seno etmoidal debido a la fractura.(26)
7. Cambios en la estructura de las celdillas etmoidales adyacentes.(26)

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial de una fractura de la lámina papirácea con enfisema subcutáneo puede incluir:

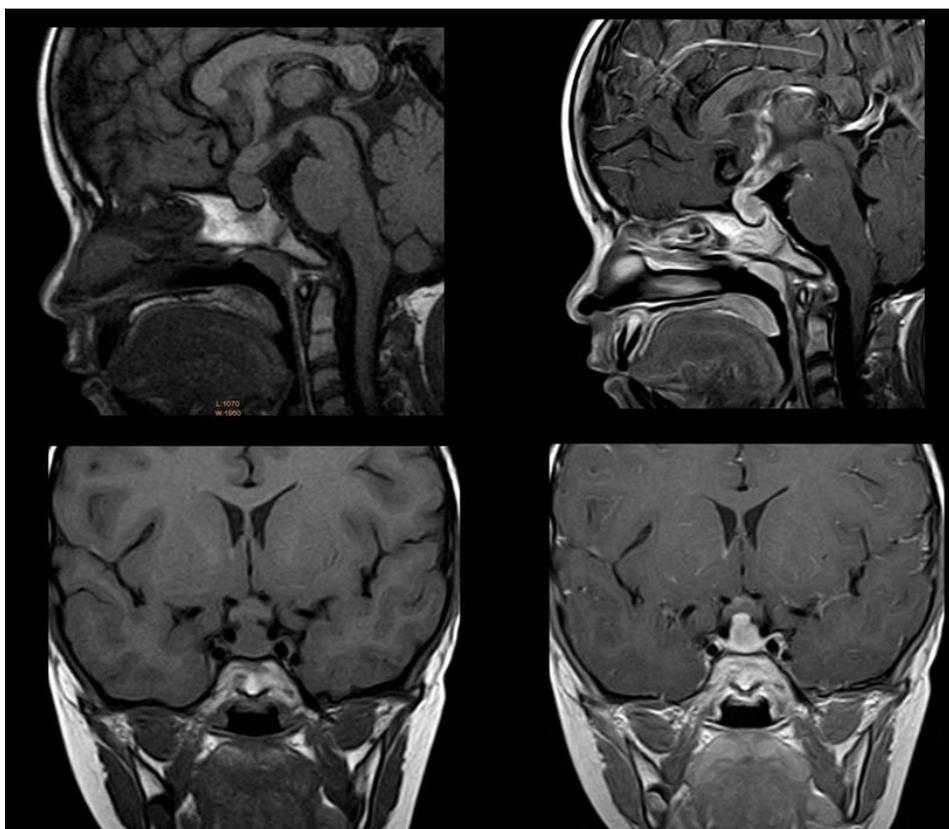
Fracturas de otras paredes orbitarias: Las fracturas del suelo o del techo de la órbita pueden presentar síntomas similares, como cambios en la posición del globo ocular o enfisema orbitario.(26)

Hernia de grasa orbitaria: Puede causar enoftalmos o proptosis, pero no suele estar asociada con enfisema subcutáneo.(26)

Lesiones sinusales: Las fracturas de los senos paranasales, especialmente el seno maxilar, pueden causar enfisema subcutáneo, pero la localización y el patrón de fractura ayudarán a diferenciarlas.(26)

CASO CLÍNICO 5

Niña de 8 años, que refiere un cuadro clínico de 4 meses de evolución con polidipsia y poliuria,
Análisis de orina: Volumen 4.600 c.c. en 24 h. Densidad 1.001. Osmolaridad 138. Fondo de
ojo: Edema de papila.



Caso Clínico 5. Hipofisitis

Hipofisitis, cortes sagitales y coronales , secuencias T1 antes y después de la inyección de Gadolinio.

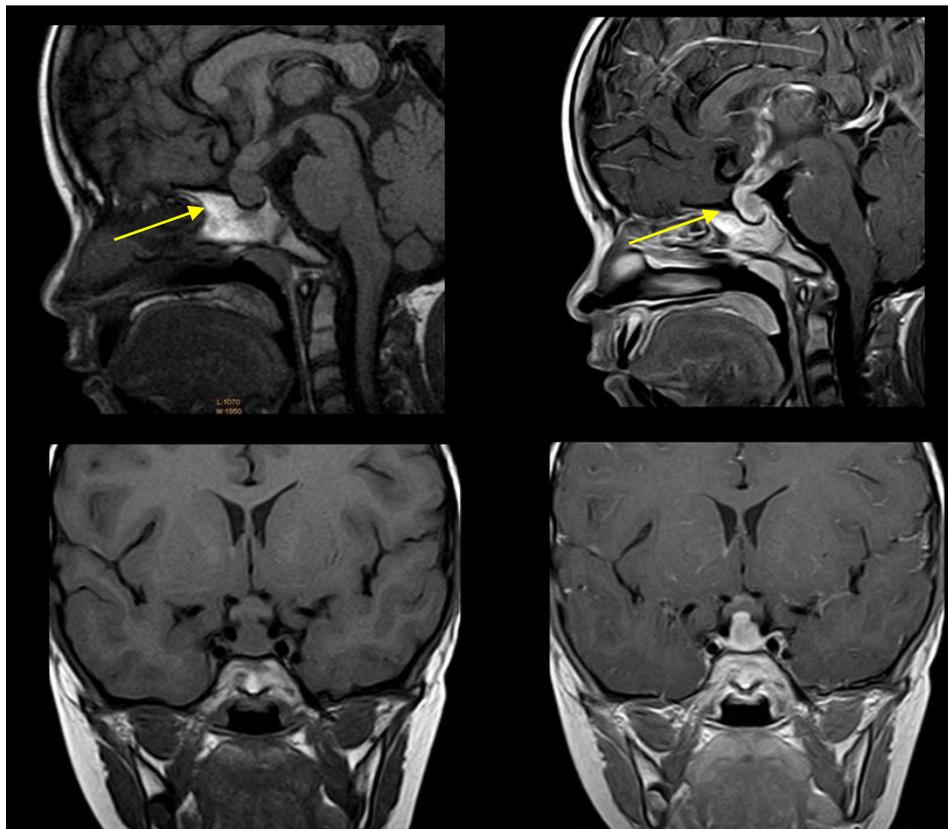


Imagen Descrita 5. Hipofisitis.

Hallazgos: Hipofisitis, cortes sagitales y coronales , secuencias T1 antes y después de la inyección de Gadolinio, se observa aumento de volumen de la pituitaria y del infundíbulo, que muestran hipo – isointensas en T1, y un refuerzo intenso y homogéneo al paso de contraste

DIAGNÓSTICO: HIPOFISITIS

Conceptos y definiciones

Son lesiones inflamatorias que afectan a la glándula hipofisaria y al tallo hipofisario, produciendo una inflamación aguda o crónica haciendo que la glándula aumente de tamaño produciendo diversos grados de hipopituitarismo, incluida la diabetes insípida. (27)

Etiología

La hipofisitis puede ser primaria como la hipofisitis linfocítica o autoinmune, siendo el 71 % de los casos y según la zona anatómica que afecte se puede clasificar en: adenohipofisitis, infundibuloneurohipofisitis o pan-hipofisitis autoinmune.

También están las granulomasas de origen infecciosos o no infeccioso y las xantomatosa caracterizadas por un infiltrado histiocitario(28)

Las hipofisitis secundarias ocurren por inflamación de la hipófisis causada por lesiones de vecindad o pueden formar parte de enfermedades sistémicas.(28)

Epidemiología

incidencia anual de un caso por cada 9.000.000 de personas, con una prevalencia de adenohipofisitis linfocítica en el 1% de todas las muestras(28, 29), mas frecuente en mujeres(embarazo y posparto), la relación es, 6:1, con una edad menor a los 50 años en promedio 35 años (28)

Clínica

La presentación clínica se manifiesta en relación con los síntomas en 4 categorías:

- a) compresivos (cefalea (47%) y alteraciones visuales (40%))
- b) hipopituitarismo (66-97% de los casos)
- c) diabetes insípida (27% de los casos)
- d)hiperprolactinemia.(menos frecuente) (28).

Hallazgos por imagen

Tomografía: se observa como una masa de tejido blando que puede afectar a la hipófisis anterior y posterior y el infundíbulo el mismo que esta notablemente expandido, al paso del medio de contraste se observa realce.

Resonancia magnética: hipófisis aumentada de tamaño con realce tras la administración del contraste y en los estudios dinámicos se pone de manifiesto alteración de la perfusión por la inflamación.

El infundíbulo suele estar engrosado, el cual no debería tener un grosor mayor a la arteria basilar en su porción a nivel del clivus.

T1: isointensa con ligera heterogeneidad de señal

T1 contraste+ (Gd) Realce homogéneo y dural el infundíbulo puede estar engrosado.

T2: Puede haber hipointensidad en la región paraselar (signo paraselar T2 oscuro), puede ser útil para diferenciarlo de un adenoma hipofisario.(29-32)

Diagnóstico diferencial

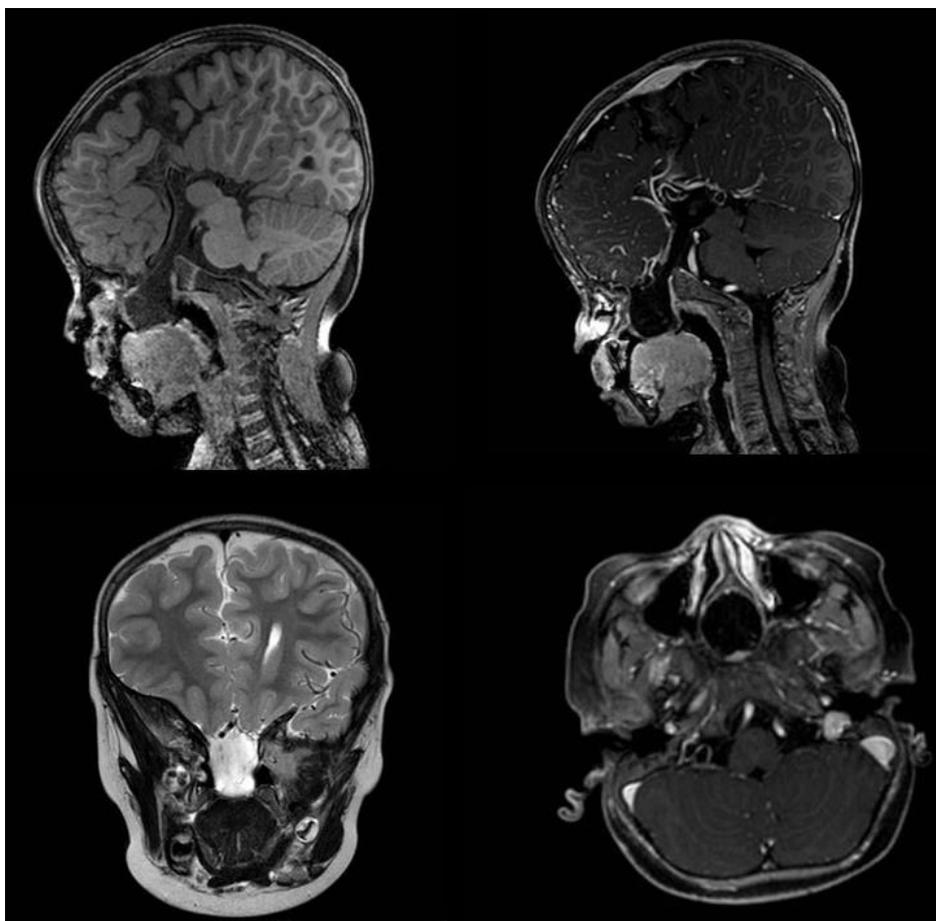
Macroadenoma hipofisario: es una masa suprasellar que en T1 se observa isointenso con respecto a la sustancia gris, las más grandes son heterogéneas por áreas que pueden tener componente quístico/necrótico/hemorrágico, al paso de contraste se observa realce moderado, en T2 se observa isointenso en comparación con la sustancia gris, algunos pueden presentar borde hipointenso.(33)

Meningioma suprasellar: Los meningiomas son usualmente tumores benignos, de lento crecimiento, que provienen de las células meningoteliales que se hallan en la membrana aracnoidea, se observan como masa de localización suprasellar. Es isointensa en las secuencias ponderadas en T1 y T2 también pueden ser hiperintensas a la difusión muestran restricción intermedia, posterior al medio de contraste presenta realce homogéneo.

craneofaringioma son neoplasias benignas de la región hipofisaria que se origina de restos embrionarios de la bolsa de Rathke. Se lo visualiza en resonancia magnética como una masa suprasellar de predominio sólido a veces con componente quístico son hiperintensos e isointensos en T1 y t2, con realce al paso de contraste.(35)

CASO CLÍNICO 6

Paciente masculino de 3 años que consulta por fiebre de 38 °C de 4 horas de evolución, con afectación del estado general. A la exploración física presentaba disminución de la consciencia, rinorrea clara por fosa nasal izquierda, al estudio de las fosas nasales se observó una masa, Se le practicó una punción lumbar con líquido turbio y celularidad aumentada a predominio de leucocitos polimorfonucleares. Bajo la sospecha de meningocele se realizó una resonancia magnética.



Caso Clínico 6. Meningocele Etmoidal + Agenesia Del Cuerpo Calloso

Resonancia magnética en cortes sagital(A), coronal(C) y axial(D),

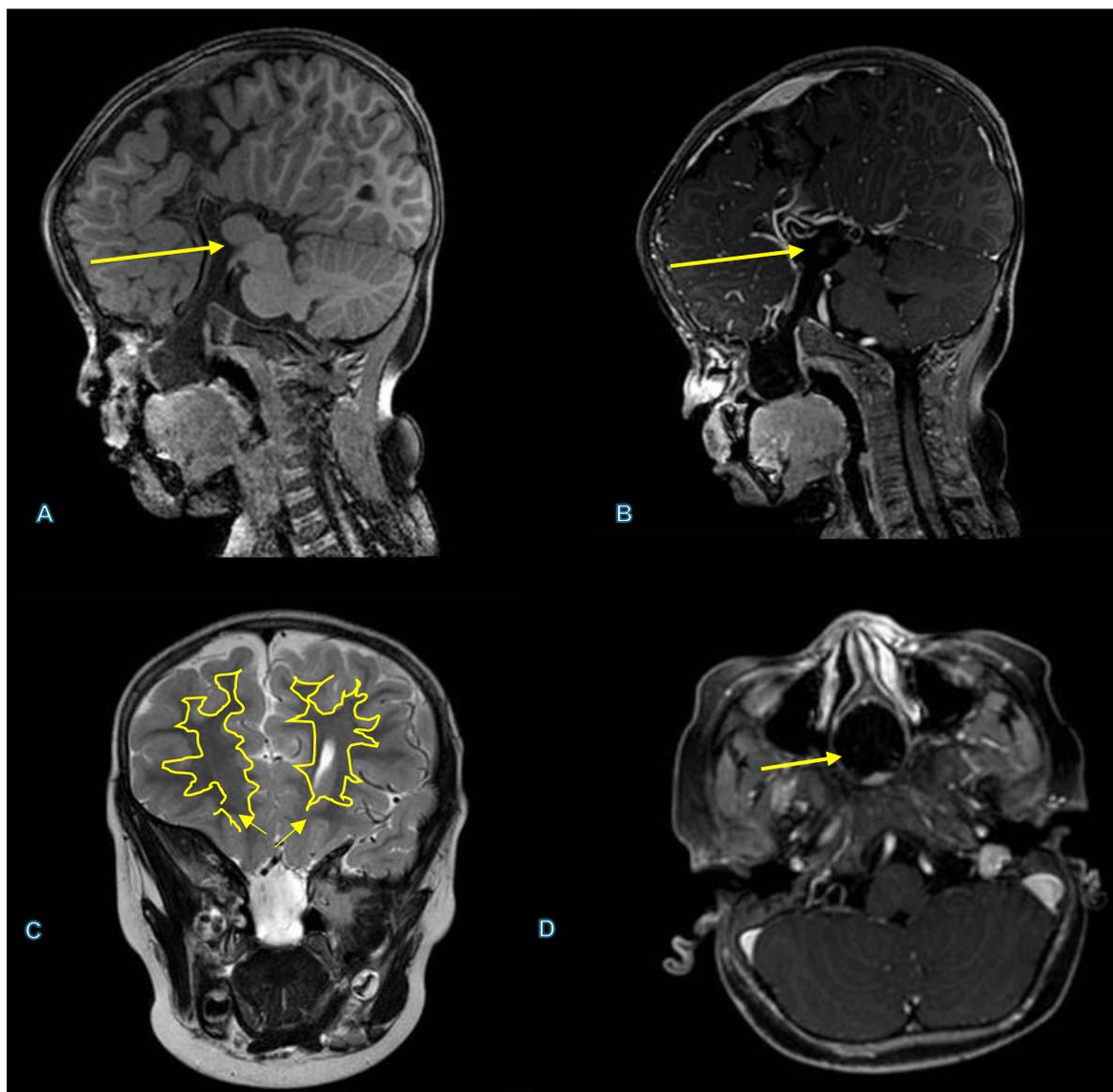


Imagen Descrita 6. Meningocele Etmoidal + Agenesia Del Cuerpo Calloso

Resonancia magnética en cortes sagital(A), coronal(C) y axial(D), Se observa una lesión hipointensa en T1 e hiperintensa en T2(flecha amarilla), bien definida, localizada en topografía de las celdillas etmoidales, en corte sagital T1 + C (B), no se observa realce de la lesión, se comunica con la fosa craneal anterior a través de defecto de la lámina vertical. No se observa protrusión de parénquima cerebral en la lesión quística. Además, ausencia total del cuerpo calloso(flecha amarilla) y los haces del "forceps minor" se cortan y sus extremos se dirigen hacia la línea media en sentido fronto-occipital, sin llegar a juntarse (Probst's bundles)(líneas y flecha amarilla pequeña)

Diagnóstico: Meningocele Etmoidal + Agenesia Del Cuerpo Caloso

Conceptos y definiciones

El meningocele es una protrusión de las meninges, a través de un defecto en el cráneo o la columna vertebral. El meningocele etmoidal implica la herniación de las meninges y el líquido cefalorraquídeo a través de un defecto en la región etmoidal del cráneo. (36, 37, 38). Este tipo de meningocele es menos común y puede estar asociado con complicaciones como infecciones o problemas neurológicos. (39)

Etiología

Las causas del meningocele se pueden clasificar en varias categorías:

Congénitas: Defectos en el desarrollo del hueso que producen la protrusión de las meninges. (36, 37)

Adquiridas por diversos factores como:

Tumores: si son de crecimiento lento y erosiona el hueso, podría crear un defecto a través del cual las meninges puedan herniarse, formando un meningocele. (36, 37)

Hipertensión intracraneal: La presión intracraneal elevada, asociada con malformaciones vasculares (malformaciones arteriovenosas (MAV)) puede ayudar a la formación de meningocele (38,40)

Ambientales: Factores externos durante el embarazo, como la exposición a ciertos medicamentos, infecciones o deficiencias nutricionales (falta de ácido fólico), que pueden contribuir al desarrollo de meningocele. (36, 38, 39)

Traumáticas: traumatismos que comprometen la integridad de la base del cráneo. (37, 38, 39).

Postquirúrgicas: Complicaciones derivadas de cirugías previas que afectan la región de la cabeza, llevan a la formación de un meningocele.(38)

Epidemiología

La prevalencia de meningocele puede variar siendo más común en áreas donde la ingesta de ácido fólico es baja, varía entre 0,5 y 2,5 por cada 1.000 nacimientos en poblaciones de alto riesgo(36), Los meningocele son más comunes en mujeres que en hombres(37), El meningocele etmoidal es una condición poco frecuente en comparación con el meningocele espinal. (38)

Clínica

los síntomas pueden variar en función de la localización y la gravedad del meningocele, así como complicaciones, como la hidrocefalia o infecciones. (38, 39)

Puede causar síntomas neurológicos como, alteraciones en el nivel de conciencia, convulsiones, Déficit neurológicos focales, síntomas relacionados con la fuga de líquido cefalorraquídeo (LCR) : como rinorrea clara, cefalea, signos de meningitis (fiebre, rigidez de nuca),(36, 37), Síntomas relacionados con la hidrocefalia como aumento del tamaño de la cabeza (en neonatos), Vómitos, Irritabilidad o letargo. (36, 37), síntomas locales: Protrusión visible de la lesión en la región afectada (por ejemplo, en la cabeza o la columna vertebral). (36, 37)

Infecciones locales o abscesos cerebrales. (38, 39)

HALLAZGOS POR IMAGEN

Tomografía: Los hallazgos en tomografía computarizada, de un meningocele pueden incluir:

Protrusión de las meninges : Se observa una masa (material de densidad líquida en la región del meningocele) que representa la herniación de las meninges a través de un defecto en el cráneo, puede ser la presencia de una masa etmoido-nasal de aspecto quístico

Defecto óseo: Puede haber un defecto en el hueso que permite la protrusión de las meninges, (en la región etmoidal), y es importante identificar la solución de continuidad en los huesos craneales a través de la cual se produce la fuga de líquido cefalorraquídeo(38)

Compresión de estructuras adyacentes: el meningocele puede ejercer efecto de masa, produciendo presión sobre las estructuras cerebrales o medulares circundantes.(36)

Líquido cefalorraquídeo (LCR): En algunos casos, se puede visualizar la presencia de LCR en la protrusión, lo que indica que el meningocele contiene líquido cefalorraquídeo.(37)

Resonancia magnética: La resonancia magnética (RM) tiene una sensibilidad que varía entre el 87% y el 100%, y una especificidad que también puede oscilar entre el 57% y el 100% para la detección de meningocele.(37, 38)

los hallazgos en resonancia magnética de un meningocele pueden incluir:

Protrusión meníngea: Visualización de la herniación de las meninges a través de un defecto en el cráneo o la columna vertebral, que puede aparecer como una masa en la región afectada, como una imagen de hipointensa en la secuencia T1 Y en la secuencia T2 se muestra hiperintenso.(38, 39)

Lesiones asociadas : Puede haber evidencia de lesiones por presión o tracción en el tejido cerebral adyacente, así como cambios de gliosis asociada(37)

Comunicación con el tracto sinonasal : En el meningocele etmoidal, se puede mostrar la comunicación entre el espacio subaracnoideo y el tracto sinonasal, lo que puede estar asociado con rinorrea clara, estos hallazgos son importantes para el diagnóstico y manejo del meningocele con la identificación temprana se puede ayudar a prevenir complicaciones.(36)

Efecto de masa : Desplazamiento de estructuras adyacentes debido a la masa del meningocele(36)

Defecto óseo : Identificación del defecto en el hueso etmoidal donde ocurre la herniación(36)

La presencia de granulaciones aracnoideas prominentes, puede indicar debilidad en la estructura ósea subyacente y facilitar la herniación de tejido cerebral o de la dura madre a través de defectos en el cráneo(37)

Diagnóstico diferencial

Encefaloceles: implica la hernia del tejido cerebral a través de un defecto en el cráneo, Estas pueden ser diferenciadas de los meningocele por la presencia de tejido cerebral herniado en la masa (37, 39)

Quieste dermoide: Una masa en línea media que resulta de la captura de tejido ectodérmico en la región del divertículo frontonasal, mostrando una señal hiperintensa en las secuencias de RM T1 y T2.(36)

Fístulas de líquido cefalorraquídeo: Estas pueden causar rinorrea y pueden ser difíciles de diferenciar de un meningocele en estudios de imagen. (38)

malformaciones vasculares: pueden simular un meningocele por que pueden presentarse como masas o lesiones en la región etmoidal que pueden ser hiperintensas, ambas están asociadas con defectos óseos y pueden causar protrusiones en el tejido circundante. (37)

AGENESIA DEL CUERPO CALLOSO

Conceptos y definiciones

Agnesia del cuerpo calloso (ACC) es la ausencia completa del cuerpo calloso, una estructura que conecta los dos hemisferios cerebrales. Se puede asociar a otras anomalías neurológicas adicionales (anomalías del desarrollo cerebral, síndromes genéticos, trastornos neuropsiquiátricos, anomalías esqueléticas y fasciales), usualmente los afectos con agnesia del cuerpo calloso pueden ser asintomáticos y la condición puede no ser detectada a menos que se realicen pruebas neuropsicológicas especializadas. (40, 41)

Etiología y clasificación de la agnesia del cuerpo calloso

La etiología incluye factores genéticos y ambientales. Aproximadamente el 30-45% de los casos tienen una causa identificable, mientras que el 10% presenta anomalías cromosómicas mayores y entre el 20-35% restante está asociado con síndromes genéticos reconocibles. (40)

Se ha relacionado el consumo de alcohol durante el embarazo como un factor de riesgo significativo. Otras causas pueden incluir infecciones durante el embarazo, como la invasión

del saco fetal por virus o bacterias, y condiciones neurológicas que bloquean el desarrollo del cuerpo calloso, como quistes. (40)

Se clasifica en dos tipos:

1. Tipo 1 (ACC primaria): Ocurre cuando las fibras de materia blanca del cuerpo calloso se desarrollan, pero no pueden cruzar entre los dos hemisferios, dejando los "paquetes de Probst" o haces de fibras longitudinales aberrantes a lo largo de las superficies mediales de los hemisferios. (43)

2. Tipo 2 (ACC primaria): Se define por la falta de formación de fibras de materia blanca que conecten los dos hemisferios, con ausencia de los paquetes de Probst.(43)

Epidemiología de la agenesia del cuerpo calloso

Incidencia y Prevalencia

La incidencia de la agenesia del cuerpo calloso se estima que ocurre en 1 de cada 4,000 a 10,000 nacimientos vivos. La prevalencia puede ser mayor en poblaciones específicas, especialmente en aquellos con antecedentes familiares de trastornos neurológicos o malformaciones congénitas.(43)

Factores de Riesgo

Factores genéticos: Alteraciones cromosómicas y síndromes genéticos como el síndrome de Andermann y el síndrome de Mowat-Wilson, (43, 44)

Exposición teratogénica: Exposición prenatal a sustancias como el alcohol y ciertos medicamentos. (43, 44)

Infecciones maternas: Infecciones durante el embarazo, como la rubéola, citomegalovirus, pueden aumentar el riesgo de malformaciones cerebrales, incluida la ACC.

Capacidad de Herencia: puede tener un componente hereditario, ya que se ha observado en algunos casos familiares. Sin embargo, la mayoría de los casos son esporádicos y no se heredan de manera clara. Se han identificado mutaciones genéticas en algunos casos, lo que sugiere que puede haber un componente genético en ciertos individuos. (43, 44)

Clínica de la agenesia del cuerpo calloso

Los signos y síntomas de la agenesia del cuerpo calloso dependen de si la condición es aislada o parte de un síndrome más complejo. Algunos de los signos y síntomas más comunes incluyen. (43, 44)

1. Retraso en el desarrollo: Puede haber retrasos en el desarrollo motor y del lenguaje. (43, 44)
2. Problemas de coordinación: Dificultades en la coordinación motora y en la integración sensorial por la falta de comunicación entre los hemisferios cerebrales. (43, 44)
3. Trastornos del comportamiento: como dificultades en la regulación emocional y social. (43, 44)
4. Convulsiones, si hay malformaciones asociadas. (43, 44)
6. Alteraciones visuales y del lenguaje: Pueden ocurrir problemas como alexia (dificultad para leer) y anomia (dificultad para nombrar objetos). (43, 44)

Hallazgos en imagen: Tomografía / resonancia magnética

La TC tiene una sensibilidad moderada para detectar la agenesia del cuerpo calloso, tiene un rango del 60-80%. Y La especificidad es alta, aunque puede confundirse con otras anomalías

cerebrales, La Resonancia magnética es el método de elección para la evaluación de la agenesia del cuerpo calloso, con una sensibilidad superior para detectar tanto la agenesia completa como la parcial, así como anomalías asociadas, también tiene alta especificidad, permitiendo una mejor visualización de la morfología cerebral y estructuras adyacentes. (42, 43, 44)

Los hallazgos en tomografía y resonancia magnética (TC / RM) para la agenesia del cuerpo calloso incluyen (40, 41, 42, 43)

la Ausencia del cuerpo callos se puede observar como una falta de tejido en la línea media del cerebro, vista en cortes sagitales, esta puede ser, la ausencia puede ser, completa y parcial en donde se observa un cuerpo calloso rudimentario o hipoplásico, donde solo una parte del cuerpo calloso está presente. (40, 41, 42, 43)

Hay signos específicos que se pueden observar cómo: (40, 41, 42, 43)

Signo de coche de carrera: Una vista superior de los ventrículos laterales que se asemeja a un coche de carreras. (43)

Forma de cabeza de alce: Vista anterior a posterior de los cuernos frontales que se asemejan a la cabeza de un alce. (43)

Apariencia de rayos de sol: Imágenes que muestran giros que irradian hacia afuera desde los ventrículos. (43)

Fisura interhemisférica amplia La separación entre los hemisferios cerebrales es más pronunciada debido a la ausencia del cuerpo calloso(41, 43), El aumento de tamaño de los ventrículos laterales, que puede observarse como una configuración de "gota" en cortes axiales, también pueden estar paralelos y alejados de la línea media, debido a la falta de tejido que normalmente los sostiene (40, 44), El tercer ventrículo puede mostrar una protrusión hacia arriba debido a la falta de soporte del cuerpo calloso.(41), puede haber Colpocefalia que es la dilatación del sistema ventricular posterior.(43) y tener anomalías asociadas, como quistes o

displasias corticales, que a menudo acompañan a la agenesia del cuerpo calloso, aproximadamente el 10% de los casos presentan anomalías cromosómicas mayores, como trisomías y entre el 20-35% de los casos están asociados con síndromes como el síndrome de alcoholismo fetal, síndrome de Andermann, y otros síndromes malformativos.(40, 43)

Diagnostico diferencial

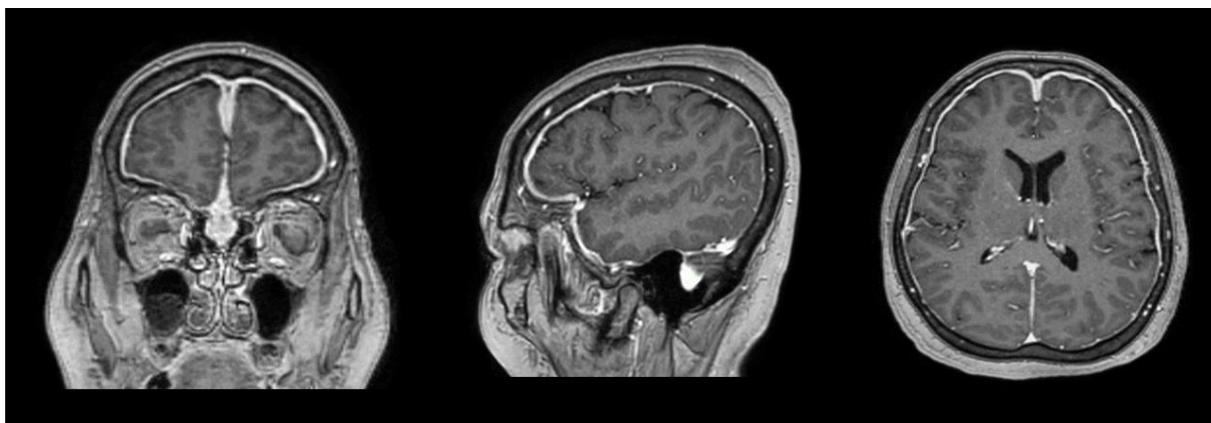
Cuerpos callosos heterotópicos: En algunos casos, las fibras callosas pueden estar presentes pero en una ubicación anormal, lo que puede confundirse con la agenesia(41)

Quistes aracnoideos: Pueden causar dilatación de los ventrículos y cambios en la anatomía cerebral. (40)

Síndromes genéticos: Condiciones como el síndrome de Chiari y neurofibromatosis tipo 1 pueden presentar anomalías en el cuerpo calloso y deben considerarse en el diagnóstico diferencial(41)

CASO CLÍNICO 7

Paciente masculino de 45 años, acude por cefalea de tres meses de evolución, persistente, de moderada intensidad, de predominio frontal, que se asoció a una disminución progresiva de la agudeza visual. Además, había presentado náuseas y ocasionalmente vómitos de contenido alimentario; estos síntomas se exacerbaron 5 días antes de su hospitalización. En el examen neurológico se encontró un paciente bradipsíquico, bradilálico, con pensamiento concreto, confuso, hiperreflexia generalizada y rigidez nuchal.



Caso Clínico 7. PAQUIMENINGITIS

MR cerebral. A) T1 coronal B) T2 coronal + contraste C) T2 sagital + contraste D) T2 axial + contraste

HALLAZGOS

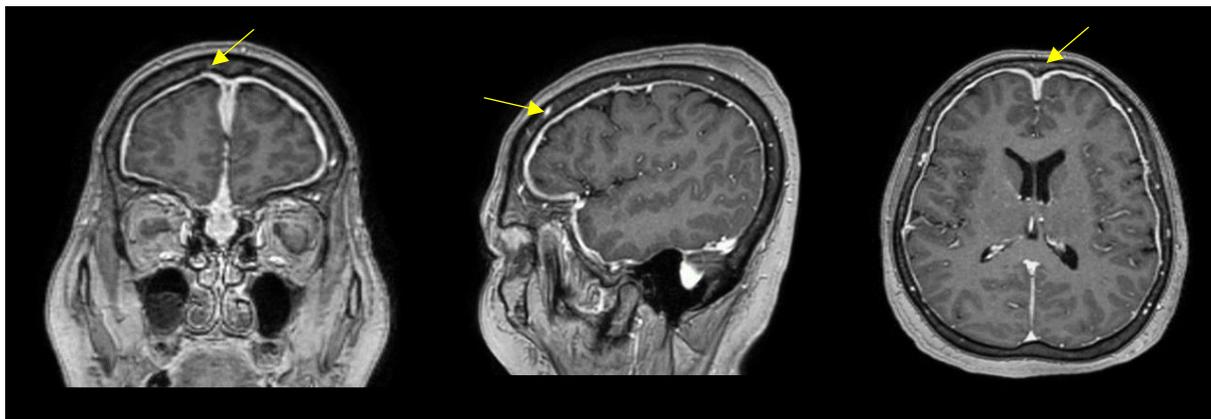


Imagen Descrita 7. PAQUIMENINGITIS

imagen A, B, C: Imágenes coronal, axial y sagital de RM ponderada en T1 con contraste que muestra engrosamiento lineal difuso y realce de la duramadre (flechas)

Diagnóstico Inicial: PAQUIMENINGITIS

Conceptos y definiciones

Es un engrosamiento inflamatorio localizado o difuso, específicamente de la capa más externa llamada duramadre, conocido como paquimenigitis hipertrofiante. Se observa en infecciones intracraneales. (45, 46)

Etiología

causada por procesos inflamatorios que afectan la duramadre, la etiología puede incluir, infecciones crónicas (como la tuberculosis,), enfermedades autoinmunes (granulomatosis con poliangeítis, neurosarcoidosis), neoplasias (meningiomas, linfomas, metástasis), y cuadros idiopáticos que en muchos casos están relacionados con la enfermedad relacionada con IgG4 (ER-IgG4) (46, 47)

la fisiopatología está dada por la inflamación de la duramadre producida por la infiltración de células inflamatorias como células mononucleares, plasmocitos y células gigantes multinucleadas, que inducen necrosis y vasculitis, generando un engrosamiento de la duramadre, lo que puede causar compresión o irritación de estructuras nerviosas adyacentes, produciendo la sintomatología. La respuesta inflamatoria puede estar mediada por mecanismos inmunitarios que afectan la vascularización y el tejido meníngeo y formación de tejido fibroso, lo que provoca el engrosamiento. En la paquimenigitis asociada a ANCA, la inflamación puede estar mediada por la activación de neutrófilos y la respuesta inmune contra componentes vasculares, lo que conduce a daño tisular y fibrosis.(46, 47, 48)

Epidemiología

Es una condición poco común con afección prevalente en adultos jóvenes, las mujeres tienen mayor probabilidad de desarrollo 8:2 (femenino:masculino). Se asocia comúnmente con vasculitis ANCA, especialmente la granulomatosis con poliangeitis, donde la paquimenigitis representa entre el 18% y el 35% de los casos con afectación meníngea.. Se considera una manifestación rara de enfermedades reumatológicas, infecciosas y neoplásicas, lo que dificulta la obtención de cifras precisas.(46, 49)

Afecta principalmente adultos, sin un claro predominio de género, y está asociada a diversas enfermedades subyacentes como granulomatosis con poliangiitis, sarcoidosis y enfermedad relacionada con IgG4.(49)

La mortalidad: Depende en gran medida de la etiología subyacente y la rapidez del diagnóstico y tratamiento. Con un diagnóstico y manejo oportunos, la reversión de síntomas es posible, lo que puede mejorar el pronóstico significativamente.(49)

Clínica

Se manifiesta por síntomas relacionados con la inflamación y el engrosamiento de la duramadre, estos signos varían según la etiología y la extensión de la inflamación, estos incluyen: (48)

Cefalea persistente, progresiva y usualmente intensa.

Signos de compresión de nervios craneales, especialmente pares craneales III, IV, VI y VII, que pueden causar diplopía, ptosis, pérdida de la visión o parálisis facial.

Síntomas neurológicos focales según la localización de la inflamación (déficits motores o sensitivos).

Rigidez de nuca y signos meníngeos pueden estar presentes, aunque menos marcados que en meningitis leptomeníngea.

En casos asociados a enfermedades sistémicas, pueden aparecer síntomas generales como fiebre, pérdida de peso o manifestaciones de la enfermedad subyacente (ej. sarcoidosis, tuberculosis).(48)

Hallazgos por imagen

Signos radiológicos de la paquimeningitis

En Resonancia Magnética: El engrosamiento suele localizarse en las fosas craneales anterior y media, especialmente en paquimeningitis secundaria.(49)

Engrosamiento difuso o localizado de la duramadre (45, 46)

Realce dural: posterior a la administración de contraste, que se manifiesta como engrosamiento y aumento de señal de la duramadre, diferenciándose del realce leptomeníngeo que afecta capas más internas.(45, 46)

Engrosamiento y realce de la duramadre es visible en secuencias T1 postcontraste.(1)

Signo "Eiffel-by-night": hipointensidad central dentro del engrosamiento dural en imágenes coronal T1 con contraste.(46)

Hipointensidad dural en imágenes ponderadas en T2, indicando fibrosis.(46)

Restricción de la difusión: en secuencias DWI en áreas inflamadas.(45)

Puede existir edema cerebral adyacente o complicaciones como abscesos o empiemas subdurales.(46)

Compromiso de estructuras vasculonerviosas circundantes, Edema vasogénico en la sustancia blanca subcortical y Posible trombosis venosa asociada (defecto de relleno en senos venosos)(47)

En Tomografía Computarizada Puede mostrar engrosamiento dural y calcificaciones en casos crónicos(47)

Dilatación leve de los ventrículos con espacios subaracnoideos aplanados o borrados, hidrocefalia supratentorial o asimetría de partes blandas en la base del cráneo(46, 47)

Obliteración de cisternas basilares o de la convexidad por exudados inflamatorios de densidad blanda.(46)

En casos avanzados, puede observarse colección subdural o empiema.(45, 46)

Diagnósticos diferenciales

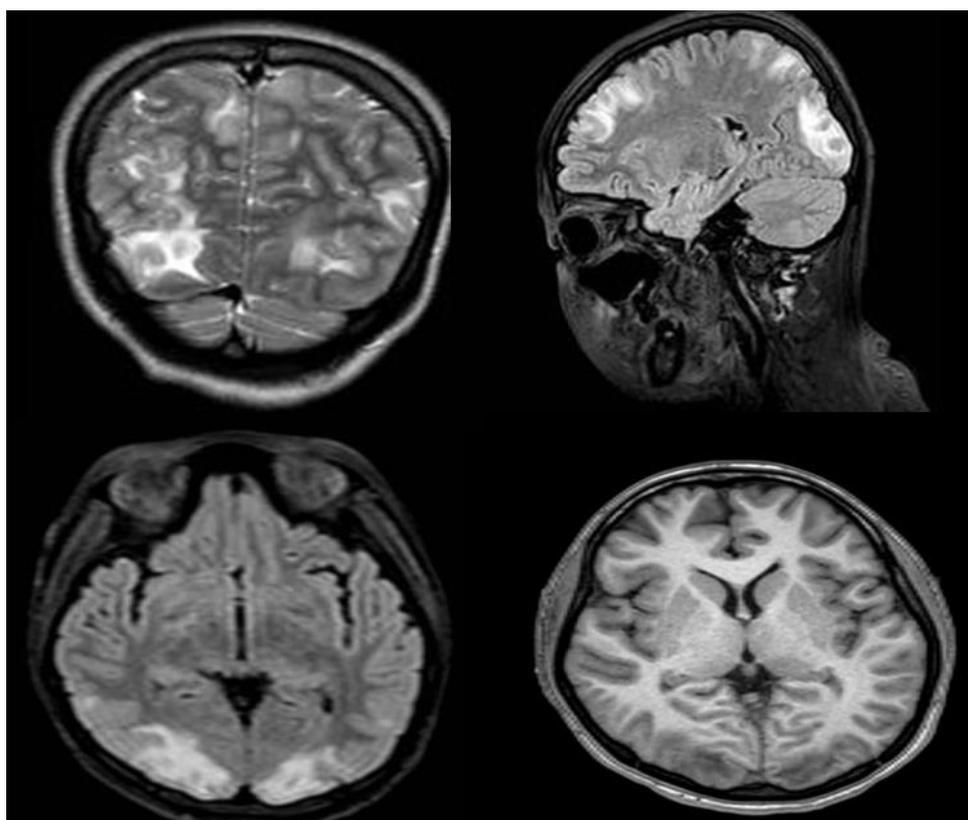
Meningitis leptomeníngea: presenta realce de las leptomeninges (aracnoides y piamadre), a diferencia del realce dural en paquimeningitis(45)

Neurosarcoidosis: se caracteriza por meningitis subaguda o crónica con realce leptomeníngeo y dural, frecuentemente en la base del cráneo, y responde a inmunosupresores(46)

Meningiomas o tumores duros: muestran engrosamiento dural con realce nodular o masa bien definida, a menudo con efecto de masa y posible calcificación, diferenciándose del engrosamiento inflamatorio difuso (45)

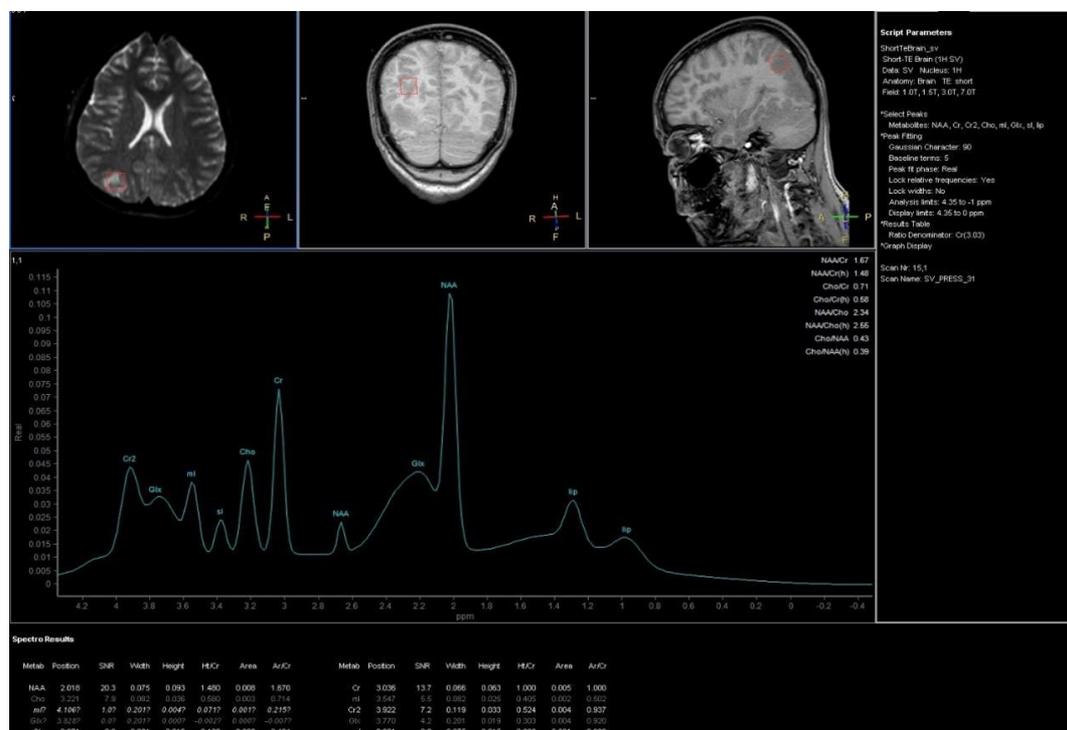
CASO CLÍNICO 8

Paciente de 12 años con rhabdomyosarcoma alveolar metastásico que ingresa por cefalea y dolor abdominal, presenta presiones arteriales de 142/103mmHg; hace dos días atrás completo el segundo ciclo de quimioterapia (vincristina, doxorubicina y ciclofosfamida). presenta 2 crisis generalizadas, e ingresa en la UCI con tratamiento antiepiléptico y antihipertensivo.



Caso Clínico 8 PRES

- (A) secuencia FLAIR coronal
- (B) secuencia FLAIR sagital
- (C) secuencia FLAIR sagital
- (D) secuencia T1 axial



(E) Espectroscopia en tiempo corto



(F) Espectroscopia en tiempo de eco largo

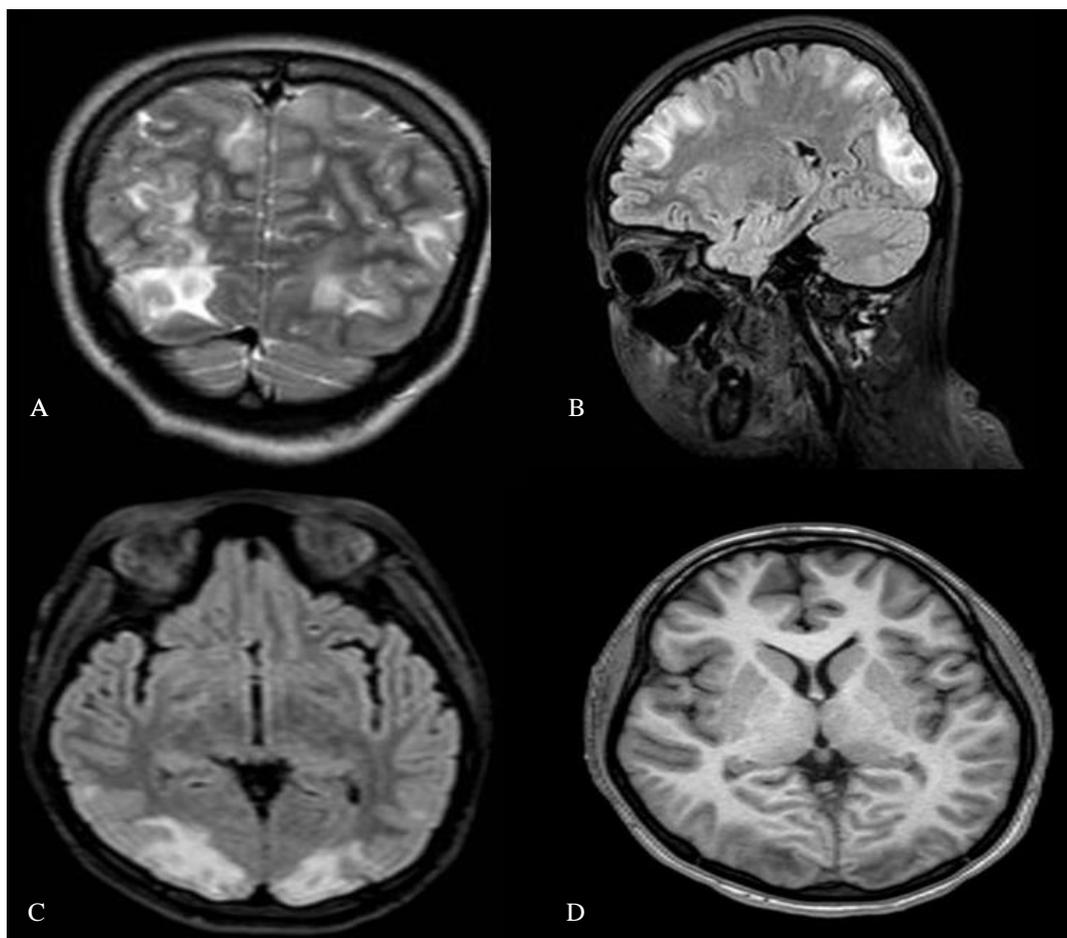
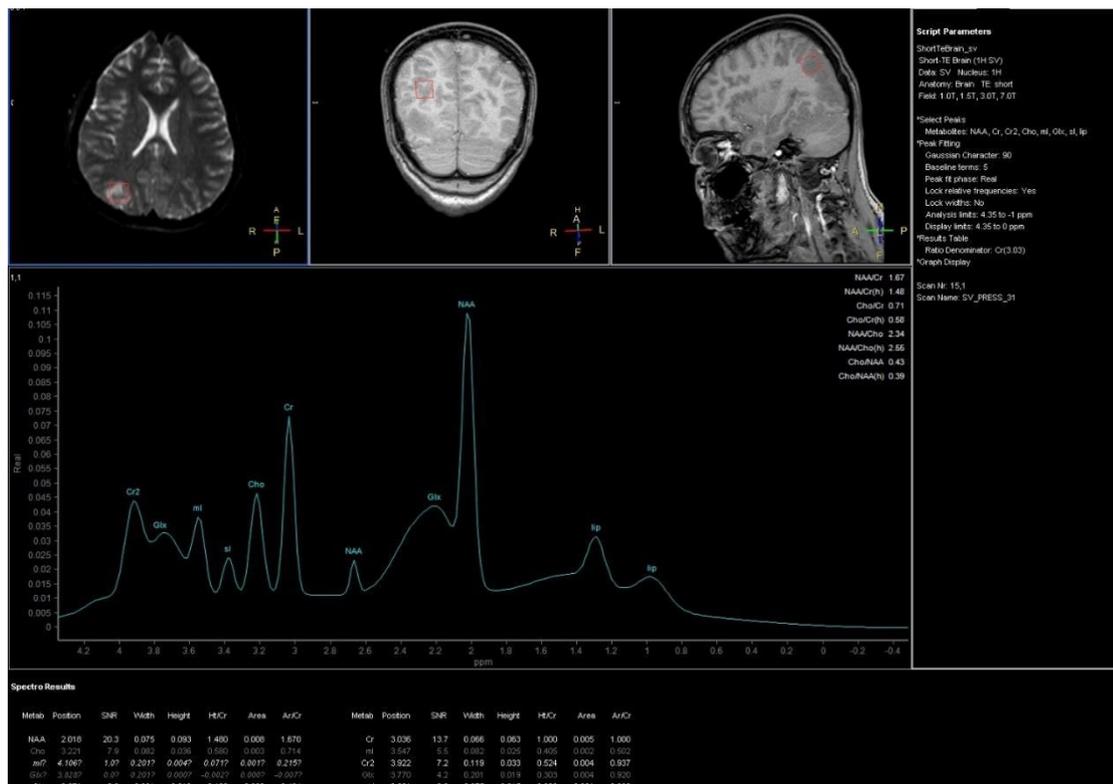


Imagen Descrita 8. PRES

- (A) La secuencia FLAIR coronal muestra un cambio de señal hiperintenso extenso en el lóbulo occipital y parietal bilateral.
- (B) La secuencia FLAIR sagital, muestra un cambio de señal hiperintenso extenso en el lóbulo frontal, temporal, parietal y occipital
- (C) La secuencia FLAIR sagital, muestra un cambio de señal hiperintenso extenso en el lóbulo occipital
- (D) La secuencia T1 axial muestra un cambio de señal hipointenso en el lóbulo occipital bilateral.

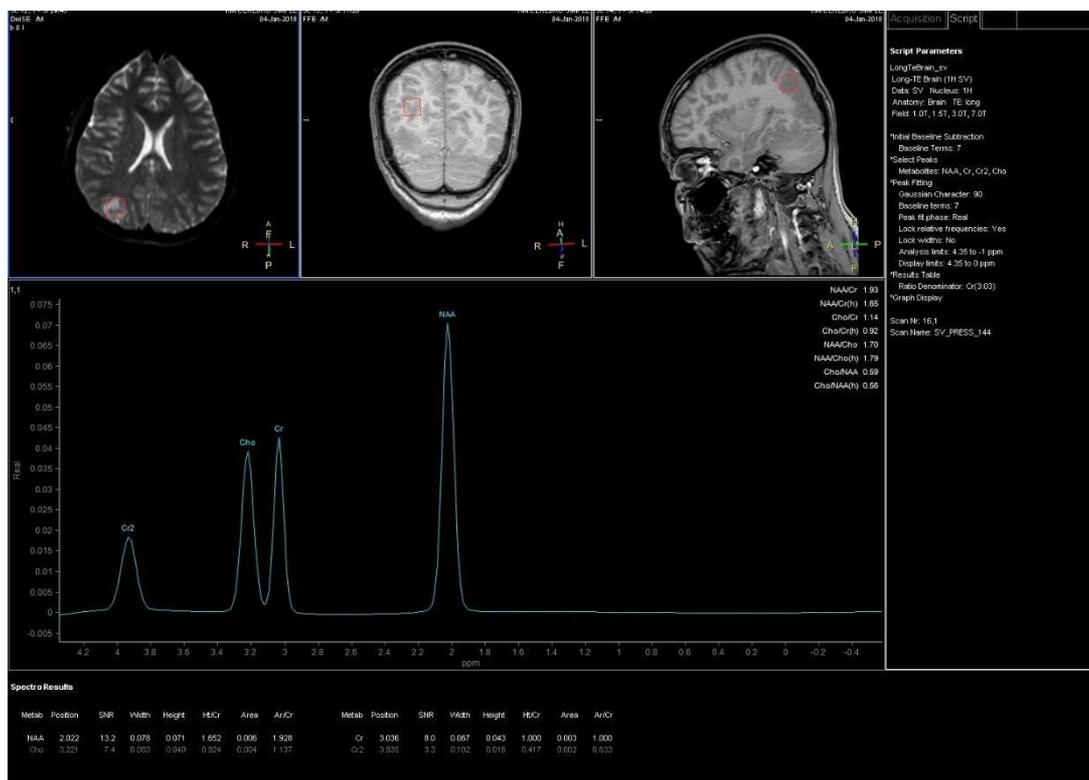


(E)

Estudio de espectroscopia en tiempo de eco largo, de voxel único, en la zona más patológica occipital derecha en donde se evidencia

NAA/	Cho/NA	Cho/C	NAA/Ch
Cr	A	r	o
1.67	0.43	0.71	2.34

El estudio se comporta con valores sugestivos de cambios inflamatorios – metabólicos, en relación con la valoración espectroscópica, presencia de pico de lípidos que suelen ser marcadores de isquemia y necrosis



(F)

Estudio de espectroscopia en tiempo corto, de voxel único, en la zona más patológica occipital derecha en donde se evidencia

NAA/ Cho/NA Cho/C NAA/Ch

Cr A r o

1.93 0.59 1.14 1.79

El estudio se comporta con valores sugestivos de cambios infecciosos – metabólicos en relación con la valoración espectroscópica

El Síndrome de Encefalopatía Posterior Reversible (PRES)

CONCEPTO

El Síndrome de Encefalopatía Posterior Reversible (PRES) es un síndrome clínico caracterizados por edema vasogénico reversible en la corteza blanca subcortical, principalmente en las regiones parieto-occipitales del cerebro. (50, 51)

ETIOLOGÍA

Los factores desencadenantes incluyen: hipertensión severa, eclampsia, insuficiencia renal y el uso de ciertos medicamentos(inmunosupresores). Estos factores pueden provocar cambios en la presión arterial y en la perfusión cerebral, ocasionando disfunción endotelial y alteración de la autorregulación cerebral del flujo sanguíneo, lo que lleva a un edema vasogénico en las regiones posteriores del cerebro. Este edema es el resultado de un aumento en la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, que permite la acumulación de líquido en el espacio intersticial cerebral, la hipersecreción de vasopresina y la activación del sistema inmunológico, puede contribuir a la permeabilidad vascular aumentada, lo que lleva al edema, condicionado por la inflamación y la disfunción endotelial. El edema típicamente se presenta en áreas como el córtex occipital y parietal, y puede estar asociado con otros cambios como microhemorragias. Aunque el síndrome es reversible, puede estar asociado con morbilidad significativa y, en algunos casos, mortalidad. (50, 51)

EPIDEMIOLOGIA

La población afectada es muy variable, siendo más común ciertos grupos de pacientes, puede afectar a ambos sexos, con predominio a mujeres (eclampsia, enfermedades autoinmunitarias), La tasa de mortalidad puede estar entre el 20% en ciertos grupos de pacientes. Sin embargo, la mayoría de los casos son reversibles con un manejo adecuado, lo que resalta la importancia de la identificación temprana y el tratamiento oportuno. (50, 51)

Clínica

El reconocimiento temprano de estos síntomas y factores de riesgo es crucial para el manejo adecuado del PRES, facilitando un diagnóstico oportuno y mejora de los resultados clínicos, el control de la presión arterial y la identificación de la causa subyacente, ayuda a prevenir complicaciones y posibilita la reversibilidad del síndrome, Una buena historia clínica permite Identificar factores de riesgo.(50, 51)

Las manifestaciones neurológicas del Síndrome de Encefalopatía Reversible Posterior (PRES) incluye síntomas prevalentes como:

1. Pérdida de visión, escotomas, o alteraciones en la percepción visual.
2. Cefalea, confusión, alteraciones en el estado mental, y convulsiones.
3. Debilidad en extremidades, alteraciones sensoriales, o dificultades en el habla.

Los Síntomas sistémicos como la hipertensión severa y los relacionados con fallo renal o trastornos autoinmunitarios.(50, 51)

HALLAZGOS POR IMAGEN

HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

los hallazgos en resonancia magnética (RM) para el Síndrome de Encefalopatía Posterior Reversible (PRES) se puede incluyen:

Edema cerebral vasogénico: se evidencian como Zonas hipointensas en T1 e hiperintensas en T2, más evidentes en la secuencia FLAIR, principalmente en regiones parieto-occipitales, en DWI generalmente normal o hiperintenso por el edema, ADC: generalmente aumenta la señal debido al aumento de la difusión, pero la difusión restringida está presente en una cuarta parte de los casos.(52, 53)

Realce leptomeníngeo: tras la administración de contraste, sugiere afectación de la barrera hematoencefálica. Este realce puede ser asimétrico y no correlacionarse necesariamente con el pronóstico. (52, 53)

Restricción a la difusión: La ausencia de áreas de restricción a la difusión es un hallazgo favorable, sugiriendo un mejor pronóstico, la difusión restringida puede ser un signo de edema vasogénico, se observa como áreas de alta señal en las imágenes ponderadas por difusión (DWI), aunque los mapas de coeficiente de difusión aparente (ADC) pueden no mostrar hipointensidad significativa, lo que es característico de los infartos cerebrales. Esto se conoce como "pseudo-normalización" y puede ser un indicativo de que la difusión restringida es potencialmente reversible, La difusión restringida en PRES se ha reportado en aproximadamente el 43% de los casos. (52, 53)

Patrones atípicos: En algunos casos, pueden presentarse patrón holohemisféricos o variantes que afectan el tronco encefálico y ganglios basales, así como hemorragias intracraneales o microhemorragias se pueden ver en la secuencia SWI. (52, 53)

HALLAZGOS EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.

Edema Cerebral:

Edema Vasogénico: Se presenta como áreas de hipodensas en la sustancia blanca, típicamente en regiones posteriores. .(52, 53)

Hemorragia:

Hemorragia Subaracnoidea: Se observa como hiperdensidad en los espacios subaracnoideos. .(52, 53)

Hemorragia Intracerebral: Se presenta como áreas hiperdensas dentro del parénquima cerebral. .(52, 53)

Lesiones Isquémicas:

Infartos: se presentan como áreas hipodensas.

Infartos Hemorrágicos: Se ven como áreas hiperdensas .(52, 53)

Alteraciones en la Sustancia Blanca:

Leucoencefalopatía: Se manifiesta como hipodensidades en la sustancia blanca, a menudo asociadas con condiciones como la hipertensión o la desmielinización. .(52, 53)

Patrones de Realce: el edema en las áreas afectadas no presenta realce significativo tras la inyección de contraste, lo que es indicativo de que el edema es vasogénico y no está asociado con procesos neoplásicos o infecciosos que parcialmente mostrarían un realce.(52, 53)

Hiperperfusión: Se puede observar hiperperfusión del territorio vascular, tras la administración de contraste, sin evidenciar lesiones focales expansivas intracraneales.(52, 53)

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Leucoencefalopatía Multifocal Progresiva : Infección por el virus John Cunningham que causa lesiones en la sustancia blanca, presenta afectación periventricular y subcortical, respetando la corteza.(52, 53)

Infartos cerebrales : Infartos isquémicos que afecten la zona occipital y cerebelosa, que pueden simular edema, El infarto agudo muestra una difusión restringida mientras que en el PRES con edema vasogénico solo no restringe.(52, 53)

Esclerosis Múltiple : Lesiones en sustancia blanca que pueden ser hipointensas en T1 e hiperintensas en T2, pero sustancialmente no presentan el patrón de edema vasogénico del PRES.(52, 53)

Conclusiones

Este trabajo propone la elaboración de un libro digital basado en casos clínicos relevantes de neurorradiología, con fines educativos dirigidos a médicos en formación académica de imagenología. Se integraron imágenes diagnósticas con revisión bibliográfica y análisis estadístico para evaluar el rendimiento diagnóstico de técnicas como la resonancia magnética y la tomografía computarizada.

Además, el análisis estadístico del rendimiento diagnóstico permitió profundizar en la comprensión de su utilidad específica para distintas patologías neurológicas, aportando así un valor añadido tanto académico como clínico. No obstante, se identificaron algunas limitaciones tales como que la mayoría de los casos analizados se basaron en prevalencias internacionales, debido a la limitada disponibilidad de datos nacionales, lo que podría afectar la aplicabilidad directa de los hallazgos al contexto local. Motivo por el cual se hace énfasis en la necesidad de generar datos epidemiológicos propios.

Finalmente se recomienda realizar futuras investigaciones e incorporar herramientas de evaluación estandarizadas que permitan medir el impacto del aprendizaje a largo plazo, así como incluir datos epidemiológicos nacionales que faciliten un análisis más ajustado a la realidad poblacional del país. Esto permitiría fortalecer la validez externa de los resultados y enriquecer el valor pedagógico del material presentado.

REFERENCIAS

1. Gómez Gómez HA. Diseño de un e-book como estrategia didáctica y tecnológica para la enseñanza de la imagenología convencional y la anatomía radiológica para el programa de Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas de la UNAD [Tesis de maestría]. [Bogotá, Colombia]: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD); 2023.
2. Silva Fuente AC, Molina Villagra M. Likelihood ratio (razón de verosimilitud): definición y aplicación en Radiología. *Rev Argent Radiol.* julio de 2017;81(3):204-8.
3. Šimundić AM. Measures of Diagnostic Accuracy: Basic Definitions. *EJIFCC.* 20 de enero de 2009;19(4):203-11. Müller HL, Merchant TE, Warmuth-Metz M, Martinez-Barbera J-P, Puget S. Craniopharyngioma. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. 2019 [cited 2024 Jun 14];5(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31699993/>
4. Stott C, C., Albertz A, N., & Aedo B, C. (2008). Neurinoma del acústico (schwanoma vestibular): Revisión y actualización de la literatura. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 68(3), 301–308. <https://doi.org/10.4067/s0718-48162008000400012>
5. Cardemil, F., & Délano, P. H. (2012). Merlina y nuevos tratamientos de schwannomas vestibulares en pacientes con neurofibromatosis tipo 2. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 72(2), 195–202. <https://doi.org/10.4067/s0718-48162012000200015>
6. Leyva-Pérez, I., Guerrero-Avenidaño, G., & Hernández-Paz, J. R. (2013). Meningiomas: apariencia por tomografía y por resonancia magnética. Localizaciones más frecuentes. *Medigraphic.com.* <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2013/arm131g.pdf>.
7. Casas Parera I, Báez A, Banfi N, Blumenkrantz Y, Halfon MJ, Barros M, et al. Meningiomas en neurooncología. *Neurol Argent* [Internet]. 2016;8(3):210–26. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuarg.2016.04.001>.

8. Montesinos MR, Ferro PC, Lotti A. Schwannoma de glossofaríngeo: Causa infrecuente de tumor parafaríngeo. *Rev Argent Cir* [Internet]. 2013 [cited 2024 Jul 23];105(1):47–50. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2250-639X2013000300005
9. Clínico C. Quiste epidermoide de ángulo pontocerebeloso izquierdo con extensión a compartimento supratentorial a propósito de un caso en Ecuador [Internet]. *Revistafecim.org*. [cited 2024 Jul 23]. Available from: <https://revistafecim.org/index.php/tejom/article/download/23/10>
10. Lin D, Hegarty JL, Fischbein NJ, Jackler RK. The prevalence of “incidental” acoustic neuroma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2005;131(3):241–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.131.3.241>
11. Kabashi S, Ugurel MS, Dedushi K, Mucaj S. The role of magnetic resonance imaging (MRI) in diagnostics of acoustic schwannoma. *Acta Inform Med* [Internet]. 2020;28(4):287–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.5455/aim.2020.28.287-291>
12. Martell González MR, Bailón Cuevas MA. Diagnóstico radiológico del síndrome de interrupción del tallo hipofisario Neurohipófisis ectópica. *Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex* [Internet]. 2021 [cited 2024 Jun 14];64(1):32–6. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422021000100032
13. van der Linden ASA, van Es HW. Case 112: Pituitary stalk transection syndrome with ectopic posterior pituitary gland. *Radiology* [Internet]. 2007 [cited 2024 Jun 14];243(2):594–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17456881/>
14. Fandiño, J., Bermúdez, J., & Arán, E. (2005). Lipoma de la cisterna cuadrigémina y cisterna calcarina: caso clínico y revisión de la literatura. *Neurocirugía (Asturias, Spain)*, 16(2), 173–176. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-14732005000200009

15. Yehouenou Tessi, R. T., Adeyemi, B., El Msaadi, S., El Haddad, S., Allali, N., & Chat, L. (2023). Pituitary stalk interruption syndrome on MRI: Case report. *Clinical Case Reports*, 11(9), e7899. <https://doi.org/10.1002/ccr3.7899>
16. Joković Z, Radmanović S. Ectopic neurohypophysis in a boy: A case report and review. *Radiol Case Rep*. 2021 Jul 22;16(9):2780-2782. doi: 10.1016/j.radcr.2021.06.073. PMID: 34367394; PMCID: PMC8326597.
17. Zacharia, B. E., Bruce, S. S., Goldstein, H., Malone, H. R., Neugut, A. I., & Bruce, J. N. (2012). Incidence, treatment and survival of patients with craniopharyngioma in the surveillance, epidemiology and end results program. *Neuro-Oncology*, 14(8), 1070–1078. <https://doi.org/10.1093/neuonc/nos142>
18. Venegas, E., Concepcion, B., Martin, T., & Soto, A. (2015). Guía práctica del manejo y tratamiento de los craneofaringiomas y otras lesiones paraselares. *Endocrinología y nutrición: organo de la Sociedad Espanola de Endocrinología y Nutrición*, 62(1), e1–e13. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2014.05.005>
19. Zaldívar Rodríguez, J. M., & Sosa Hernández, J. (2011). Craneofaringioma. Presentación de un caso. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar Del Río*, 15(2), 269–274. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942011000200025
20. Gutiérrez Alvarado, R. A., Bonilla, G. R., & Uc, F. P. (n.d.). Quiste de Rathke. *Medigraphic.com*. Retrieved June 14, 2024, from <https://www.medigraphic.com/pdfs/evidencia/eo-2013/eo133e.pdf>.
21. Casas Parera I, Báez A, Banfi N, Blumenkrantz Y, Halfon MJ, Barros M, et al. Meningiomas en neurooncología. *Neurol Argent* [Internet]. 2016;8(3):210–26. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuarg.2016.04.001>.

22. Vega-Sosa A, de Obieta-Cruz E, Hernández-Rojas MA. Quistes aracnoideos intracraneales [Internet]. Medigraphic.com. 2010 [cited 2024 Jul 23]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2010/cc106p.pdf>
23. Casarramona Lobera F, Belda Jornet V, Pou Calvo R, Cruz Llobet J, Daza López M, Cuadrada Majó CE. Enfisema palpebral por fractura de la lámina papirácea del etmoides [Internet]. Revistaemergencias.org. [cited 2025 Apr 14]. Available from: https://revistaemergencias.org/wp-content/uploads/2023/08/Emergencias-2003_15_4_247-249.pdf
24. Cellina M, Cè M, Marziali S, Irmici G, Gibelli D, Oliva G, et al. Computed tomography in traumatic orbital emergencies: a pictorial essay-imaging findings, tips, and report flowchart. Insights Imaging [Internet]. 2022;13(1):4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13244-021-01142-y>
25. Deniz MA, Tekinhatun M. Evaluation of lamina papyracea dehiscence with paranasal computed tomography. Eur Arch Otorhinolaryngol [Internet]. 2024;281(7):3649–54. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-024-08538-8>
26. Boscà-Ramon A, Dualde-Beltrán D, Marqués-Mateo M, Nersesyan N. Tomografía computarizada multidetector en el traumatismo facial: informe estructurado y observaciones clave para un abordaje sistemático. Radiol (Engl Ed) [Internet]. 2019;61(6):439–52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2019.04.004>
27. González-Arango, J., García, A. F., Estupiñán-Vargas, V., Monsalve-Arango, C., Aguilar-Londoño, C., Aristizabal-Henao, N., & Torres-Grajales, J. L. (2022). Hipofisitis con imagen normal. Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo, 9(4). <https://doi.org/10.53853/encr.9.4.742>

28. Català Bauset, M., Gilsanz Peral, A., Girbés Borràs, J., Zugasti Murillo, A., Moreno Esteban, B., Halperin Rabinovich, I., Obiols Alfonso, G., Picó Alfonso, A., del Pozo Picó, C., Soto Moreno, A., Torres Vela, E., Tortosa Henzi, F., Lucas Morante, T., Páramo Fernández, C., Varela da Ousa, C., & Villabona Artero, C. (2008). Guía clínica de diagnóstico y tratamiento de las hipofisitis. *Endocrinología y nutrición: organo de la Sociedad Espanola de Endocrinología y Nutricion*, 55(1), 44–53. [https://doi.org/10.1016/s1575-0922\(08\)70634-x](https://doi.org/10.1016/s1575-0922(08)70634-x)
29. Caturegli, P., Newschaffer, C., Olivi, A., Pomper, M. G., Burger, P. C., & Rose, N. R. (2005). Autoimmune hypophysitis. *Endocrine Reviews*, 26(5), 599–614. <https://doi.org/10.1210/er.2004-0011>
30. L. y Pablo Riquelme M., I. H. (2011). Imágenes de patología hipofisiaria y de la cavidad selar. *Revistasoched.Cl*. https://revistasoched.cl/1_2011/9-1_2011.pdf
31. 5:Castro Revollo, M., & Contreras Molina, F. (2012). RESONANCIA MAGNÉTICA EN ADENOMAS DE HIPÓFISIS. *Revista médica - Colegio Médico de La Paz*, 18(2), 27–33. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582012000200005.
32. Quencer RM. Lymphocytic adenohypophysitis: autoimmune disorder of the pituitary gland. *AJNR Am J Neuroradiol* [Internet]. 1980 [cited 2024 Jul 23];1(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6779608/>
33. Pisaneschi, M., & Kapoor, G. (2005). Imaging the Sella and parasellar region. *Neuroimaging Clinics of North America*, 15(1), 203–219. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2005.02.007>
34. Casas Parera, I., Báez, A., Banfi, N., Blumenkrantz, Y., Halfon, M. J., Barros, M., Campero, Á., Larrarte, G., De Robles, P., Rostagno, R., Gonzalez Roffo, A., Campanucci, V., Igirio Gamero, J. L., Figueroa Intriago, W. L., Díaz Granados, S., Martínez Tamborini, N., Kuchkaryan, V. B., & Lozano, C. (2016). Meningiomas en neurooncología. *Neurología argentina*, 8(3), 210–226. <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2016.04.001>

35. Craneofaringioma. A propósito de un caso. (n.d.). Sovamfic.net. Retrieved July 23, 2024, from <https://sovamfic.net/craneofaringioma-a-proposito-de-un-caso/>
36. Sood, A., Mishra, GV, Kashikar, S. et al. Enfoque del radiólogo en el diagnóstico de meningoencefalocele frontoetmoidal en un adulto: informe de un caso. *Egypt J Radiol Nucl Med* 55 , 117 (2024). <https://doi.org/10.1186/s43055-024-01286-z>
37. Alonso RC, de la Peña MJ, Caicoya AG, Rodriguez MR, Moreno EA, de Vega Fernandez VM. Spontaneous skull base meningoencephaloceles and cerebrospinal fluid fistulas. *Radiographics*. 2013 Mar-Apr;33(2):553-70. doi: 10.1148/rg.332125028. PMID: 23479713.
38. Nazar S, Rodolfo, Zúñiga I, Carlos, Cabrera S, Natalia, Sauvalle C, Marcel, Gianini V, Romina, & Yumha Laiz, Jacob. (2018). Manejo endoscópico del meningoencefalocele de base de cráneo anterior. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 78(1), 52-58. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75262018000100052>
39. Akyuz M, Arslan G, Gurkanlar D, Tuncer R. CSF rhinorrhea from a transclival meningocele: a case report. *J Neuroimaging*. 2008 Apr;18(2):191-3. doi: 10.1111/j.1552-6569.2007.00187.x. Epub 2007 Oct 18. PMID: 18298681.
40. Aljure-Reales V de J, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Rangel-Carrillo JJ, Ramos JD, Rodríguez-Bermúdez JA, Rodríguez JS, et al. Agenesia del cuerpo calloso: un tema poco conocido. *CES Med* [Internet]. 2017;31(2):172–9. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v31n2/0120-8705-cesm-31-02-00172.pdf>
41. Krupa K, Bekiesinska-Figatowska M. Congenital and acquired abnormalities of the corpus callosum: a pictorial essay. *Biomed Res Int* [Internet]. 2013;2013:265619. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/265619>
42. Yang Y, Fischbein N, Chukus A. Differential diagnosis of corpus callosum lesions: Beyond the typical butterfly pattern. *Radiographics* [Internet]. 2021;41(3):E79–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.2021200146>

43. Tsai P, Shinar S. Agenesis of the corpus callosum: What to tell expecting parents? *Prenat Diagn* [Internet]. 2023;43(12):1527–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/pd.6447>
44. Guadarrama-Ortiz P, Choreño-Parra JA, de la Rosa-Arredondo T. Isolated agenesis of the corpus callosum and normal general intelligence development during postnatal life: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep* [Internet]. 2020;14(1):28. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13256-020-2359-2>
45. Duong MT, Rudie JD, Mohan S. Neuroimaging patterns of intracranial infections: Meningitis, cerebritis, and their complications. *Neuroimaging Clin N Am* [Internet]. 2023;33(1):11–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nic.2022.07.001>
46. Kurokawa R, Kurokawa M, Isshiki S, Harada T, Nakaya M, Baba A, et al. Dural and leptomeningeal diseases: Anatomy, causes, and neuroimaging findings. *Radiographics* [Internet]. 2023;43(9):e230039. Available from: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.230039>
47. Sergio P, Alejandro R, Cristian F. Paquimeningitis hipertrófica por enfermedad relacionada con IgG4 (ER-IgG4), reporte de un caso. *Reumatol Clin* [Internet]. 2023;19(6):338–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2022.11.006>
48. Fain O, Mekinian A. Les pachyméningites. *Rev Med Interne* [Internet]. 2017;38(9):585–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.revmed.2017.03.011>
49. Abrantes FF, Moraes MPM de, Rezende Filho FM, Pedroso JL, Barsottini OGP. A clinical approach to hypertrophic pachymeningitis. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2020;78(12):797–804. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282X20200073>
50. Ando, Y., Ono, Y., Sano, A., Fujita, N., & Ono, S. (2022). Posterior reversible encephalopathy syndrome: A review of the literature. *Internal Medicine (Tokyo, Japan)*, 61(2), 135–141. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.7520-21>.

51. Triplett, J. D., Kutlubaev, M. A., Kermode, A. G., & Hardy, T. (2022). Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES): diagnosis and management. *Practical Neurology*, 22(3), ractneurol-2021-003194. <https://doi.org/10.1136/practneurol-2021-003194>
52. Gewirtz, A. N., Gao, V., Parauda, S. C., & Robbins, M. S. (2021). Posterior reversible encephalopathy syndrome. *Current Pain and Headache Reports*, 25(3). <https://doi.org/10.1007/s11916-020-00932-1>
53. Raman, R., Devaramane, R., Jagadish, G. M., & Chowdaiah, S. (2018). Various imaging manifestations of posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) on magnetic resonance imaging (MRI). *Polish Journal of Radiology*, 82, 64–70. <https://doi.org/10.12659/pjr.899960>