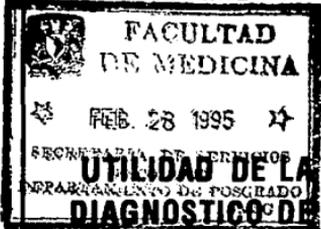




11242  
27  
ey

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**THE AMERICAN BRITISH COWDRAY HOSPITAL**



**UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNETICA EN EL  
DIAGNOSTICO DE LOS MENINGIOMAS CEREBRALES**

**TESIS DE POSTGRADO**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**ESPECIALISTA EN**

**IMAGENOLOGIA**  
Presenta

**DR. CARLOS ALFREDO RODRIGUEZ PIMENTEL**



**FALLA DE ORIGEN**

**MEXICO, D.F.**

1995



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UTILIDAD DE LA RESONANCIA  
EN EL DIAGNOSTICO DE LOS  
MENINGIOMAS CEREBRALES.

AUTOR: Dr. CARLOS ALFREDO RODRIGUEZ PIMENTEL

DIRECTOR DE TESIS: Dr. JULIAN SANCHEZ CORTAZAR  
Profesor titular del curso de Radiología e Imagen  
y jefe de la División de Imagenología del Hospital  
A.B.C.

ASESOR GENERAL DE TESIS: Dr. RAMON PONTE ROMERO  
Jefe del Servicio de Imagenología.

ASESOR DE TESIS:

DRA: PERLA SALGADO LUJAMBIO  
Jefe de Sección Resonancia Magnética  
Hospital A.B.C.

DR. RAFAEL ROJAS JASSO  
Neurorradiólogo adscrito al departamento de Re-  
sonancia Magnética, Hospital A.B.C.

DR. JOSE JAVIER ELIZALDE  
Jefe del Departamento de Enseñanza  
Hospital A.B.C.

DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA  
HOSPITAL A.B.C., 1995.

D E D I C A T O R I A S

## DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

GRACIAS A DIOS POR DARME LA VIDA, SALUD E INDICARME EL CAMINO A SEGUIR. GRACIAS POR TU INFINITA BONDAD.

A MI ESPOSA MARTHA  
POR SU AMOR, COMPRESIÓN, SACRIFICIOS Y APOYO DURANTE TODO EL TIEMPO QUE  
HEMOS COMPARTIDO.

A MIS HIJOS CARLOS Y ANA VICTORIA  
POR LLENAR MI VIDA DE FELICIDAD.

A MIS PADRES GILBERTO Y HAYDEE  
POR SER LOS MEJORES PADRES DEL MUNDO.

A MIS HERMANOS: GILBERTO, ROSA, JHONNY, FREDDY, MIGUEL, CAROLINA Y TONY.  
POR CREER SIEMPRE EN MI Y APOYARME EN TODO MOMENTO. NUNCA LOS  
DEFAUDARE. LOS QUIERO MUCHO.

A NURYS, CAROLINA; AURORA, MARLENE, ALCALIRA, FRANCISCO Y MARCOS  
POR BRINDARME TANTO CARIÑO ÁNIMO.

AL DR. VICTOR LOPEZ ROSSELL  
POR INVITARME A PARTICIPAR EN EL CAMPO DE LA IMAGENOLOGÍA, POR  
SU AMISTAD Y CONFIANZA.

AL DR. JULIAN SANCHEZ CORTAZAR  
POR EL APOYO Y OPORTUNIDAD QUE ME BRINDÓ DURANTE MI ESPECIALIDAD.  
MUCHAS GRACIAS.

AL DR. RAMON PONTE ROMERO  
POR SU ORIENTACIÓN Y DECIDIDO APOYO.

A LA DRA. PERLA SALGADO Y AL DR. RAFAEL ROJAS  
POR SU AMISTAD, ENSEÑANZAS Y DISPONIBILIDAD.  
GRACIAS POR SER MIS ASESORES DE TÉSIS.

A LA DRA. ESTELA AGÜERO MIRANDA  
POR SU AMISTAD Y ENSEÑANZAS.

AL DR. OCTAVIO TOUSSAINT G.  
POR SU GRAN CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y REFLEXIÓN VESPERTINA.  
MUCHAS GRACIAS.

AL DR. GONZALO SALGADO  
POR SU INTERÉS Y TIEMPO DEDICADO A MI ENSEÑANZA.

A LOS DOCTORES: ELIA GARCIA, ARMANDO LOPEZ, ENRIQUE ENRIQUEZ, RAFAEL  
GARCIA Y ROQUE FERREYRO.  
POR BRINDARME SU AMISTAD Y EXPERIENCIAS TRANSMITIDAS.

AL DR.SERGIO GOMEZ LLATA  
Por su colaboración en la realización de éste estudio.

A MIS COMPAREEROS CECILIA ORTIZ, IRINA GONZALEZ, FRANCISCO VIANNEY,  
ISMAEL ACEVEDO, MARCO TELIZ, CECILIO NUREZ, GUILLERMO BUSTAMANTE,  
EFRAIN BARRETO, JESUS SOTELO, CECILIA TORRES, NOEMI BRUNER Y LAURA  
AMADOR.  
Por los momentos compartidos.

GRACIAS A DON CHUY, MAGDALENA +, SOCORRO +, MA. DE JESUS, RAQUEL,  
SILVIA, PEPE Y JORGE.  
Por su amistad y apoyo incondicional.

A MARIO CAMPOS Y JORGE COLMENARES.  
Por su valiosa amistad.

GRACIAS A PATY, MARIA, MAGALI y JESSICA ALEJANDRA.  
Por su amistad y cariño.

GRACIAS AL PROFESOR ADOLFO PRIMERA Y AL DR. IBRAHIM OBERTO.  
Por su amistad, confianza e impulso que dieron un final feliz a  
mi postgrado.

GRACIAS A TODO EL PERSONAL TECNICO Y SECRETARIAS DEL DEPARTAMENTO DE  
IMAGENOLOGIA Y ENSEÑANZA DEL HOSPITAL A.B.C.

GRACIAS A MEXICO POR DARME LA OPORTUNIDAD DE CURSAR MI CARRERA DE  
MEDICO-CIRUJANO Y LA ESPECIALIDAD EN IMAGENOLOGIA.  
Nunca te olvidaré.

I N D I C E

## INDICE

	PAG.
INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
HIPOTESIS.....	10
OBJETIVOS.....	11
MATERIAL Y METODOS.....	12
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	24
CASOS REPRESENTATIVOS.....	25
CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFIA.....	31

# I N T R O D U C C I O N

## INTRODUCCION

Los meningiomas son neoplasias benignas del sistema nervioso central que representan la mayoría de los tumores primarios cerebrales no gliales. Su diagnóstico precoz convierte su comportamiento en benigno y curable. Por el contrario, su diagnóstico tardío lo hace maligno e intratable quirúrgicamente.

La Resonancia Magnética (RM) es de gran utilidad en el diagnóstico precoz de los tumores intracraneales, en especial a los meningiomas, por su comportamiento tan característico en las secuencias de eco espín y reforzamiento a la administración de Gadolinio.

Su capacidad de brindarnos imágenes multiplanares de gran contraste y de ser un método no invasivo, hacen de la RM el método inicial de diagnóstico de los meningiomas cerebrales.

A N T E C E D E N T E S

## ANTECEDENTES

Los meningiomas son tumores benignos de las meninges del sistema nervioso central, bien delimitados, de tamaño variable, siendo los tumores intracraniales no gliales primarios más frecuentes.(2,3) El nombre fué designado por Harvey Cushing en 1892, pero el primero en describirlo fué Félix Plater (1536-1614) en Suiza. En 1730 Caspart presenta las primeras ilustraciones de un meningioma y en 1902 Hillis y Pfahler en Filadelfia aportan el primer documento radiográfico.(7) Cushing y Einsenhardt 1938 describen 9 tipos de meningiomas cada uno con variantes. En 1971 Russell y Rubistein clasifican a los meningiomas en 5 tipos, clasificación que actualmente continua vigente.(7)

Los meningiomas representan el 13-17% de las neoplasias intracraniales, su frecuencia es alta a medida que se encuentran en las autopsias de rutina, siendo en el paciente asintomático (1.44%). Es causa de muerte en solo 6%.(3)

Afecta principalmente a personas de edad media y decadas avanzadas de la vida, con predilección por el sexo femenino (2.1). Son raros en los niños (2% de los tumores intracraniales). La prevalencia de mujeres no existe en el grupo pediátrico y ésta frecuentemente asociada con neurofibromatosis.(21)

Los meningiomas tienen cierta predilección en cuanto a su localización. Aproximadamente el 50% de los meningiomas de la convexidad son

parasagittales o involucran el seno sagital. Otros sitios frecuentes incluyen la dura adyacente a la región anterior de la cisura de Silvio, ala del esfenoides, tubérculo sellae, región periselar y surco olfatorio. En términos generales el 90 % de los meningiomas tienen localización supratentorial. En la fosa posterior se originan del hueso petroso en el ángulo pontocerebeloso, clivus y tentorio.(3)

El edema cerebral se desarrolla en el 50% de los casos aproximadamente, más frecuente en los de gran tamaño. Su origen no está bien definido. Se cree que está relacionado con el suministro sanguíneo al meningioma que llega de las arterias piales o con el drenaje venoso conectado a las venas de la corteza cerebral. (1)

Los meningiomas pueden derivarse de alguna célula meningoelital intracraneal, intradiploica, espinal o ectópica. Muchos se originan de células meningoeliales especializadas de las granulaciones aracnoideas. Unos pocos de fibroblastos y otros de las aracnoides asociada a los nervios craneales y plexos coroideos. Ultimamente se relaciona al cromosoma 22 en la patogénesis. La neurofibromatosis tipo 2 (NF-2) es la mayor condición genética que predispone a la formación de los meningiomas. La radiación aparenta ser un factor predisponente.(2)

Los meningiomas asumen dos configuraciones morfológicas básicas: Una como masa esférica o lobulada y otra como lesión plana (en placa) que infiltra la dura e invade al hueso adyacente ocasionalmente.

La consistencia varía de blando a duro, dependiendo de la presencia de tejido fibroso o calcificación. Pudiendo estar presentes focos de hemorragia, quistes y cambios psamomatosos.(2,3)

Habitualmente existe una interfase entre tumor y el tejido cerebral, consistente de estructuras vasculares piales, líquido cefalorraquídeo y márgenes duros. Existen algunos criterios que ayudan a establecer la localización extraaxial del meningioma como son su base amplia, margen dural, además de su interfase entre el tumor y el tejido cerebral ya mencionados anteriormente.(17)

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) Los clasifican en Meningioma benigno (clásico) que representa el 88-94% de los casos; el meningioma atípico 5-7%, y el anaplásico (maligno) 1-2%.

Rusell y Rubinstein los clasifican en 5 tipos: Meningotelomatoso, fibroso, transicional, angioblástico y maligno.(3)

De acuerdo a su tamaño se clasifican en Gigantes (diámetro mayor de 7 cms.), Grandes (entre 4.5 a 7 cms) y Pequeños (menor a 4.5 cms).

Histológicamente poseen diferentes características: Los Meningiomas Menioteliales, también conocido como sincicial o endotelial. Es de etiología completamente benigna. Se observan como masas sólidas, lobuladas, sin membrana bien definida.(9)

Meningiomas Transicionales: Es una forma mixta entre los endoteliales y los fibroblásticos, cuya característica principal es el conglomerado

de células concéntricas en verticelos, que pueden tener capilares centralmente. Los verticelos tienden a formar cuerpos de psamoma.

**Meningiomas Fibroblástico:** Consisten en células fusiformes que presentan numerosas fibras reticulares y colágeno que separan a las células individualmente. También es conocido como fibrilar.

**Meningiomas Angioblástico:** Son altamente celulares, con un citoplasma bien definido y núcleo ovoide. Son intensamente vascularizados, de allí el término de angioblástico dado por Biley (7). Pueden tener escasos núcleos gigantes hiper cromáticos que pueden hacer sospechar su malignidad o contener pigmentos de melanina en el citoplasma.

**Meningiomas Malignos:** Presentes en el 1-9 % de los meningiomas originándose la mitad de los casos en la convexidad y con mayor frecuencia a los hombres. Histológicamente se presenta como células pleomorficas con escasa formación de verticelos. Posee gran número de mitosis, indicativa de agresividad y posibles recurrencias. Es también conocido como meningiomas atípicos.(9)

En cuanto a los hallazgos radiológicos encontramos en la radiografía simple de cráneo datos en 36-77% de los estudios realizados, entre los cuales se encuentran cambios inespecíficos dados por aumento de la presión intracraneal, como son el ensanchamiento de las suturas en los niños, adelgazamiento de la bóveda craneana, erosión del dorso de la silla turca en un 40% y desplazamiento de calcificaciones fisiológicas. Entre los cambios específicos se encuentran la hiperostosis, que se

presenta en 14% de los adultos y 10% en niños. La Osteolisis o cambios osteolíticos-osteoblásticos (mixto) en 12% de los adultos y en 9% de los niños. Las calcificaciones tumorales ocurren en 9 a 20% de los adultos y 13% de los niños, siendo éstas, raras en pacientes menores de 5 años. La calcificación típica es homogénea, densa y puede ser puntiforme, moteada o lobulada, esto atribuido a los cuerpos de psomoma, calcificación estromal y raramente osificación del tumor.(9,11)

Con la tomografía simple se sugiere el diagnóstico de meningioma en un 63%, incrementándose a 90% con aplicación de contraste endovenoso. En general el 75% de los tumores son hiperdensos y el 14.4% son isodensos.(6)

La angiografía convencional es un método de imagen invasivo que demuestra de manera clara el suministro vascular del tumor e involucro con estructuras vasculares adyacentes.(12)

En los últimos años la obtención de imágenes por RM ha progresado notablemente y es debido a su capacidad de obtener imágenes múltiplanares de alta resolución y sobre todo por ser un método no invasivo. De manera que ayuda en la caracterización extensión e invasión de tejidos adyacentes afectados por los meningiomas.(1)

La reciente introducción de la ARM refuerza la capacidad de la RM en demostrar de forma clara y no invasiva la anatomía vascular intracraneal, es útil en la detección de los senos venosos

involucrados (ocluidos) y relación del tumor con estructuras vasculares. (10,13,14,16)

Así como en la tomografía computada es indispensable la utilización de medio de contraste, yodado por vía endovenosa, en los estudios de RM y ARM es necesario la administración de gadolinio endovenoso.(2) Este es un medio de contraste paramagnético esencial en el diagnóstico de los meningiomas que produce reforzamiento, relacionado con la capilaridad del tumor y la ausencia de barrera hematoencefálica.(3)

Ultimamente se han correlacionado los hallazgos de imagen de RM de los meningiomas con su estirpe histológica, se ha demostrado que cuando estos se presentan hipointensos en las secuencias T2 están compuestos en su mayor parte por elementos fibroblásticos o transicionales y los que se presentan hiperintensos por elementos sincitiales o angioblasticos.(1,5)

La mayoría de los meningiomas demostraron una intensidad heterogénea (84%), evidente de las imágenes de T2. La heterogenicidad del tumor puede estar relacionada con la presencia de factores como la vascularidad tumoral, presencia de quistes o necrosis. En un tercio de los casos son múltiples los factores que ocasionan la heterogenicidad de intensidad.(2)

En comparación con la tomografía computada (TC), la RM es superior para definir la localización extraaxial del tumor. La TC con sin contraste puede definir las interfases en menos de 50% de los casos de la

totalidad identificados por RM. La vascularidad tumoral e involucro arterial son bien demostrados en la RM, no son detectables habitualmente con la TC. La RM es superior en demostrar la invasión a los senos venosos.(2,14)

En general la RM es más informativa en la visualización y caracterización completa de masas extraaxiales que la TC.

PLANTEAMIENTO  
DEL PROBLEMA

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es actualmente la Resonancia Magnética el método inicial de elección en el diagnóstico de meningiomas cerebrales.?

H I P O T E S I S

## HIPOTESIS

La RM es actualmente el método de imagen de elección en el diagnóstico de los pacientes con meningiomas cerebrales, por ofrecer mayor poder de resolución, contraste, imágenes múltiples sin tener que cambiar la posición del paciente, caracterización tisular, valora la invasión de estructuras adyacentes y alteraciones vasculares (desviación y atrapamiento).

# OBJETIVOS

## OBJETIVOS

Mostrar la utilidad de la RM y Angiorresonancia (ARM) en el estudio de pacientes con meningiomas.

Conocer las características y comportamiento de estas neoplasias en RM utilizando secuencias de eco espín (T1 y T2), así como secuencias de ARM para poder demostrar alteraciones vasculares.

M A T E R I A L Y  
M E T O D O S

## MATERIAL Y METODOS

La investigación se llevó a cabo en el Departamento de Imagenología del Hospital A.B.C., sección de Resonancia Magnética. El estudio se realizó de manera interinstitucional con pacientes del Hospital A.B.C. (11) y del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (INNN) de México (29).

Se revisó en forma retrospectiva y prospectiva 40 estudios de RM y ARM de pacientes con diagnóstico radiológico (40) e histopatológico (18 casos) de meningiomas cerebrales, en el periodo comprendido del 10 de Julio de 1992 al 10 de Noviembre de 1994.

Se excluyeron los pacientes con lesiones tumorales que por imagen y hallazgos histopatológicos eran diferentes a meningiomas; así como a todos aquellos pacientes que no cooperaron con el estudio.

Las edades de los pacientes fluctuaron entre 16 y 78 años (promedio de 51.5 años, de éstos 30 (75%) del sexo femenino y 10(25%) del sexo masculino.

Los estudios fueron realizados con un equipo de RM G.E. Super conductor Signa de 1.5 Tesla, versión 4.8.

Se utilizaron las siguientes secuencias:

T1: simple y con material de contraste (Gadolinio) en tres proyecciones (axial, coronal y sagital).

T2: Simple en proyección axial y/o coronal.

Tiempo de vuelo (TOF): arterial simple y con contraste.

En caso de tumores cercanos a los senos venosos se le realizó TOF venoso (3D-TOF) y 2D-PC (contraste de fase).

En meningiomas de pequeñas dimensiones (menores de 2 cm) no se realizó ARM ya que en éste rango de tamaño no son evidentes en ésta secuencia.

Los estudios fueron interpretados por dos neurorradiólogos del Departamento de Imagenología del Hospital A.B.C. Entre las alteraciones buscadas en cada caso están las siguientes:

Comportamiento del tumor en T1 y T2 reforzamiento con Gadolinio, localización, presencia o no de edema, involucro óseo, presencia de necrosis, pseudocápsula relación imagen-histología localización y clínica tamaño tumoral.

En la ARM se valoró desplazamiento y/o atrapamiento de estructuras vasculares, tinción positiva del meningioma posterior a la administración del contraste e involucro o no de los senos venosos.

# R E S U L T A D O S

## RESULTADOS

De los 4 pacientes estudiados 30 (75%) corresponden al sexo femenino y 10 (25%) al sexo masculino.

El paciente más joven es de 16 años de edad y el mayor de 78 años, para un promedio de 51.5 años ( ver cuadro 1).

La localización más frecuente se encontró en el piso medio con 12 casos (30%), fosa posterior 9 (22.5%), anterior 3(7.5%), parasagital, convexidad 2 (5%) y terional 1 (2.5%). Entre las lesiones que ocupan dos o más áreas tenemos piso medio-posterior 6(15%), piso anterior-medio 1 (2.5%) y piso anterior-medio posterior 1 (2.5%). (ver cuadro 2).

El lugar con mayor incidencia fué el esfenoides con 13 casos representado 32.5% del total seguido del ángulo pontocerebeloso 6(15%); frontal 4(10%), órbita, parieto-occipital, clivus y esfenoides-clivus-órbita con 2 casos cada uno (5%), tienda del cerebelo, temporal, frontal-parietal; agujero magno, clivus-ángulo pontocerebeloso y punta del peñasco-esfenoides con 1 caso cada uno (2.5%) (cuadro 3).

En 19 (47.5%) casos el tamaño fué considerado grande, el 18 (45%) pequeño y gigante en 3 (7.5%) casos.

En la secuencia T1 simples los meningiomas se observaron isointensos en 33 (82.5%) se observaron isointensos en 33 (82.5%) CASOS, hipointensos en 7 (17.5%) e hiperintensos y 3(7.5%) hipointensos. (cuadro 4).

Las imágenes de T1 con gadolinio demostraron reforzamiento en 39 (97.5%) casos.

La RM reveló la presencia de edema en 19(57.5%) de los pacientes, siendo leve en 9 (22.5%), moderado en 6 (15%) y severo en 4 (10%).

La necrosis tumoral estuvo presente en 24 (60%) casos.

En 7 (17.5%) pacientes se observó involucro óseo, siendo el esfenoides, diploe y órbita los más afectados por engrosamiento e hiperostosis.

Los estudios de ARM demostraron desplazamiento arterial por el meningioma en 32 pacientes. Las arterias más frecuentes afectadas son la carótida interna (53.1%), cerebral media (53.1%), cerebral posterior (37.5%); cerebral anterior (31.2%), basilar (25%) y sistema vertebral (6.2%). (ver cuadro 5).

El atrapamiento arterial estuvo presente en 15 (37.5%) casos la carótida interna se encontró atrapada en 6 (40%) casos, cerebral anterior en 3 (20%), cerebrales media y posterior en 2 (13.3%) casos cada una y la arteria vertebral en 1 (6.6%) caso. (ver cuadro 6).

La ARM con gadolinio demostró tinción positiva de los meningiomas en 33 (82.5%) de los 40 casos.

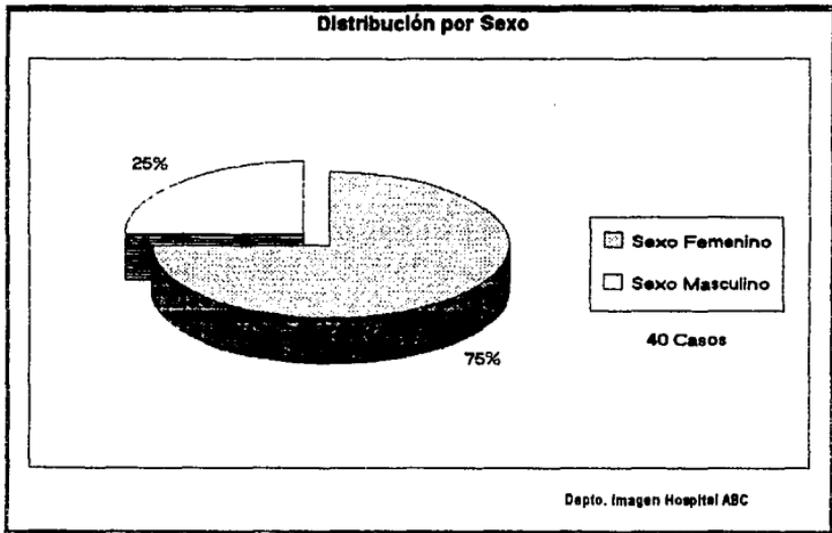
En 2 (5%) casos se observó el aporte vascular; dependiendo en uno de las arterias meninges medias y en otro de la arteria oftálmica derecha.

En 10 (25%) pacientes se encontró involucro de senos venosos, afectando al seno longitudinal en 4 casos, seno cavernoso en 4 y 2 al seno sigmoideo.

El diagnóstico histopatológico se obtuvo en 18 pacientes, de éstos 7 (38%) correspondieron al tipo transicional, 4 (22.2%) a fibroblástico, 2 (11.1%) mixto (fibroblástico-transicional), 1 (5.5%) a hemangiopericitoma y 1 (5.5%) a meningioma de células claras ( ver cuadro 7).

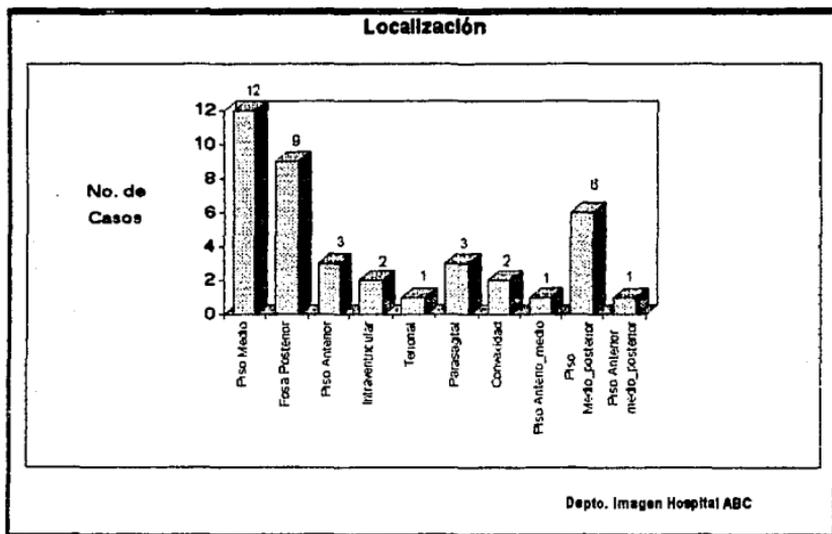
# Meningiomas Cerebrales

## Utilidad de la RM



Cuadro 1

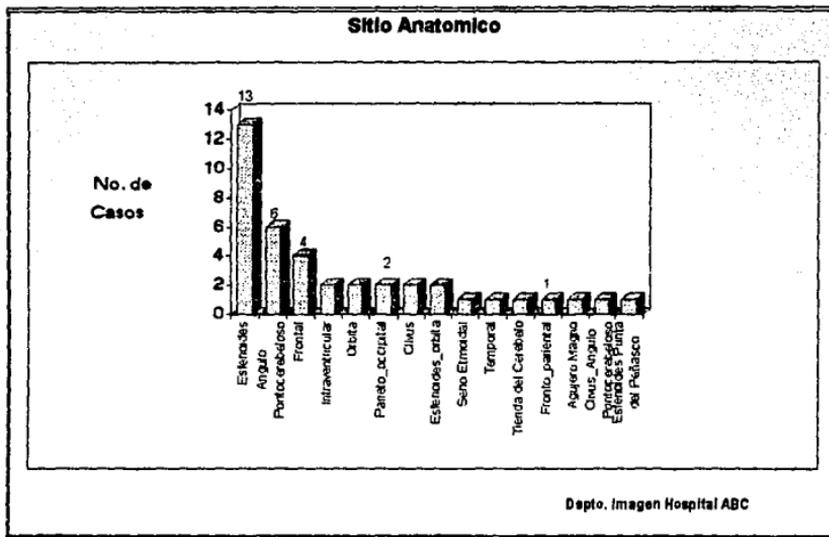
## Meningiomas Cerebrales Utilidad de la RM



Cuadro 2

**FALLA DE ORIGEN**

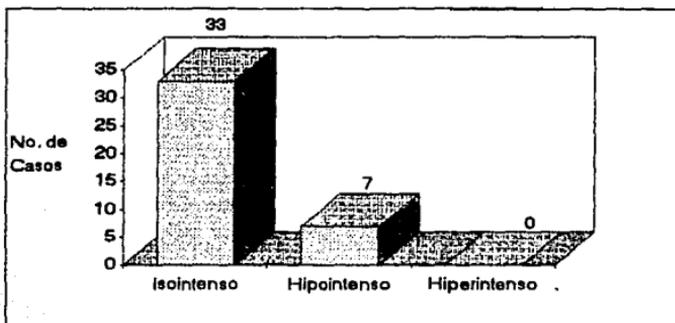
## Meningiomas Cerebrales Utilidad de la RM



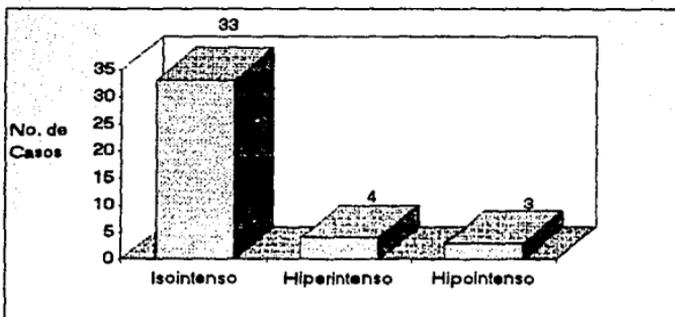
Cuadro 3

## Meningiomas Cerebrales Utilidad de la RM

### Secuencia T1

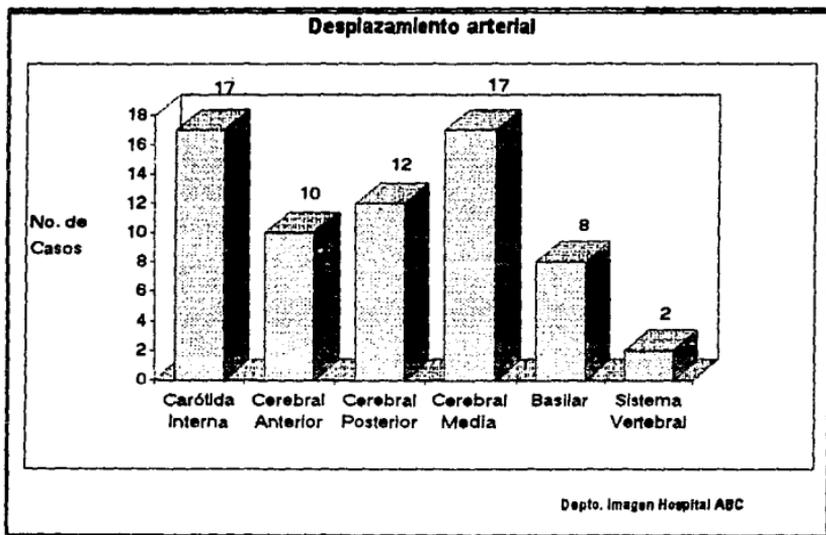


### Secuencia T2



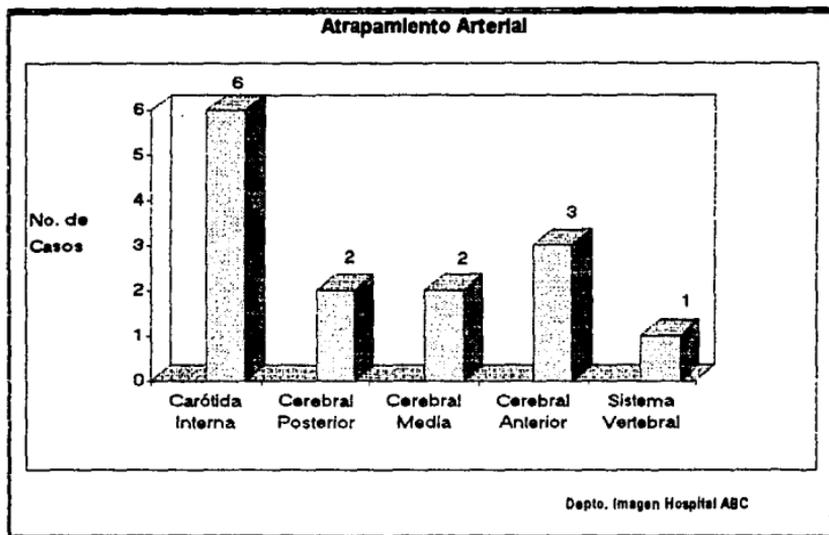
Depto. Imagen Hospital ABC

Meningiomas Cerebrales  
Utilidad de la ARM



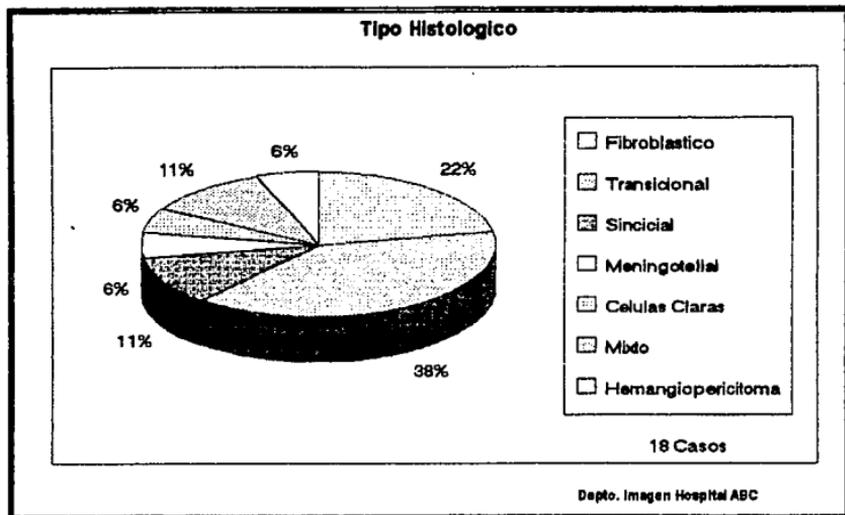
Cuadro 6

Meningiomas Cerebrales  
Utilidad de la ARM



Cuadro 6

## Meningiomas Cerebrales Utilidad de la RM



Cuadro 7

# D I S C U S S I O N

## DISCUSION

En este trabajo se ha mencionado la importancia que representa para el paciente el diagnóstico temprano de los meningiomas cerebrales y la manera eficaz que cumple la RM con este objetivo.

La RM nos ayuda a caracterizar el comportamiento de los meningiomas, lo que hace posible saber previamente que dichas neoplasias se comportan en la mayoría de las veces como lesiones isointensas en las secuencias de eco espín ( T1-T2) y que a la administración intravenosa de gadolinio éstas refuerzan intensamente.

La ARM en sus diferentes secuencias ( TOF arterial, 2D-3D TOF, 2D-3D PC) ofrece al neurocirujano información acerca del involucro de arterias, venas, y senos venosos por el meningioma, de ésta forma es posible obtener un mapeo quirúrgico vascular.

Aunque la ARM por si sola no puede mostrar vascularidad fina (vasos de 3er y 4to. orden), si es posible obtener información acerca de desplazamiento e involucro vascular; el reto a futuro es de realizar estudios de ARM más detallados en cuanto a la dinámica vascular de éstas lesiones (aporte vascular, velocidad del flujo sanguíneo etc).

C A S O S

R E P R E S E N T A T I V O S



A



B



C

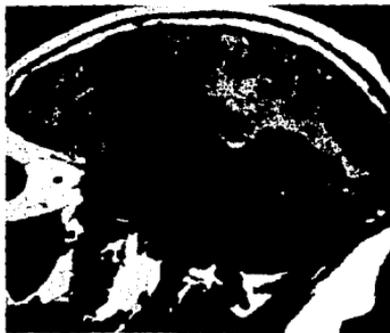


D

**Caso 1.-** Paciente femenino de 29 años con historia de cefalea intensa, holocraneana de un año de evolución.

- (A) IRM sagital T1 con gadolinio que demuestra lesión hiperintensa de bordes definidos en el ala menor del esfenoides (piso medio).
- (B) Corte coronal T1 con contraste que revela el involucro del seno cavernoso ipsilateral.
- (C,D) ARM (3D-TOF) simple y con contraste que demuestra desplazamiento de las arterias carótida interna, cerebral media (M1-M2), basilar y cerebral posterior (P1-P2) derechas. El diagnóstico histopatológico reveló meningioma transicional con componentes fibroblásticos.

**FALLA DE ORIGEN**



A



B



C

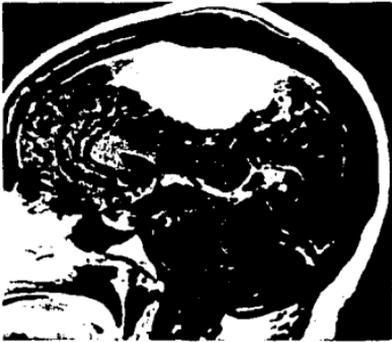


D

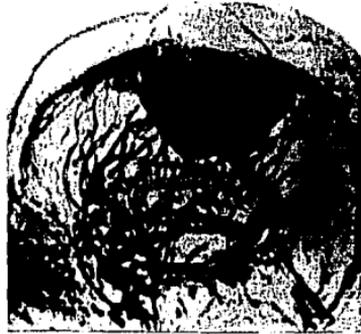
**Caso 2.-** Paciente femenino de 57 años con cuadro clínico caracterizado por crisis convulsivas generalizadas, cefalea, disminución de la agudeza visual y auditiva de 20 años de evolución.

- (A) IRM sagital T1 que demuestra lesión isointensa bien delimitada que comprime a los ventrículos laterales.
- (B,C) Imágenes sagital y coronal con gadolinio que demuestra reforzamiento marcado de la lesión.
- (D) ARM (3D-TOF) con contraste que demuestra reforzamiento y localización en el ala menor del esfenoides derecho que desplaza a las arterias carótida interna, cerebral media (M1-M2), basilar y cerebral posterior (P1) derechas. El diagnóstico histológico reveló meningioma fibroblástico.

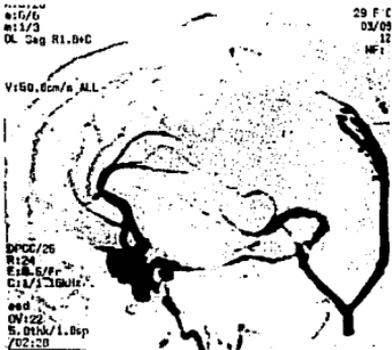
FALLA DE ORIGEN



A



B



C

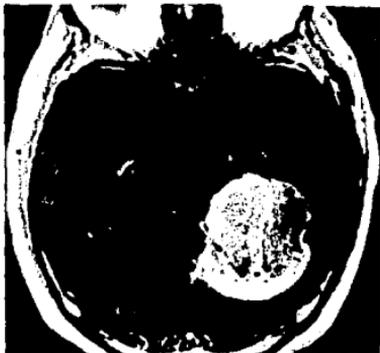


D

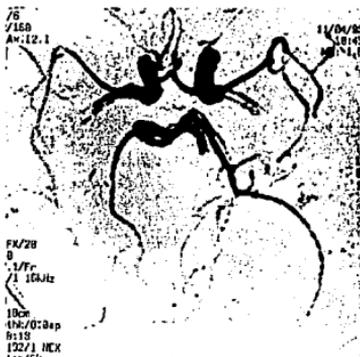
**Caso 3.-** Paciente femenino de 29 años que presenta crisis convulsivas generalizadas, cefalea y disartria de 5 años de evolución.

- (A) IRM sagital T1 con gadolinio que demuestra lesión hiperintensa bien delimitada en la convexidad (fronto-parietal).
- (B) ARM sagital con gadolinio que presenta reforzamiento de la lesión.
- (C) ARM (2D-PC) que ilustra el involucro del seno longitudinal superior.
- (D) ARM corte coronal simple en donde observamos a la lesión irrigada por ambas arterias meningeas medias. El estudio histopatológico confirmó el diagnóstico de meningioma (sincizial).

FALLA DE ORIGEN



A



B



C

**Caso 4.-** Paciente masculino de 66 años que inicia hace 3 meses con cefalea occipital izquierda de moderada intensidad. Posteriormente se agrega diplopia, vértigo y alteración de la marcha.

- (A) IRM axial T1 con gadolinio en donde se observa lesión isohiperintensa en el ventrículo lateral izquierdo (occipital) que refuerza en la periferia.
- (B,C) ARM (3D-TOF) simple y con gadolinio que revela el desplazamiento de la arteria cerebral posterior (P2-P3) y tinción positiva de la lesión. El diagnóstico microscópico fué de meningioma mixto (fibroblástico-transicional) con áreas de hiper celularidad.

FALLA DE ORIGEN



A



B



C



D

**Caso 5.-** Femenino de 48 años con historia de cefalea holocraneana de moderada intensidad de 3 años de evolución. Un año después se agregan crisis convulsivas generalizadas y deterioro de las funciones mentales.

- (A) IRM sagital T1 que demuestra dos lesiones isointensas, una localizada en el piso anterior y otra en el lóbulo frontal de menor tamaño con centro y periferia hipointensos.
- (B) Corte sagital T2 en donde se observa edema (hiperintenso) en la periferia del tumor.
- (C) Corte coronal T1 con gadolinio que presenta reforzamiento homogéneo del meningioma, así como elongación de ambas arterias cerebrales anteriores.
- (D) ARM (3D-TOF) simple se observa elongación de ambas arterias cerebrales anteriores (A1-A2 bilaterales), imagen en punta de lanza. El diagnóstico microscópico fué de meningioma transicional.

FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## CONCLUSION

La Resonancia Magnética es actualmente el mejor método en el diagnóstico de pacientes con meningiomas cerebrales como se confirma en éste estudio.

La RM es útil para demostrar el tamaño, forma, localización, presencia de edema, necrosis e involucro óseo; así como su comportamiento en las secuencias de eco espín ( T1-T2) simples y con gadolinio.

La Angiorresonancia simple y con contraste ofrece información sobre el desplazamiento y atrapamiento de estructuras vasculares por el meningioma, demostrando a su vez el involucro de senos venosos.

En éste estudio demostramos que el patrón de reforzamiento es muy intenso con la administración de gadolinio intravenoso de una manera característica, de allí la importancia de su aplicación.

Es importante para el radiólogo general conocer las características epidemiológicas, etiológicas y de localización de los meningiomas, además de familiarizarse con su comportamiento en las diferentes secuencias de RM y ARM.

B I B L I O G R A F I A

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Latchaw R, Diagnóstico por imagen en Resonancia Magnética y Tomografía Computarizada de cabeza, cuello y columna. Masas extraaxiales, vol. 1, capítulo 17, pda 509-525, 1992.
- 2.- Atlas S, MD. Magnetic Resonance imaging of the brain and spine, cap. 11, pag 327-410; 1990.
- 3.- Osborn A, Brain tumors and tumorlike processes, Part three, page 584-602; 1994.
- 4.- Tokumaru , Prominent meningeal enhancement adjacent to meningioma on Gd-DTPA enhanced MR images: Histopathology correlation. Radiol. 175: 431-433; 1990.
- 5.- Glasier CM, Husain MM: Meningiomas in children: RM and histopathologic findings. AJNR 237-241; 1993.
- 6.- Lee H, Cranial Computed Tomography and MRI, cap. 19, pag. 778-780; 1987.
- 7.- Al-Rodnar NFR, Laws ER. Meningioma: A historical study of the tumor and its surgical management. Neurosurgery, vol. 25, n.5 page 832-846; 1990.
- 8.- Meneloff; Lasjaunias and Ruscalleda, Preoperative embolization. AJNR 7: 963-972; 1986.
- 9.- Yoomans. Neurological Surgery, tercera edición. Vol.5, pag 3250-3270; 1990.
- 10.- John L; Sherman, MD, Review and update: Blood flow and MR angiography. Radiology, november; 1991.
- 11.- Tavera Wood, Diagnóstico Neurorradiológico: Editorial Panamericana; 1986.
- 12.- Salom G, Guerinel G, Combaret A: Etude arteriographique des meningiomes intracraniens. Correlations radio-anatomiques Ann Radio (Paris) 12:661-679; 1969.
- 13.- Marchal G; Bosmans. Intracranial vascular lesions: Optimization and clinical evaluation of three-dimensional time of flight MR angiography. Radiology 175: 443-448; 1990.
- 14.- Rippe D, Boyko: Demonstration of dural sinus occlusion by the use of MR angiography. AJNR 11: 199-200; 1990.
- 15.- Mattle, H.P; Wents, K.V, et al.: Cerebral venography with MR. Radiology 178: 453-458; 1991.

FE DE ERRATAS.

Página 7.

Dice: La TC con sin contraste..  
Corrección: La TC sin contraste..

Página 13.

Dice: Comportamiento del tumor en T1 y T2, T1 con gadolinio, localización, presencia o no de edema, involucro óseo, presencia de necrosis, pseudocápsula relación imagen-histología localización y clínica tamaño tumoral.

Corrección: Comportamiento del tumor en T1 y T2, T1 con gadolinio, tamaño, localización, presencia o no de edema, necrosis, involucro óseo y presencia de pseudocápsula.

Página 14.

Dice: De los 4 pacientes..  
Corrección: De los 40 pacientes..

Página 15.

Dice: En la secuencia T1 simples los meningiomas se observaron isointensos en 33(82.5%) se observaron isointensos en 33(82.5%) CASOS,hipointensos en 7 (17.5%) e hiperintensos y 3(7.5%) hipointensos.

Corrección: En las secuencias T1 simples los meningiomas se observaron isointensos en 33(82.5%) casos e hipointensos en 7(17.5%). En T2 se presentaron isointensos en 33(82.5%), 4(10%) hiperintensos y 3(7.5%) hipointensos.

FALLA DE ORIGEN

DR. CARLOS RODRIGUEZ PIMENTEL.

- 16.- Ruggieri, P.M.; Lamb, G.A; Intracranial circulation pulse-sequence consideration in three-dimensional (volume) MR Angiography. Radiology 171: 785-791; 1989.
- 17.- Nakasu, Interface between the meningioma and the brain, Surg neurl. 32: 206-212; 1989.
- 18.- Kadota T. MR angiography of meningioma mag Reson Imaging 11 (14) page 473-483; 1993.
- 19.- Mack EE. Meningiomas induced by high dose cranial irradiation. J. Neurosurg. 79: 28-31, 1993.
- 20.- Inamura T. Peritumoral Brain edema in meningiomas. Neurosurg. 31 (2); page 179-185; 1992 Aug.
- 21.- Cushing H, Eisenhrad T.L. Meningiomas their clasification. Regional Behaviour, life history and surgical and results. N.Y. Hafner pp. 3-769; 1962.

FALLA DE ORIGEN