

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

“Libro de Casos clínicos relevantes en Neurorradiología”

.

Cristian Xavier Ayala Casa

Autor

Fausto Guillermo 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 de mayo del 2025.

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**COLEGIO DE POSGRADOS****HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN****“CASOS CLAVES EN NEURORRADIODIOLOGIA EN LA PRÁCTICA
CLÍNICA”****CRISTIAN XAVIER AYALA CASA**

Nombre del Director del Programa:	Verónica Espinoza Arregui
Título académico:	Médico Especialista en Radiología
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:	Darío Niebieskikwiat
Título académico:	Doctor en Física, PhD.
Decano del Colegio:	Decano del Colegio de Posgrados USFQ

© 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: Cristian Xavier Ayala Casa

Código de estudiante: 00331494

C.I.: 1722205430

Lugar y fecha: Quito, 21 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UNPUBLISHED DOCUMENT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

A mi familia, Paola y Arleth, esposa e hija mía, gracias por su apoyo incondicional durante todo proceso, por motivarme a no rendirme, por ser mi fuente de inspiración y ganas de darlo todo y culminar esta hermosa etapa de mi vida, por mí, por ustedes y para ustedes, mujeres de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento fraterno a todos los actores que conforman la Escuela de especialidades médicas, por haber sido mi hogar, el espacio donde me formé como especialista, a cada uno de mis maestros, amigos y ahora colegas, quienes compartieron su conocimiento conmigo y hacen posible la realización de este proyecto.

Un agradecimiento especial al Sr. Diego Quiroga Ferri., Rector de la Universidad San Francisco de Quito; a los doctores/as: Iván Cevallos, director Académico de la Escuela de Especialidades Médicas; Darío Niebieskikwiat, PhD, Decano del Colegio de Posgrados; Verónica Espinoza, Coordinadora del Posgrado de Imagenología; Dra. Ximena Garzón Villalba, presidente CEISH-USFQ; Fausto Guillermo Patiño Mosquera, Director de Trabajo de Titulación; y a nuestro mentor, al Dr. Carlos Alarcón, quien con su liderazgo, apertura y gran trayectoria, nos dio apertura para la publicación de esta obra.

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

“Libro de Casos clínicos relevantes en Neurorradiología”	2
.....	2
HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN	3
ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN	5
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	10
TABLA DE CONTENIDO.....	12
ÍNDICE DE TABLAS.....	13
ÍNDICE DE FIGURAS.....	14
INTRODUCCIÓN.....	15
REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	17
METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LA PRUEBA EN ESPONDILODISCITIS	65
ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LA PRUEBA EN QUISTE FACETARIO.....	69
CONCLUSIONES	75
REFERENCIAS.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rangos de valores de razón de verosimilitud y su impacto en la utilidad clínica (2).....	23
Tabla 2. Rangos de valores del área bajo la curva (AUC) y precisión diagnóstica (3).	24
Tabla 3. Desempeño diagnóstico de RM en Espondilodiscitis: tabla 2 x 2.....	66
Tabla 4. Evaluación del método de imagen en Espondilodiscitis.....	66
Tabla 5. Desempeño diagnóstico de RM en Quistes espinales anteriores: tabla 2 x 2	70
Tabla 6. Evaluación del método de imagen en Quistes espinales anteriores	70
Tabla 7. Desempeño diagnóstico de RM en Quistes espinales posteriores: tabla 2 x 2.....	72
Tabla 8. Evaluación del método de imagen en Quistes espinales posteriores.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen Descrita 1. QUISTE FACETARIO.....	26
Imagen Descrita 2. MUCOCELE FRONTAL.....	30
Imagen Descrita 3. VENTRICULO TERMINAL.....	35
Imagen Descrita 4. NEUMATIZACION DETENIDA DEL SENO ESFENOIDAL	39
Imagen Descrita 5. ESPONDILODISCITIS	44
Imagen Descrita 6. MIELOPATIA LÚPICA.....	49
Imagen Descrita 7. NEUROFIBROMATOSIS TIPO 1	54
Imagen Descrita 8. MACRODENOMA HIPOFISARIO.....	60
Imagen Descrita 9. MACROADENOMA HIPOFISARIO	61

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 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 neurorradiológicos 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 neurorradiológicos 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 neurorradiología.

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: La importancia clínica de la neurorradiología, el aprendizaje basado en casos clínicos, el rol de la imagen en el diagnóstico, y 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

Tabla 1. Rangos de valores de razón de verosimilitud y su impacto en la utilidad clínica (2).

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

Tabla 2. Rangos de valores del área bajo la curva (AUC) y precisión diagnóstica (3).

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.

CASO 1

Paciente femenina de 65 años sin antecedentes patológicos personales de importancia, acude por dolor lumbar con una escala visual del dolor (EVA) de 8/10, sin causa aparente, se irradia a miembro inferior derecho, de varios meses de evolución.



CASO CLÍNICO 1. QUISTE FACETARIO

Resonancia magnética (RM) de columna lumbar, T2 sagital(A), T1 sagital (B), RM-mielografía (C), T1 axial (D), T2 axial (E).



IMAGEN DESCRIPTA 1. QUISTE FACETARIO

Hallazgos: A nivel de la articulación L4-L5, se aprecia lesión quística, hipointensa en T2, hiperintensa en T2, dependiente del aspecto anterior de la articulación facetaria derecha, impresiona contacto con la raíz nerviosa de L4 ipsilateral, condiciona estrechamiento foraminal derecho, sin estenosis del canal medular. Además, se aprecia artrosis facetaria bilateral.

DIAGNÓSTICO: QUISTE SINOVIAL DE LA ARTICULACIÓN FACETARIA

Conceptos y definiciones

Es aquella lesión quística procedente de la capsula de la articulación facetaria de la columna (1), de la cual toma su denominación de Quiste Facetario o quistes extradurales lumbares, quistes yuxtafacetarios o quistes ganglionares espinales, siendo más comunes estos tipos de lesiones en articulaciones de tobillo o muñeca, siendo infrecuente a nivel espinal (2).

Etiología

Está estrechamente relacionado con trastornos degenerativos de la columna lumbar específicamente en este caso, artrosis facetaria, y su presentación se lo asocia con espondilopatía degenerativa lumbar o espondilolistesis, (1,3,4) sin embargo su patogénesis sigue siendo desconocida. (2)

Hay hipótesis que hablan de un microtraumatismo local repetido, el segmento lumbar L4/L5, es el sitio mas frecuente afectado, ocasionando debilidad de la cápsula articular, condicionando una hernia de tejido sinovial, misma que se llenara de líquido, formando la cavidad quística que contacta con la articulación facetaria (2).

Epidemiología

Al ser catalogada como lesiones degenerativas, la mayor prevalencia de casos se presenta en mayores de 60 años, con casos aislados en menores de este grupo etario, han surgido una mayor

cantidad de casos reportados en la literatura gracias al advenimiento de la Resonancia Magnética y al envejecimiento de la población, de forma mundial se estima un incidencia de 0.002 a 0.8 % y variará según la población en un rango de 1 al 10%, y de estos más del 60%, se localizan a nivel de L4/L5, seguido de L5/ S1 y en menor porcentaje L1/L2 y L2/L31.(5).

Clínica

Su clínica relacionada al efecto de masa en el canal medular y su contacto con las raíces nerviosas va desde pacientes asintomáticos hasta lumbalgias (radiculopatías), con quistes grandes, podría ocasionar estenosis de la canal lumbar asociada al síndrome de cola de caballo, la sintomatología se exagera con la actividad física. (2)

Hallazgos por imagen

Esta entidad es visible en Tomografía Computada (TC) y Resonancia Magnética (MR), en la TC, se aprecia como una lesión quística calcificada adyacente a una articulación facetaria. (3).

La RM, es el Gold estándar para el diagnóstico, su presentación dependerá del contenido del quiste, es hipointensa en T1 e hiperintensa en T2, mientras que la calcificación del quiste se presentará hipointensa en T1 y T2, su diagnóstico radica en su localización intrínseca con la articulación facetaria y sus cambios degenerativos artrósicos. (6)

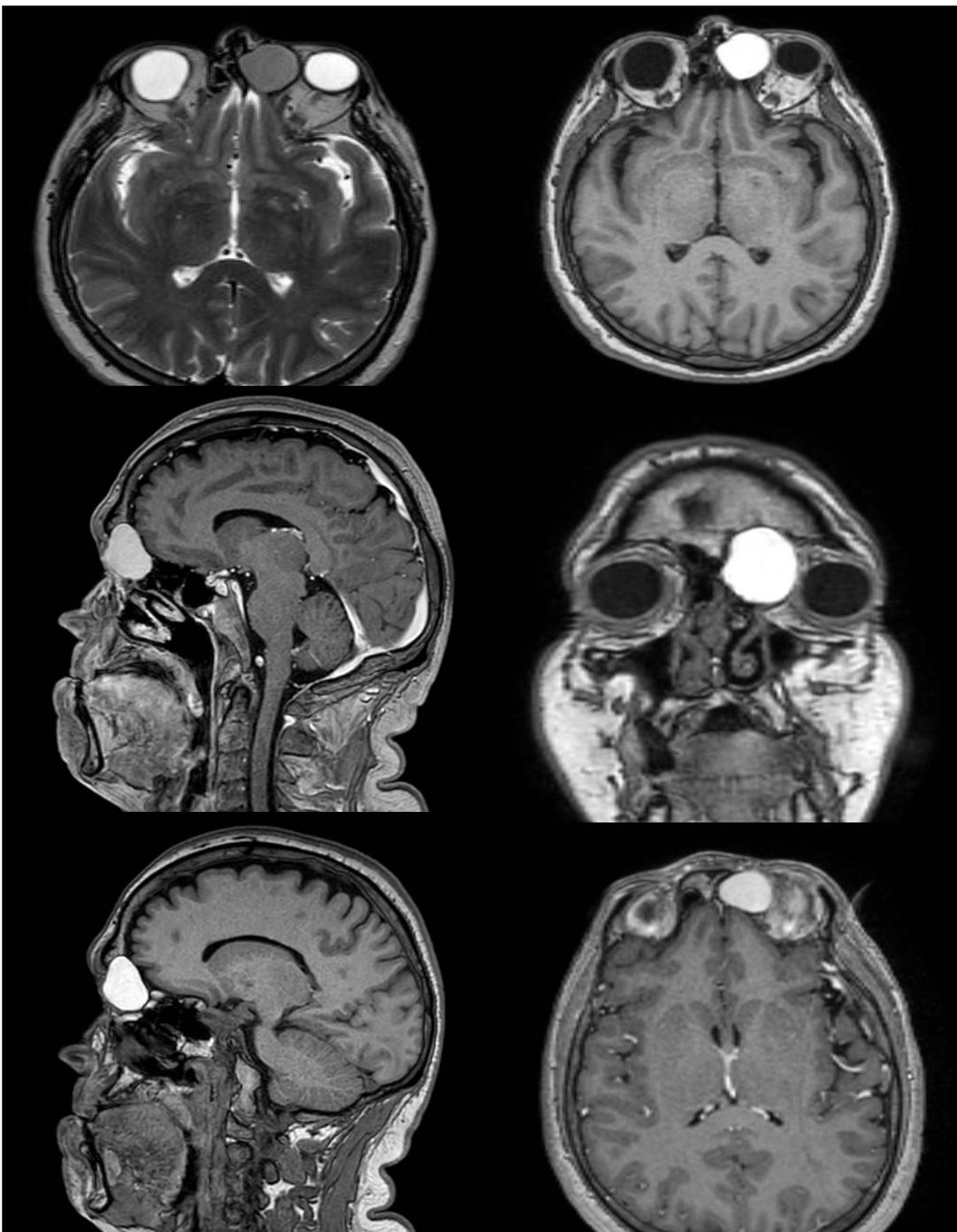
Diagnóstico diferencial

Con los quistes perineurales o de Tarlov, que son dilataciones de la vaina de la raíz nerviosa que contiene líquido cefalorraquídeo. (5)

En lesiones que contienen gas, se los debe diferenciar de hernias discales. (6)

CASO 2.

Paciente femenina de 43 años sin antecedentes patológicos personales de importancia, con antecedente de sinusitis a repetición, acude por cefalea punzante frontal de predominio izquierda y de la región orbitaria con una escala visual del dolor (EVA) de 8/10 de 7 días de evolución.



CASO CLÍNICO 2. MUCOCELE FRONTAL

Resonancia magnética (RM) Simple y contrastada de Cráneo, T2 axial(A), T1 axial (B), T1 sagital (C), T1 coronal(D), T1+Gd , sagital y axial (E F).

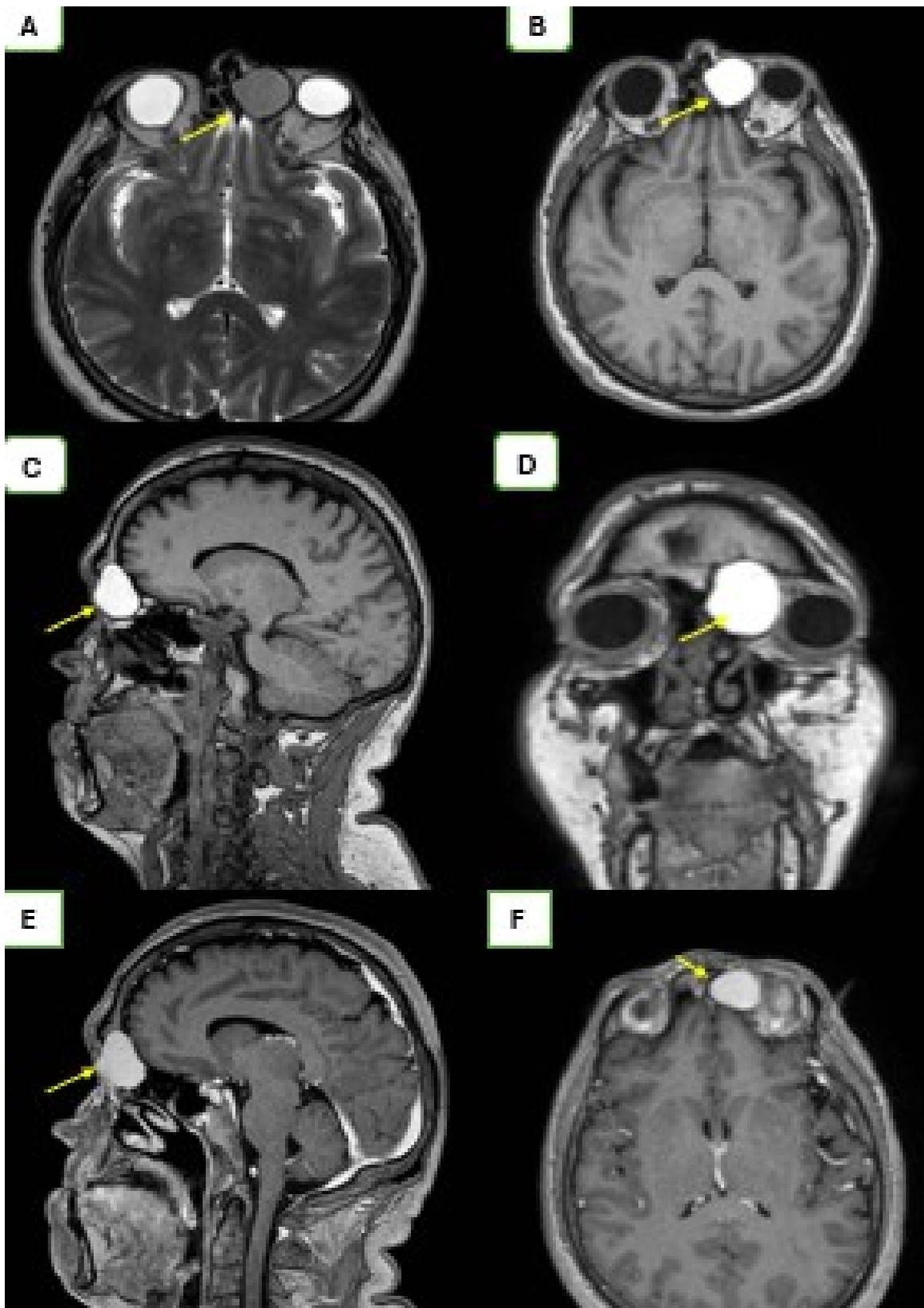


IMAGEN DESCRIPTA 2. MUCOCELE FRONTAL

Hallazgos:

En las imágenes se aprecia muestra una opacificación completa del seno frontal izquierdo, cuyo contenido es Hiperintenso en T1 e isointenso en Imágenes potenciadas en T2, secundario a su alto contenido de proteínas (mucina), con el medio de contraste se aprecia realce de predominio periférico. El seno está ligeramente expandido e impronta la órbita y cavidad orbitaria ipsilateral.

DIAGNÓSTICO: MUCOCELE DEL SENO FRONTAL IZQUIERDO**Conceptos y definiciones**

El mucocele es el acumulo de moco en los senos paranasales que lo ocupa en su totalidad, siendo visible como una imagen pseudoquistica, revestida de epitelio respiratorio que, durante su evolución, y debido a la producción mucosa del seno obstruido, este aumenta su tamaño, pudiendo expandirse y ocasionar erosión y remodelación ósea, están revestidos. (6, 7, 8)

Etiología

Su origen es muy debatible, algunos sugieren algún trastorno en las vías de drenaje de los senos paranasales, donde los senos frontales, son los más afectados, por ser estrechos, lo que condiciona mayor contacto mucoso, además según su origen, se los ha clasificado en primarios, cuando estos se forman sin noxa establecida, y secundarios cuando se producen posterior a un trauma, tumor o iatrogenia previa. (8).

Epidemiología

Depende mucho de la zona donde se estudia su prevalencia, según Alshoabi en Asia, hay picos de presentación en adultos jóvenes de 20 a 40 años, mientras que en poblaciones occidentales entre los 40 a los 60 años, sin datos conocidos en América Latina, no hay predilección por género. El seno mayormente afectado es el frontal en una 60%-65%, seguido de los etmoidales

con el 20%, maxilares el 10% y esfenoides en un 2 o 3%, mucho mas raro en zonas como *crista Galli*, celdillas de Onodi, conchas bulosas de cornetes medios, celdillas de Haller y también en procesos uncinados, donde se han reportados casos en la literatura. (8,9).

Clínica

Su sintomatología dependerá mucho de su localización es decir que seno paranasal es el afectado y el tamaño de este, en nuestro caso de localización frontal, la clínica puede variar desde pacientes asintomáticos hasta aquellos que presentan cefalea frontal, rinorrea, asimetría facial, y dependiendo su tamaño el compromiso con efecto de masa sobre la cavidad orbitaria y el ojo, pueden presentar diplopía, alteración de la agudeza visual, ptosis palpebral, proptosis ocular hacia abajo y afuera. Se han descrito complicaciones como sobreinfección, el mucopiocele y efecto de masa con expansión intracraneal ocasionando fistulas de líquido cefalorraquídeo. meningitis y abscesos (11).

Hallazgos por imagen

En tomografía computada (TC), se evidencia como una Lesión homogénea hipodensa que ocupa la totalidad del seno afecto (frontal en el caso), no presenta reforzamiento con el contraste, y según su tamaño puede remodelar, adelgazar o erosionar la pared ósea. Esta modalidad de imagen es más utilizada para planificación quirúrgica (8).

En Resonancia Magnética (MR), su presentación dependerá del contenido líquido o proteínico del moco, aquellos que son ricos en agua, se presentan hipointenso en T1 e hiperintensos en T2, mientras que los que poseen gran cantidad de proteínas, son hiperintensos en T1 e hipointensos en T1, como en nuestro caso, con el medio de contraste el reforzamiento es mínimo, si esta presente solo es periférico, siendo este difícil de determinar en los que son ricos en contenido proteínico al ser espontáneamente hiperintensos en T1, que incluso se requiere

realizar imágenes postproceso de sustracción para verificar el realce y pueden o no restringir en Difusión (DWI).(8, 11).

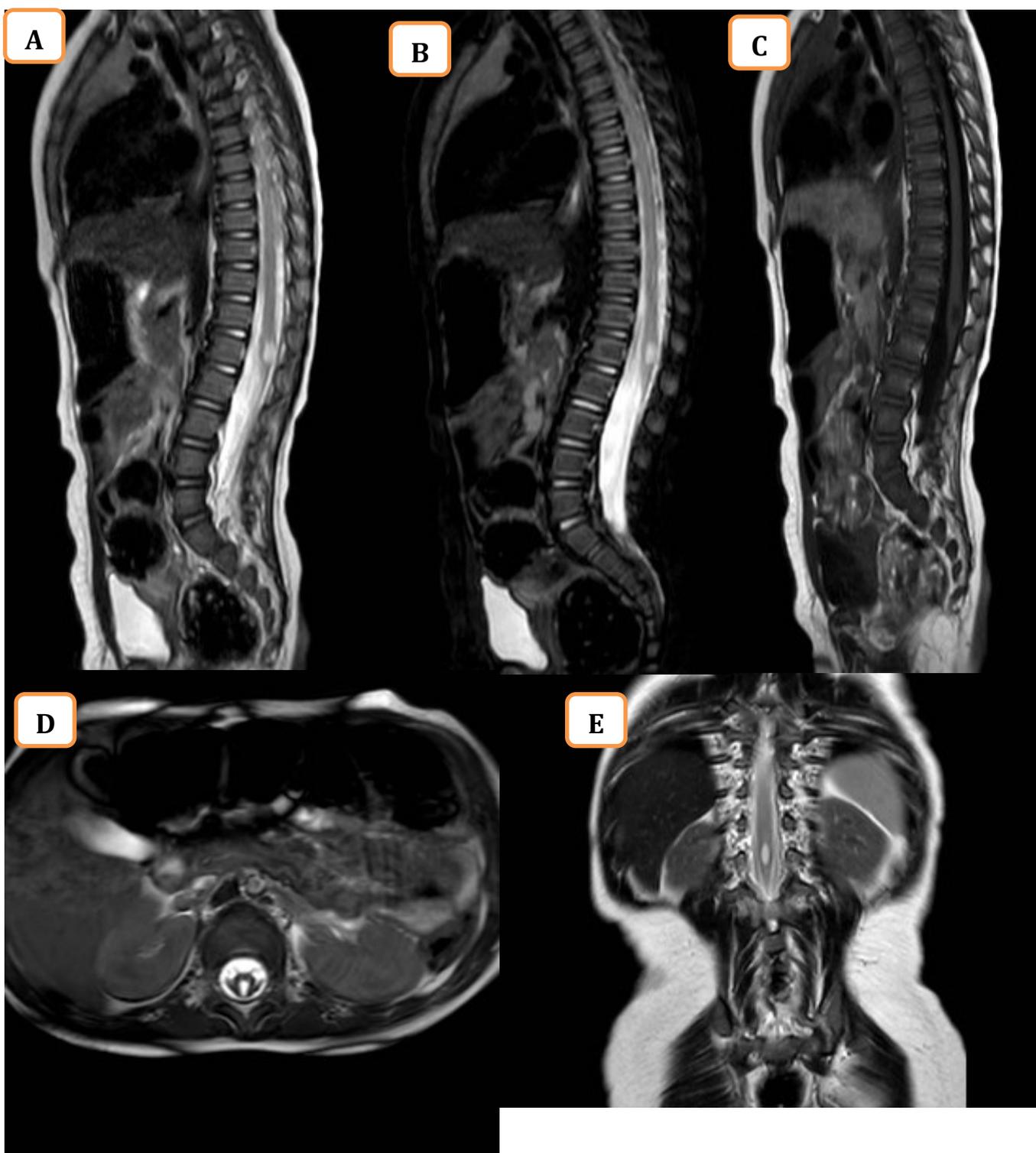
Diagnóstico diferencial

Entre los principales diagnósticos diferenciales tenemos:

- **El Quiste de retención**, lesión que no ocupa la totalidad del seno paranasal
- **La sinusitis fúngica alérgica**, en la cual no hay erosión o expansión ósea,
- **Poliposis sinonasal**, que pueden ser varios y afectar varios senos a la vez y la remodelación ósea es focal en una sola zona, no total como en el mucocele. (12).

CASO 3

Paciente femenina de 38 años sin antecedentes patológicos personales de importancia, acude por lumbalgia con una escala visual del dolor (EVA) de 4/10 de varios meses de evolución, sin otra sintomatología acompañante.



CASO CLÍNICO 3. VENTRÍCULO TERMINAL

Resonancia magnética (RM) Simple de Columna Lumbar, T2 Sagital(A), STIR sagital (B), T1 sagital (C), T2 axial (D), T2 coronal (E).

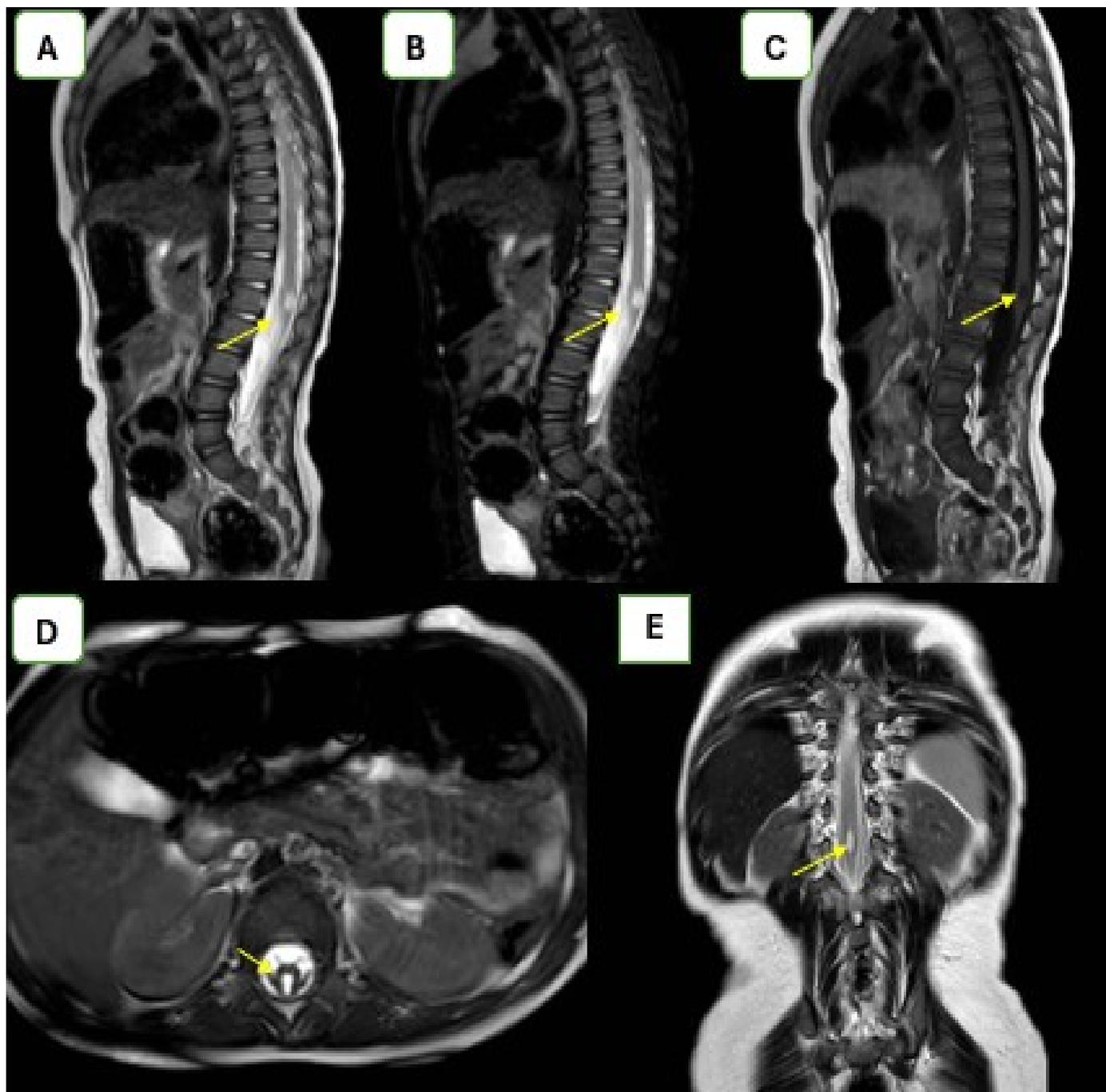


IMAGEN DESCRITA 3. VENTRICULO TERMINAL

Hallazgos:

En las imágenes de Resonancia Magnética de columna lumbar en el plano axial y sagital, se aprecia lesión quística intramedular de márgenes circunscritos, sin septos, localizado en el extremo distal del cono medular, se presenta hipointenso en T1 e Hiperintenso en T2. Cono medular a nivel de L1.

DIAGNÓSTICO: VENTRÍCULO TERMINAL PERSISTENTE**Conceptos y definiciones**

El ventrículo terminal también se lo conoce con ventrículo terminal persistente, ventrículo terminal de Krause o quinto ventrículo, es la distensión quística del canal central medular a nivel del extremo distal del cono medular en su transición con el filum terminal, mismo que está revestido por endotelio, que su ausencia de regresión durante la etapa fetal, lo mantiene permeable. (13,14,15).

Etiología

La formación del ventrículo es parte del desarrollo normal del cono medular intraútero, este debe involucionar en los primeros días postnacimiento, su ausencia de regresión ocasiona el ventrículo terminal persistente, caracterizado por ser esta expansión lineal o quística del canal central medular a nivel del cono medular. (14,16). Se lo considera anormal cuando es visible a partir del día 45 de nacimiento. (13).

El mecanismo por el cual este ventrículo persistente se dilate está asociado a la ausencia o el cierre secundario de la comunicación con el canal espinal central, este determinado por trastornos vasculares, inflamatorios o necrosis isquémica de la médula espinal. (13).

Epidemiología

La literatura es escasa acerca de su prevalencia, algunos reporten informan que es mas frecuente su diagnóstico en lactantes y niños, con una prevalencia que bordea el 2,6%, siendo aún más infrecuente en la etapa adulta. (13).

Clínica

Su sintomatología es muy variada desde hallazgos causales asintomáticos a molestias muy severas, estrechamente relacionadas con el tamaño de la dilatación quística, entre los síntomas incluyen dolor lumbar, ciática, paresia y dolor en las extremidades, y en algunos casos se han presentado con disfunción del esfínter vesical o intestinal. (13).

Hallazgos por imagen

En Resonancia magnética, se presencia con una lesión quística Hipointensa en T1 e Hiperintensa en T2, señal de líquido cefalorraquídeo a nivel del extremo distal del cono medular, sin realce al medio de contraste. (15)

Diagnóstico diferencial

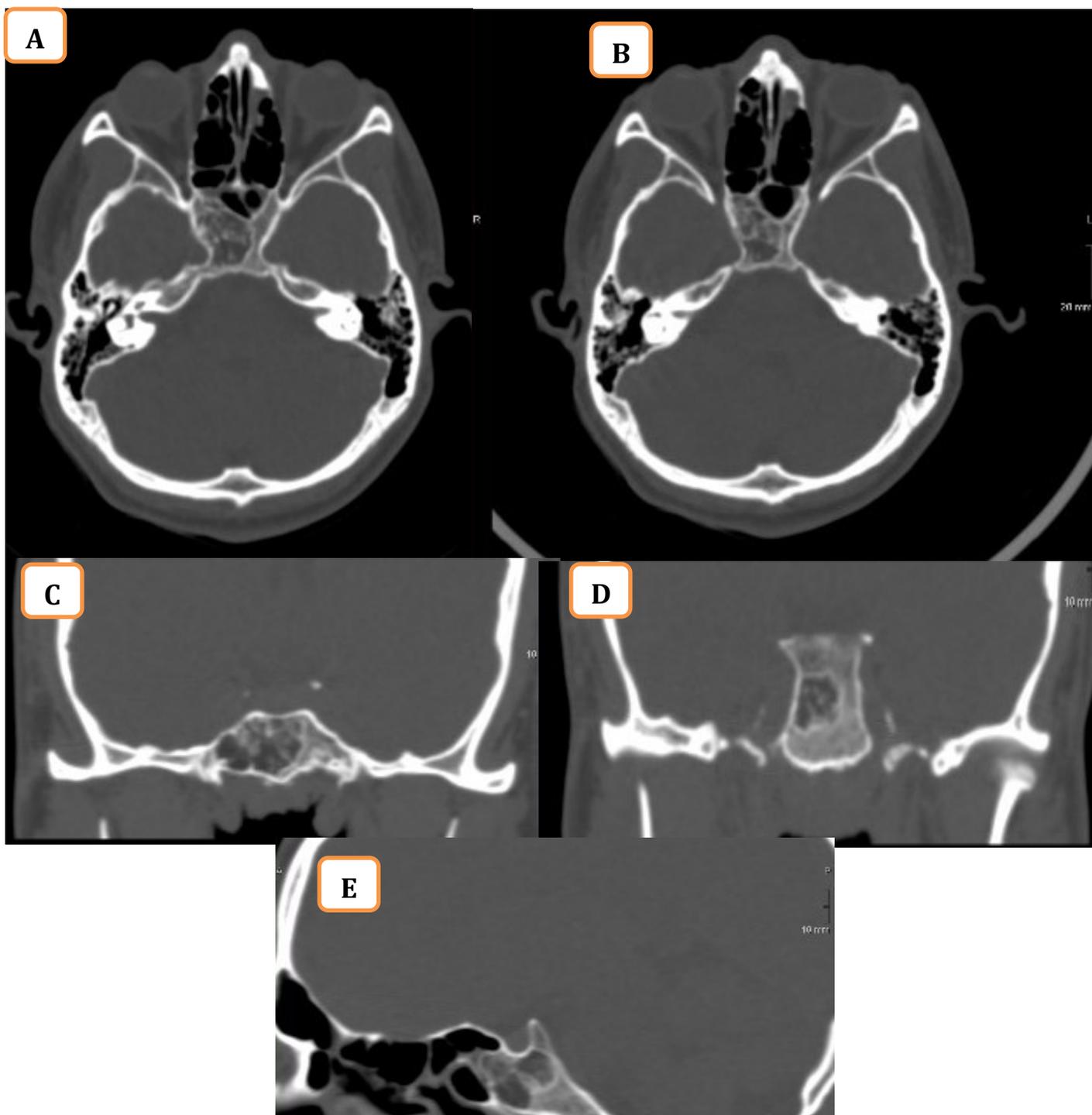
Su principal diagnóstico diferencial es el Quiste Filar, cuya diferencia radica que este se localiza más distal al cono medular, en el filum terminal. (15).

Se lo debe diferenciar del lipoma del filum terminal, que por ende su localización es inferior al cono medular y se presenta hiperintensa en T1 y T2, por contenido graso. (16)

Otro diferencial es el seno dérmico dorsal, que Lo diferencia al ser la lesión quística asociada a un trayecto fistuloso del cono medular con la piel. (16)

CASO 4

Paciente masculino de 35 años sin antecedentes patológicos personales de importancia, asintomático.



CASO CLÍNICO 4. NEUMATIZACIÓN DETENIDA DEL SENO ESFENOIDAL

Tomografía simple (TC) de Senos Paranasales, en ventana ósea, plano axial (A, B), plano coronal (C, D), y plano sagital (E).

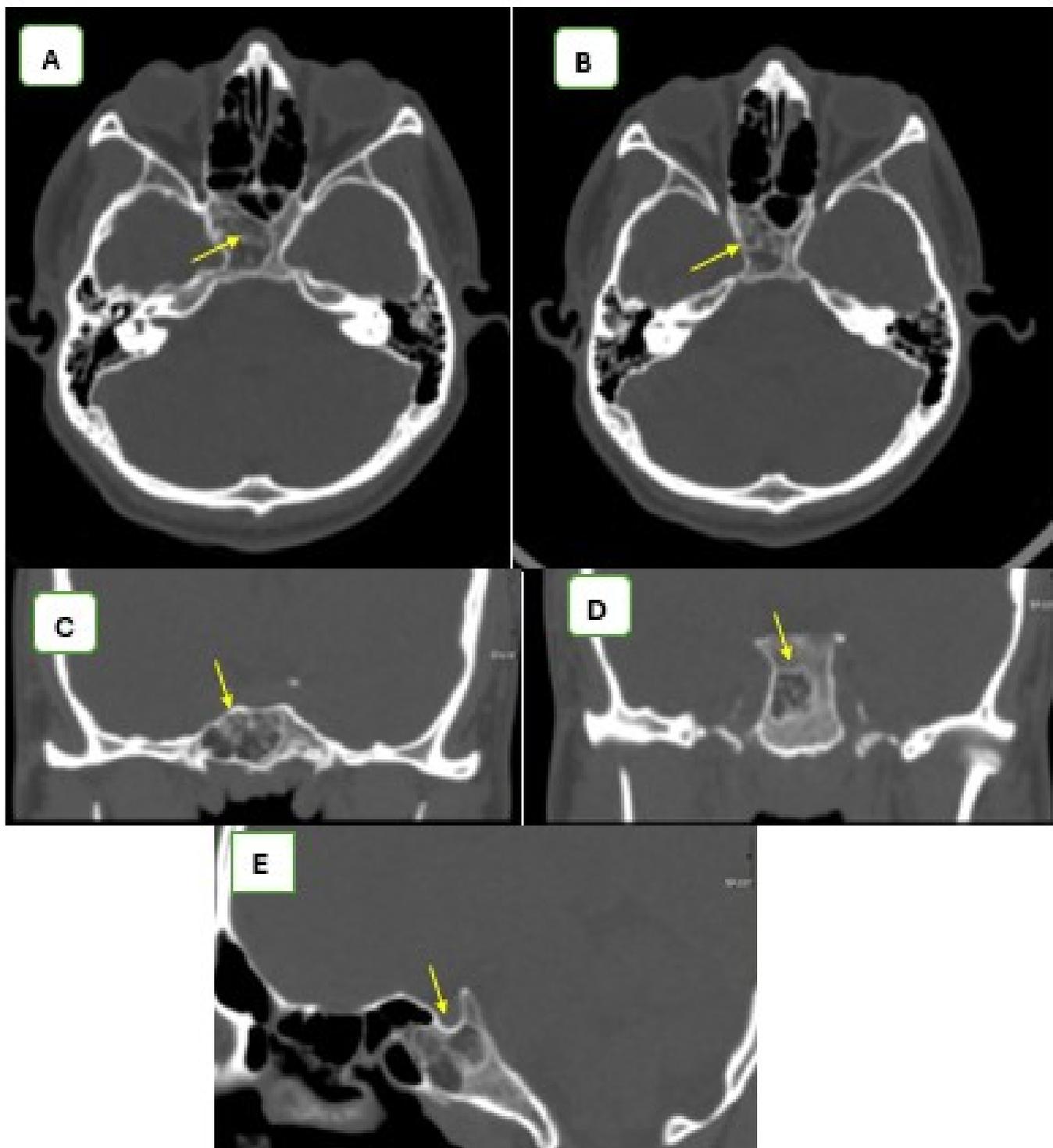


IMAGEN DESCRITA 4. NEUMATIZACION DETENIDA DEL SENO ESFENOIDAL

Hallazgos:

En las imágenes de tomografía computada, en reconstrucción multiplanar axial, coronal y sagital, en topografía del seno esfenoidal, se aprecia ausencia de neumatización de este seno, reemplazado por material con densidad de grasa compatible con médula ósea grasa, intercalada en trabéculas óseas. Cortical ósea adyacente sin cambios expansivos o erosiones.

DIAGNÓSTICO: NEUMATIZACIÓN DETENIDA DEL SENO ESFENOIDAL**Conceptos y definiciones**

Es una variante anatómica, que afecta predominantemente al seno esfenoidal, donde el seno esfenoidal sufre una conversión de medula roja a amarilla antes de su neumatización, y con falla de este proceso, el tejido graso persiste y por ende no se da la neumatización. (17, 18)

Etiología

Es una variante normal del desarrollo, por lo cual su génesis radica en la conversión medular de medula roja a amarilla, esta se da de manera precoz en el seno esfenoidal principalmente, pero puede ocurrir en cualquier seno paranasal, donde dicha conversión se da antes de la formación del tejido respiratorio, lo que impide la neumatización de este seno y la persistencia de tejido graso de la medula amarilla. (19)

Epidemiología

Hay pocos datos de su prevalencia específica y dependerá según la población o región, un estudio reporta que este hallazgo incidental es detectado entre el 0,7%-2,1% de las TC y RM realizadas por otra causa. (17)

Clínica

Es considerada una variante de la normalidad, por ende, no hay clínica asociada, y su diagnóstico se da, como un hallazgo incidental, cuando el estudio de imagen fue solicitado por otra causa. (18)

Hallazgos por imagen

Para definir a esta variante del desarrollo, se deben cumplir los criterios de Welker (2):

Estos son: Estar ubicada en un sitio de neumatización normal o en un sitio reconocido de neumatización accesoria, sus márgenes escleróticos son bien circunscritos, no ser expansiva o destructiva, debe contener tejido graso, poseer calcificaciones curvilíneas internas (visualizarla en Tomografía), los agujeros de la base del cráneo adyacentes deben tener una apariencia y morfología normal y no debe realzar tras la administración de contraste endovenoso. (18)

En tomografía computada (TC), se presenta como una lesión focal bien circunscrita de márgenes escleróticos, heterogénea y con contenido de densidad grasa (-5 UH), sin remodelación ósea o expansiva. (18).

En Resonancia Magnética (MR), por su contenido graso se presentará hiperintenso en T1 y T2, por ende, caída de señal en imágenes con supresión grasa, el contenido cálcico hipointenso en T1 y T2, sin realce al medio de contraste. (18).

Diagnóstico diferencial

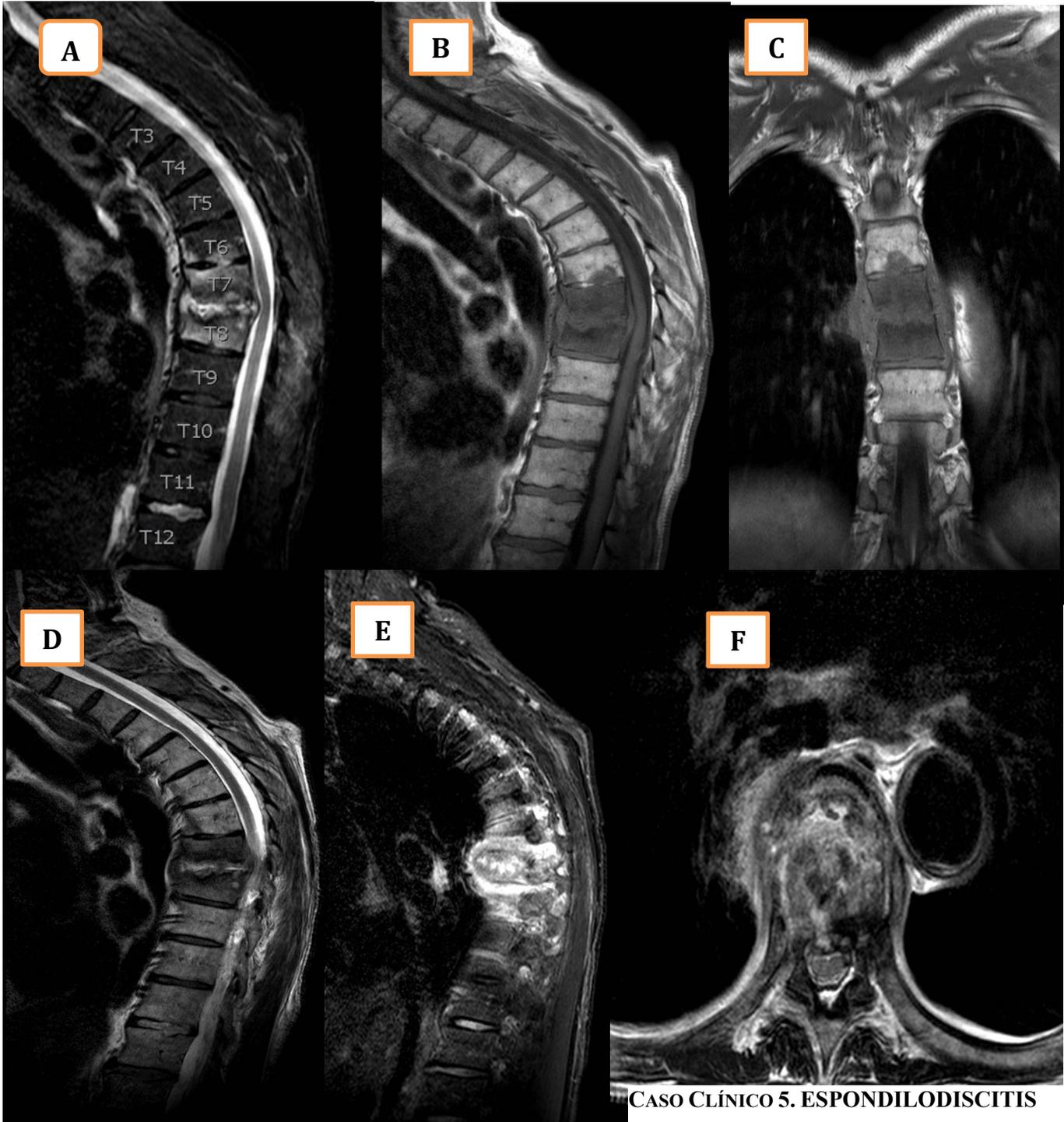
Con el Lipoma intraóseo, comparte con este su contenido de grasa, intensidad de señal alta en secuencias T1 y baja en T2 en RM, pero esta lesión puede ser expansivas, siendo su principal diferencia. (18).

El condrosarcoma es otro diferencial al ser lesión ocupativa de espacio de la base del cráneo, son destructivos, expansivos, y realza con el contraste endovenoso como su principal diferencia. (18,19).

La Displasia fibrosa tiene morfología amorfa en vidrio deslustrado en TC, no contiene grasa es expansiva lo que los diferencia. (18,20).

CASO 5

Paciente femenina adulta mayor de 79 años con antecedentes patológicos personales de Diabetes Mellitus Tipo II, acude por dolor de la columna dorsal de intensidad 8/10 de varios meses de evolución, que se ha intensificado en la última semana acompañado de alza térmica y malestar general.

**CASO CLÍNICO 5. ESPONDILODISCITIS**

Resonancia magnética (RM) Simple de Columna Torácica, STIR sagital(A), T1 sagital (B), T1 coronal (C), T2 sagital(D), T1+Gd sagital (E), T2 axial (F).

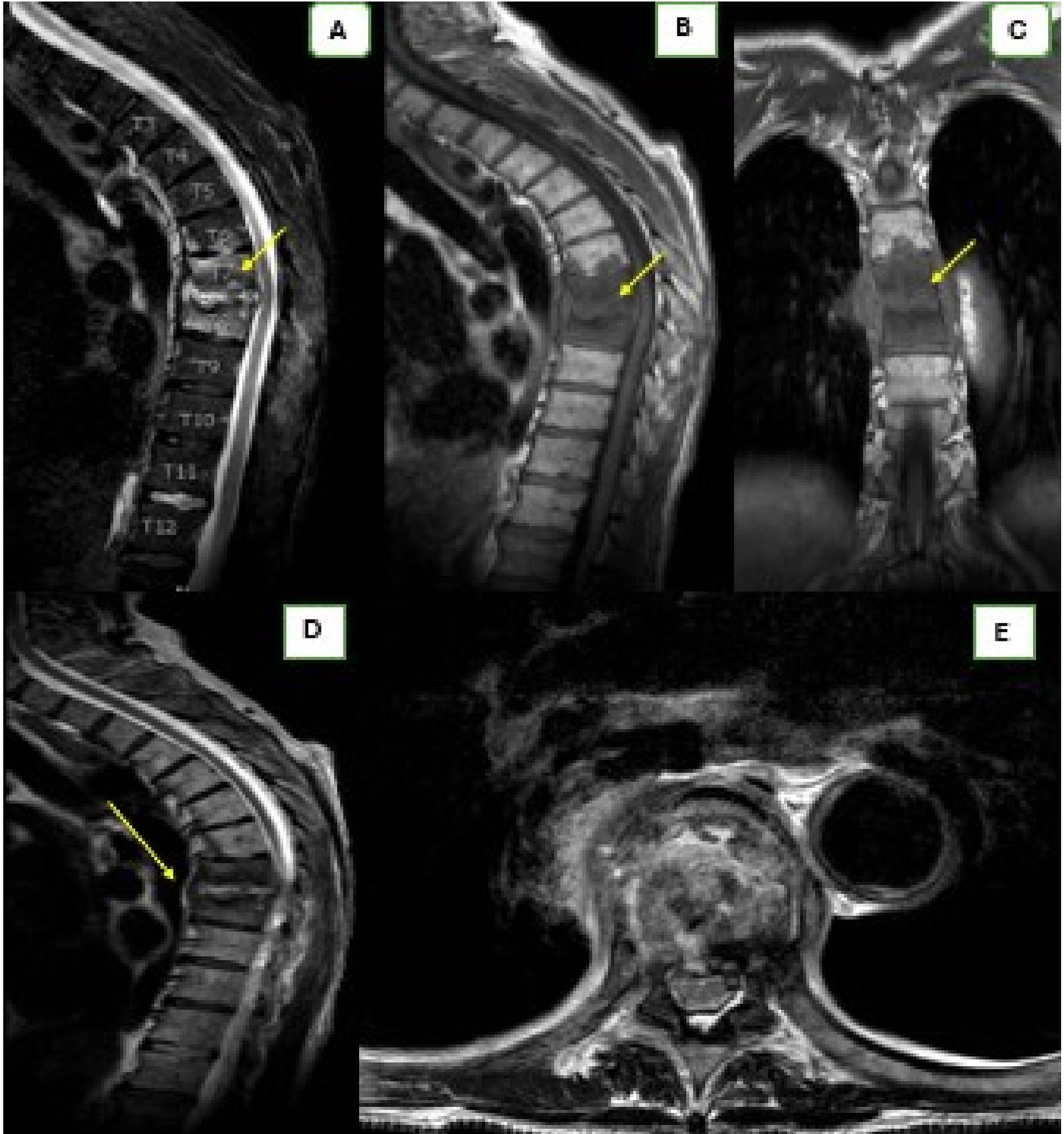


IMAGEN DESCRITA 5. ESPONDILODISCITIS

Hallazgos:

En las imágenes de Resonancia Magnética de Columna Lumbar se aprecia alteración de la intensidad marcada de los cuerpos vertebrales a nivel T7- T8, que compromete el espacio intervertebral a este nivel, se presenta Hipointenso en T1(B-C plano sagital y coronal) e hiperintenso en T2 (D y F, plano sagital y axial) y STIR (A, plano sagital), asociado a pérdida de la altura de los cuerpos vertebrales y pérdida de la interfaz de la placa terminal y el disco con irregularidad cortical, con realce periférico con el contraste(E, plano sagital), además se aprecia contacto y desplazamiento del saco Tecal a este nivel.

DIAGNÓSTICO: ESPONDILODISCITIS U OSTEOMIELITIS VERTEBRAL DE ORIGEN PIÓGENO

Conceptos y definiciones

Denominamos espondilodiscitis u osteomielitis vertebral al proceso inflamatorio de origen infeccioso que compromete el espacio intervertebral y los cuerpos vertebrales adyacentes, secundario a un agente patógeno, cuya respuesta del huésped depende de la vía de acceso, los factores predisponentes y el agente causal implicado. (21,22).

Entre los factores predisponentes destacan pacientes de la tercera edad (a partir de los 60 años), estados de inmunodeficiencia como el sida; artritis reumatoide (AR), neoplasias, fracturas vertebrales previas, fallo renal, tratamiento de diálisis, endocarditis infecciosa, anemia falciforme, diabetes mellitus e infección activa en cualquier otra localización del organismo (21). Esta infección inicia en la columna anterior del cuerpo vertebral, asociado a su rica vascularidad con arterias terminales, y desde allí se extiende al resto del cuerpo vertebral y sus espacios medulares, secundario a diseminación hematógena, inoculación directa o contigüidad de tejidos infecciosos cercanos. (23).

Etiología

Aquella que es origen piógeno, el agente causal más frecuentemente detectado es el *Staphylococcus Aureus* hasta en un 80% de los casos, *Escherichia Coli* en un 25%, aproximadamente, este asociado a proceso urinarios previos, luego en menor porcentaje *Streptococcuspp*, *Enterococcuspp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella spp* y otros estafilococos. (24)

Epidemiología

Patología poco común, se estima un total de 0,7 a 2.4 casos por cada 100.000 habitantes (25), siendo apenas el 2 al 4% de todos los casos de osteomielitis (2), su diagnóstico ha ido en auge en los últimos años, especialmente por el aumento de procedimientos quirúrgicos espinales y de bacteriemia nosocomial, el envejecimiento de la población y la adicción a drogas parenterales (6), se han descrito picos de incidencia en la infancia y a partir de la 6ta década de vida. (21).

Clínica

Los síntomas dependerán netamente del grado de afectación, siendo muy inespecíficos en estadios precoces, el síntoma más frecuente es el dolor lumbar, en un 80% de los casos asociado a radiculopatía anexa que puede ocasionar déficits neurológicos sensitivos o motores, seguido fiebre en menos del 20%. (24)

Hallazgos por imagen

En tomografía computada (TC), se aprecia pérdida de altura del espacio discal, Irregularidad de los platillos vertebrales con cortical irregular por defectos líticos, puede asociarse componente con densidad de partes blandas paravertebral con reforzamiento con el medio de contraste y en caso de abscesos, el realce anular característico. (25).

En Resonancia Magnética (MR), se aprecia hipointensidad de la medula ósea y del disco en imágenes potenciadas en T1 con hiperintensidad en T2 y STIR y captación anular con el gadolinio (Gd). Se aprecian corticales óseas discontinuas con platillos epifisarios mal definidos. Y en caso de presentarse con abscesos paravertebrales tienen señal correspondiente a líquido con captación de Gd periférica. (26).

Su diagnóstico puede retrasarse debido a que estadios precoces, los hallazgos pueden ser muy inespecíficos, con hallazgos atípicos tanto de imagen como en la intensidad de señal, además de existen simuladores de esta patología como los procesos de naturaleza no infecciosa, degenerativa, inflamatoria, postraumática, etc., que pueden imitar radiológicamente una infección espinal. (26).

Diagnóstico diferencial

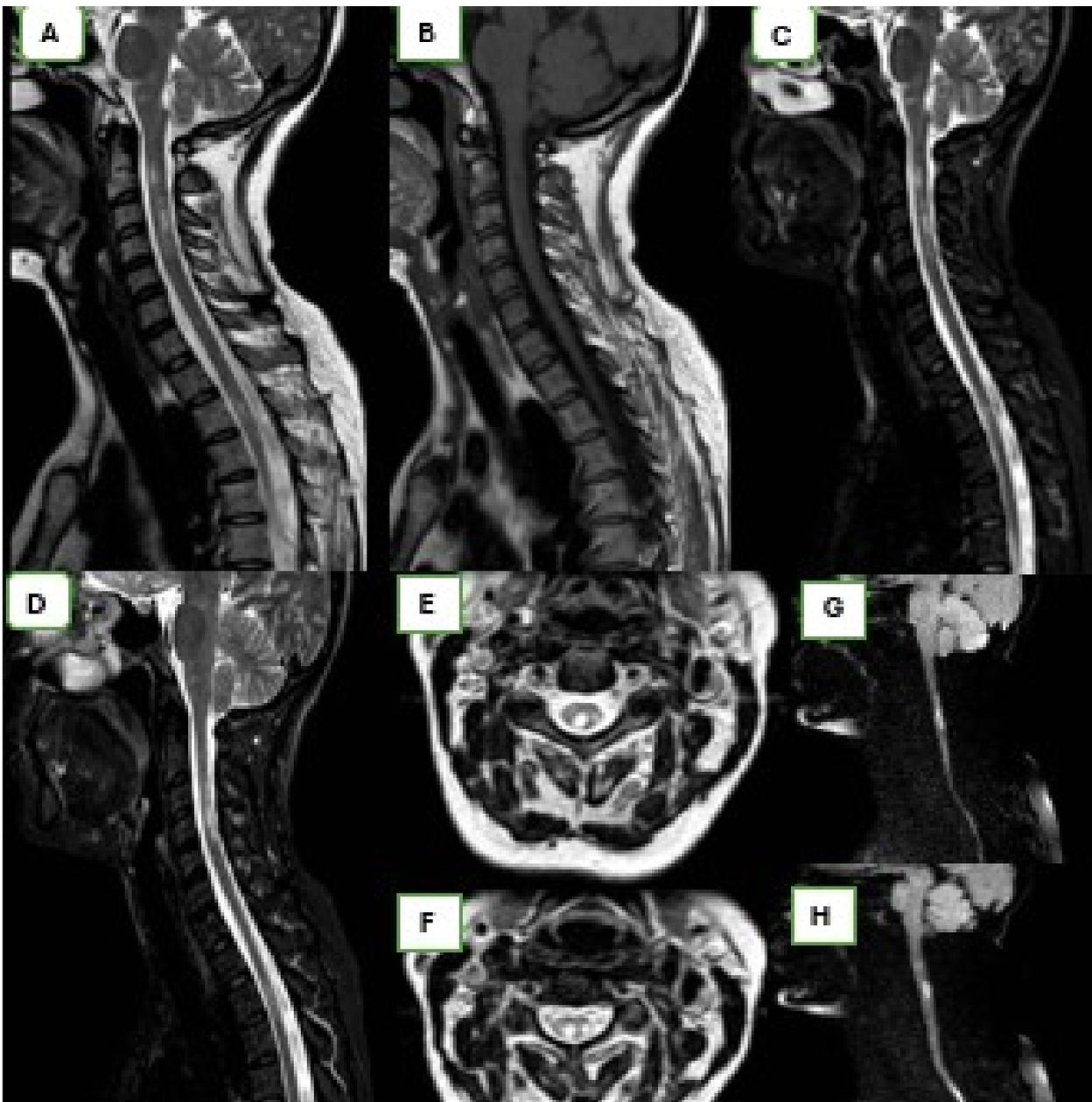
Espondiloartropatías de origen urémico, donde hay erosión de discos y cuerpos vertebrales sin edema óseo, y depósito amiloide, común en pacientes nefrópatas en diálisis. (25).

Con la artropatía de Charcot muy común en pacientes diabéticos con neuropatía y artritis postraumáticas, donde hay una erosión cortical y colapso articular, con destrucción ósea y presencia de esclerosis y osteofitos, que, a nivel de la columna lumbar, toma la forma de bloques de construcción, con una apariencia de vértebra en rompecabezas. (25).

Con la Histiocitosis de las células del Langerhans, cuyo hallazgo característico, son las lesiones líticas difusas que pueden afectar la columna vertebral, siendo estas múltiples o solitarias y un hallazgo característico es la vértebra plana específicamente en el grupo etario infantil. (24,25).

CASO 6

Paciente femenina de 45 años con antecedente patológico personal de Lupus eritematoso sistémico (LES) mal controlado, en tratamiento esporádico con Metrotexate y prednisona acude por dolor cervical de intensidad 7/10 de varios meses de evolución asociado a braquialgia y paresia bilateral de miembros superiores e inferiores.



CASO CLÍNICO 6. MIELOPATIA LÚPICA

Resonancia magnética (RM) Simple de Columna Cervical, T2 sagital(A), T1 sagital (B), STIR sagital (C, D), T2 Axial (E, F), RM-mielografía sagital (G, H).

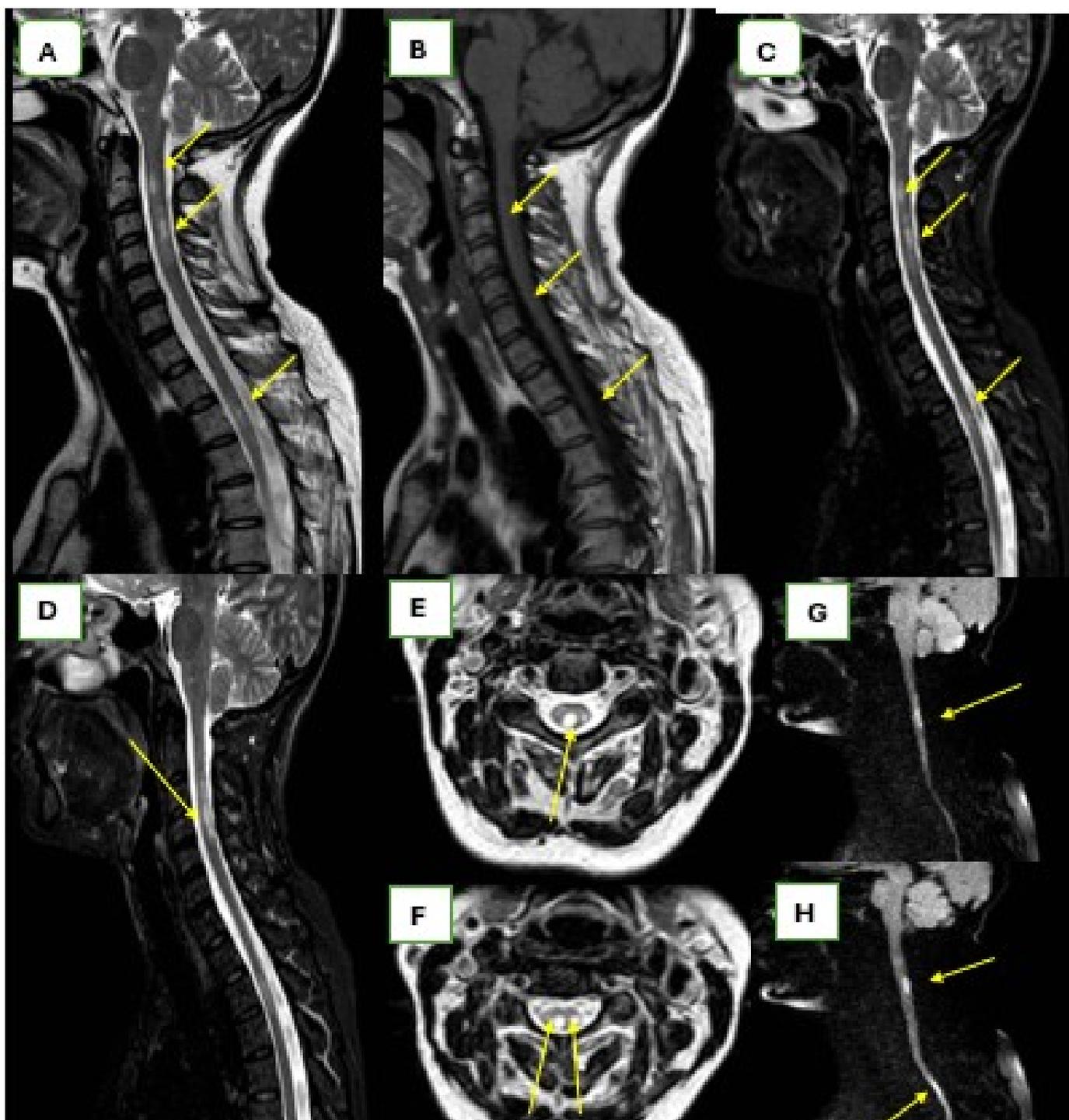


IMAGEN DESCRITA 6. MIELOPATIA LÚPICA

Hallazgos:

En las imágenes de Resonancia Magnética de Columna Cervical, se evidencia áreas focales de hiperintensidad intramedulares en imágenes potenciadas en T2 en cortes sagitales (A), STIR plano sagital (C, D) y en la Mielografía sagital (G,H), a lo largo de la medula espinal cervical y torácica evaluada, una a nivel de C3-C4, otra a nivel de T2, comprometen predominantemente las astas posteriores de forma bilateral, involucran sustancia gris y blanca visualizado en el plano axial (E,F), es isointensa en T1 (B). Cordón medular de grosor conservado. Rectificación de la lordosis cervical habitual.

DIAGNÓSTICO: MIELITIS POR LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO (MIELITIS TRANSVERSA LÚPICA)**Conceptos y definiciones**

La mielitis transversa es la inflamación focal, en parches del cordón medular, al menos cuatro segmentos medulares, su presentación es súbita y progresiva en días a semanas, ocasiona daño neuronal y axonal, secundaria a procesos infecciosos, inflamatorios (esclerosis múltiple (EM), lupus eritematoso sistémico (LES),síndromes de Sjögren y de Behçet o neurosarcoidosis) e incluso sin causa establecida, es decir idiopáticos, en el contexto de paciente con Lupus , este sería su agente causal y se denomina Mielopatía-Mielitis Lúpica, siendo esta es una variante rara de afectación del sistema nervioso central en el LES.(26,27).

La Mielitis Lúpica forma parte de los 19 síndromes neuropsiquiátricos asociados a LES definidos por el Colegio Estadounidense de Reumatología. (28)

Etiología

En el contexto de origen secundario a LES, como detonante de la Mielitis, se han descrito 2 mecanismos etiopatogénicos, la vasculitis y la trombosis de los pequeños vasos, este último explica su mayor afectación torácica, debido a los vasos de menor calibre de la vasculatura medular a este nivel, lo que los hace más vulnerables a la trombosis. (28)

Otra teoría en estudio es la isquemia medular, secundaria a la hipertensión venosa progresiva del plexo venoso dorsal, resultante de la inflamación medular subyacente. (28)

Epidemiología

Su prevalencia es rara en el tipo de presentación de pacientes con LES, con pocos casos nuevos anuales, se estima de 1 a 4 casos por millón de habitantes. En los pacientes con LES, esta se presenta durante los primeros 5 años del diagnóstico y de estos, en al menos el 50%, es la primera manifestación. (28).

Se ha determinado mayores casos de presentación en el sexo femenino, asociado a que este es el género más afectado por LES. (30)

Clínica

La clínica en esta patología es súbita y progresiva, que su característica principal, progresa en horas o días, puede estar precedido de fiebre, cefalea y vómitos, posterior a lo cual el paciente inicia con trastornos radicales parestesias y paresia de miembros inferiores (en un 80% de casos), pudiendo ser bilateral, no necesariamente simétrico, que puede llegar incluso a paraplejía, en menos frecuencia tetraplejía, trastornos sensitivos y disfunción de esfínteres (incontinencia urinaria y fecal), dependerá netamente del área anatómica afectada. (28,29)

Hallazgos por imagen

En tomografía computada (TC), no es el Gold estándar en el diagnóstico, por ende, sus hallazgos serán inespecíficos, pudiendo apreciarse agrandamiento variable del cordón y realce variable con el contraste. (27)

En Resonancia Magnética (MR), es el Gold estándar en esta patología, se presentará como lesiones hiperintensas en T2 y short-tau inversion recovery (STIR) intramedular, generalmente central, acompañada o no de aumento del grosor medular, indicativo de edema, isointensa en T1, refuerza con el contraste endovenoso, siguiendo esos patrones (ninguno, difuso, irregular, periférico), el número de focos definirá la extensión o compromiso medular. (27,28)

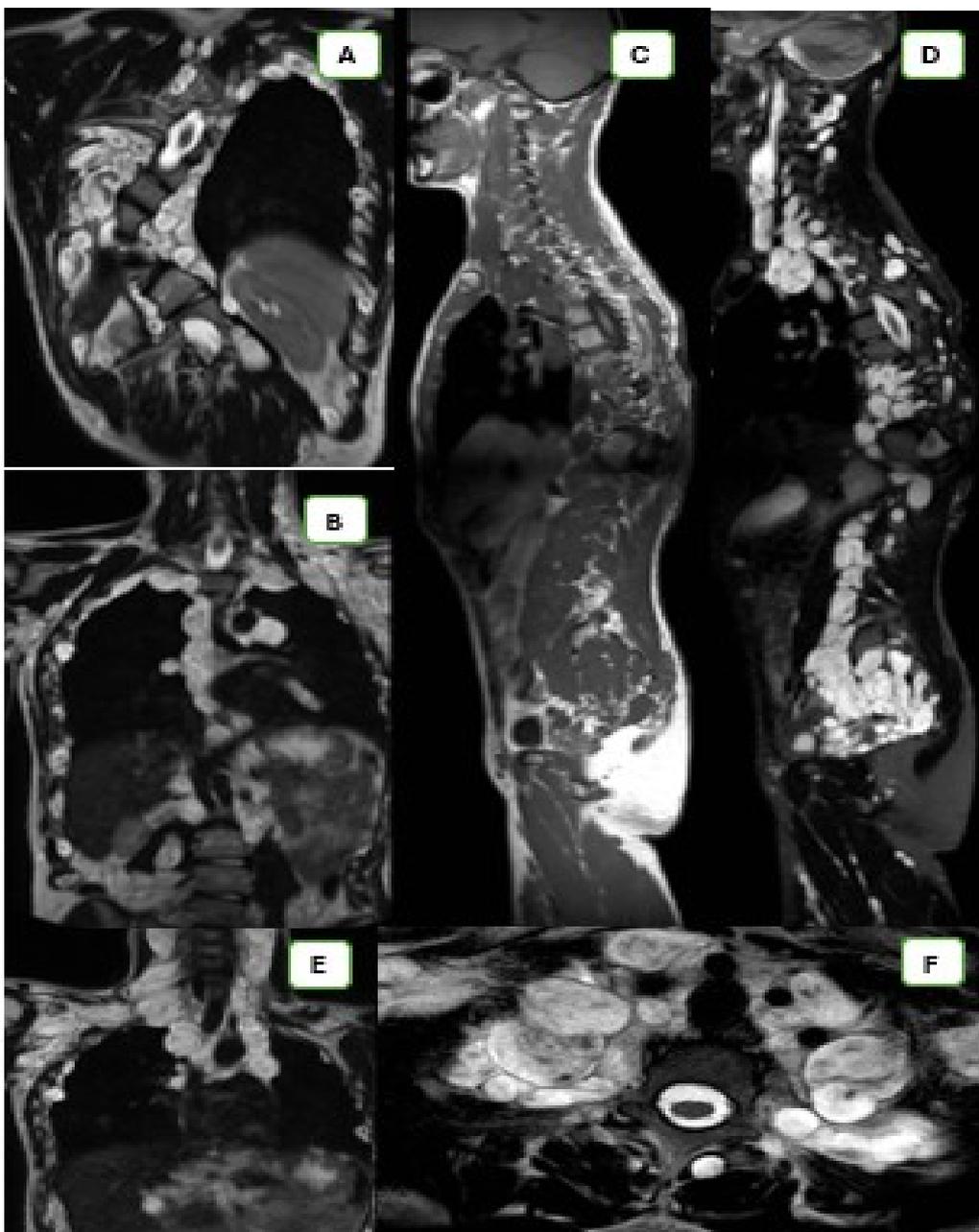
La afectación de los segmentos cervicales y torácicos medios (T5-T8) son los más frecuentes. (29)

Diagnóstico diferencial

- **Infarto de la medula espinal:** lesión hiperintensa en imágenes en T2 y DWI, con realce o no con el contraste (fase subaguda), que compromete la materia gris central o puede afectar la mayor parte del área transversal de la médula, asociado a hiperintensidad en T2 del cuerpo vertebral adyacente. (27)
- **Neoplasia medular:** lesión que expande el canal medular con áreas deiringohidromielia y captación de contraste endovenoso. (27)
- **Lesión medular longitudinalmente extensa,** afectación global de la médula espinal, con una señal T2 anormal que atraviesa al menos tres segmentos del cuerpo vertebral. (27)

CASO 7

Paciente masculino de 13 años, que acude por múltiples nódulos duros no dolorosos que abarcan la mayor parte de la columna lumbar y cervical de 6 meses de evolución que deforman la región Torácica posterior que han ido creciendo paulatinamente. Además, se socia a múltiples manchas café con leche en piel. Padre con antecedentes de Neurofibromatosis tipo 1, NF-1.



CASO CLÍNICO 7. NEUROFIBROMATOSIS TIPO 1

Resonancia magnética (RM) Simple de Columna Total, T2 coronal (A, B), T1 sagital Columna total (C), STIR sagital columna total (D), T2 coronal (E), T2 Axial (F).

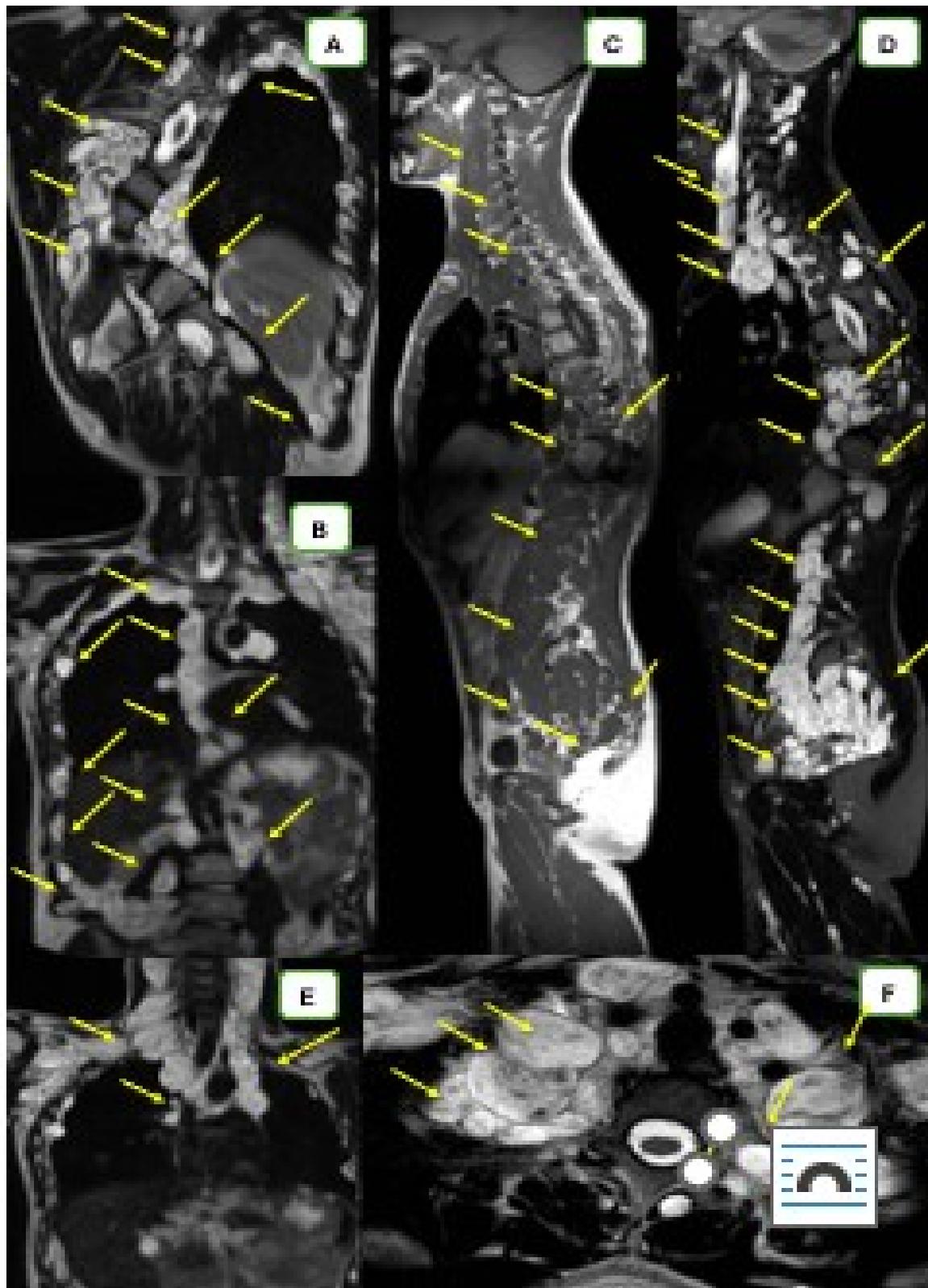


IMAGEN DESCRITA 7. NEUROFIBROMATOSIS TIPO 1

Hallazgos:

Se identifican múltiples lesiones regulares heterogéneas de márgenes circunscritos en toda la columna evaluada tanto a nivel cervical, dorsal, lumbar y sacro coxígeo, de diversos tamaños, impresionan ser dependientes de los neuro forámenes, se presentan hipointensos en imágenes potenciadas en T1, (C, sagital) e hiperintensas en T2 (A, B, E en el plano coronal y F, axial) y STIR (D, sagital), dichas lesiones no contactan con el canal medular, se expanden hacia el mediastino y retroperitoneo, hallazgos compatibles con neurofibromas plexiformes, patognomónicos de la Neurofibromatosis tipo 1. Rotoescoliosis severa de convexidad derecha visualizada en A, en el plano coronal.

DIAGNÓSTICO: NEUROFIBROMATOSIS TIPO 1 (NF1) O ENFERMEDAD DE VON RECKLINGHAUSEN**Conceptos y definiciones**

Es una patología neurocutánea que afecta varios sistemas, autosómica dominante, siendo la mas frecuente de las denominadas facomatosis, porque entre sus principales afectados esta la piel, el ojo y el sistema nervioso. (31,32).

Su lesión típica es el neurofibroma, sien un tumor benigno procedente del nervio periférico, se han conocido hasta la actualidad, ocho entidades nosológicas de esta patología, siendo la Neurofibromatosis tipo 1, la más común, siendo aproximadamente el 85% de los casos. (32)

Descrita por primera vez en 1882 por Friedrich Von Recklinghausen, de quien se ha tomado su nombre para denominarla también así. (34).

Etiología

Su origen esta íntimamente ligado a la herencia, y se considera una mutación espontanea, ya que hay un 50 % de pacientes, no tienen familiares directos que padezcan la enfermedad, el gen afectado está ubicado en el brazo largo del cromosoma 17, en la banda q11.2, cuya transcripción

sintetiza la proteína neurofibromina, esta inhibe el crecimiento celular anormal, cuyo gen contiene aproximadamente 50 exones, lo que explica la gran variabilidad de la presentación clínica de esta patología., donde se han detectado infinidad de mutaciones.(32,33).

Epidemiología

Esta es la mas frecuente en presentación dentro de las facomatosis, se estima una frecuencia de 1 por cada 2500 a 3000 individuos. (4), con diagnósticos muy tempranos, incluso desde los 8 años, se estima que el 97% ya cumple los criterios diagnósticos. (31)

Estos criterios son: (35).

1. Seis o más manchas café con leche (mayores a 5mm en la infancia o mayores a 15mm tras la pubertad)
2. Efélides axilares o inguinales. Signo de Crowe
3. Dos o más neurofibromas de cualquier subtipo o un neurofibroma plexiforme
4. Glioma de la vía óptica
5. Dos o más nódulos de Lisch en la exploración oftalmológica
6. Lesiones óseas características (displasia del esfenoides o pseudoartrosis de huesos largos)
7. Antecedentes de un familiar de primer grado afecto (35).

Con dos o mas criterios se puede establecer el diagnostico. (35).

Clínica

Esta patología es multisistémica, ya que puede la piel, pulmones, mamas sistema nervioso y periférico, con una variabilidad marcada en sus síntomas. (32)

En piel lo característico son las manchas cafés con leche y los neurofibromas cutáneos o dependientes de los nervios periféricos estos son tumores benignos, procedentes de cualquier nervio del cuerpo, en la piel cutáneo o bajo esta, subcutáneo. (36)

En la neurofibromatosis tipo 1, es patognomónico los neurofibromas procedentes de los nervios periféricos, denominados neurofibroma plexiforme, además pueden presentarse con Gliomas ópticos, que puede ocasionar pérdida paulatina de la agudeza visual. (36)

Estos pacientes, aproximadamente un 45% tendrán trastornos del aprendizaje. (34)

Hallazgos por imagen

Los hallazgos en imagen son múltiples, partiendo de que sistema es el afectado, teniendo hallazgos en mama, sistema nervioso central y orbitas, musculo esquelético, piel, nivel torácico y vascular, nos enfocaremos en su hallazgo característico que es el neurofibroma plexiforme. (34).

El neurifibroma plexiforme un tumor benigno de los nervios periféricos, catalogado como grado I, según la OMS, que surge de la proliferación de todos los elementos neurales, teniendo los de localización superficial y profunda.

Este en tomografía computada (TC), su hallazgo es muy inespecífico, dicha lesión se presenta como lesiones subcutáneas infiltrativas o profunda, o en topografía de raíces nerviosas periféricas adyacentes al canal espinal. (34)

En Resonancia Magnética (MR), los neurofibromas son lesiones circunscritas isointensas o hiperintensas al músculo en imágenes potenciadas en T1, e hiperintensidad de señal en forma de “diana” en secuencias T2, con el medio de contraste presentan un realce leve. (3,4), estas transcurren a lo largo del eje longitudinal de los nervios periféricos, puede apreciarse

infiltrativos con septos hipointensos en T2 y con realce heterogéneo. Se estima que el 10 % de estos neurofibromas, pueden malignizar (33).

Es promisorio en sospecha de esta patología, vigilar el resto de los sistemas a fin de verificar que cumpla con los criterios diagnósticos mencionados.

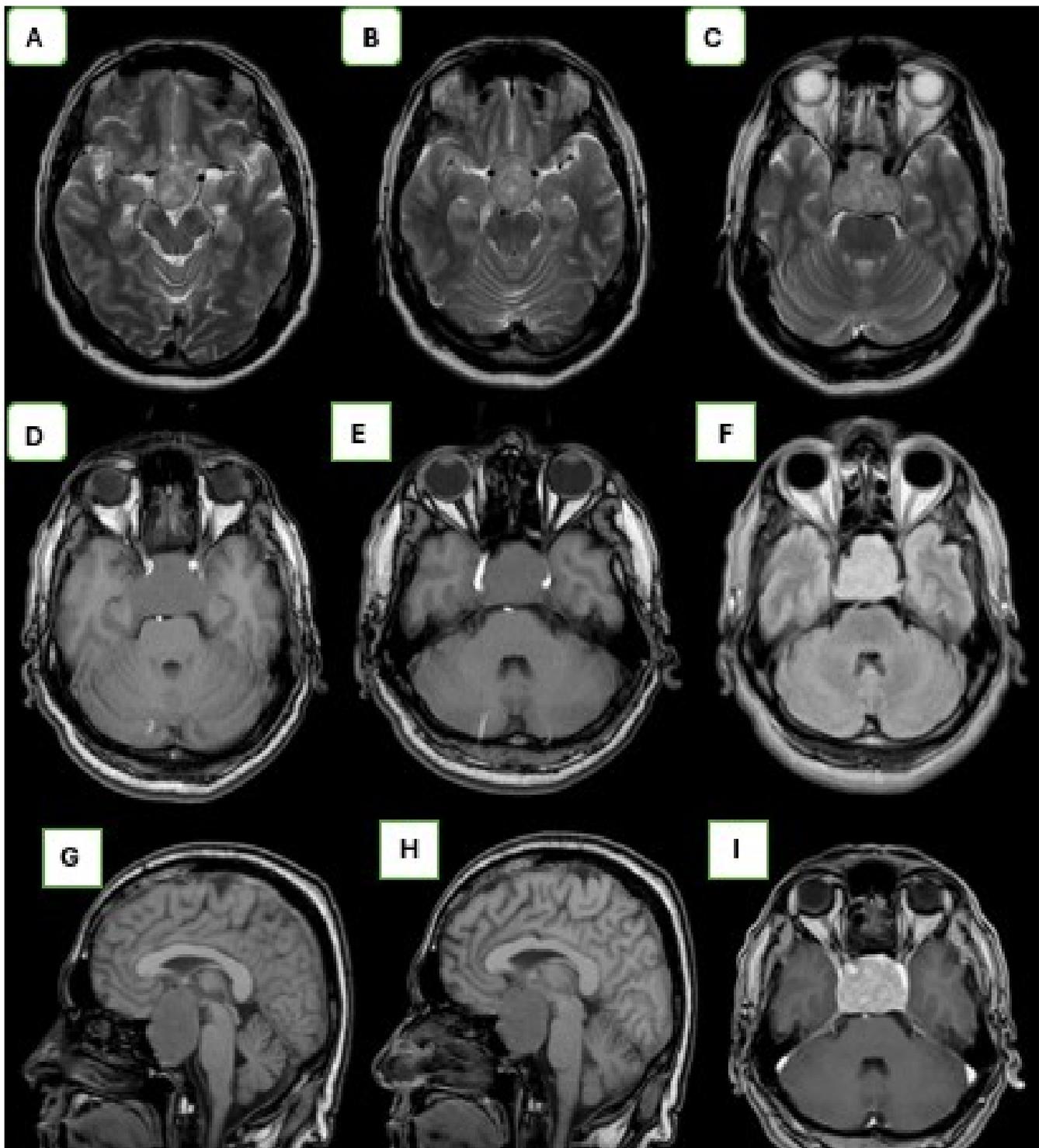
Diagnóstico diferencial

Por su variabilidad de presentación y afección multisistémica su diagnóstico diferencial es variado y dependerá netamente del aparato afectado. (37).

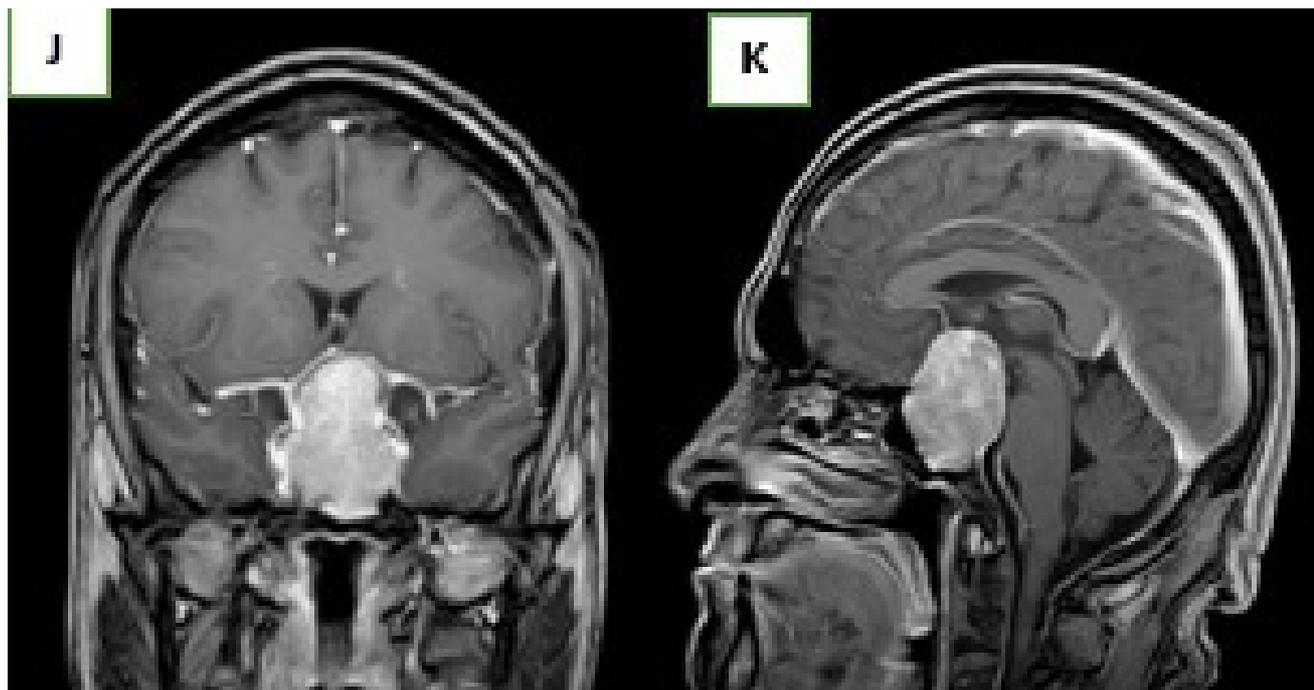
Su principal diagnóstico diferencial será la neurofibromatosis tipo 2, la forma familiar de manchas café con leche, por hallazgos muy similares, otro es el síndrome LEOPARD (Lentígines, anomalías en el EKG, hipertelorismo ocular, estenosis pulmonar, genitales anormales, retraso de crecimiento, y sordera neurosensorial), también se la debe diferenciar del síndrome de McCune-Albright (Displasia fibrosa poliostótica, manchas café con leche, pubertad precoz, y endocrinopatías) la poseer algunos de los hallazgos de la NF-1, y el resto de enfermedad facomatosas, como la Esclerosis Tuberosa que se caracteriza por múltiples hamartomas, retraso en crecimiento, y crisis convulsivas, entre otros síndromes con afectaciones similares a las usadas en los criterios diagnósticos de esta patología.(37).

CASO 8

Paciente femenina de 32 años sin antecedentes patológicos personales de importancia, refiere cefalea holocraneana de intensidad 7/10 de varios meses de evolución sin causa real o aparente asociado a pérdida progresiva de la agudeza visual bilateral y aumento de peso.



CASO CLÍNICO 8. MACROADENOMA HIPOFISARIO



CASO CLÍNICO 9. MACROADENOMA HIPOFISARIO

Resonancia magnética (RM) Simple y contrastada de Cráneo, T2 axial(A, B, C), T1 axial (D, E), FLAIR axial (F), T1 Sagital (G, H), T1+Gd axial (I), T1+Gd coronal (J), T1+Gd sagital (K).

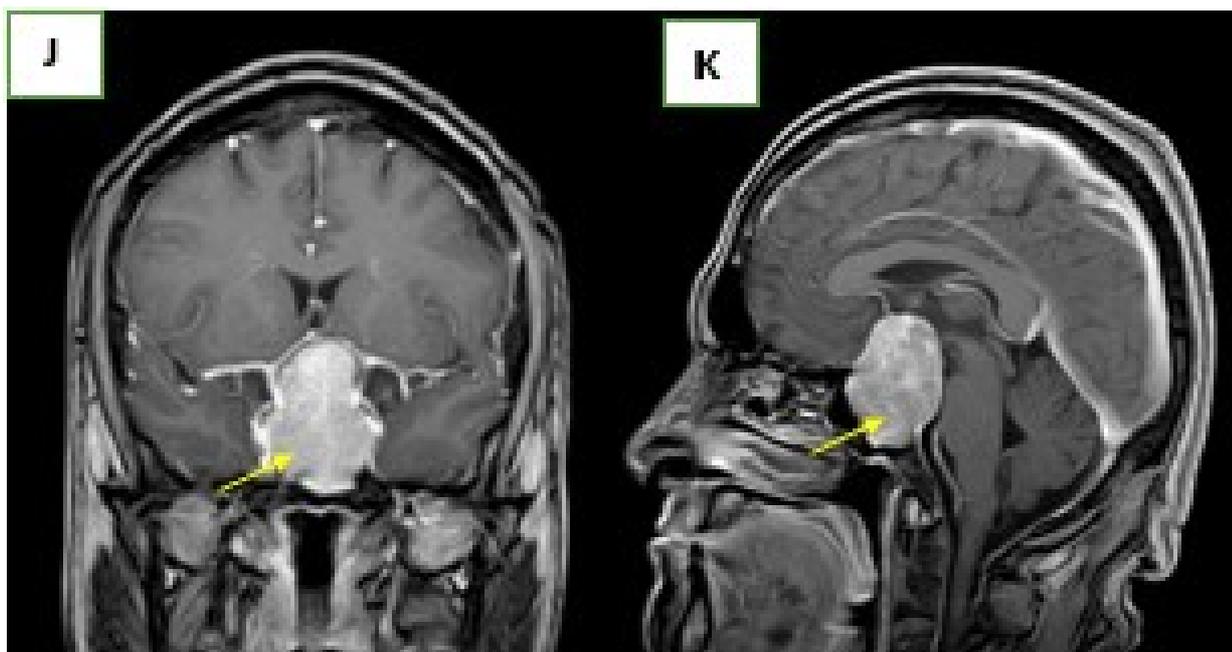


IMAGEN DESCRITA 8. MACRODENOMA HIPOFISARIO

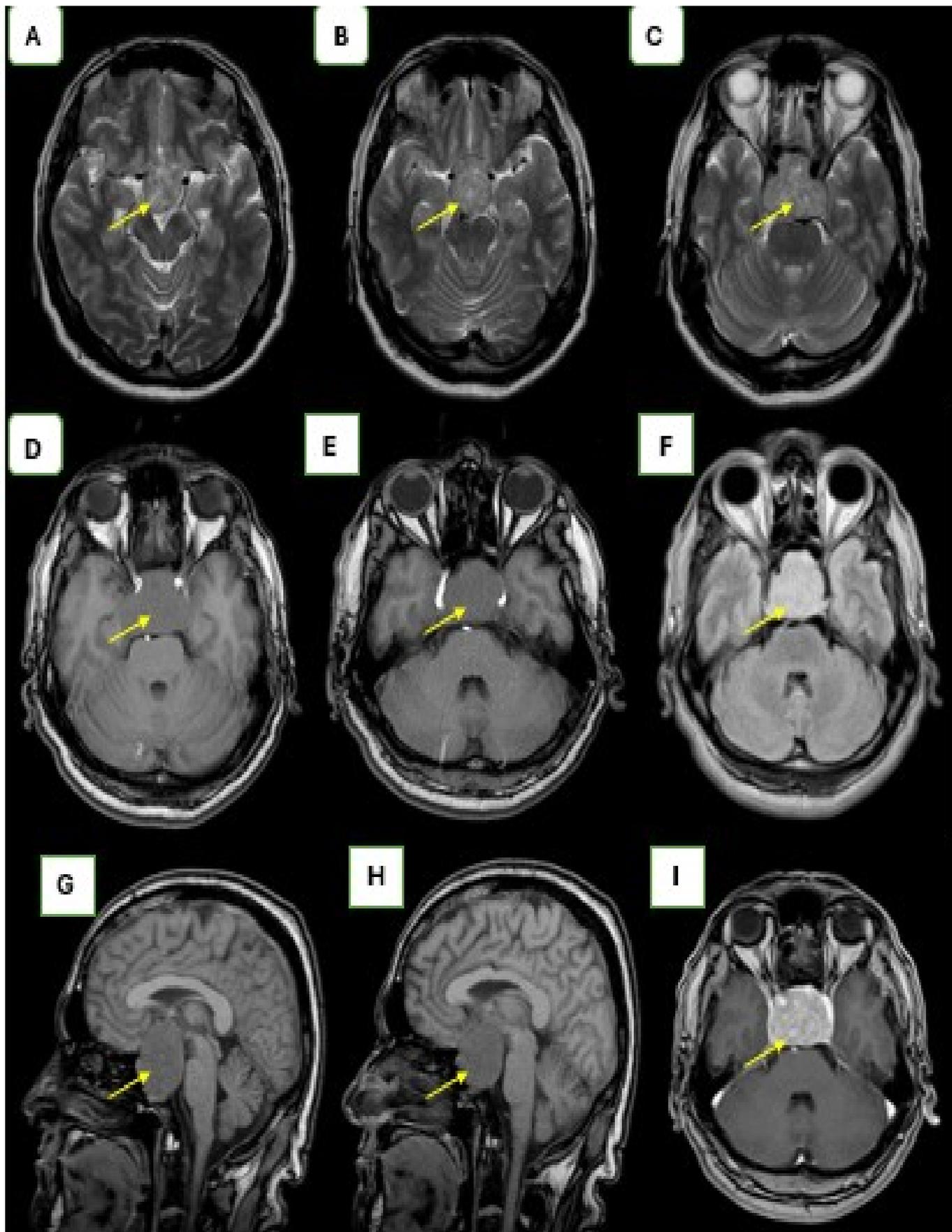


IMAGEN DESCRITA 9. MACROADENOMA HIPOFISARIO

Hallazgos:

En las imágenes, se identifica masa selar lobulada y bien circunscrita dependiente de la silla turca, en morfología de muñeco de nieve “signo de snow man”, que condiciona la expansión de la silla turca, y con expansión supraselar, esta es isointensa en T1 y T2 (en relación con la sustancia gris) y realce homogéneo posgadolinio. No se identifica componente hemático o necrótico, hacia superior, comprime el quiasma óptico, hacia posteroinferior, contacta con el mesencéfalo y puente, ocasionando obliteración de la cisterna interpeduncular.

DIAGNÓSTICO: MACROADENOMA HIPOFISARIO**Conceptos y definiciones**

El macroadenoma es el tumor benigno más frecuente de la hipófisis, siendo el 90% de las lesiones selares, para que sea catalogado como macro, debe medir más de 10 mm, e incluso puede catalogarse como gigante cuando sobrepasa los 30-40 mm, se origina en las células procedentes de la adenohipófisis. (38,39,40).

Etiología

Su génesis se debe a una alteración de oncogenes, donde el gen GSP ha tomado un papel relevante, sin embargo, se han definido otros afectados como el AIP, MEN1, p53, PRKAR1A, entre otros. (38).

Se han detectado casos, asociados a patologías hereditarias familiares como la Neoplasia endocrina múltiples tipo I (NEM-1), Complejo de Carney y los Adenomas Pituitarios Familiares Aislados (FIPA). (38).

Epidemiología

El número de casos reportados ha ido en auge, asociado al advenimiento de la Resonancia Magnética, su prevalencia se estima en el 16.7%. (38).

De los macroadenomas, el más frecuente es la prolactinoma. (40)

Clínica

Su clínica es muy variada dependerá estrictamente de su tamaño, por su efecto de masa, de si es secretor o no, y de si invade o no estructuras anexas. (37).

Partiendo desde casos asintomáticos o casos de cefalea inespecífica, en casos de afectación hormonal, puede presentar galactorrea, con hiperprolactinemia, y síntomas asociados como amenorrea en las mujeres, baja de la libido, cansancio, fatigabilidad, intolerancia al frío. (37).

De manera general en las mujeres, amenorrea y galactorrea y en lo hombres hipogonadismo. (37).

En tumores hiperfuncionantes, se producirá acromegalia y Enfermedad de Cushing, en aquellos que afectan o comprimen el quiasma óptico, trastornos de la agudeza visual. (37).

Hallazgos por imagen

En tomografía computada (TC), la densidad dependerá netamente del componente de la lesión, pudiendo ser este hemorrágicos, quísticos y necróticos. (41). En los sólidos sin restos de hemosiderina su densidad bordea las 30-40 UH, con reforzamiento moderado con el contraste. (41)

Las calcificaciones son infrecuentes. (41).

En Resonancia Magnética (MR), es el estudio de elección, determinada por su excelente contraste que permite caracterizar adecuadamente la lesión, y determinar su relación con el quiasma óptico, los vasos cerebrales anteriores y los senos cavernosos. (41).

Su presentación en la imagen dependerá de los componentes hemorrágicos, quísticos o necróticos.

En imágenes potenciadas en T1 y T2 es isointenso a la materia gris, en T2 presentaría un borde hipointenso, las de mayor tamaño, son heterogéneas en relación a su componente mixto, presentan reforzamiento moderado con el medio de contraste. Las calcificaciones son infrecuentes, pero es fundamental la realización de secuencias de susceptibilidad (SWI), para detectar componente hemorrágico. (41).

Es fundamental definir si existe invasión del seno cavernoso, mediante la clasificación de Knosp y del seno esfenoidal con la clasificación de Hardy. (40,42).

Diagnóstico diferencial

Los diagnósticos diferenciales son todas aquellas neoplasias de la lesión selar,

- **Metástasis pituitaria:** la principal característica es la destrucción en lugar de remodelación, siendo esta la principal diferencia, en el contexto de primario conocido. (42)
- **Meningioma:** Se lo puede reconocer por la cola dural, que lo diferencia de la hipófisis anexa, completamente definida y separada, y presenta un mayor realce en relación con los macroadenomas. En TC es hiperdenso. (42).
- **Craneofaringioma:** Este es de morfología lobulada con áreas sólido-quísticas, calcificaciones en anillo. Que lo diferencia del macroadenoma, donde las calcificaciones son infrecuentes, además del grupo etario de afectación, ya que este es más común en adolescentes y en la 5ta o 6ta década de la vida. En RM es hiperintensos en T1 por su alto contenido proteináceo, colesterol o meta-Hb. (40,42).

ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LA PRUEBA EN ESPONDILODISCITIS

Introducción

Denominamos espondilodiscitis, a la infección de la columna vertebral, específicamente del disco y cuerpos vertebrales adyacentes, no afecta a un grupo etario predeterminado, pero si es más pacientes inmunocomprometidos por cualquier condición establecida. (43).

Valores para los cálculos

Prevalencia de la enfermedad es del 8,19%, datos tomados de un estudio realizado en pacientes con insuficiencia renal en el Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos en el periodo 2018- 2019. (43), esta prevalencia es válida, al ser un grupo vulnerable, inmunodeprimido por su insuficiencia renal, no es comparable con la población general.

En nuestro país no disponemos datos de otros estudios similares.

En México en un estudio realizado en el año 2000 al 2004, reporta una prevalencia mucha más baja, sin discernir antecedentes personales de la inmunodepresión, el valor fue de 2,79 % (45).

Método de diagnóstico: Resonancia Magnética (44).

- Sensibilidad: 92 %
- Especificidad: 96 %

Criterios de Resultado positivo

Para el diagnóstico de esta patología, en Resonancia Magnética (MR), detectamos hipointensidad de la medula ósea y del disco en imágenes potenciadas en T1 con hiperintensidad en T2 y STIR y captación anular con el gadolinio (Gd), asociado a corticales óseas discontinuas con platillos epifisarios mal definidos.

También puede presentarse abscesos paravertebrales con señal de líquido Hipointensa en T1 e hiperintensa en T2, con realce anular con el Gadolinio. (46)

Análisis de rendimiento diagnóstico

Tabla de contingencia

Método de diagnóstico: Resonancia Magnética			
	Enfermedad +	Enfermedad -	Población
Prueba +	75.35	36.72	112,07
Prueba -	6.55	881.38	887,93
Total	81.9	918,1	1000
Elaborado por los autores			

TABLA 3. DESEMPEÑO DIAGNÓSTICO DE RM EN ESPONDILODISCITIS: TABLA 2 X 2.

Valor predictivo positivo VPP:	67.23%
Ganancia Diagnóstica	Absoluta: 59.04% Relativa: 8.21
Razón de Verosimilitud Positiva	23
Exactitud de la prueba	95,67%
AUC estimada	0,94
Elaborado por los autores	

Tabla 4. Evaluación del método de imagen en Espondilodiscitis

Curva ROC

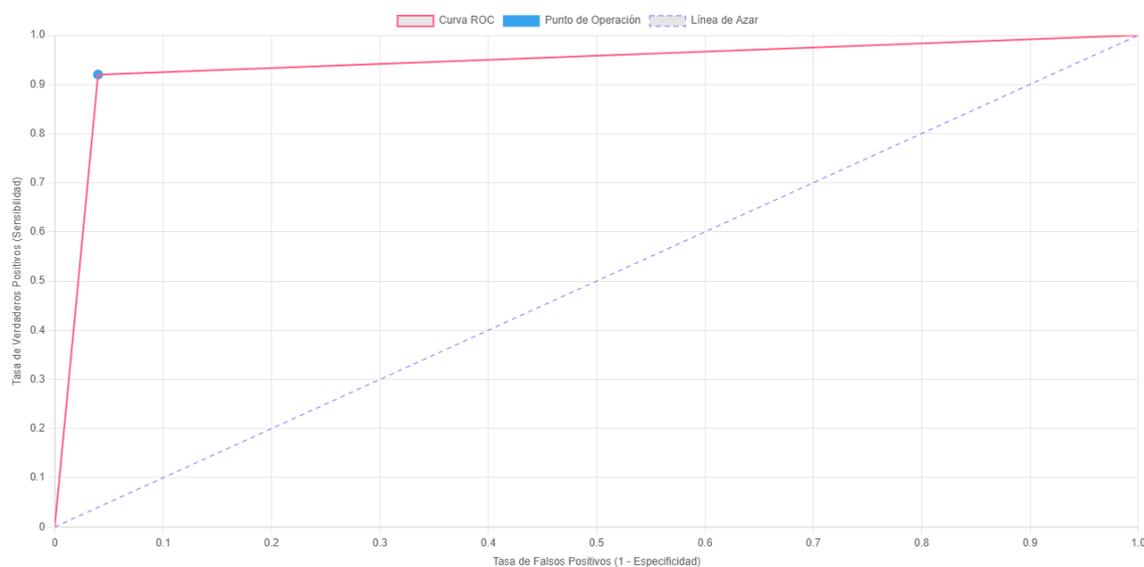


FIGURA 1. CURVA ROC DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA PARA ESPONDILODISCITIS

Área bajo la Curva (AUC): 0.94 (94%)

Fuente: Autores

- En la espondilodiscitis, la resonancia magnética (RM) es altamente sensible y específica para el diagnóstico de esta patología, que en la imagen está determinada por esos hallazgos clave específicos de esta entidad, determinado por sus valores altos de sensibilidad y especificidad, por lo que esta es considerada la técnica de imagen de elección, con una alta especificidad del 96%, que indica la baja probabilidad de tener falsos positivos.
- El VPP, Valor predictivo positivo es de 67.23%, esto deduce que aquel paciente con hallazgos positivos para esta patología en Resonancia Magnética tiene un 67,2 % de posibilidad de tener la enfermedad.
- La ganancia diagnóstica absoluta en nuestro análisis fue del 59,04% y relativo del 8,21, por lo cual, es fundamental la realización de la Resonancia Magnética para el diagnóstico de esta patología, ya que, con los datos positivos, obtenemos más del 50% de aproximación diagnóstica.
- La exactitud de nuestra prueba es 95,67%, asegurando un resultado confiable, con una elevada precisión diagnóstica.
- La razón de verosimilitud de 23, nos indica que la probabilidad de que una Resonancia magnética con hallazgos positivos para Espondilodiscitis_corresponda a un paciente

realmente enfermo en relación a uno sano, esto se traduce en que es un estudio altamente confiable para el diagnóstico de esta patología.

- En la curva ROC, presenta una línea, cuyo recorrido se acerca al ángulo superior izquierdo, esto representa una adecuada aproximación diagnóstica. El área bajo la curva (AUC), es de 0.94, confirmando que la Resonancia Magnética es altamente confiable para el diagnóstico de Espondilodiscitis.

Conclusiones del Análisis

En conclusión, la RM es el método de elección para el diagnóstico de espondilodiscitis, con valores altos de sensibilidad y especificidad, con una ganancia diagnóstica posprueba o absoluta que supera más del 50%, a pesar de la baja prevalencia de la misma, catalogándolo como un estudio fundamental e imprescindible, para esta patología, en el contexto de un paciente inmunodeprimido con alta sospecha de la misma.

ANALISIS DEL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LA PRUEBA EN QUISTE FACETARIO

Introducción

El quiste facetario es aquella lesión quística de origen sinovial, procedente de la capsula de la articulación facetaria de la columna siendo más comunes estos tipos de lesiones en articulaciones de tobillo o muñeca (47).

Valores para los cálculos

Prevalencia de la enfermedad: 2.3% para quistes espinales anteriores y del 7.3% para quistes espinales posteriores, datos de un estudio que analizo 303 resonancias magnéticas de pacientes con dolor lumbar y radiculopatía, tomados del hospital de Middlemore, Nueva Zelanda, (48,50), la población de estos estudios no es comparable con la población general del Ecuador, sin embargo, no existen datos realizados en Ecuador o Latinoamérica.

Método de diagnóstico: Resonancia Magnética (48,50).

- Sensibilidad: 94,7 %
- Especificidad: 94,4 %

Datos que no discriminan entre quistes anteriores o posteriores, simplemente la detección de quistes facetarios como tal, no hay datos en la literatura que disciernan la prevalencia entre anteriores o posteriores.

Criterios de Resultado positivo

Lesión quística adyacente a una articulación facetaria, en RM, se apreciará hipointensa en T1 e hiperintensa en T2, si este tiene calcificaciones será hipointensa en T1 y T2. (51).

Análisis de rendimiento diagnóstico

Quistes espinales anteriores

1.- En prevalencia de quistes espinales anteriores del 2,3%

Método de diagnóstico: Resonancia Magnética			
	Enfermedad +	Enfermedad -	Población
Prueba +	21,78	54,71	76,49
Prueba -	1,22	922,29	923,51
Total	23	977	1000
Elaborado por: Los autores			

TABLA 5. DESEMPEÑO DIAGNÓSTICO DE RM EN QUISTES ESPINALES ANTERIORES: TABLA 2 x 2

Valor predictivo positivo	28.47%
Ganancia Diagnóstica	Absoluta: 26.17% Relativa: 12.38
Razón de Verosimilitud Positiva	16,91
Exactitud de la prueba	94,41%
AUC estimada	0,95
Elaborado por los autores	

TABLA 6. EVALUACIÓN DEL MÉTODO DE IMAGEN EN QUISTES ESPINALES ANTERIORES

Curva ROC

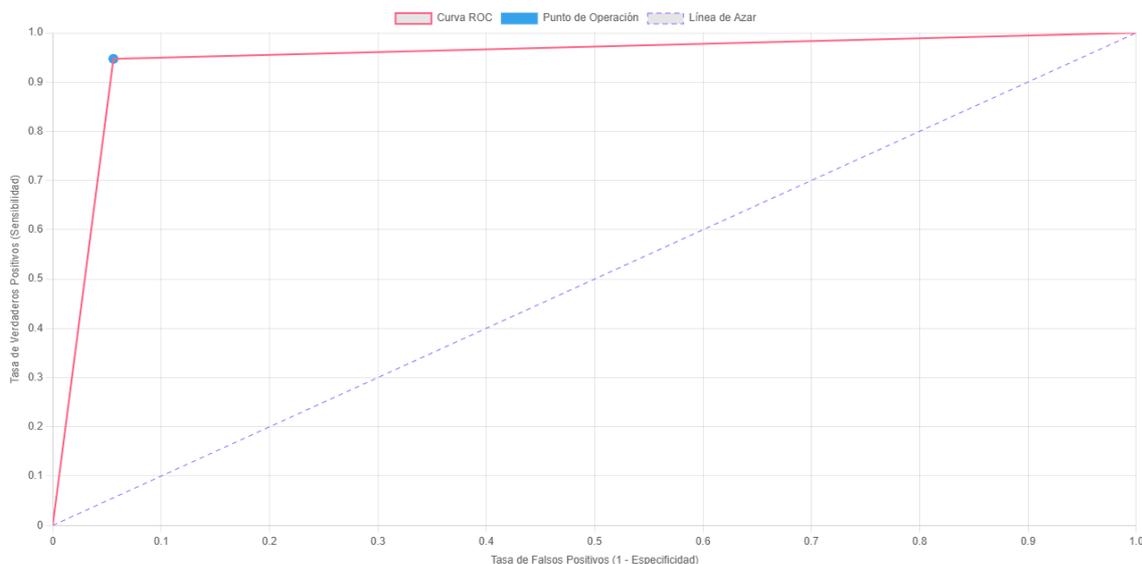


FIGURA 2. CURVA ROC DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA PARA QUISTES ESPINALES ANTERIORES
Área bajo la Curva (AUC): 0.95 (95%)

Fuente: Autores

- El VPP, Valor predictivo positivo es de 28,4%, que determina que, en pacientes con hallazgos positivos para quiste facetario anterior, tiene un 28,4 % de posibilidad de tener la enfermedad.
- La ganancia diagnóstica absoluta en nuestro análisis fue del 26.17% y relativo del 12.38, que enfatiza la importancia de la realización de este estudio, en el diagnóstico de quistes facetarios, a pesar de su prevalencia baja que no supera el 3%, la ganancia diagnóstica es notoria en relación con su probabilidad preprueba.
- La exactitud de nuestra prueba es 94,41%, asegurando un resultado confiable, con una elevada precisión diagnóstica.
- La razón de verosimilitud de 16,91 denota una alta probabilidad de certeza en el diagnóstico de quiste facetario anterior con la realización de la Resonancia Magnética.
- En la curva ROC, tanto para quistes anteriores y posteriores, ambas líneas presentan un trayecto cercano al ángulo superior izquierdo del gráfico, denotando excelente certeza diagnóstica para detectar aquellos que presentan la patología de los que no. El área bajo la curva (AUC), visualmente estimada para las quistes anteriores y posteriores es de 0.95, indica que la Resonancia Magnética es altamente confiable en el diagnóstico de esta patología, por lo que es considerado el Gold estándar en su diagnóstico.

Quistes espinales posteriores

En prevalencia de quistes espinales posteriores del 7,3%

Método de diagnóstico: Resonancia Magnética			
	Enfermedad +	Enfermedad -	Población
Prueba +	69,13	51,91	121,04
Prueba -	3,87	875,09	878,96
Total	73	927	1000
Elaborado por: Los autores			

TABLA 7. DESEMPEÑO DIAGNÓSTICO DE RM EN QUISTES ESPINALES POSTERIORES: TABLA 2 X 2.

Valor predictivo positivo	57,11%
Ganancia Diagnóstica	Absoluta: 49.81% Relativa: 7.82
Razón de Verosimilitud Positiva	16,91
Exactitud de la prueba	94,42%
AUC estimada	0,95
Elaborado por los autores	

TABLA 8. EVALUACIÓN DEL MÉTODO DE IMAGEN EN QUISTES ESPINALES POSTERIORES

Curva ROC

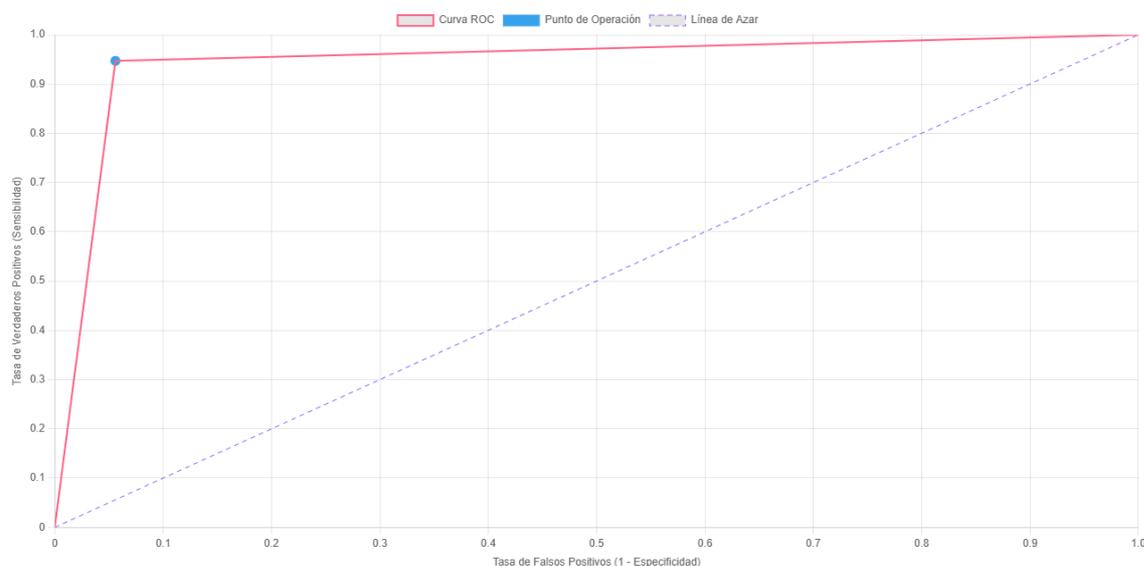


FIGURA 3. CURVA ROC DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA PARA QUISTES ESPINALES POSTERIORES

Área bajo la Curva (AUC): 0.95 (95%)

Fuente: Autores

Análisis:

- El VPP, Valor predictivo positivo es de 57,1%, que determina que, en pacientes con hallazgos positivos para quiste facetario posterior, tiene un 57,1 % de posibilidad de tener la enfermedad.
- La ganancia diagnóstica absoluta en nuestro análisis fue del 49,81% y relativo del 7.82, valores altos en relación con su test preprueba de la prevalencia que fue del 7,3%, que enfatiza la importancia de la realización de una resonancia magnética en el diagnóstico de esta patología. este estudio.
- La exactitud de nuestra prueba es 94,42%, asegurando un resultado confiable, con una elevada precisión diagnóstica.
- La razón de verosimilitud de 16,91 denota una alta probabilidad de certeza en el diagnóstico de quiste facetario posterior con la realización de la Resonancia Magnética.
- En la curva ROC, tantos para quistes posteriores, la línea presenta un trayecto cercano al ángulo superior izquierdo del gráfico, denotando excelente certeza diagnóstica para detectar aquellos que presentan la patología de los que no. El área bajo la curva (AUC), visualmente estimada para los quistes posteriores es de 0.95, de interpretación excelente, indica que la Resonancia Magnética es altamente confiable en el diagnóstico de esta patología, por lo que es considerado el Gold estándar en su diagnóstico.

Conclusiones del Análisis

En conclusión, la RM es el método de elección para el diagnóstico del quiste facetario espinal, con valores altos de sensibilidad y especificidad altos, con una ganancia diagnóstica considerable en el test posprueba tanto para quistes anteriores como posteriores.

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. Domínguez-Gasca Lg, Alcocer-Maldonado JI, Mora-Constantino J, Domínguez-Carrillo Lg. Compresión Radicular Por Quiste Sinovial Facetario. 2015 [Citado El 3 De Abril De 2025];13:34–7. Disponible En: [Http://Www.Medigraphic.Com/Pdfs/Actmed/Am-2015/Am151g.Pdf](http://Www.Medigraphic.Com/Pdfs/Actmed/Am-2015/Am151g.Pdf)
2. Plasencia Ma, Maestre C. Ciática Causada Por Quiste Sinovial Facetario. Revisión En Pacientes Menores De 60 Años. Revista Española De Cirugía Ortopédica Y Traumatología [Internet]. 2005 [Citado El 3 De Abril De 2025];49(1):36–42. Disponible En: [Https://Www.Elsevier.Es/Es-Revista-Revista-Espanola-Cirugia-Ortopedica-Traumatologia-129-Articulo-Columna--Ciatica-Causada-Quiste-Sinovial-Facetario-13070582](https://Www.Elsevier.Es/Es-Revista-Revista-Espanola-Cirugia-Ortopedica-Traumatologia-129-Articulo-Columna--Ciatica-Causada-Quiste-Sinovial-Facetario-13070582)
3. Lista-Martínez O, Moreno-Barrueco Vm, Castro-Castro J, Varela-Rois P, Pastor-Zapata A. Quistes Sinoviales Lumbares: Presentación De Una Serie De 10 Casos Y Revisión De La Literatura. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]. 2017;61(1):28–34. Disponible En: [Http://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Recot.2016.07.006](http://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Recot.2016.07.006)
4. Plasencia Ma, Maestre C. Ciática Causada Por Quiste Sinovial Facetario. Revisión En Pacientes Menores De 60 Años. Rev Ortop Traumatol [Internet]. 2005;49(1):36–42. Disponible En: [Http://Dx.Doi.Org/10.1016/S0482-5985\(05\)74379-0](http://Dx.Doi.Org/10.1016/S0482-5985(05)74379-0)
5. Vista De Compresión Radicular L5 Por Quiste Sinovial Facetario [Internet]. Medicinaclinica.Org. [Citado El 3 De Abril De 2025]. Disponible En: [Https://Medicinaclinica.Org/Index.Php/Rmc/Article/View/227/370](https://Medicinaclinica.Org/Index.Php/Rmc/Article/View/227/370)

6. Radiopaedia.Org. [Citado El 4 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://Radiopaedia.Org/Articles/Spinal-Synovial-Cyst-1?Lang=Us>
7. Fernández Lam, Del Mercado Asv. Mucocelos En Senos Paranasales [Internet]. Analesderadiologiamexico.Com. 2005 [Citado El 5 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://Www.Analesderadiologiamexico.Com/Temp/2005/1,%202005/Anrx051-03.Pdf>
8. Castañeda Carlos, Siguencia R, Perez S. Mucocelos Del Macizo Facial: Más Allá De La Semiología Radiológica Típica [Internet]. Espacio-Seram.Com. [Citado El 5 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://Piper.Espacio-Seram.Com/Index.Php/Seram/Article/View/4511/2977>
9. Zemelman José Tomás, Ruz M Paula, Veloz T Marcela, Ruz G Samanta, Valdés P Constanza. Mucocelo De Cavidades Paranasales. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [Internet]. 2020 Mar [Citado 2025 Abr 05]; 80(1): 107-112. Disponible En: http://Www.Scielo.Cl/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0718-48162020000100107&Lng=Es. <http://Dx.Doi.Org/10.4067/S0718-48162020000100107>.
10. Alshoabi S, Gameraddin M. Mucocelo Frontal Gigante Con Desplazamiento Del Globo Ocular. Radiol Case Rep [Internet]. 2018;13(3):627–30. Disponible En: <http://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Radcr.2018.02.027>

11. Ocampos Cj, Pires Cardozo Fa, Mena Canata Ce. Mucocele Frontal: Reporte De Caso. Med Clín Soc [Internet]. 2021 [Citado El 5 De Abril De 2025];5(3):162–6. Disponible En: <https://Www.Medicinaclicaysocial.Org/Index.Php/Mcs/Article/View/227>
12. Radiopedia.Org. [Citado El 5 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://Radiopaedia.Org/Articles/Frontal-Mucocele-1?Lang=Us>
13. Lotfinia I, Mahdkhah A. Dilatación Quística Del Ventrículo Terminal Con Síntomas Neurológicos: Tres Casos Clínicos Y Revisión Bibliográfica. J Spinal Cord Med [Internet]. 2018;41(6):741–7. Disponible En: <http://Dx.Doi.Org/10.1080/10790268.2018.1474680>
14. Paz Solís Jf, Herguido Mj, Roda Jm. Quiste Del Ventrículo Terminal Sintomático: ¿Una Lesión Aislada O Asociada A La Siringomielia? Neurocirugia (Astur) [Internet]. 1997;8(3):237–40. Disponible En: [http://Dx.Doi.Org/10.1016/S1130-1473\(97\)71036-4](http://Dx.Doi.Org/10.1016/S1130-1473(97)71036-4)
15. Radiopedia.Org. [Citado El 5 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://Radiopaedia.Org/Articles/Ventriculus-Terminalis>
16. Vidal Dtl, Iván Vicaría Fernández D, Héctor Lajusticia Andrés D, De Travedo Djmhg, Ernesto Sancho Mainar D, Sigüenza Ddj, Et Al. Disrafismo Espinal: Consejos De Supervivencia Para Principiantes. Seram [Internet]. 2022 [Citado El 5 De Abril De 2025];1(1). Disponible En: <https://Piper.Espacio-Seram.Com/Index.Php/Seram/Article/View/9283>

17. Barahona A. L, Cifuentes R. I, Miranda G. G, Nazar S. R, Cataldo De La Cr
Neumatización Detenida Del Seno Esfenoidal: Una Condición Benigna Que Simula
Lesiones Patológicas. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello [Internet].
2022;82(1):70–5. Disponible En: [Http://Dx.Doi.Org/10.4067/S0718-48162022000100070](http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162022000100070)
18. Gil Am, Salado Rb, Picazo Mdm, Monfort Lr. Lesión Grasa Benigna Esfenoidal: Una
Variante Que Hay Que Conocer. Seram [Internet]. 2018 [Citado El 6 De Abril De
2025];2(1). Disponible En: [Https://Piper.Espacio-Seram.Com/Index.Php/Seram/Article/View/7934](https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/7934)
19. Harouna Ms, Achta F, Aghrib F, Boussa T, Belgadir H, Elbenna N. Neumatización
Detenida Del Seno Esfenoidal, Revelada Por Hipoacusia: Reporte De Un Caso. Ann
Med Surg (Londres) [Internet]. 2021;71(102939):102939. Disponible En:
[Http://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Amsu.2021.102939](http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102939)
20. Radiopedia.Org. [Citado El 6 De Abril De 2025]. Disponible En:
[Https://Radiopaedia.Org/Articles/Arrested-Pneumatisation-Of-The-Skull-Base-1](https://radiopaedia.org/articles/arrested-pneumatisation-of-the-skull-base-1)
21. Vázquez Rodríguez Tr, Atanes Sandoval Ad. Patogenia De Las Espondilodiscitis.
Fondo Sem Es Reumatol [Internet]. 2007 [Citado El 10 De Abril De 2025];8(1):10–4.
Disponible En: [Https://Www.Elsevier.Es/Es-Revista-Seminarios-Fundacion-Espanola-Reumatologia-274-Articulo-Patogenia-Las-Espondilodiscitis-13097700](https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-patogenia-las-espondilodiscitis-13097700)
- Pintado-García V. Espondilitis Infecciosa. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet].

- 2008 [Citado El 10 De Abril De 2025];26(8):510–7. Disponible En: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-espondilitis-infecciosa-13127458>
22. Yeom Ja, Lee Is, Suh Hb, Song Ys, Song Jw. Magnetic Resonance Imaging Findings Of Early Spondylodiscitis: Interpretive Challenges And Atypical Findings. Korean J Radiol [Internet]. 2016;17(5):565–80. Disponible En: <http://dx.doi.org/10.3348/kjr.2016.17.5.565>
23. Vista De Espondilodiscitis: Hallazgos Radiológicos [Internet]. Espacio-Seram.Com. [Citado El 10 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/7445/5911>
24. Vista De Espondilodiscitis: La Importancia De La Sospecha Clínica Para La Cadena Diagnóstica [Internet]. Espacio-Seram.Com. [Citado El 10 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4321/2787>
25. Garcia Ml, Alvarez Yr, Tapia Lp, Pereda J, Sánchez-Girón Om, Del Peral Otero Gs. Espondilitis Infecciosa: Hallazgos En Resonancia Magnética. 2012 [Citado El 10 De Abril De 2025]; Disponible En: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2012/s-0413>
26. De La Peña Mdmj, Arranz Jc, Vicente Lg, Cobos Rg, Vázquez Aa, De Vega Vm. Mielopatía Aguda-Subaguda No Traumática. Seram [Internet]. 2018 [Citado El 10 De Abril De 2025]; Disponible En: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1611>

27. Radiopedia.Org. [Citado El 10 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://radiopaedia.org/articles/systemic-lupus-erythematosus-cns-manifestations?lang=us>
28. Chiganer Eh, Hryb Jp, Carnero Contentti E. Reumatol Clin [Internet]. 2017;13(6):344–8. Disponible En: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2016.06.004>
29. Del Blanco Barnusell J, Hernández Hernández A. Mielitis Transversa En El Lupus Eritematoso Sistémico. Rev Esp Reumatol [Internet]. 2000 [Citado El 10 De Abril De 2025];27(7):315–8. Disponible En: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-mielitis-transversa-el-lupus-eritematoso-11622>
30. Wen X, Xu D, Yuan S, Zhang J. Transverse Myelitis In Systemic Lupus Erythematosus: A Case Report And Systematic Literature Review. Autoimmun Rev [Internet]. 2022;21(6):103103. Disponible En: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autrev.2022.103103>
31. Vista De Manifestaciones Radiológicas De La Neurofibromatosis Tipo 1 [Internet]. Espacio-Seram.Com. [Citado El 14 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4408/2874>
32. Orozco Ariza Jj, Besson A, Pulido Roza M, Ruiz Roca Ja, Linares Tovar E, Sáez Yuguero Mr. Neurofibromatosis Tipo 1 (Nf1) Revisión Y Presentación De Un Caso Clínico Con Manifestaciones Bucofaciales. Av Odontoestomatol [Internet]. 2005 [Citado El 14 De Abril De 2025];21(5):231–9. Disponible En:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852005000500002

33. Muniz Is, Pino MI, Sirvent S, Esparza E, Albi G, Mardones Gg. Neurofibromatosis Tipo 1: Hallazgos Y Seguimiento Por Rm En La Edad Pediátrica. 2012 [Citado El 14 De Abril De 2025]; Disponible En: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2012/s-0926/Revisi%C3%B3n%20del%20tema>
34. Radiopaedia.Org. [Citado El 14 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://radiopaedia.org/articles/neurofibromatosis-type-1>
35. García-Martínez Fj, Hernández-Martín A. Cronología Del Diagnóstico De La Neurofibromatosis Tipo 1 En La Infancia. Actas Dermosifiliogr [Internet]. 2023;114(3):187–93. Disponible En: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2022.10.036>
36. Neurofibromatosis Tipo 1 [Internet]. Nih.Gov. [Citado El 14 De Abril De 2025]. Disponible En: <https://rarediseases.info.nih.gov/espanol/12507/Neurofibromatosis-Tipo-1>
37. Alanís Jcs, De La Garza Ramos. R, Cepeda-Valdés R. Neurofibromatosis Tipo 1 (Enfermedad De Von Recklinghausen): Reporte De 2 Casos. Dermatologia Cosmetica, Medica Y Quirurgica. 2011 Oct 1;9(4):268-271.
38. Rojas D. Manejo De Los Tumores De Hipófisis. Rev Médica Clín Las Condes [Internet]. 2017;28(3):409–19. Disponible En: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.01.008>

39. Rivera G, Azúa E, Sánchez A, Mares C, Morín A, Macroadenoma Hipofisario, Bol Clin Hosp Infant Edo Son 2020; 37(2); 123-126. Disponible En: [Www.Medigraphic.Com/Pdfs/Bolclinhosinfson/Bis-2020/Bis202j](http://www.medigraphic.com/Pdfs/Bolclinhosinfson/Bis-2020/Bis202j)
40. Vista De Imagen Radiológica De Los Adenomas Hipofisarios Agresivos [Internet]. Espacio-Seram.Com. [Citado El 15 De Mayo De 2025]. Disponible En: [Https://Piper.Espacio-Seram.Com/Index.Php/Seram/Article/View/7563/6029](https://Piper.Espacio-Seram.Com/Index.Php/Seram/Article/View/7563/6029)
41. Vista De Revisión De La Patología En La Silla Turca [Internet]. Espacio-Seram.Com. [Citado El 15 De Mayo De 2025]. Disponible En: [Https://Piper.Espacio-Seram.Com/Index.Php/Seram/Article/View/4530/2996](https://Piper.Espacio-Seram.Com/Index.Php/Seram/Article/View/4530/2996)
42. Radiopedia.Org. [Citado El 15 De Mayo De 2025]. Disponible En: [Https://Radiopaedia.Org/Articles/Pituitary-Macroadenoma-1](https://Radiopaedia.Org/Articles/Pituitary-Macroadenoma-1)
43. Sauhing R, Mendoza J, Prevalencia De Espondilodiscitis En Pacientes Con Insuficiencia Renal En El Hospital General Del Norte De Guayaquil Iess Los Ceibos En El Periodo 2018- 2019, 2021; Disponible En: [Http://Repositorio.Ucsg.Edu.Ec/Handle/3317/17376](http://Repositorio.Ucsg.Edu.Ec/Handle/3317/17376).
44. Herren C, Jung N, Pishnamaz M, Breuninger M, Siewe J, Sobottke R. Espondilodiscitis: Diagnóstico Y Opciones De Tratamiento. Dtsch Arztebl Int [Internet]. 2017;114(51–52):875–82. Disponible En: [Http://Dx.Doi.Org/10.3238/Arztebl.2017.0875](http://Dx.Doi.Org/10.3238/Arztebl.2017.0875)
45. Molina J. Prevalencia De La Espondilodiscitis En El Hcsae, Petroleos Mexicanos De Marzo Del 2000 A Junio 2004, Unam,1(1).

46. Garcia Ml, Alvarez Yr, Tapia Lp, Pereda J, Sánchez-Girón Om, Del Peral Otero Gs. Espondilitis Infecciosa: Hallazgos En Resonancia Magnética. 2012 [Citado El 10 De Abril De 2025]; Disponible En: [Https://Epos.Myesr.Org/Poster/Esr/Seram2012/S-0413](https://Epos.Myesr.Org/Poster/Esr/Seram2012/S-0413)
47. Domínguez-Gasca Lg, Alcocer-Maldonado Jl, Mora-Constantino J, Domínguez-Carrillo Lg. Compresión Radicular Por Quiste Sinovial Facetario. 2015 [Citado El 3 De Abril De 2025];13:34–7. Disponible En: [Http://Www.Medigraphic.Com/Pdfs/Actmed/Am-2015/Am151g.Pdf](http://Www.Medigraphic.Com/Pdfs/Actmed/Am-2015/Am151g.Pdf)
48. Kasempipatchai P, Kuansongtham V, Ruangchainikom M, Myat K, Quistes Sinoviales Facetarios Lumbares Bilaterales Como Causa De Radiculopatía, Case Report In Orthopedics, 2022; 1(2): 51-59, Disponible En: [Https://Doi.Org/10.1155/2022/2519468](https://Doi.Org/10.1155/2022/2519468)
49. Neto N, Nunnes P. Espectro De Características De Quistes Ganglionares Y Sinoviales En Resonancia Magnética. Insights Imaging [Internet]. 2016;7(2):179–86. Disponible En: [Http://Dx.Doi.Org/10.1007/S13244-016-0463-Z](http://Dx.Doi.Org/10.1007/S13244-016-0463-Z)
50. Doyle Aj, Merrilees M. Synovial Cysts Of The Lumbar Facet Joints In A Symptomatic Population: Prevalence On Magnetic Resonance Imaging. Spine (Phila Pa 1976). 2004;29(8):874–8.
51. Radiopaedia.Org. [Citado El 4 De Abril De 2025]. Disponible En: [Https://Radiopaedia.Org/Articles/Spinal-Synovial-Cyst-1?Lang=Us](https://Radiopaedia.Org/Articles/Spinal-Synovial-Cyst-1?Lang=Us)