



11292
2ej
6

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE CONCENTRACION NACIONAL
PETROLEOS MEXICANOS**

**TOMOGRAFIA COMPUTADA EN EL DIAGNOSTICO
DE LAS NEOPLASIAS INTRACRANEALES**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
**ESPECIALISTA EN
RADIODIAGNOSTICO E IMAGEN**
P R E S E N T A :

DR. SANTIAGO GRIJALVA FERNANDEZ

FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1989



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 esta 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.

I N D I C E

MARCO DE REFERENCIA.....	1
OBJETIVOS.....	4
MATERIAL Y METODO DE OBTENCION DE IMAGEN.....	5
METODOLOGIA DE ANALISIS Y RESULTADOS.....	7
DISCUSION.....	17
CONCLUSIONES.....	28
BIBLIOGRAFIA.....	29

MARCO DE REFERENCIA

A través de los años el examen radiológico del cráneo se ha considerado como la piedra angular en la valoración del paciente con trastornos neurológicos, en esencia manifiesta aquellas enfermedades capaces de comprometer las estructuras óseas craneales, las lesiones intracraneales que contienen calcificación, o bien desplazan las calcificaciones fisiológicas por su efecto de masa. Si bien la sensibilidad en el diagnóstico aumentó conforme la experiencia del radiólogo, no obstante la especificidad fue baja.

En afán por mejorar las técnicas diagnósticas, Dandy ideó la ventriculografía en 1918, tomando como referencia un reporte publicado en 1913, en el que se relata el caso de un paciente, que posterior a un traumatismo craneoencefálico se le demostró radiológicamente un neumoencéfalo intracraneal de la región frontal que comunicaba con los ventrículos del encéfalo. Aun cuando la primera ventriculografía se efectuó inyectando directamente en el sistema ventricular, Dandy, en 1919 introdujo aire en el espacio subaracnoideo mediante punción lumbar. El estudio permitió observar el efecto de masa en las estructuras ventriculares y así ubicar la lesión. Al descubrimiento le siguió la sofisticación del equipo radiológico que permitió mejorar la imagen de los estudios efectuados.

El examen angiográfico, creado por Egas Monis y presentado por primera vez en la sociedad neurológica de París en 1927, representó uno de los grandes avances en el diagnóstico Neurorradiológico, estableciendo sus bases anatómicas y patológicas.

El avance y aceptación de este método diagnóstico estuvo condicionado al mejoramiento del contraste obtenido por los fármacos usados, así como la reducción en su toxicidad. Loman y Meyerson en 1936 cambiaron la técnica de exposición directa de las cárdidas, por la punción percutánea y el desarrollo más importante en este método fue dado en 1953 por Seldinger, quien implementó la cateterización de la arteria femoral para cualquier estudio angiográfico corporal.

El estudio angiográfico en las masas cerebrales es capaz de mostrar vascularidad anómala, opacificación tumoral o desplazamiento de elementos vasculares adyacentes.

Los estudios con radionúclidos, aún no siendo específicos resultaron más sensitivos que la neumoencefalografía .

En 1968 el ingeniero Godfrey N. Hounsfield, convirtió en realidad práctica, la teoría de eliminación de la radiación dispersa de un haz de radiación, con lo que sería posible calcular con exactitud la absorción de fotones por el tejido. Auspiciado por la compañía EMI, con una fuente de rayos gama, obtuvo resultados alentadores al conformar una imagen después de 9 días de exploración del espécimen y 2.5 hrs de procedimiento computacional.

En 1972 se instaló el primer tomógrafo en el Hospital Morley en Atkinson Inglaterra, efectuaba 180 rastreos, es decir : el tubo de rayos X y el detector rotaban sincrónicos 180 ocasiones , obteniéndose 28800 lecturas de detectores, para que posteriormente el computador procesara las lecturas, calculando 6400 valores de atenuación a partir de las 28800 ecuaciones generadas, conformando una matriz de 80 X 80 unidades; proceso que tardaba 5 a 7 min. El tiempo de exposición a la radiación era entre 45 y 60 min. para la obtención de 8 imágenes.

En 1973 el primer equipo comercial Mark I con tiempo de exploración de 4.5 min. por corte, se difundió al mundo. Este procedimiento se limitó exclusivamente al cráneo, hasta 1974 en que Ledley crea el tomógrafo de cuerpo entero .

Los equipos evolucionaron rápidamente, al aumentar el número de detectores disminuyó el tiempo de exposición; teniendo en la actualidad, los equipos de 4a Generación, más de 800 detectores fijos y un tubo de Rayos X giratorio con una exploración que puede ser seleccionada entre 0.5 y 4.5 segundos.

Hounsfield recibe el premio Mc-Robert de ingeniería en 1972 y Junto con Cormak (quien concibió el método matemático en la reconstrucción de imagen) reciben el premio Nobel de Medicina en 1979.

Así, la Tomografía computada pasa a ser el estudio Radiológico de elección para la exploración de pacientes con patología endocraneana.

" No se puede anticipar que importancia habrán de tener los futuros dispositivos electrónicos en el diagnóstico de los trastornos neurológicos "

Dr JUAN M. TAVERAS, ERNEST H. WOOD

OBJETIVOS.

El presente trabajo fundamentalmente intenta mejorar la agudeza diagnóstica en base a una metodología de análisis detallado de las imágenes obtenidas en pacientes con sospecha de neoplasia intracraneal, en el Hospital Sur de Concentración Nacional PEMEX donde un creciente número de pacientes con sospecha de tumor encefálico se someten a Tomografía Computada (T.C) .

Así nuestros objetivos son :

- 1.- Conocimiento del Tomógrafo y de los métodos de exploración del segmento craneoencefálico
- 2.- Selección de material radio-opaco y fases del estudio.
- 3.- Evaluación de signos de benignidad y malignidad de manera genérica .
- 4.- Unificación de criterios para caracterizar las lesiones encefálicas.
- 5.- Descripción de los signos más frecuentes que pueden asociarse a una determinada lesión.
- 6.- Señalar las características básicas en el diagnóstico diferencial entre cada una de las lesiones.

Proponemos el análisis ante cada lesión endocraneal de 13 parámetros imagenológicos, considerados necesarios para ampliar nuestras posibilidades diagnósticas, sin olvidar el contexto clínico.

MATERIAL Y METODO DE OBTENCION DE IMAGEN

La revisión comprende los estudios de T.C. craneoencefálica (T.C.C.) recabados entre octubre de 1985 y octubre de 1988, derivados al departamento de imagenología con el diagnóstico clínico y/o radiológico de neoplasia cerebral. Todos los casos fueron confirmados histológicamente.

Restrospectivamente se analizaron estudios de T.C. hasta diciembre de 1987, para posteriormente continuar el seguimiento del trabajo desarrollado, lo cual permitió aplicar la experiencia obtenida del estudio inicial.

Los estudios se efectuaron con un tomógrafo de tercera Generación embrionado, marca CGR modelo CE10000, colocando al paciente sobre la mesa desplazable que lo introduce de acuerdo el programa preestablecido, en la entrada central del estatibo que contiene el tubo de rayos X y los detectores. En posición decúbito supino para cortes axiales y decúbito prono para coronales y sagitales.

Todos los pacientes fueron explorados en sentido axial, limitando la utilización de cortes coronales y sagitales, a casos específicos y donde la información de éstos podría incrementar las posibilidades diagnósticas.

Previo conocimiento del contexto clínico se iniciaba la exploración en fase simple con espesor de 5 a 10 mm., a intervalos de 10 mm. con tiempo de barrido de 3.4 seg., excepcionalmente, y motivados por la inquietud del paciente, se utilizó tiempo corto de 2.4 seg.

La matriz estandar de 256 x 256 fue la regla general, la alta resolución de la matriz 512 x 512, así como los 6 filtros, quedaron restringidos a los casos interesantes e imágenes más demostrativas. El área explorada incluía la base del cráneo, en su límite más superior, incluyendo los 3 pisos hasta el vertex.

La segunda fase sólo difiere de la descrita (fase simple) por requerir de la administración de un material de contrastes endovenoso: Yodotalamato de meglumina al 30% (300 ml con 30 gr); se perfunde un bolo inicial de 150 ml en no más de 3 min. y se sostiene un goteo constante de los 150 ml restantes , dando inicio así, a la realización de las mismas incidencias de la fase simple .

En áreas específicas, donde la presencia de artificios dificultaba una adecuada visualización, como en la fosa posterior, la exploración se torna más escrupulosa; así, cortes de 5 mm a intervalos similares es el mínimo recomendable . El ángulo pontocerebeloso requiere una conducta similar a la tomada en la exploración de la silla turca o el hueso temporal, donde el grosor máximo permisible es de 2 mm. y los intervalos están condicionados a juicio de los hallazgos . La densitometría , dimensiones y reconstrucciones quedaron restringidas de manera uniforme a los casos prospectivos.

Se efectuaron controles postquirúrgicos en sólo 17% para la detección de recidiva tumoral.

RESULTADOS Y METODOLOGIA DE ANALISIS

Se evaluaron los estudios de tomografía computada efectuados durante los últimos 3 años con la sospecha diagnóstica de tumoración intracraneana, descartandose los estudios sin confirmación histológica y aquellos en los cuales no fue posible obtener el estudio original completo. Intencionadamente se descartaron todas aquellas lesiones intracraneales secundarias con primario conocido, lesiones por extensión tumoral o con cuadro infeccioso evidente. La depuración de material reunió 100 estudios de T.C.C. con probable tumoración intracraneana, desde el punto de vista radiológico, para subsiguiente confirmación histológica.

Inicialmente para su análisis se subdividieron en :

Lesiones Supratentoriales

Lesiones Infratentoriales

Lesiones Intraselares

Posteriormente se etiquetaron 3 parámetros:

Diagnóstico Histológico

Edad

Sexo

De las imágenes colectadas tanto en lesiones supra e infratentoriales se analizaron trece parámetros en el siguiente orden:

1. Localización.
2. Tamaño.
3. Número.

4. Forma.
5. Calcificación.
6. Densidad en fase simple .
7. Reforzamiento a la administración de contraste.
8. Contornos
9. Valores de atenuación en fase simple.
10. Recidiva Tumoral.
11. Edema.
12. Efecto de masa.
13. Hallazgos agregados.

VARIEDAD HISTOLOGICA (tabla 1)

El diagnóstico histológico fue el resultado del procedimiento quirúrgico en los 100 pacientes estudiados, quedando incluidos en presente estudio 9 lesiones no tumorales y 5 tumores secundarios, por su dificultad en el diagnóstico de imagen, considerándose inicialmente como tumores primarios. (1,2,3)

Los gliomas fueron los tumores más frecuentes con 26 casos (32.5%), 20 fueron astrocitomas (25%). En frecuencia le siguieron los meningiomas con 17 casos (21.25%), seguidos por 5 casos de neurinomas del acústico y 4 craneofaringeomas. (4)

Un apartado especial incluyó 20 lesiones esencialmente sellares, con una gran extensión suprasellar; de estos 20, 19 fueron adenomas y un craneofaringeoma.

E D A D.

Este importante elemento clínico demarca notables diferencias en el grado de incidencia en casi la mayoría de las neoplasias encefálicas. (5,6) En las primeras dos décadas de la vida los tumores fueron:

ASTROCITOMAS. 7 Casos
 MEDULOEPITELIOMAS. 2 casos
 QUISTE DERMOIDE. 2 casos
 TUMORES PINEALES. 2 casos
 CRANEOFARINGEOMA. - 1 caso
 TUMOR NEUROEPIDERMICO PRIMITIVO.- 1 caso
 PAPILOMA DE PLEXOS COROIDEOS.- 1 caso
 ABSCESO.- 1 caso
 GLIOMA MIXTO.- 1 caso

Y en el extremo etario de más de 50 años :

MENINGIOMAS . 8 casos
 ASTROCITOMAS. 5 casos
 METASTASIS. 4 casos
 GLIOBLASTOMA MULTIFORME. 2 casos
 NEURILEMOMA. 2 casos
 TUMOR PINEAL. 1 caso

El promedio de edad fue de 38 años .

En relación al sexo ; 50.7% fueron hombres y 49.3 mujeres.

(1) LOCALIZACION

Las regiones más afectadas fueron: los lóbulos frontales con 15 casos, parietal y temporal con 14 casos respectivamente y afección multilobular en situación supratentorial 13 casos.

Regiones específicas supratentoriales y lesiones que las afectaron :

PINEAL

Dos tumores de cel. germinales.

Meduloepitelioma

Pineoblastoma

TALAMO

Absceso.

Astrocitoma GI

Oligoastrocitoma GII

TERCER VENTRICULO

Tuberculoma

Oligodendroglioma

CUERPO CALLOSO.

Astrocitoma GIII

Glioblastoma multiforme

VENTRICULO LATERAL

Tumor neuroectodérmico primitivo.

Papiloma de plexos coroides.

De localización en fosa posterior:

ANGULO PONTOCEREBELOSO.

Neurinoma del acústico 5 casos

Meningioma 3 casos

CEREBELO

Astrocitoma 5 casos

Ependimoma 1 caso

Meduloblastoma 1 caso

CUARTO VENTRICULO

Neurocisticercosis 1 caso

Quiste dermoide 2 casos

(2) T A M A Ñ O

29 Casos estuvieron en el rango de los 0 a 30 mm. los cuales fueron:

ASTROGITOMA " 7 "	CRANEOFARINGEOMA " 2 "
TUMOR PINEAL " 3 "	OLIGODENDROGLIOMA " 2 "
MENINGIOMA " 3 "	QUISTE DERMOIDE " 2 "
ABSCESO " 3 "	CISTICERCOSIS " 1 "
METASTASIS " 3 "	PAPILOMA DE PLEXOS COROIDES
NEURINOMA " 2 "	" 1 "

51 lesiones estuvieron en el rango de los 30 a 49 mm., destacando las mayores de 50 mm. , con 11 casos:

ASTROCITOMAS " 7 "
 MENINGIOMAS " 2 "
 MEDULOBLASTOMA " 1 "
 HEMATOMA ORGANIZADO " 1 "

(3) N U M E R O .

77 lesiones fueron únicas, sólo 3 múltiples :

MENINGIOMA TIPICO
 ABSCESO
 METASTASIS DE PRIMARIO DESCONOCIDO.

(Las comillas indican número de casos " ")

(4) F O R M A .

44 fueron ovales, 21 lobuladas y 15 amorfas. Las tres lesiones más frecuentes que presentaron una configuración amorfa fueron :

ASTROCIOMA " 5 "

MENINGIOMA " 3 "

OLIGODENDROGLIOMA " 2 "

(5) C A L C I F I C A C I O N .

Se presento en 19 casos de la manera siguiente :

MENINGIOMA " 5 "

MEDULOEPITELIOMA " 1 "

ASTROCIOMA " 3 "

OLIGODENDROGLIOMA " 1 "

CRANEOFARINGEOMA " 3 "

NEUROCISTICERCOSIS " 1 "

TUMOR PINEAL " 3 "

GLIOBLASTOMA MULTIFORME " 1 "

MEDULOBLASTOMA " 1 "

(6) D E N S I D A D E N F A S E S I M P L E .

Las lesiones se compararon con el tejido encefálico vecino, así, por su diferente densidad; se dividieron en: Isodenso, Hipodenso e hiperdenso.

Los tres primeros lugares en frecuencia en cada uno de los diferentes grados en densidad fueron :

ISODENSO: 17 CASOS

HIPODENSO: 13 CASOS

HIPERDENSO: 32 CASOS

Metastasis "4"

Astrocitoma "4"

Meningioma "13"

Astrocitoma "4"

Absceso "2"

Astrocitoma "7"

Meningioma "3"

Quiste dermoide "2"

Tumor Pineal "3"

(7) REFORZAMIENTO.

El reforzamiento es la característica de los tejidos, de aumentar su atenuación de manera proporcionalmente directa con el suministro hemático que recibe, ya que, el material yodado se administra por vía intravenosa. (7)

Posterior a la administración de contrastes endovenoso, el comportamiento de las lesiones es diferente y así observamos :
No mostraron reforzamiento 5 lesiones; dos quistes dermoides del cuarto ventrículo , dos astrocitomas y un meningioma psacomatoso. Dependiendo del grado de intensidad medido en unidades Hounsfield el reforzamiento se dividió en + , para aquellas lesiones que incrementaban sin duplicar su valor de atenuación en base a su densidad en fase simple y ++ . para aquellas que sobrepasaban , así:

++: 30 lesiones y +++: 45 lesiones. :

PARCIAL : 48 Lesiones

HOMOGENEO: 24 Lesiones

TOTAL: 27 Lesiones.

HETERROGENEO: 51 Lesiones.

La representación del reforzamiento homogéneo fue :

MENINGIOMAS "8"

ASTROCITOMAS "5"

NEURINOMAS "3"

TUMORES PINEALES "2"

(8) CONTORNOS.

Los contornos fueron mal definidos en 27 casos, ocupando los tres primeros lugares en frecuencia:

ASTROCITOMA "9"

GLIOBLASTOMA MULTIFORME "2"

NEURINOMA DEL ACUSTICO "2"

Llamaron la atención 3 lesiones no tumorales y una metástasis que compartieron estas características.

(7) REFORZAMIENTO.

El reforzamiento es la característica de los tejidos, de aumentar su atenuación de manera proporcionalmente directa con el suministro hemático que recibe, ya que, el material yodado se administra por vía intravenosa. (7)

Posterior a la administración de contraste endovenoso, el comportamiento de las lesiones es diferente y así observamos : No mostraron reforzamiento 5 lesiones; dos quistes dermoides del cuarto ventrículo , dos astrocitomas y un meningioma psamomatoso. Dependiendo del grado de intensidad medido en unidades Hounsfield el reforzamiento se dividió en + , para aquellas lesiones que incrementaban sin duplicar su valor de atenuación en base a su densidad en fase simple y ++ , para aquellas que sobrepasaban así:

+: 30 lesiones y ++: 45 lesiones. .

PARCIAL : 48 Lesiones

HOMOGENEO: 24 Lesiones

TOTAL: 27 Lesiones.

HETEROGENEO: 51 Lesiones.

La representación del reforzamiento homogéneo fue :

MENINGIOMAS "8"

ASTROCIOMAS "5"

NEURINOMAS "3"

TUMORES PINEALES "2"

(8) CONTORNOS.

Los contornos fueron mal definidos en 27 casos, ocupando los tres primeros lugares en frecuencia:

ASTROCIOMA "9"

GLIOBLASTOMA MULTIFORME "2"

NEURINOMA DEL ACUSTICO "2"

Llamaron la atención 3 lesiones no tumorales y una metástasis que compartieron estas características.

(9) VALORES DE ATENUACION.

La densidad en unidades Hounsefield (U.H.) se estableció en fase simple tomando la lectura en las áreas consideradas representativas del tejido tumoral incluyendo su componente quístico o de otro tipo especialmente en los casos de componentes variables. (8)

De 0 a 40 U.H. 32 lesiones, los 5 primeros lugares en frecuencia los ocuparon :

ASTROCIDOMA "10"

ABSCESO "4"

METASTASIS "2"

NEURINOMA "2"

QUISTE DERMÓIDE "2"

De 41 a 70 U.H.: 29 casos.

De 71 a 100 U.H.: 15 casos.

Más de 100 U.H.: 4 casos. (3 Meningiomas, 1 craneofaringeoma)

(10) RECIDIVA TUMORAL.

Se detectaron recidiva tumoral en 14 controles postquirúrgicos efectuados a intervalos de 3 a 8 meses postoperatorios. El 40% de éstos sólo fue resección parcial por grandes tumoraciones, agregándose al tratamiento, radioterapia, solicitándose control en distintos lapsos.

(11) E D E M A .

No se presentó edema en 33 pacientes, su presencia se dividió en + , cuando el ancho máximo del edema no sobrepasó el diámetro máximo tumoral, o bien cuando el edema no rodeaba más de 2/3 de la tumoración, se clasificó en ++ cuando el ancho máximo del edema era mayor al diámetro máximo tumoral o el edema rodeaba más de 2/3 de la tumoración. Las 5 lesiones más frecuentes fueron :

+ = 26 casos	++ = 21 casos
MENINGIOMAS "7"	ASTROCITOMAS "7"
ASTROCITOMAS "4"	MENINGIOMAS "5"
CRANEOFARINGEOMAS "3"	METASTASIS "4"
OLIGODENDROGLIOMAS "2"	ABSCEOS "2"
MEDULOEPITELIOMAS "2"	GLIOMA MIXTO "1"

(12) EFECTO DE MASA.

Este punto se analizó en base al desplazamiento de marcadores anatómicos plenamente establecidos, en donde las estructuras de la línea media se consideraron las más representativas.

El efecto de masa no se estadificó, sólo se reportó su existencia o ausencia. Se presentó en 54 casos, representando los 3 primeros lugares en frecuencia:

ASTROCITOMAS "14"
 MENINGIOMAS "12"
 NEURINOMAS "3"

(13) HALLAZGOS AGREGADOS.

Este punto se relacionó con la presencia de hidrocefalia, hemorragia, septos, participación ósea, lesiones satélites, etc., dichos hallazgos se discuten posteriormente.

REPORTE DE LESIONES.
TABLA I

ASTROCITOMA	20
OLIGODENDROGLIOMA	3
GLIOBLASTOMA MULTIFORME	2
GLIOMA MIXTO	1
MENINGIOMAS	17
NEURINOMA DEL ACUSTICO	5
METASTASIS	5
ABSCESOS	5
CRANEOFARINGIOMA	4
TUMOR PINEAL	3
MEDULOBLASTOMA	2
MEDULOEPITELIOMA	2
QUISTE DERMOIDE	2

CON SOLO UN CASO:

NEUROESTECIOBLASTOMA
ACCIDENTE VASCULAR CEREBRAL
INFARTO ANTIGUO
HEMATOMA
TUBERCULOMA
NEUROCISTICERCOSIS
EPENDIOMA
TUMOR NEUROECTODERMICO PRIMARIO
PAPILOMA DE PLEXOS COROIDES

DISCUSION.

GLIOMAS:

Es conocido que los gliomas son los tumores primarios más frecuentes, ocupando en la presente serie el 32.5%. EL 25% fueron Astrocitomas, los cuales se subdividen histológicamente en diversos tipos y a su vez se dividen en 4 grados de malignidad. Si bien, el componente histológico no influye en la apariencia morfológica en T.C., los grados de malignidad pueden ser predecibles, por la tendencia de estos tumores a compartir ciertas características entre los distintos grados de malignidad, dependiendo de su forma de crecimiento. Es importante considerar que los Astrocitomas crecen por infiltración.

No se presentaron diferencias significativas con respecto al sexo, en el adulto ocuparon la cuarta y quinta décadas de la vida, con un 38% en las primeras dos décadas. En general 75% fueron supratentoriales y 25% infratentoriales. La localización en orden de frecuencia fue: Parietal, Frontal, Temporal, Tálamo, Cuerpo caloso, así como Cerebelo y Tálamo en la infancia.

Las lesiones de bajo grado de invasividad I y II se caracterizaron independientemente de su localización por ser lesiones, que predominan en las dos primeras décadas de la vida, su diámetro fue variable, no mayor de 40 mm., de forma nodular o lobulada, reportándose en la literatura la presencia de calcificación en mas del 13%. 50% fueron lesiones hipodensas, sus límites no se definieron en el 66%, recordemos que los gliomas generalmente no son encapsulados, por lo que no muestran diferencias con el parénquima encefálico. (9)

Los astrocitomas de bajo grado refuerzan entre un 45% a 50%, no encontrándose diferencia significativa con los de grado II.

Su comportamiento con el contraste fue preferentemente parcial y heterogéneo, no se presentó reforzamiento en dos casos. El edema estuvo ausente en 55%, + en el 22.5% y ++ en el 22.5% restante.

Las lesiones de alto grado de malignidad III y IV fueron más frecuentes en los adultos, prefiriendo los lóbulos parietales, seguidos de la localización temporal, uno de ellos se localizó en cuerpo calloso. El 80% rebasó los 60 mm. de diámetro mayor predominando la apariencia amorfa. Sólo una lesión presentó calcificación. La imagen en fase simple fue heterogénea con áreas hipodensas e hiperdensas (mixtas) hasta de 80 U.H., las áreas hipodensas tendieron a la localización central, con límites imprecisos (21 a 28 U.H.) probablemente secundarios a necrosis tumoral, el reforzamiento fue intenso (++) en todos los casos, 60% reforzó anularmente con área necrótica central, 20% de tipo nodular, representado por varios nódulos de márgenes regulares y reforzamiento homogéneo e intenso de localización central, describiéndose este tipo de reforzamiento con mayor frecuencia en los astrocitomas de cuarto grado, correlacionándose histológicamente con abundante vascularidad tumoral.

El edema fue una característica sine-qua-non en 80% de los casos, una lesión no presentó edema. El efecto de masa se presentó en 60% de los casos.

GLIOBLASTOMA MULTIFORME.

No existe una clara distinción entre el Glioblastoma y el Astrocitoma de alto grado de malignidad, en la imagen por T.C. Es un tumor de la edad adulta, raro por debajo de los 30 años, aumentando su incidencia después de los 50 años. Reportamos dos casos uno de 69 y otro de 54 años de edad, ambos mujeres, no obstante tener predominio por los hombres, afecta usualmente la materia blanca, su sitio de presentación fue cuerpo estriado y lóbulo temporal, siendo común la afectación a ganglios basales.

Una de las lesiones fue ovoide y la otra lobulada, la calcificación se presentó en un sólo caso. Su densidad en fase simple es muy variable, siendo la densidad mixta la más común, 91 al 100% presentan reforzamiento de alta intensidad, esto representa el tumor sólido vascularizado, con áreas centrales necróticas, el halo de reforzamiento es usualmente grueso, mayor de 5mm e irregular. (10)

El edema fue periférico teniendo una configuración digitiforme reportándose en un 88%. El edema contribuye en gran medida al efecto de masa, no obstante que ambas lesiones midieron por arriba de los 45mm, alcanzando una de ella 90mm en su diámetro máximo.

Son frecuentes las siembras metastásicas por infiltración a leptomeninges y dura, epéndimo o ventrículos. Con la técnica de T.C. dinámica, se ha reportado reforzamiento de las áreas hipodensas, 20 a 60 min. posterior a la administración de contraste.

Se establece el diagnóstico diferencial con metástasis solitarias, recordando que éstas regularmente cuentan con un fino halo de reforzamiento irregular y los abscesos, en los cuales la pared es regular.

OLIGODENDROGLIOMAS.

Poco frecuentes (9%), de predominio en el adulto (tercera y cuarta década), afectando la materia blanca de la corteza cerebral. El componente astrosítico esta íntimamente relacionado, denominándose al predominar éste, Oligoastrocitoma o Glioma Mixto. Se reportan 4 casos, uno de los cuales es un Glioma Mixto, que a diferencia de la forma pura, éste se presentó a los 28 años de edad.

Su localización preferentemente supratentorial fue: Lóbulo parietal en 2 casos, tercer ventrículo y región Talámica. La calcificación es un hallazgo bastante frecuente por T.C., hasta de un 91%, no obstante sólo dos casos presentaron esta característica.

Fue observada esta lesión como una masa lobulada u oval hipodensa, compartiendo ambas substancias de márgenes irregulares, pero definidos. El reforzamiento fue intenso y en su mayoría parcial, dando un carácter heterogéneo a la lesión, la cual no sobrepasó los 45mm. En grandes tumores la degeneración quística es una característica.

MENINGIOMAS.

Ocuparon el segundo lugar en frecuencia, representando en nuestra serie el 21%. Su origen en las células aracnoideas dentro de las vellosidades y su relación con éstas, le dan una localización característica. Presentan un alto contenido celular, sólido, bien circunscrito; por sus características extraaxiales tienden a comprimir el tejido cerebral adyacente o secundariamente lo comprometen. (11)

Predominan en la mujer, representadas en esta serie por 10 mujeres y 7 hombres, la edad de presentación más frecuente es entre la tercera y cuarta década de la vida. Su origen en la convexidad, frontal y parietal fue predominante (52%), otras localizaciones fueron : región esfenoidal: 3 casos, para y suprasellar: un caso, cerebelosa: un caso, ángulo pontocerebeloso: 3 casos; éstos últimos debieron ser diferenciados de los Neurinomas del Acústico. Los Meningiomas múltiples sugieren la presencia de neurofibromatosis asociada, pudiendo presentarse en forma independiente como en uno de los casos expuestos en el cual se presentaron dos lesiones, una parasellar y la segunda temporoparietal.

Presentaron una forma lobulada en un 30% y amorfas en un 17% , y el resto fueron ovas. En su mayoría, una base ancha con reacción a la estructura ósea adyacente. La calcificación estuvo presente en un 30% de los casos; 93% fue hiperdensa en fase simple y sólo una lesión se presentó hipodensa.

El reforzamiento se presentó en el 93%, en su mayoría intenso, homogéneo en 64% y el restante heterogéneo, por necrosis en grandes tumoraciones, degeneración quística, hemorragia antigua o almacenamiento de lípidos; no obstante este hallazgo, resulta confiable sugerir el diagnóstico.

Llama la atención la elevada atenuación de un meningioma del ángulo pontocerebeloso por su componente psamomatoso con fibrosis extensa. Todos los tumores presentaron márgenes bien definidos, la densidad en promedio fue de 87 U.H., con extremos entre las 50 y 200 U.H. . El edema fue variable presentándose en el 73% de los casos, el efecto de masa estuvo en relación directa al tamaño y al edema existente. Recordemos que la localización intraventricular es factible, conservando las mismas características.

NEURINOMA DEL ACUSTICO.

Los neurinomas del acústico con respecto al resto de los tumores de fosa posterior, son los más pequeños; pero pueden alcanzar grandes dimensiones, son clínicamente sospechadas precozmente, por lo cual pueden ser detectados cuando son pequeños. Se ha reportado hipoacusia en 95%, en contraste con los meningiomas cuando se localizan en el ángulo pontocerebeloso. (12)

La edad de presentación es en la vida adulta, sin predominio del sexo.

Las dimensiones tumorales suelen ser variables dependiendo de la evolución, se detectaron dos lesiones de 15mm, una isodensa que sólo pudo ser visible por neumocisternotomografía.

Ninguna presentó calcificación predominando la configuración oval. La mayoría se presentó como lesión isodensa reforzando homogéneamente en 3 y heterogénea en 2, estas últimas de gran tamaño dificultando su limitación. El efecto de masa y el edema sólo se encontró en 2 casos, siendo de poca relevancia.

El diagnóstico diferencial con los meningiomas es sumamente importante, siendo capital tomar en cuenta los hallazgos agregados: El Neurinoma ensancha el conducto auditivo interno (85%), mientras que el meningioma del ángulo pontocerebeloso presenta erosión ósea (18%). La calcificación es muy rara en los neurinomas y hasta un 25% en los meningiomas. La hidrocefalia ocurre del 27 al 50% en Neurinomas, aumentando a 80% en los Meningiomas, por compresión del cuarto ventrículo, cisterna pontina y perimesencefálica, 2/3 de los meningiomas infratentoriales no muestran edema, pero si efecto de masa por su gran volumen.

TUMORES PINEALES.

En la literatura, respecto a los tumores de la región pineal, parece haber confusión en relación a la nomenclatura. Desde su introducción por Krabbe en 1923, el término pinealoma ha sido aplicado a los tumores posteriores al tercer ventrículo, mientras que otros autores lo usan para describir a los teratomas atípicos o germinomas, Russell y Rubinstein clasificaron en 1944 a los tumores pineales, desde el punto de vista histológico: Germinomas, Teratomas, Hamartomas, Pineocitomas (Neurilemomas) y Astrocitomas. (13)

Afectan a menores de 30 años, presentando síntomas iniciales como: cefalea, náuseas, vómito, defectos visuales, Diabetes insípida e hipopituitarismo. Representan menos del 2% de los tumores endocraneales.

Registramos tres tumores de células germinales y un medulocpitelioma, en la primera década de la vida, de configuración ovoide. Todas presentaron calcificación, hiperdensas en fase simple, reforzamiento intenso total a excepción del meduloblastoma, ausencia de edema perilesional y moderado efecto de masa condicionando hidrocefalia en todos los casos.

CRANEOFARINGIOMA.

Tumor epidermoide con origen en epitelio escamoso, de la región suprasellar raramente dentro de la silla turca, más frecuentemente en relación al piso del tercer ventrículo. Comprende el 3% de los tumores intracraneales con predominio en la edad pediátrica .

Los casos reportados fueron 4 mujeres entre la segunda y tercera década de la vida, todos suprasellares, sólo uno con componente intrasellar, el diámetro fue variable, oscilando entre los 10 y 55 mm, calcificación principalmente periférica en tres casos. En fase simple fueron heterogéneas con predominio de áreas hiperdensas que reforzaron excéntricamente, escaso edema y efecto de masa comprimiendo a la cisterna suprasellar, relacionado a las dimensiones tumorales.

E P E N D I M O M A S.

Predominan en la fosa posterior, centrales en la niñez. Por su localización y su origen en células endimarias presentan tempranamente signos de hipertensión endocraneana o ataxia. La localización supratentorial es rara. (14)

Sólo observamos un caso de un masculino de 40 años que presentaba una lesión en la línea media, intraventricular, representada por una masa oval sin calcificación, hiperdensa en fase simple con un gran reforzamiento heterogéneo, sin edema perilesional y escaso efecto de masa provocando hidrocefalia.

Se describen calcificaciones hasta en 50% de los Ependimomas, su reforzamiento es homogéneo en la mitad de los casos y muy ocasionalmente no refuerzan.

MEDULOBLASTOMA.

Predominantemente cerebeloso, en la infancia, puede tener otras localizaciones: supratentorial o intraventricular. Regularmente son lesiones hiperdensas en fase simple que refuerzan intensamente, de manera homogénea, con márgenes definidos, situada en línea media, siendo la hidrocefalia una complicación frecuente. Desgraciadamente el 57% de estos tumores presentan características atípicas, como uno de nuestros casos de localización en región temporal: presentó calcificaciones, amorfa, reforzamiento intenso, heterogéneo, excéntrico, sin edema y escaso efecto de masa. Un 30% presentan diseminación subaracnoidea. (15)

OTROS TUMORES POCO FRECUENTES:

Dos Meduloepiteliomas; lesiones agresivas por su rapidez de crecimiento, que comparten características histológicas con los meduloblastomas. Una tenía localización pineal; ambas presentaron calcificación, hiperdensas en fase simple con reforzamiento intenso y heterogéneo, sus límites definidos, escaso edema, importante efecto de masa e hidrocefalia asociada. (16)

Un tumor más que se engloba en estas características fue el tumor neuroectodérmico primitivo, relativamente frecuente en niños, de cualquier localización supratentorial. Nuestro caso fue un niño de un año, con un tumor localizado en cuarto ventrículo, lobulado, de reforzamiento intenso periférico; un 50% presentan necrosis, como en el presente caso.

El Papiloma de plexos coroides es raro, regularmente en niños mayores de 2 años, sus características propias facilitan su diagnóstico; regularmente es una lesión intraventricular, lobulada, hiperdensa en fase simple con reforzamiento intenso, homogéneo, asociado regularmente a hidrocefalia.

Una lesión más cuyas características establecen un fácil diagnóstico es el quiste dermoide del cuarto ventrículo, de los cuales colectamos dos casos; predominan en la infancia; representada por una masa hipodensa con densidad grasa en su interior, lo cual es característico y fundamental para el diagnóstico. Al ocupar el cuarto ventrículo lo ensancha y produce hidrocefalia.

ADENOMA HIPOFISIARIO.

19 Adenomas hipofisarios fueron incluidos en la presente revisión, por su extensión encefálica. Se evaluaron 5 parámetros: forma, extensión, dimensiones, necrosis y densitometría en ambas fases.

8 fueron cromóforos y uno fue mixto, 70% fueron mujeres y el restante hombres; en 6 casos se cuantificó niveles altos de prolactina y uno presentó acromegalia. El diagnóstico presuntivo se estableció en 85% por alteraciones visuales y se asoció cefalea en 60%. En relación a la forma, sólo un caso fue bilobulado, 100% con extensión suprasellar y 40% con extensión a seno esfenooidal; el promedio de las dimensiones fue 40mm, presentándose necrosis en el 45%, el 85% fue hiperdenso en fase simple, presentando en la totalidad de los casos reforzamiento de intensidad variable. (17)

CONCLUSIONES.

-Considero que el análisis fundamental en la evaluación de todos los parametros descritos, limitan el margen de error de manera suficiente para diferenciar las lesiones primarias, secundarias, benignas y malignas del encéfalo.

-El estudio integral del paciente con neoplasia cerebral debe incluir 2 fases (simple y contrastada), densitometría en ambas y medición.

-Las lesiones craneoencefálicas más frecuentes en orden decreciente son : Las metastasis, gliomas y meningiomas.

-En la infancia 50% de todas las neoplasias intracraneales, se localizan en la fosa posterior, en orden de frecuencia los primarios son: astrocitoma, meduloblastoma y ependimoma.

-Los astrocitomas representaron las lesiones primarias más frecuentes, sus características comunmente pueden indicar su malignidad.

-En los meningiomas por sus características extra-axiales y su comportamiento con la administración del radiopaco permite un fácil diagnóstico.

-La multiplicidad se asocia más frecuentemente a lesiones secundarias.

-La densitometría menor a 40 U.H. sin edema, pocas veces significa malignidad.

-La localización representa un parámetro poco útil cuando se le considera en forma aislada.

-La irregularidad en la forma, contornos y reforzamiento anárquico podemos considerarle una trada imagenológica altamente asociada a neoplasia.

-La confusión de lesiones malignas y benignas con aplicación de todo lo expuesto se minimiza, pero no se abata.

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

- 1=V. Pechova=Peterova. C.T. findings in cerebral metastases. NEURORADIOLOGY. 28,254-258; 1985.
- 2=Leon A. Weisberg. Solitary cerebellar metastases. ARCH. NEUROLOGY. 42, 336-341, Abril; 1985.
- 3=Kelly P.J. Result of C.T. based resection of metatatic intracranial tumors. NEUROSURGERY. 22, 7-17; 1988.
- 4=John F. Annegers. Epidemiologic study of primary intracranial neoplasms. ARCH. NEUROLOGY. 38, 217-219; Abril 1981.
- 5=Hervey D. Segall. C.T. in the diagnosis of intracranial neoplasms in children. CANCER. 56,1748-1755; 1985.
- 6=Schott L.H. Common pediatric brain tumors. RADIOLOGY . 149, 340; 1982
- 7=Norio Takeda. Dynamics of contrast enhancement in delayed C.T. of brain tumors. RADIOLOGY. 142, 663-668; March 1982.
- 8=Atlas S. W. hemorrhagic intracranial malignant neoplasms. RADIOLOGY. 164, 71-77; 1987.
- 9=Silvermac. Prognostic significance of contrast enhancement in low grad astrocytoma of the adult cerebrum. RADIOLOGY. 139, 211; 1981.
- 10=Stephen A. Multifocal glioblastoma. RADIOLOGY. 143, 709-710; 1982.
- 11=Srinath N. Meningioma size. ARCH. NEUROLOGY. 38, 458-459; JUL. 1981.
- 12=A. Catz. Acoustic neurinoma and posterior fossa meningioma. NEURORADIOLOGY. 28, 47-52; 1986.
- 13=Nancy N. Futrell. Pineal region tumors. A.J.R. 137,951-956; Nov. 1982.
- 14=Swartz J.D. C.T. of intra cranial ependymoma. RADIOLOGY. 149, 97; 1982.

ESTA TESIS
SALIR DE LA
NO DEBE
BIBLIOTECA

15=Segall H.D. Less common C.T. features of medulloblastoma. RADIOLOGY. 144, 97; 1982.

16=Peter J. Yang. Primary and secondary histiocytic lymphoma of the brain. C.T. features. RADIOLOGY. 54, 683-686; 1985.

17=Denish Carr. Computed tomography of sellar and parasellar lesions. CLINICAL RADIOLOGY. 35, 281-286; 1984.

- IMAGEN 1.- Astrocitoma grado 1. Observe la imagen densa del tumor a la administración de contrastes, localizado el óvulo parietal, escaso edema y efecto de masa, observado por el desplazamiento del seno longitudinal y ventrículo lateral.
- IMAGEN 2.- Médulocistoma. Observe una imagen leovulada de intenso reforzamiento localizada en lóvulo parietal derecho sin edema, ni efecto de masa.
- IMAGEN 3.- Méduloblastoma. Observe tumor de fosa posterior, central que comprime el cuarto ventrículo provocando hidrocefalia, note su reforzamiento intenso y homogéneo.
- IMAGEN 4.- Adenoma crómico. Observe lesión expansiva en la silla turca, en fase simple con una densidad similar a la del encéfalo, a la administración de contraste refuerza intensamente.
- IMAGEN 5.- Astrocitoma. Observe lesión hipodensa localizada en fosa posterior, las características quísticas de esta lesión son frecuentes en dicha localización.
- IMAGEN 6.- Neurinoma del acústico. Observe tumoración menor de cuatro milímetros que se origina del interior del conducto auditivo interno, fue valorada gracias a la neumocisternotomografía.
- IMAGEN 7.- Meningioma atípico. Observe dos lesiones hiperdensas, una de localización parasellar izquierda y la segunda en fosa media derecha.
- IMAGEN 8.- Quiste dermoide del cuarto ventrículo. Observe lesión expansiva, en cuarto ventrículo con densidad grasa, secundariamente produce hidrocefalia.
- IMAGEN 9.- Meningioma del ala mayor del esfenoides. Observe lesión hiperdensa en íntimo contacto con el ala esfenoidal que produce secundariamente reacción ósea de la misma.





5



10



6

