

Meningiomas: apariencia por tomografía y por resonancia magnética. Localizaciones más frecuentes

Iván Leyva-Pérez,* Guadalupe Guerrero-Avedaño,* José Ramón Hernández-Paz*

RESUMEN

Introducción. Los meningiomas son la neoplasia intracraneal de origen no glial más frecuente del sistema nervioso central (SNC). Derivan de células aracnoideas meningoeliales y su localización dominante es hacia la convexidad adyacente a la hoz del cerebro. Su aspecto radiológico generalmente es típico: iso o hiperdenso en la tomografía computada (TC), iso o hipointenso en T1, comportamiento variable en T2 y realce intenso tras la administración del medio de contraste. Hasta 80% de los casos presenta cola dural y la mayoría muestra bajo coeficiente de difusión aparente (ADC); en la espectroscopia tienen pico de alanina característico (1.47 ppm). El objetivo del estudio fue mostrar el comportamiento habitual de los meningiomas en la tomografía computada y en las imágenes de resonancia magnética y enfatizar las localizaciones atípicas que encontramos en el Hospital General de México.

Material y métodos. Se realizó un estudio longitudinal retrospectivo con 58 pacientes, sometidos a tomografía o resonancia magnética en el Hospital General de México, con diagnóstico radiológico de probable meningioma del SNC. Dichos diagnósticos fueron confirmados por anatomía patológica en el período del 05 de noviembre de 2010 al 10 de octubre de 2012.

Resultados. De los 58 pacientes incluidos en el estudio 52 fueron mujeres (72.4%). En 86.2% de los pacientes la localización de los meningiomas fue supratentorial y de estos, en 34.4%, en la convexidad; resultado similar a lo reportado en la bibliografía. Las localizaciones atípicas fueron en la región pineal, intraóseas e intraventriculares. En 65.5 y 75.8% de los pacientes se encontró restricción a la difusión y elevación del pico de alanina, respectivamente, como datos característicos de esta neoplasia en las imágenes de resonancia magnética.

Discusión. Los meningiomas representan 15% de las neoplasias intracraneales. Su origen en las células meningoeliales, particularmente abundantes en las granulaciones de Paccioni, explican por qué esta neoplasia es frecuente hacia la convexidad; sin embargo, existen localizaciones atípicas en las regiones pineal, intraósea e intraventricular, lo cual es secundario al arresto de células aracnoideas durante el desarrollo embrionario. Los hallazgos de imagen por tomografía y por resonancia magnética en nuestro estudio fueron similares a los descritos por otros autores: lesiones típicamente hiperdensas con o sin calcificaciones, con realce intenso tras la administración del contraste, con cola dural en 82.7% de los casos, restricción al movimiento del agua en 65.5% y elevación del pico de alanina 1.47 ppm en

ABSTRACT

Introduction. Meningiomas are the most common intracranial neoplasm of non-glial origin of the central nervous system (CNS). They derive from arachnoid meningoelial cells and their predominant localization is toward the convexity, adjacent to the falx cerebri. Their radiological appearance is usually typical: iso- or hyper-dense in computed tomography (CT), iso- or hypo-intense in T1, variable behavior in T2, and intensely highlighted following administration of the contrast medium. Up to 80% of cases present dural tail sign and the majority show low apparent diffusion coefficient (ADC); in spectroscopy they have a characteristic alanine peak (1.47 ppm). The objective of the study was to show the customary behavior of meningiomas in computed tomography and in magnetic resonance images and emphasize the atypical localizations we found at Hospital General de Mexico.

Material and methods. A longitudinal, retrospective study was conducted with 58 patients, subjected to tomography or magnetic resonance at Hospital General de Mexico, with radiological diagnosis of probable meningioma of the CNS. Such diagnoses were confirmed by pathological anatomy in the period from November 5, 2010, through October 10, 2012.

Results. Of the 58 patients included in the study, 52 were women (72.4%). In 86.2% of the patients the localization of meningiomas was supratentorial, and of those in 34.4% in the convexity; this result was similar to that reported in the literature. Atypical localizations were in the pineal, intraosseous, and intraventricular regions. In 65.5 and 75.8% of the patients, restriction of diffusion and elevation of alanine peak, respectively, were identified as characteristic findings for this neoplasm in magnetic resonance images.

Discussion. Meningiomas represent 15% of intracranial neoplasms. Their origin in meningoelial cells, particularly abundant in Paccioni granulations, explains why this neoplasm is often localized toward the convexity; however, there are atypical localizations in the pineal, intraosseous, and intraventricular regions, which is secondary to the arrest of arachnoid cells during embryonic development. The image findings by tomography and by magnetic resonance in our study were similar to those described by other authors: typically hyperdense lesions with or without calcifications, with intense highlighting following administration of the contrast, with dural tail sign in 82.7% of cases, restriction of movement of water in 65.5%, and elevation of alanine peak 1.47 ppm in 75.8% of patients. Because these

75.8% de los pacientes. Estas neoplasias son potencialmente curables mediante resección, de ahí que su adecuada localización y el conocimiento de sus relaciones anatómicas sean indispensables para una planeación quirúrgica exitosa.

Conclusiones. En el Hospital General de México, al igual que en otras series, los meningiomas constituyen la neoplasia extraaxial de origen no glial más frecuente del SNC. Su aspecto morfológico y su comportamiento fisiológico en las secuencias neurofuncionales y por espectroscopia hacen posible un diagnóstico certero en la mayoría de los casos. Su localización más frecuente fue la supratentorial parafalcina; sus localizaciones atípicas fueron las regiones pineal, intraventricular e intraósea.

Palabras clave: meningioma, neoplasia extraaxial, células meningoteliales, espectroscopia.

neoplasms are potentially curable by resection, their proper localization and knowledge of their anatomic relationships are indispensable for successful surgical planning.

Conclusions. At Hospital General de Mexico, as in other series, meningiomas are the most common extra-axial neoplasm of non-glial origin of the CNS. Their morphological appearance and physiological behavior in neurofunctional sequences and by spectroscopy make accurate diagnosis possible in most cases. Their most common localization was supratentorial parafalcine; atypical localizations were in the pineal, intraventricular, and intraosseous regions.

Key words: meningioma, extra-axial neoplasm, meningothelial cells, spectroscopy.

INTRODUCCIÓN

Los meningiomas constituyen la neoplasia extraaxial de origen no glial más frecuente del sistema nervioso central y representan 15% del total de tumores intracraneales.¹ Estos tumores derivan de células aracnoideas meningoteliales que abundan en las granulaciones de Paccioni, de ahí que su localización más frecuente sea la superficie dorsal (convexidad) del cerebro. Los meningiomas son neoplasias generalmente benignas; sin embargo, se han descrito estirpes malignas dentro de las que destacan las variantes anaplásicas y angiomatosas.² Los meningiomas benignos son tumores de lento crecimiento, grado I de la Organización Mundial de la Salud, potencialmente curables por resección total.³⁻⁵ Son más frecuentes en mujeres entre las cuarta y sexta décadas de la vida, bajo influencia de factores hormonales. En hombres aparecen generalmente hasta después de la sexta década de la vida, cuando las concentraciones de testosterona disminuyen. Se caracterizan por tener una base amplia de implantación dural, morfología en copa de hongo, bordes lisos rodeados por un halo de líquido cefalorraquídeo y pedículo nutricio vascular. Los métodos de imagen que más se emplean en su diagnóstico son la tomografía computada y la resonancia magnética donde se observan como lesiones iso o hiperdensas con

hiperostosis ósea adyacente, hipo o isointensos en T1, generalmente hiperintensos en T2, con realce intenso y la mayoría de las veces homogéneos tras la administración del contraste; hasta 80% de los casos presenta cola dural.⁶⁻⁸ En las secuencias neurofuncionales los meningiomas muestran restricción al movimiento del agua, con coeficiente de difusión aparente (ADC) entre 0.5 y 1.1. En la espectroscopia hay disminución de las concentraciones de N-acetil aspartato (NAA) y de creatina, además de aumento frecuente del pico de alanina.² La localización más frecuente de los meningiomas es la supratentorial: parafalcina (adyacente a la hoz del cerebro), seno cavernoso, hueso esfenoide, surco olfatorio y parasillares (cuadro I).

Meningiomas de la convexidad: Constituye la localización más frecuente de los meningiomas, adyacente a la hoz del cerebro y debido a la abundante cantidad de células meningoteliales en las granulaciones de Paccioni.¹ Generalmente se localizan a un lado de la hoz pero también se han descrito meningiomas en “alas de mariposa”³ cuyo principal diagnóstico diferencial son las neoplasias de origen glial de alto grado (glioblastomas).

Meningiomas del ángulo cerebelopontino: es la segunda lesión más común en la cisterna del ángulo pontocerebeloso, solamente superada por el schwannoma del acústico.⁹ Presentan los signos clásicos ya descritos y generalmente no se extienden al interior del conducto auditivo interno, lo cual es típico del schwannoma. Aquellos que se acompañan de reacción hiperostótica pueden disminuir el calibre del poro acústico.

Meningiomas intraóseos: se trata de una localización rara para los meningiomas. Se originan de células meningo-

* Departamento de Radiología e Imagen del Hospital General de México. Dr. Balmis No. 148, Col. Doctores, 06726, México, D.F.

Correspondencia: Dr. Iván Leyva Pérez. Correo electrónico: ivanleyvaperez@gmail.com

Recibido para publicación: 16 de noviembre 2012
Aceptado para publicación: 30 de noviembre 2012

Cuadro I. Localización más frecuente de los meningiomas intracraniales⁹

Localización	Porcentaje
Convexidad	20-34
Parasagital	18-22
Esfenoidal y fosa craneal media	17-25
Frontobasales	10
Ángulo cerebelopontino	4
Tienda del cerebelo	3
Clivus	1
Intraventricular	2-5
Orbitarios	1-2
Intraóseos	3

teliales que quedaron atrapadas durante el desarrollo embrionario o de células madre pluripotenciales con transformación mesenquimatosas.¹ Se pueden originar de la tabla interna, díploe o tabla externa con extensión a los tejidos blandos. Su principal diagnóstico diferencial son las metástasis óseas de cáncer de próstata y de mama en hombres y mujeres, respectivamente.

Meningiomas del seno cavernoso y parasillares: su frecuencia oscila entre 17 y 25%.¹⁰ Su importancia radica en la nobleza de la zona donde estas neoplasias se originan con epicentro en el seno cavernoso y cresta esfenoidal. Su reporte debe incluir la relación que guarda la neoplasia con la arteria carótida interna y la probable invasión del seno venoso adyacente.

Meningiomas de la región pineal: su origen se explica por el secuestro de células meningoteliales durante el desarrollo embrionario de la glándula pineal. Son lesiones raras, con una frecuencia menor a 1%.

Meningiomas intraventriculares: se originan en la tela corioides y/o en el estroma de los plexos coroides. Aproximadamente 80% se origina en el ventrículo lateral izquierdo, de preferencia en el atrio, 15% ocurre en el tercer ventrículo y sólo 5% en el cuarto ventrículo.¹ Los meningiomas constituyen la masa intraventricular atrial más común en pacientes adultos.¹¹

Meningiomas múltiples: igual que en las lesiones solitarias, los meningiomas múltiples son más frecuentes en mujeres. Tienen relación con el síndrome de neurofibromatosis tipo 2, donde además se pueden asociar con schwannomas y

ependimomas,² por lo cual se deberá enviar al paciente a estudio genético para buscar las anomalías en el gen de la NF-2 localizado en el cromosoma 22.¹²

El objetivo de este estudio es demostrar el comportamiento habitual, por tomografía computada (TC) e imagen por resonancia magnética (IRM), de los meningiomas y conocer sus localizaciones típicas y atípicas en pacientes del Hospital General de México (HGM).

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio longitudinal retrospectivo en pacientes del HGM sometidos a tomografía computada (TC), resonancia magnética (RM), o ambos, con diagnóstico radiológico de probable meningioma del sistema nervioso central (SNC); dichos pacientes fueron posteriormente confirmados (en su diagnóstico) por anatomía patológica. Todo ello entre el 05 de noviembre de 2010 y el 10 de octubre de 2012.

En el estudio se incluyeron un total de 58 pacientes. A 42 pacientes (72.4%) se les realizó TC y RM y a 16 (27.6%) solamente RM en fase simple y tras la administración de medio de contraste endovenoso. En el caso de las TC se empleó medio de contraste hidrosoluble no iónico, en concentración de 300 mg/dl. Para la RM se empleó el gadopentetato de dimeglumina (gadolinio). Las tomografías se realizaron con técnica helicoidal, con colimación de 1 mm y un *pitch* de 1.2, con equipos marca Siemens^o de 64 y 128 canales, respectivamente. La resonancia magnética se realizó con equipo marca Siemens^o Advanto de 1.5 T. Solamente en seis pacientes (10.3%) no se empleó medio de contraste endovenoso por la presencia de datos de falla renal. Se obtuvieron reconstrucciones coronales y sagitales con ventanas para tejidos blandos y ósea. En las RM se emplearon secuencias T1 y T2 multiplanar, flair, difusión-ADC, T1 con gadolinio multiplanar y espectroscopia con TE corto (35 ms). Estos datos se enviaron al sistema de archivo y transmisión de imágenes (PAC-RIS) Carestream versión 11. Se consideró diagnóstico de meningioma por TC a la lesión extraaxial iso o hiperdensa, con o sin calcificaciones, con base dural, con realce intenso tras la administración del medio de contraste, algunas con hallazgos asociados como ser la reacción hiperostótica del hueso adyacente. En la RM se consideraron criterios de diagnóstico: lesiones extraxiales, iso o hipointensas en T1, comportamiento variable en T2 y flair (generalmente hiperintensas), con restricción al movimiento del agua en las secuencias neurofuncionales, realce intenso, generalmente

homogéneo tras la administración del gadolinio, cola dural y pico de alanina en la espectroscopia. Los resultados se reportaron utilizando gráficos.

RESULTADOS

Durante el período comprendido entre el 5 de noviembre de 2010 y el 10 de octubre de 2012 se incluyeron en el estudio 58 pacientes con el diagnóstico radiológico de meningioma del SNC. 52 pacientes eran del sexo femenino (72.4%) y 6 del sexo masculino (27.6%). La distribución por edades se representa en el cuadro II, observando un comportamiento etario similar al ya reportado en la bibliografía. Se trata de la neoplasia más frecuente en pacientes entre los 40 y los 60 años de edad.^{1,2}

Cuadro II. Relación por grupos etarios

Rango de edad	Porcentaje
Menores de 20 años de edad	5.17
De 20 a 30 años de edad	12.06
De 30 a 40 años de edad	20.68
De 40 a 60 años de edad	48.20
Mayores de 60 años	13.79

En 50 pacientes la localización del meningioma fue supratentorial (86.2%) y en los ocho restantes (13.8%) infratentorial; de estos últimos, en seis se afectaba la cisterna del ángulo pontocerebeloso, lo cual representa un 75% del total de los infratentoriales (imagen 1). Se encontraron dos meningiomas atípicos en la región pineal (facotentoriales) (imagen 2).

De los meningiomas supratentoriales la localización más frecuente fue la superficie dorsal adyacente a la hoz del cerebro con 21 casos: 36.2% del total (imagen 3). Les siguieron en frecuencia los meningiomas esfenoidales, seis de ellos dependían del seno cavernoso (10.3%) (imagen 4) y cuatro del yugum esfenoidal (6.9%) (imagen 5).

Se encontraron cuatro meningiomas del surco olfatorio (6.9%). Esta localización resultó ser también frecuente en pacientes del HGM; sin embargo, en otras series reportadas su porcentaje es menor de 4%.¹⁰

Ocho pacientes (13.8%) presentaron meningiomas múltiples, seis de ellos asociados con neurofibromatosis tipo 2 (imagen 6).

En seis pacientes se diagnosticó meningioma de localización atípica intraóseo (imagen 7) y, finalmente, en un paciente se diagnosticó meningioma intraventricular (en el ventrículo lateral izquierdo, imagen 8). Es importante señalar que los meningiomas intraóseos representaron en nuestro estudio 10.3% del total; sin embargo, en las series reportadas alcanza solamente 3%,¹⁰ lo cual es resultado de la gran cantidad de pacientes con patologías diversas que se atienden en el Hospital General de México.

De los 42 pacientes a quienes se les realizó tomografía en 30 se encontraron lesiones extraaxiales hiperdensas y en 18 se asociaban con calcificaciones parciales con hiperostosis de la tabla interna del hueso adyacente (imagen 5). Es conocido el comportamiento típico de los meningiomas, la mayoría muestran restricción a la difusión de las moléculas del agua, lo cual se observó en 38 pacientes (65.5%). Por espectroscopia 44 pacientes (75.8%) mostraron elevación del pico de alanina a 1.47 ppm.

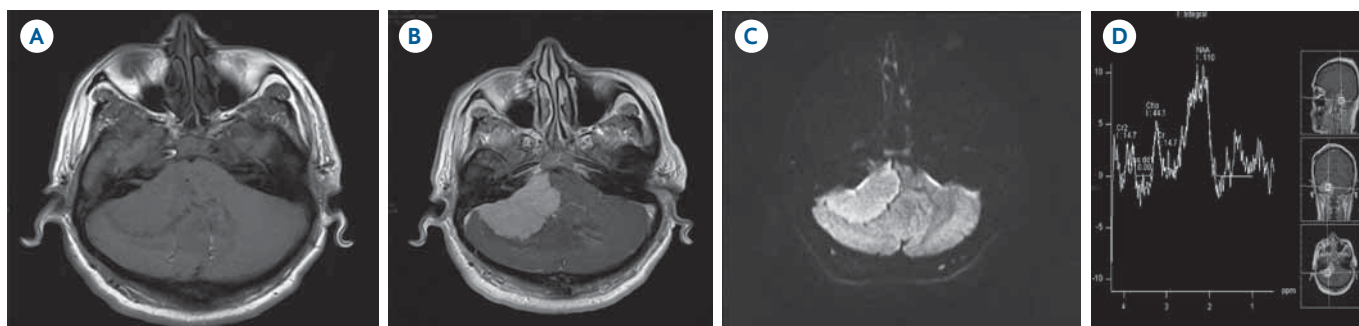


Imagen 1. Paciente femenino de 46 años con meningioma del ángulo pontocerebeloso derecho. **A)** T1 axial simple: lesión isointensa. **B)** Axial T1 con gadolinio: realce intenso, homogéneo y "cola dural". **C)** Difusión: la lesión muestra restricción. **D)** Elevación típica del pico de alanina a 1.47 ppm.

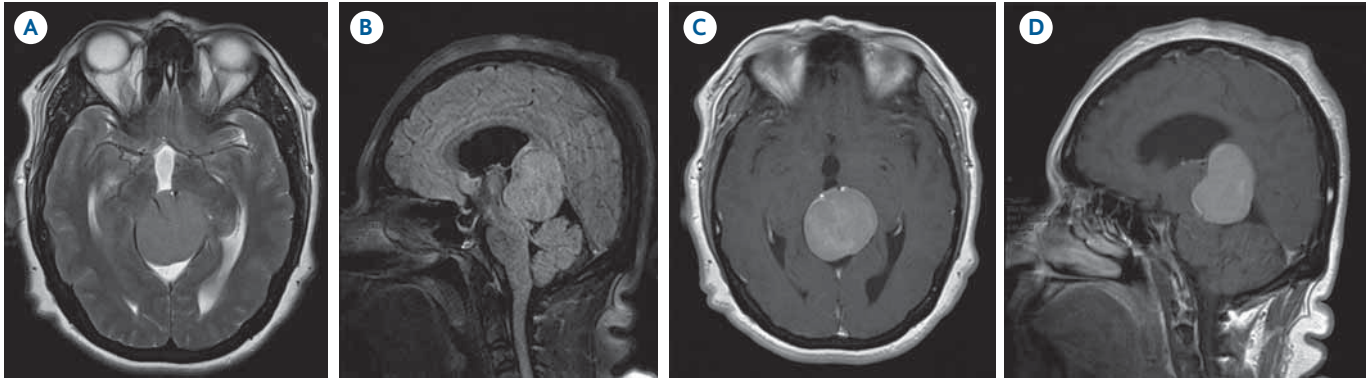


Imagen 2. Paciente femenina de 46 años con meningioma facotentorial. **A)** T2 axial: lesión hiperintensa en región pineal. **B)** Flair sagital: lesión hiperintensa en región pineal. **C)** y **D)** Axial y sagital T1 con gadolinio: realce intenso y homogéneo.

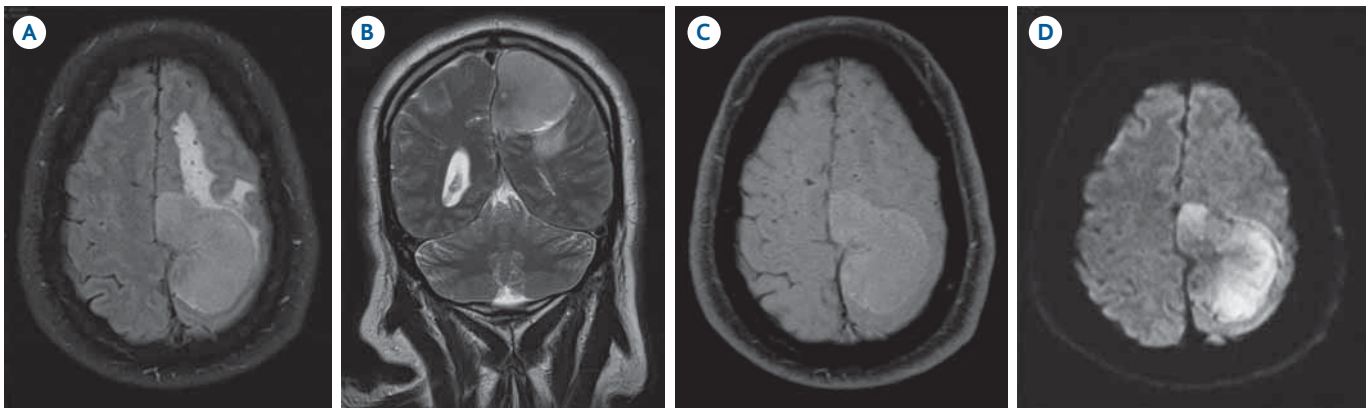


Imagen 3. Paciente masculino de 50 años con meningioma de la hoz del cerebro. **A)** Flair: hiperintensa parafalcina izquierda con edema perilesional. **B)** T2 coronal: hiperintensa, se identifica pedículo de fijación vascular **C)** T1 con gadolinio: realce homogéneo e intenso. **D)** Restricción a la difusión.

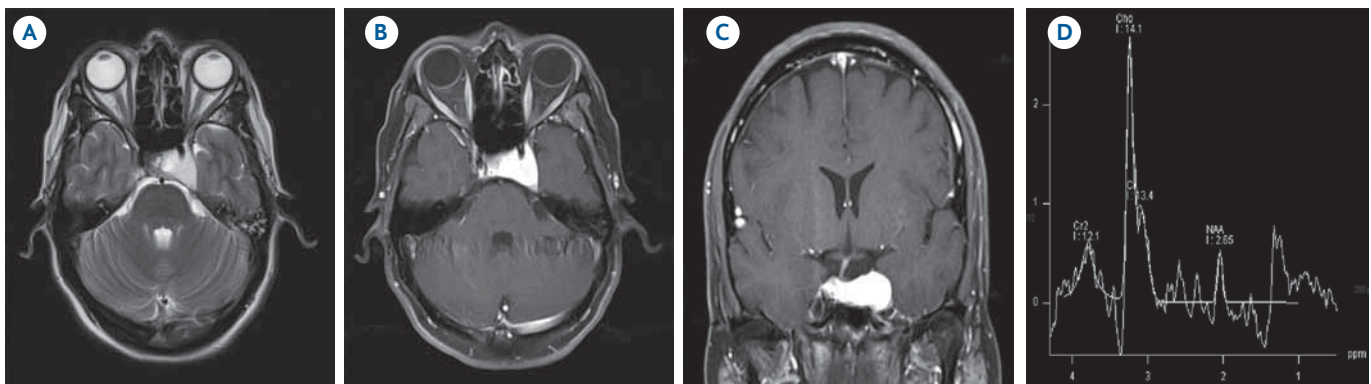


Imagen 4. Paciente femenina de 46 años con meningioma del seno cavernoso. **A)** T2 axial: hiperintensa que depende del seno cavernoso izquierdo. **B)** y **C)** T1 axial y coronal con gadolinio y *Fat sat*: realce homogéneo e intenso, la lesión encasilla la arteria carótida y al seno cavernoso, desplaza el tallo infundibular hacia la derecha. **D)** Espectroscopia: pico de alanina.

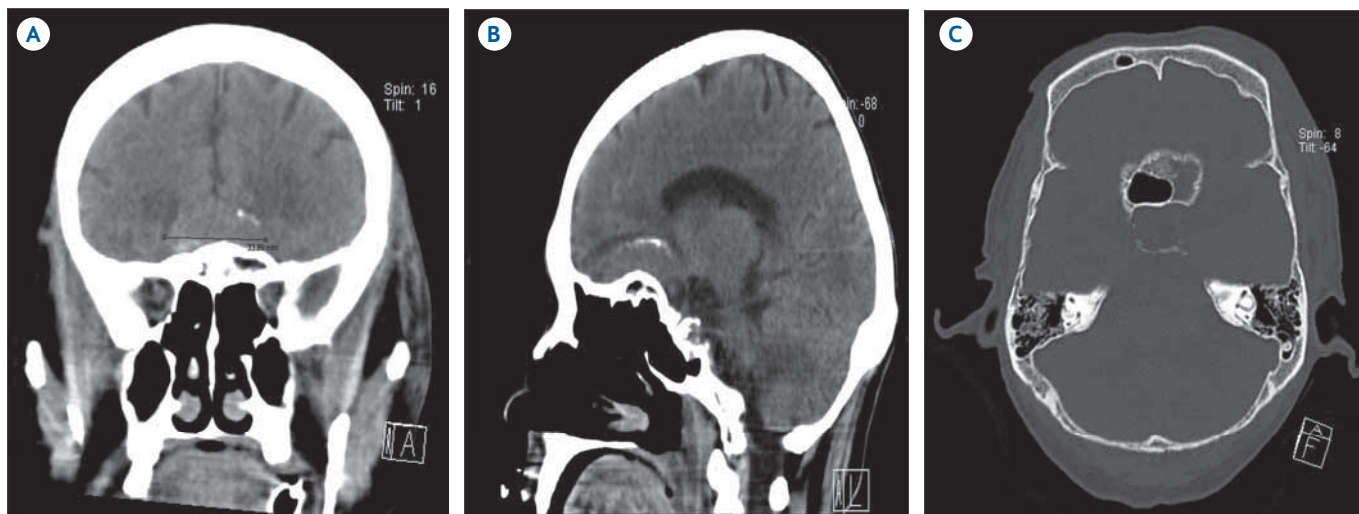


Imagen 5. Paciente femenina de 67 años con meningioma del yugum esfenoidal. **A)** y **B)** TC axial y sagital simples: lesión hiperdensa con calcificaciones puntiformes e inseparable del yugum esfenoidal. **C)** TC axial con ventana ósea: hiperostosis en sitio de anclaje de la lesión.

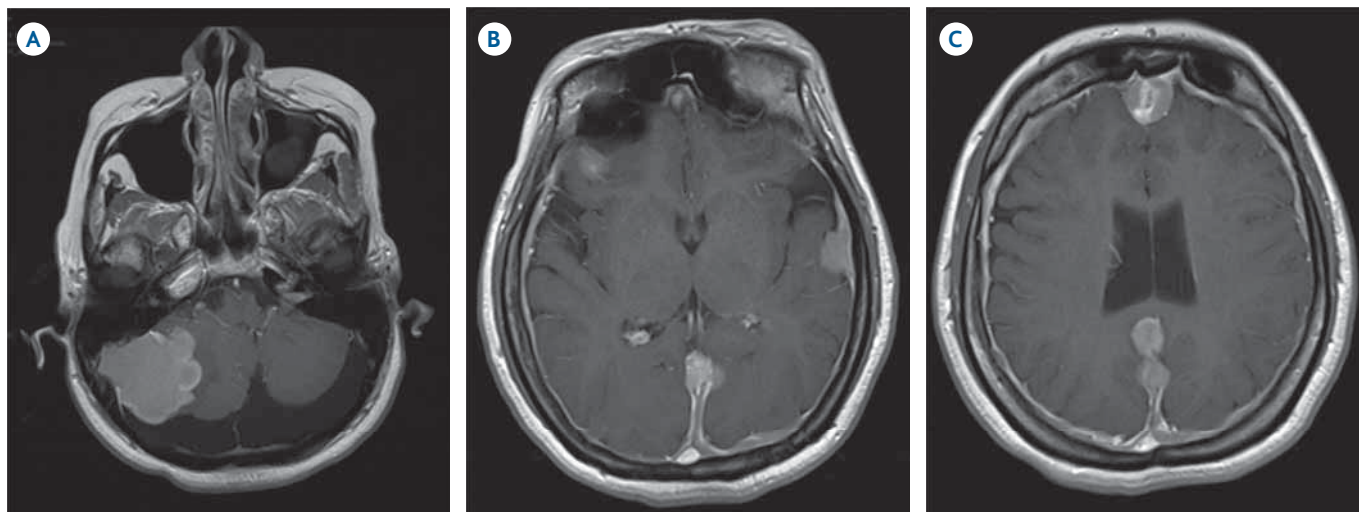


Imagen 6. Paciente femenina de 32 años con meningiomas múltiples y NF-2. **A), B)** y **C)** T1 axiales con gadolinio: múltiples lesiones de base dural, realce difuso de la paquimeninge en relación con meningiomas múltiples.

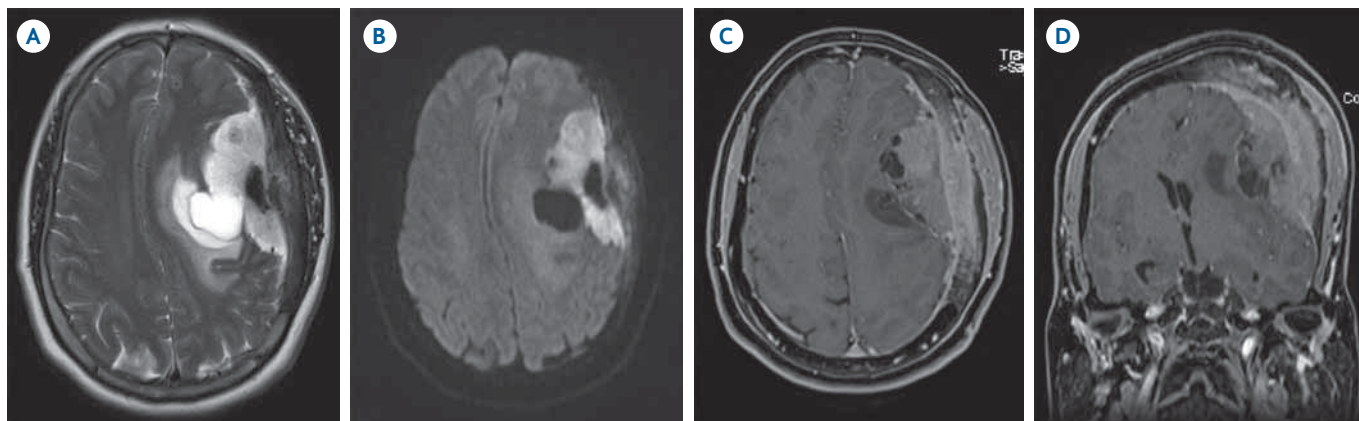


Imagen 7. Paciente femenina de 64 años con meningioma frontoparietal izquierdo y extensión parenquimatosa. **A)** T2 axial: lesión hiperintensa con base dural. **B)** Difusión: restricción al movimiento de agua. **C)** y **D)** T1 axiales con gadolinio: realce moderado y heterogéneo de la lesión, extensión a los tejidos blandos y parénquima cerebral.

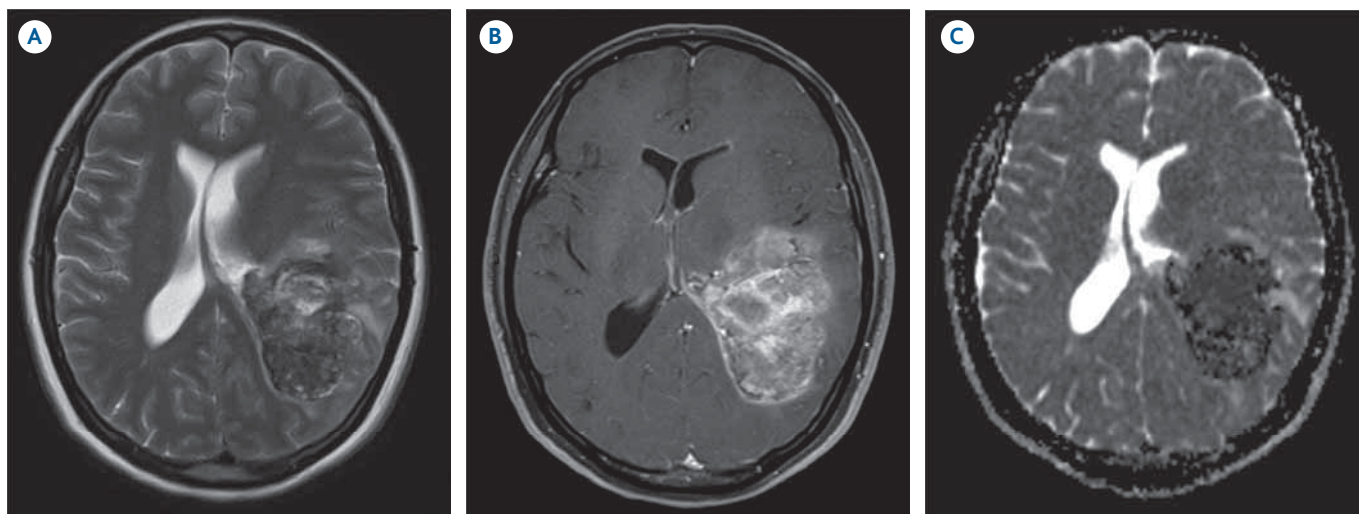


Imagen 8. Paciente de 53 años con meningioma maligno intraventricular. **A)** T2 axial: lesión heterogénea en el trigono del ventrículo lateral izquierdo. **B)** T1 con gadolinio: realce intenso y heterogéneo de la lesión intraventricular. **C)** Difusión aparente: restricción más acentuada en la periferia de la lesión.

Las localizaciones de los meningiomas intracraneales en nuestro estudio se resume en el cuadro III.

DISCUSIÓN

Los meningiomas son las neoplasias extraaxiales de origen no glial más frecuentes del (SNC)¹ pues representan hasta 15% del total de los tumores intracraneales. Se originan en las células aracnoideas meningoteliales que abundan hacia la convexidad, en las granulaciones de Paccioni. Es ampliamente conocida la apariencia característica de estos tumores en la TC: hiperdensos, con base amplia de implantación dural condicionando, en la mayoría de los casos, una reacción perióstica debido a que precisamente en la bóveda craneal la hoja externa de la duramadre se adhiere firmemente a la tabla interna.¹³ Este comporta-

miento se observó en 30 de los 42 pacientes que fueron sometidos a TC. Cabe señalar que la reacción hiperostótica no es patognomónica de esta neoplasia y que ante factores de riesgo, datos clínicos o antecedentes conocidos se deberá descartar infiltración ósea (a duramadre o hueso) secundaria a procesos neoplásicos como los carcinomas de próstata en el hombre y de mama en la mujer, sobre todo ante evidencia de lesiones múltiples.¹⁴ Estas neoplasias se asocian frecuentemente con calcificaciones y en nuestro estudio éstas se observaron en 31% de los pacientes, siendo más sensible la TC que la RM para su detección. Es muy importante valorar el patrón de realce de esta neoplasia ya que característicamente muestran realce intenso y generalmente homogéneo tras la administración del medio de contraste.³ En nuestros pacientes este patrón de realce se observó en 72% del total de pacientes.

Cuadro III. Localización de los meningiomas intracraneales

Localización	Porcentaje
Intraventricular	3.4
Faco tentorial	3.4
Surco olfatorio	6.9
Yugum esfenoideal	6.9
Intraóseo	10.30
Ángulo pontocerebeloso	10.30
Seno cavernoso	10.30
Meningiomas múltiples	13.80
Hoz del cerebro	34.40

La imagen por resonancia magnética es de gran ayuda para confirmar la localización extraaxial de los meningiomas: presentan bordes obtusos con respecto al parénquima cerebral y en las secuencias T2 se observa el signo de la hendidura de líquido cefalorraquídeo que rodea al tumor; sin embargo, en ocasiones el edema del parénquima cerebral adyacente dificulta la diferenciación con lesiones intraaxiales. Este edema se explica en la mayoría de los casos por compresión y vasocongestión con extravasación de líquido intersticial,¹⁵ sin realce del parénquima tras la administración del gadolinio ya que, si se presenta, traduce infiltración y por ende una estirpe histológica maligna. Generalmente las lesiones se comportaron iso o hipointensas en T1 con respecto

a la sustancia gris, con comportamiento variable en T2 pero la mayoría hiperintensas como se ha reportado en la bibliografía.² Tras la administración del gadolinio en 48 pacientes se observó la típica cola dural (82.7%) lo que, de acuerdo con la bibliografía, es un signo importante para el diagnóstico de esta neoplasia.⁶⁻⁸ Inicialmente se pensó que la cola dural era consecuencia de la infiltración tumoral; sin embargo, actualmente se cree que representa un proceso reactivo con vasocongestión y acumulación de edema intersticial porque, al carecer la duramadre de barrera hematoencefálica, permite que el gadolinio pase al espacio intersticial dando lugar a este signo característico.¹⁶ En las secuencias de difusión de 38 pacientes (65.5%) se observó restricción al movimiento del agua secundario a la abundante celularidad y fuerte adhesión de las células tumorales;¹⁵ se ha reportado que estas neoplasias tienen valores de ADC entre 0.5 y 1.1.¹² Lamentablemente no fue posible medir el ADC ya que el equipo no contaba con el programa para realizar la medición cuantitativa. La espectroscopia es de gran ayuda para el diagnóstico de los meningiomas ya que esta neoplasia muestra, generalmente, disminución de la concentración de NAA y de creatinina y aumento de los picos de lactato, lípidos y específicamente de la alanina.² Este último es un aminoácido que resuena con tiempos de eco (TE) cortos: 35 ms a 1.47-1.48 ppm.¹⁷ Si se utilizan tiempos de eco intermedios y largos en la obtención de la espectroscopia será imposible obtener esta información, de ahí la importancia de la interacción del médico radiólogo con el técnico al momento de adquirir el estudio. En nuestros pacientes 75.8% mostraron el pico característico de alanina.

En concordancia con lo ya publicado¹ en nuestro estudio 86.2% de los pacientes fueron diagnosticados con meningiomas supratentoriales. Las localizaciones atípicas de los meningiomas en nuestro estudio fueron en la glándula pineal, intraóseos e intraventriculares; estos tres tipos de meningioma son muy raros y la bibliografía reporta porcentajes de 1, 3 y 5%, respectivamente.⁹ No obstante, siendo el Hospital General de México un centro de concentración nacional, los meningiomas supratentoriales en la glándula pineal, intraóseos e intraventriculares representaron 4, 3 y 10% del total de los pacientes estudiados, respectivamente.

La neurofibromatosis tipo 2 es una facomatosis que se relaciona con los meningiomas múltiples, schwannomas uni o bilaterales y con los endimomas, entre otros tumores. En nuestro estudio 13.8% de los pacientes presentaron

meningiomas múltiples y de estos 75% se asociaron con el síndrome de NF-2; uno de los pacientes tenía el antecedente de resección de schwannoma del acústico derecho.

CONCLUSIONES

En el Hospital General de México, al igual que en otras series reportadas, los meningiomas constituyen la neoplasia extraaxial de origen no glial más frecuente del SNC. Su aspecto morfológico valorado en mediante tomografía o resonancia magnética en fase simple y tras la administración del medio de contraste, así como su comportamiento en las secuencias de difusión y espectroscopia hacen posible un diagnóstico certero en la mayoría de los casos. Su localización más frecuente fue la supratentorial parafalcina. Sus localizaciones atípicas fueron en la región pineal, intraventriculares e intraóseos.

Referencias

1. Russell DS, Rubenstein LJ. Pathology of tumors of the nervous system. 5th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1989;449-483.
2. Osborn AG, Diagnostic Imaging Brain. First Edition. 2004;997-1004.
3. Buetow MP; Buetow PC, Smirniotopoulos JG. Typical, atypical and misleading features in meningioma. Radio Graphics 1991;11:1087-1106.
4. Sheporaitis LA, Osborn AG, Smirniotopoulos JG, Clunie DA, Howieson J, D Agostino AN. Radiologic-pathologic correlation: intracranial meningioma. Am J Neuroradiol 1992;13:29-37.
5. Elster AD, Challa VR, Gilbert TH, Richardson DN, Contento JC. Meningiomas: MR and histopathologic features. Radiology 1989;170:857-862.
6. Aoki S, Sasaki Y, Machida T, Tanioka H. Contrast-enhanced MR images in patients with meningioma: Importance of enhancement of the dura adjacent to the tumor. Am J Neuroradiol 1990;11:935-938.
7. Gupta S, Gupta RK, Banerjee D, Gujral RB. Problems with the dural tail sign. Neuroradiology 1993;35:541-542.
8. Tien RD, Yang PJ, Chu PK. Dural tail sign: a specific MR sign for meningioma? J Comput Assist Tomogr 1991;15:64-66.
9. Moffat DA, Ballagh RH. Rare tumors of the cerebellopontine angle. Clin Oncol 1995;7:28-41.
10. Al-Okaili RN, Krejza F, Wang S, Woo JH, Melhem ER. Advanced MR Imaging Techniques in the Diagnosis of Intraaxial Brain Tumors in Adults. Radio Graphics 2006;26:S173-S189.
11. Jelinek J, Smirniotopoulos JG, Parisi JE, Kanzer M. Lateral ventricular neoplasms of the brain: differential diagnosis based on clinical Ct and MR findings. AJNR 1990;11:567-574.

12. Osborn AG, Diagnostic Imaging Brain. First Edition. 2004;115-118.
13. Sinelnikov RD. Atlas de Anatomía Humana. The Science of the Nervous System, Sense Organs and Endocrine Glands. Volumen III. MIR Publisher Moscow 103-111.
14. Cook GJ, Hosuton S, Rubens R, Maisey MN, Fogelman I. Detection of bone metastases in breast cancer by 18F-FDG PET: differing metabolic activity in osteoblastic and osteolytic lesions. *J Clin Oncol* 1998;16:3375-3379.
15. Provenzale JM, Petrella JR, Cruz LC Jr, Wong JC, Engelter S, Barboriak DP. Quantitative assessment of diffusion abnormalities in SNC tumors. *Am J Neuroradiol* 2001;22:1455-1461.
16. Nagele T, Petersen D, Klose U, Grodd W, Opitz H, Voigt K. The dural tail adjacent to meningiomas studied by dynamic contrast-enhanced MRI: a comparison with histopathology. *Neuroradiology* 1994;36:303-307.
17. Brandao L, Domingues R. MR Spectroscopy of the Brain. 8th ed. Philadelphia. Ippincott William & Wilkins. Chapter 1;1-15.