

METÁSTASIS DURALES: FORMAS DE PRESENTACIÓN Y HALLAZGOS CLAVES EN RESONANCIA MAGNÉTICA

Nicolás Sgarbi*, Osmar Telis*

DOI: 10.64177/revimagenol20252817

RESUMEN

El compromiso secundario de la duramadre es una forma poco frecuente de presentación de enfermedad metastásica intra-craneana en el paciente con cáncer.

Su diagnóstico por imágenes suele ser complejo debido a la similitud entre estas lesiones y los meningiomas, los tumores intra-craneanos más frecuentes del adulto.

El encare terapéutico de ambas lesiones es diferente, así como sus implicancias pronósticas por lo que es fundamental sospechar el diagnóstico en vistas a una correcta toma de decisiones.

El objetivo de este trabajo es analizar las formas de presentación de las metástasis derales e identificar elementos claves que permitan establecer el diagnóstico imagenológico, mediante el análisis retrospectivo de una serie de casos con confirmación histológica.

Palabras claves: ,

ABSTRACT

Secondary involvement of the pachymeninges is an uncommon form of presentation of intracranial metastatic disease in cancer patients.

Its diagnosis through imaging is often complex due to the similarity between these lesions and meningiomas, the most frequent intracranial tumors in adults.

The therapeutic approach to both lesions is different, as well as their prognostic implications, making it essential to suspect the diagnosis before making decisions.

The aim of this paper is to analyze the forms of presentation of dural metastases and identify key elements that allow for the diagnosis through the retrospective analysis of a series of cases with histological confirmation.

Keywords: dural metastases, dural carcinomatosis, intracranial tumors, mri.

INTRODUCCIÓN

Las metástasis derales (MD) son una manifestación poco frecuente de la enfermedad metastásica intracranial en pacientes con cáncer.

Habitualmente se presentan con pocos síntomas y signos, en pacientes con enfermedad oncológica diseminada, y su pronóstico es muy malo.

El diagnóstico por imágenes puede ser complicado debido a la similitud con los meningiomas, que son los tumores intracraniales más comunes en adultos.

Las diferencias en el tratamiento y las implicancias pronósticas de estas lesiones resaltan la importancia de un diagnóstico preciso previo a la toma de decisiones.

Este trabajo tiene como objetivo analizar las formas de presentación de las MD, e identificar los elementos clave que faciliten su diagnóstico, basado en el análisis retrospectivo de casos estudiados con resonancia magnética (RM) y confirmados histológicamente.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un estudio retrospectivo, multicéntrico y descriptivo en 3 centros de diagnóstico de nuestro medio. Para ello se analizaron los estudios de RM de cráneo de una serie de pacientes adultos, con diagnóstico conocido de enfermedad oncológica y que en la evolución presentaron enfermedad metastásica intracranial con compromiso dural.

De las bases de datos de historia clínica electrónica se seleccionaron los pacientes con diagnóstico histopatológico final de MD, estudiados entre los años 2016 y 2023. El grupo inicial de pacientes con cáncer y diagnóstico de lesión dural incluyó 89 casos.

Se excluyeron 14 pacientes con lesiones derales, de los cuáles 9 correspondían a compromiso dural en pacientes con linfoma y otros 5 en los que el primario fue un tumor cerebral glial.

Tampoco se incluyeron en la serie 22 pacientes con lesiones derales que resultaban de una clara extensión a partir de una metástasis ósea de la calota (infiltración dural secundaria).

* Unidad Académica de Neurocirugía Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay.

Autor de Correspondencia
Nicolás Sgarbi
nsgarbi@gmail.com

Recibido: 10/11/2025
Aceptado: 11/03/2026

Por lo tanto, el grupo final para análisis incluye un total de 53 casos con compromiso exclusivo de la duramadre. Se tomaron como variables demográficas la edad y sexo de los pacientes y variables clínicas como ser el tumor primario de origen, la presencia de enfermedad diseminada y los síntomas y signos al momento de realización del estudio de imagen.

Las variables por analizar de los estudios de RM fueron: el patrón de compromiso (focal, multifocal o difuso), localización anatómica, tamaño (diámetro máximo expresado en mm), características de señal (T1, T2, realce y DWI), presencia de edema vasogénico, signo de la "cola dural" e invasión ósea.

Finalmente se analizó en historia clínica la confirmación histológica y la modalidad de tratamiento elegido.

RESULTADOS

La serie incluyó a un grupo de 53 pacientes con diagnóstico definitivo de MD, 36 de sexo femenino y 17 masculinos, con un rango etario de 27 a 74 años.

En relación con las neoplasias primarias que dieron origen a las MD se encontraron: 26 pacientes con cáncer de

mama, 14 casos de cáncer de pulmón y el grupo restante (13) incluye cáncer de riñón (5), próstata (3), melanoma (2), estómago (2), y sarcoma de partes blandas (1). Tabla 1.

Del total de pacientes solo 4 (7,5%) no tenían enfermedad diseminada, siendo la MD la manifestación única de compromiso secundario.

En el grupo de pacientes con metástasis (49 casos) el compromiso pulmonar fue el más frecuente (38 casos/77,5%).

En 6 pacientes con cáncer diseminado la o las lesiones dures coexisten con metástasis cerebrales y 2 con diseminación leptomeníngea adicional.

El diagnóstico se realizó como parte de evaluación del cráneo, sin síntomas ni signos neurológicos, en 39 casos (73,6%) mientras que en los restantes la cefalea estuvo presente en todos.

En 3 pacientes se diagnosticó el compromiso dural en conjunto con hemorragia subdural.

Uno de estos casos, portador de cáncer de próstata, se presentó con cefalea y vómitos y déficit motor de instalación brusca (sospecha de stroke).

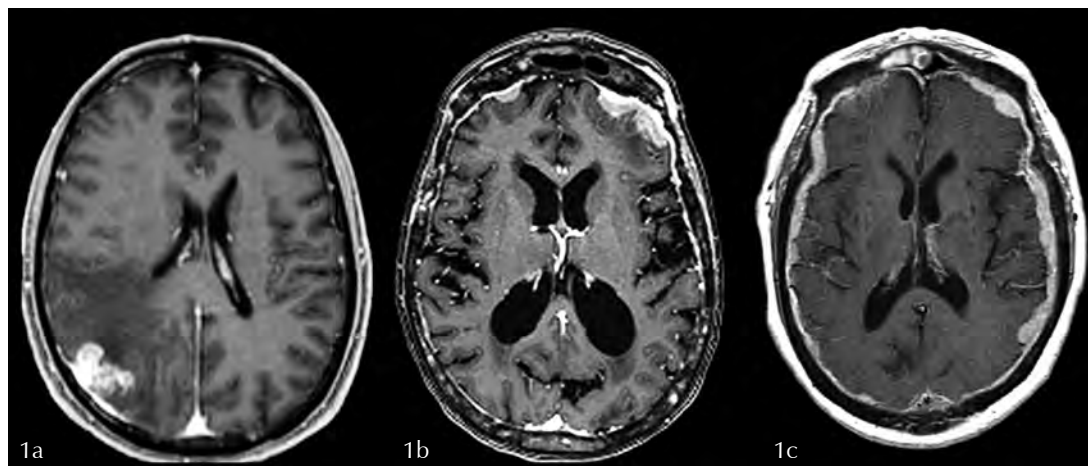
En todos los casos la RM fue positiva, con hallazgos sugerentes de probable compromiso dural secundario, y el estudio histológico confirmó el diagnóstico final por lo que la tasa de veracidad diagnóstica fue del 100%.

Con respecto a los hallazgos en los estudios de RM el compromiso dural se sistematizó en 3 tipos: focal, cuando se identifica un sector específico, único, de afectación de la duramadre; multifocal cuando se observan dos o más sectores de afectación sectorial sin continuidad entre ellos; y difuso cuando el patrón involucra a toda la duramadre con continuidad y sin sectores predominantes. Figura 1.

Tabla 1. Tumores primarios en los pacientes de la serie analizada	
Cáncer primario de origen	Cantidad de casos
Mama	26 (49%)
Pulmón	14 (26,4%)
Riñón	5
Próstata	3
Melanoma	2
Estómago	2
Sarcoma de partes blandas	1

Figura 1
Clasificación de las formas de presentación de las MD.

Se muestran las formas de presentación de las MD y su clasificación en focal (a), multifocal (b) y difuso (c).



METÁSTASIS DURALES: FORMAS DE PRESENTACIÓN Y HALLAZGOS CLAVES EN RESONANCIA MAGNÉTICA

Seguindo estas definiciones 25 casos (47%) mostraron compromiso focal, 15 multifocal y los 13 restantes se definieron como patrón difuso. Gráfico 1.

La convexidad supratentorial fue el sector más frecuentemente afectado de diversa manera, observándose com-

Gráfico 1. Frecuencia de las distintas formas de presentación de las MD.

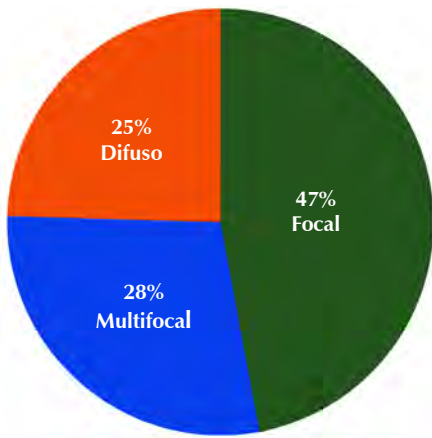
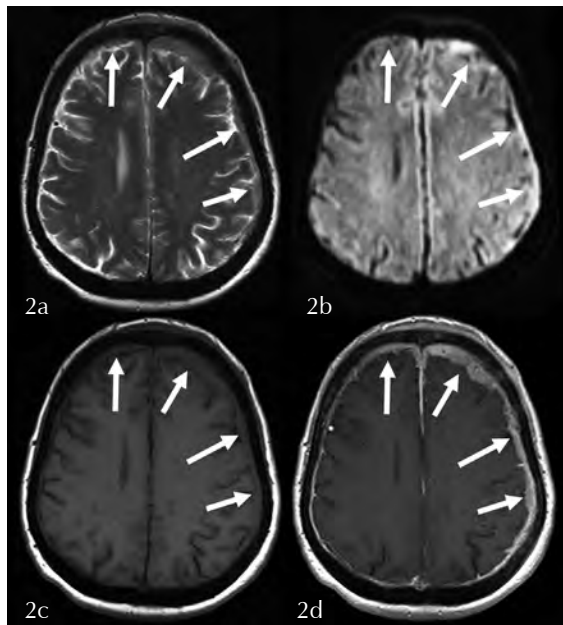


Figura 2

Compromiso metastásico dural difuso.

Se muestran imágenes seleccionadas de RM de un caso de cáncer de mama con MD con patrón difuso que afecta la convexidad de forma bilateral a predominio del lado izquierdo (flechas). En secuencia T2 (a) y T1 (c) el engrosamiento dural es isointenso, con alta señal en difusión (b) y un patrón de realce intenso y homogéneo de todo el sector afectado.



promiso de fosa posterior en sólo 8 casos (15%) y del piso medio de la base de cráneo en 2. Figura 2 y 3.

El tamaño de las lesiones fue variable, desde pequeños focos nodulares de 10mm hasta lesiones masa más voluminosas, siendo la más grande de 12cm de diámetro ántero posterior máximo.

Las características de señal de las lesiones fueron muy variables predominando la isointensidad de señal en secuencia T1 (37 casos), hiperintensidad de señal en T2 (24 casos) con intenso realce post-contraste en todos los casos. Figura 4.

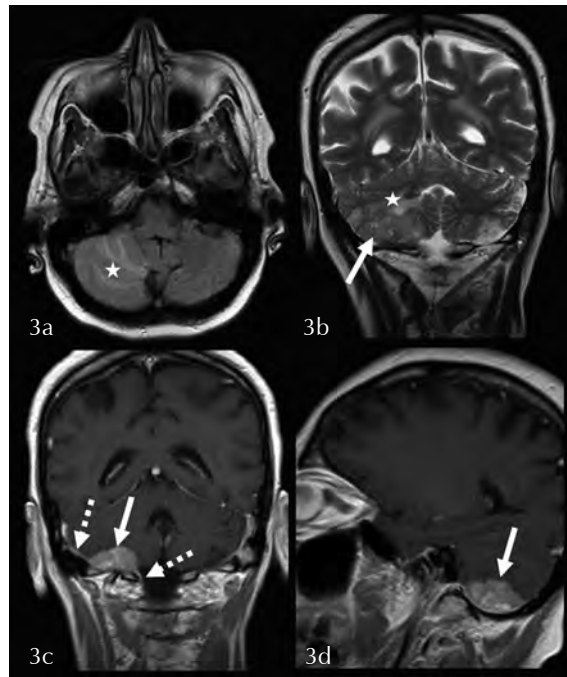


Figura 3

MD única localizada en fosa posterior.

Imágenes seleccionadas de RM de un paciente con cáncer de pulmón y MD en fosa cerebelosa del lado derecho. En secuencias FLAIR axial (a) y coronal T2 (b) se destaca la presencia de edema vasogénico (estrella) en el hemisferio cerebeloso derecho con moderado efecto de masa local. La lesión (flecha sólida) es discretamente hiperintensa en T2 (B), con intenso y homogéneo realce en secuencia T1 postgadolinio (c plano coronal y d plano sagital). Se observa el signo de la "cola dural" en este caso (flechas punteadas).

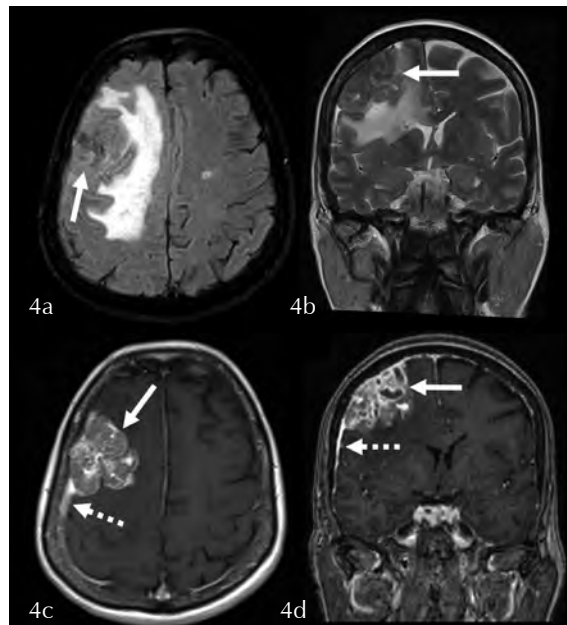


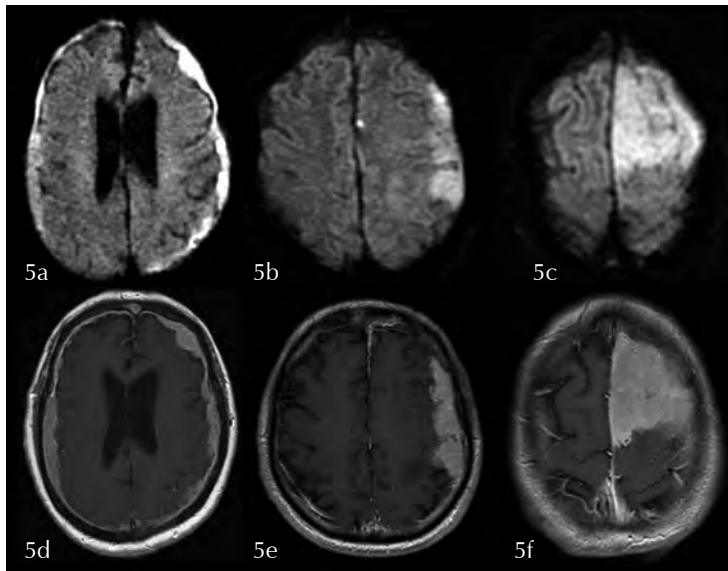
Figura 4

MD única de la convexidad.

Imágenes seleccionadas de RM de paciente con cáncer de mama, secuencias FLAIR axial (a), T2 coronal (b), y SE T1 postgadolinio en los planos axial (c) y coronal (d). Se observa una lesión única en la convexidad frontal del lado derecho (flechas sólidas), heterogénea, con edema asociado y sin signo de la "hendidura". El realce es intenso y también heterogéneo y presenta signo de la "cola dural" (flechas punteadas).

El patrón de realce fue variable, definido como homogéneo en 29 casos y heterogéneo en 24. Con respecto al comportamiento en difusión (DWI) y mapa de coeficiente de difusión aparente (ADC) en 16 casos (30%) se definió restricción como sucede en casos de tumores hiper celulares. Figura 5.

Una de las lesiones, con señal mixta en secuencia T1 y T2, con sectores de alta intensidad y baja respectivamente, sugerentes de hemorragia, se presentó en un paciente con cáncer de riñón (confirmado en el estudio histológico). En un caso la lesión fue hiperintensa en T1 y el primario de origen era un melanoma.



El signo de la hendidura, típico de las lesiones extra-axiales, solamente se identificó en un caso, mientras que la "cola" dural se observó en 41 casos (77.3%). El 79,2% de los estudios analizados mostraron edema vasogénico en el cerebro vecino, con grados variables de efecto de masa y sin clara relación directa con el tamaño de las lesiones. Figura 6. Se detectó invasión de hueso subyacente en 6 casos, todos confirmados por el estudio histológico, mientras que se observó hiperostosis en un único caso.

Finalmente cabe destacar que no encontramos una correlación entre el tumor primario de origen de las metástasis y el aspecto de estas por lo que en esta serie no podemos establecer hallazgos sugerentes o específicos del cáncer original.

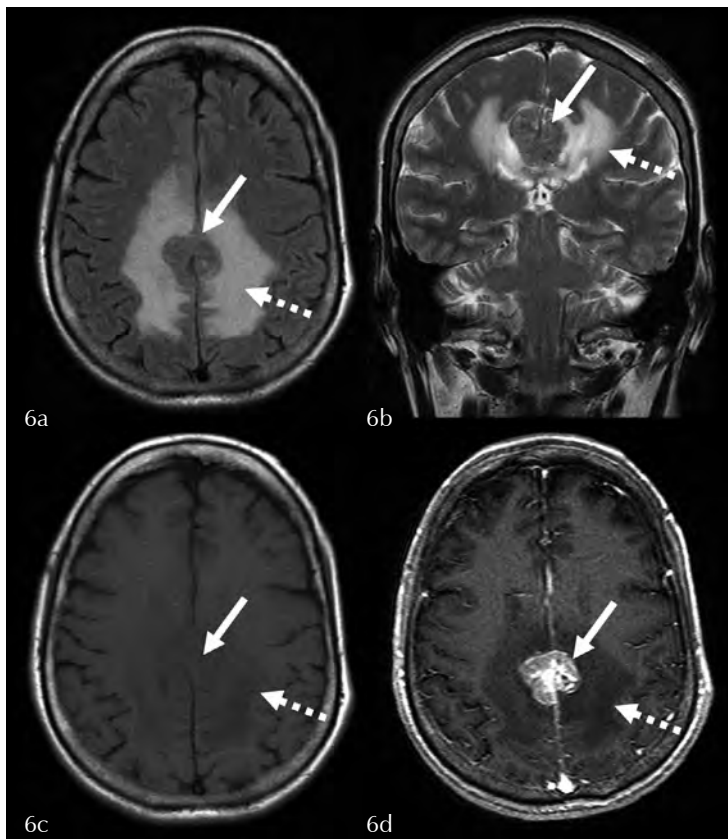


Figura 5
Diferentes formas de MD supratentoriales, comportamiento en difusión.

En las imágenes seleccionadas de diferentes pacientes se observan distintos patrones de MD pero que muestran todos alta señal en difusión y un patrón de realce intenso y homogéneo.

Secuencia difusión axial (a, b y c) y SE T1 axial postgadolinio (d, e, f).

Figura 6
MD única supratentorial en la hoz cerebral con edema vasogénico.

Imágenes seleccionadas de secuencias de RM: FLAIR axial (a), T2 coronal (b), SE T1 sin contraste (c) y postcontraste (d) en el plano axial.

Se observa una lesión nodular única, sólida, en el sector posterior de la hoz cerebral (flechas sólidas), isointensa en T1 y T2 con intenso realce, heterogéneo, postgadolinio.

La lesión es pequeña pero asocia extenso edema vasogénico en ambos hemisferios cerebrales (flechas punteadas) sin identificarse interfase entre la lesión y el tejido cerebral (ausencia de hendidura).

DISCUSIÓN

Las metástasis craneanas son una forma frecuente de presentación del cáncer diseminado pero el compromiso dural es raro.

Se señala una incidencia del 9% de pacientes con cáncer en fase terminal, siendo la única manifestación en un 5% y con un pronóstico muy negativo.^(1,2)

Algunos autores señalan que el cáncer de mama y próstata son los primarios que más frecuentemente producen MD, representando cerca de la mitad del total de casos⁽³⁾.

En nuestra serie el cáncer de mama fue el más frecuente (49%) seguido del cáncer de pulmón (26%).

La forma de compromiso dural puede agruparse en 2 categorías: extensión a la duramadre de una metástasis ósea o lesión dural propiamente dicha, por extensión hematogena de la enfermedad primaria.⁽⁴⁾

Algunos autores señalan que cerca del 60% de casos con compromiso dural, el mismo es secundario a una metástasis ósea de la calota, sobre todo en pacientes con cáncer de mama y próstata.⁽⁵⁾

En nuestra serie original los pacientes con lesión ósea y compromiso dural secundario fue de un 24,7% (22 casos en 89 pacientes) pero su análisis en detalle no fue objeto de nuestro estudio.

Es frecuente que un porcentaje significativo de pacientes con MD tenga enfermedad diseminada, sobre todo pulmonar, como pudimos confirmar en nuestra serie.

Las MD habitualmente son poco elocuentes en la clínica y su diagnóstico se realiza en el contexto de la evaluación de diseminación de la enfermedad primaria.

Esto se confirma en nuestra serie en la cual sólo el 26,4% presentó síntomas relacionados y que obligaron a la realización de estudios encefálicos.

Se reporta como complicación típica de este tipo de metástasis la hemorragia subdural sobre todo crónica y que puede verse en un porcentaje significativo de casos, entre 15 a 45%.^(4,6)

A diferencia de estos reportes, en nuestra serie sólo en 3 casos se observó hematoma subdural (5.66%), y con presentación aguda en un único paciente con cáncer de próstata.

Tanto la tomografía computada (TC) como la RM son herramientas fundamentales para el diagnóstico, si bien la RM es la modalidad de elección.⁽⁷⁾

Las MD pueden presentarse como lesión focal (masa única) múltiples lesiones focales (compromiso multifocal), o engrosamiento difuso.⁽²⁾

La forma de presentación más común es como masa solitaria, en un poco más de la mitad de los casos⁽⁵⁾.

La localización es variable siendo la convexidad frontal y parietal los sectores más frecuentemente afectados.

El compromiso de la fosa posterior es menos común, alrededor de un 10% del total de casos con masa solitaria.⁽²⁾

En nuestra serie un poco menos de la mitad de los casos, 47%, se presentaron con masa única, solitaria, sin afecta-

ción del resto de la duramadre.

La convexidad fronto parietal fue la localización más frecuente, 62%, mientras que la fosa posterior estaba afectada en un 15%.

El patrón de realce puede ser variable, aunque en la mayoría de los casos las MD muestran un patrón de realce intenso y homogéneo.⁽⁸⁾

En nuestra serie todas las lesiones mostraron realce, con un patrón intenso y homogéneo en un 53% de todos los casos, siendo heterogéneo con focos centrales de necrosis en el porcentaje restante.

Cuando la forma de presentación es como masa única el diagnóstico diferencial con los meningiomas es fundamental pero muy compleja debido a la similitud en la forma de presentación.^(9,10)

Se ha señalado la importancia del signo de la “cola dural” para el diagnóstico de meningioma aunque su especificidad es baja^(11,12).

Este signo se observa en aproximadamente un 60% de los meningiomas y también es muy frecuente en las MD, alrededor del 45%.^(1,5,13)

A pesar de que en el inicio el signo fue descrito como específico de los meningiomas, puede verse en un amplio espectro de entidades, tumorales y no tumorales.

En nuestra serie el 77% de los casos con lesión focal, mostraron signo de la “cola dural” en las imágenes analizadas, significativamente mayor a lo reportado.

Otro signo relevante para el diagnóstico de lesiones extra-axiales es el de la hendidura, que se define como un espacio de líquido céfalo raquídeo de extensión variable situado entre la lesión y el tejido cerebral vecino.

Este hallazgo se observa en casi todos los casos de meningiomas y en nuestra serie sólo se observó en 1 caso por lo que lo consideramos como un elemento fundamental para la sospecha diagnóstica.

Otro elemento a considerar es la presencia o no de edema cerebral asociado.

Algunos autores señalan que la mitad de los meningiomas asocian edema vasogénico lo que depende de su localización aunque su mecanismo es discutido.^(12,14)

En las MD la incidencia de edema cerebral se reporta en un 53% de casos con compresión del cerebro vecino, 5,8%. En la serie analizada la presencia de edema fue más frecuente, 80% del total de casos, sin encontrarse una relación estadísticamente significativa con el tamaño tumoral o su localización.

Existen numerosos reportes sobre la utilización de técnicas avanzadas de RM como la perfusión y la espectroscopía en el diagnóstico diferencial entre MDS y meningiomas.

A pesar del difundido uso de las técnicas de perfusión, la mayoría de los autores no encuentran diferencias estadísticamente significativas en los valores de volumen sanguíneo cerebral relativo (rCBV) entre las MD y los meningiomas.^(15,16)

No contamos con el análisis de esta técnica ya que el número de casos con perfusión fue muy bajo en la serie (5 casos).

El patrón de compromiso difuso se señala con una incidencia de alrededor del 25%.⁽⁵⁾

Este hallazgo es concordante en nuestra serie, con sectores múltiples de engrosamiento, en continuidad, sin sectores claramente predominantes y sin edema asociado.

En este grupo los diagnósticos diferenciales son diversos incluyendo algunas enfermedades de tipo granulomatoso como la sarcoidosis.⁽¹⁷⁾

Un poco menos de un tercio de los casos de nuestra serie mostraron compromiso multifocal de la duramadre, situación que facilita la sospecha diagnóstica.

Como ya fue señalado, el pronóstico de los pacientes con MD es globalmente malo, sobre todo teniendo en cuenta que la enfermedad oncológica primaria está habitual-

mente diseminada.

Cuando se trata de lesiones únicas, el tratamiento quirúrgico de resección es el indicado, buscando mejorar la sobrevida global del paciente.⁽⁵⁾

En nuestra serie todos los pacientes con lesiones únicas fueron sometidos a cirugía con resecciones completas buscando revertir síntomas, confirmar el diagnóstico o modificar el estadio de la enfermedad primaria (pacientes con lesiones únicas).

En los casos de compromiso multifocal o difuso, la cirugía (toma de biopsia) fue realizada con el objetivo primario de establecer el diagnóstico de enfermedad secundaria por las implicancias pronósticas que esto tiene.

CONCLUSIONES

- El compromiso metastásico de la duramadre es poco frecuente en comparación con otras formas de enfermedad oncológica secundaria.
- Los cánceres de mama, pulmón y próstata son los que más comúnmente pueden acompañarse de MD con un pronóstico globalmente muy negativo.
- En la serie analizada, el patrón de compromiso focal fue el más frecuente, sobre todo de la convexidad fronto-parietal, con elevada frecuencia de “cola dural” y edema vasogénico asociado.
- El diagnóstico diferencial es complejo, sobre todo con el meningioma, tumor más frecuente del adulto, siendo ambas lesiones casi indistinguibles.
- Es fundamental un análisis detallado de las imágenes y sobre todo tomar en consideración los antecedentes clínicos del paciente para poder realizar un diagnóstico preoperatorio con altos niveles de sospecha.

BIBLIOGRAFÍA

2. Harrison RA, Nam JY, Weathers SP, DeMonte F. Intracranial dural, calvarial, and skull base metastases. *Handbook of clinical neurology* 2018; 149:205-225. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811161-1.00014-1>
3. Kleinschmidt-Demasters BK. Dural metastases: a retrospective surgical and autopsy series. *Arch Pathol Lab Med* 2002; 125: 880-887.
4. Laigle-Donadey F, Taillibert S, Mokhtari K et al. Dural metastases. *Journal of Neuro-oncology* 2005; 75:57-61.
5. Nayak L, Abrey LE, Iwamoto FM. Intracranial dural metastases. *Cancer* 2009; 115: 1947-1953.
6. Ambiavagar PC, Sher J. Subdural hematoma secondary to metastatic neoplasm: report of two cases and a review of the literature. *Cancer* 1978; 42: 2015-2018.
7. Da Silva AN, Schiff D. Dural and skull base metastases. *Cancer Treat Res* 2007; 136: 117-141.
8. Wu H, Beylerli O, Gareev I, et al. Are there reliable multiparametric MRI criteria of differential diagnosis between intracranial meningiomas and solitary intracranial metastases? *Oncology letters* 2023; 26:350-365
9. Johnson MD, Powell SZ, Boyer PJ et al.. Dural lesions mimicking meningiomas. *Human Pathology* 2002; 33: 1211-1226.
10. Tagle P, Villanueva P, Torrealba G et al.. Intracranial metastasis or meningioma? An uncommon clinical diagnostic dilemma. *Surg Neurol* 2002; 58: 241-245.
11. Laidlaw JD, Kumar A, Chan A. Dural metastases mimicking meningioma. Case report and review of the literature. *J Clin Neurosci* 2004; 11: 780-783.
12. Yoon JT, Lee KM, Na K. Dural tail sign positive tumors: points to make a differential diagnosis. *Radiology case reports* 2024; 19:773-779.
13. Osborn AG, Hedlund S. *Osborn's brain*. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier; 2017. 659-92, 846-52 p.
14. Kim BW, Kim MS, Kim SW, Chang CH, Kim OL. Peritumoral brain edema in meningiomas: correlation of radiologic and pathologic features. *J Korean Neurosurg Soc* 2011; 49(1):26-30.
15. Bendini M, Marton E, Feletti A, Rossi S, Curtolo S, Inches I, Ronzon M, Longatti P and Di Paola F: Primary and metastatic intraaxial brain tumors: Prospective comparison of multivoxel 2D chemical shift imaging (CSI) proton MR spectroscopy, perfusion MRI, and histopathological findings in a group of 159 patients. *Acta Neurochir (Wien)* 2011; 153:403-412.
16. Lui YW, Malhotra A, Farinhas JM, Dasari SB, Weidenheim K, Freeman K and LaSala PA: Dynamic perfusion MRI characteristics of Dural metastases and meningiomas: A pilot study characterizing the first-pass wash-in phase beyond relative cerebral blood volume. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 196: 886-890.
17. Maroldi R, Ambrosi C, Farina D. Metastatic disease of the brain: extra-axial metastases (skull, dura, leptomeningeal) and tumour spread. *Eur Radiol* 2005; 15: 617-626.