

11242



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

76

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN
"SALVADOR ZUBIRÁN"

HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS DE
TOMOGRFIA COMPUTADA Y RESONANCIA
MAGNÉTICA DE LA ENFERMEDAD
METASTÁSICA A SISTEMA NERVIOSO
CENTRAL Y CRÁNEO

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN
P R E S E N T A:
DRA. MARÍA TERESA FACHA GARCÍA



INCMNSZ

MÉXICO, D.F.

AGOSTO DE 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

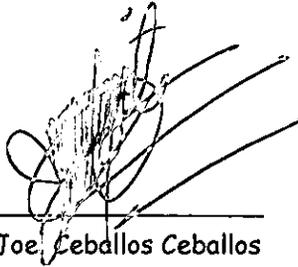


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

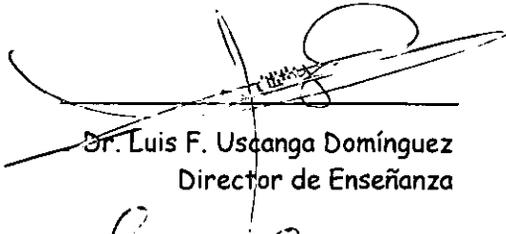
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

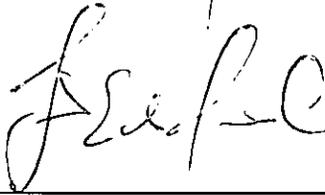
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



Dr. Joe Ceballos Ceballos
Jefe de Departamento de Radiología
Profesor Titular del Curso de Especialización



Dr. Luis F. Uscanga Domínguez
Director de Enseñanza



Dr. Guillermo E. Valdivieso Cárdenas
Asesor de Tesis



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
COMISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.



INCMNSZ
INSTITUTO NACIONAL
DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION
"DR. SALVADOR ZUBIRAN"
DIRECCION DE ENSEÑANZA
Mexico, D.F.

DR. GUILLERMO EDUARDO VALDIVIESO CÁRDENAS
MÉDICO ADSCRITO DEL DEPARTAMENTO
DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN
"SALVADOR ZUBIRÁN"
ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

A mis padres por su cariño, confianza y apoyo incondicional

A mis hermanos por haber caminado siempre a mi lado

A José Antonio por ser lo mejor que me ha pasado.

AGRADECIMIENTOS

*Al Dr. Guillermo Valdivieso por su interés y ayuda para la
realización de esta tesis*

A Aldo Mario por haber sido amigo fiel.

ÍNDICE

I	Introducción	6
II	Objetivo	11
III	Metodología	12
IV	Resultados	13
V	Dicusión	35
VI	Conclusión	38
VII	Bibliografía	40

INTRODUCCIÓN

La Afección neurológica por enfermedad metastásica es común y devastadora. Puede involucrar cualquier sitio en el sistema nervioso incluyendo: afección intra-craneal, espinal y leptomeníngea, así como infiltración de nervios periféricos (1).

Las vías de acceso al sistema nervioso central (SNC) son diversas, e incluyen:

1. Diseminación hematógena principalmente cerebral y meníngea
2. Extensión directa hasta el cerebro y las meninges de tumores primarios de la base del cráneo y cara
3. Diseminación intra-craneal de tumores cerebrales secundarios y primarios a través de las vías del líquido cefalorraquídeo (2).

Del mismo modo las metástasis pueden afectar primordialmente los huesos de la bóveda o la base del cráneo (3).

La enfermedad metastásica a SNC que afecta el parénquima cerebral es frecuentemente incapacitante, pero no es frecuente que lleve al paciente a la muerte (4).

La enfermedad metastásica del SNC corresponde del 14-37% de todos los tumores intra-craneales (5). En el adulto el 95% de los casos de enfermedad metastásica al SNC es producto de uno de los siguientes seis tumores primarios:

1. Carcinoma broncogénico (47%)
2. Carcinoma de mama (17%)
3. Tubo digestivo: colon y recto (15%)
4. Hipernefroma (10%)
5. Melanoma (8%)
6. Coriocarcinoma (3%) (6).

Los sitios de origen que casi no afectan el SNC incluyen: cervix, páncreas, estómago, próstata y ovarios. La enfermedad de Hodgkin y la leucemia linfocítica (7,8).

La localización más frecuente en SNC es:

1. Unión córtico-medular del parénquima cerebral (80%)
2. Espacio subaracnoideo (carcinomatosis meníngea) (15%)
3. Subependimaria
4. Ósea (5%) (9).

La localización más frecuente de las lesiones por enfermedad metastásica en el parénquima cerebral son por orden de frecuencia:

1. Los hemisferios cerebrales en un 57%
2. El tallo cerebral (mesencéfalo, protuberancia anular y bulbo raquídeo) en un 30%
3. El cerebelo en un 25% (10,11,12,13).

Además se ha encontrado que los depósitos nodulares secundarios en la duramadre son comunes (14).

Algunas lesiones metastásicas en el parénquima cerebral presentan características y patrones particulares como son:

Patrón de tipo hemorrágico:

1. Melanoma maligno
2. Coriocarcinoma
3. Carcinoma anaplásico de pulmón
4. Carcinoma de células renales
5. Carcinoma de tiroides.

Patrón de tipo quístico:

1. Carcinoma de células escamosas de pulmón
2. Adenocarcinoma de pulmón.

Patrón asociado a calcificación:

1. Las neoplasias productoras de mucina
2. Las formadoras de hueso (sarcoma), o cartilaginosa (15,16).

Estudios han documentado que las lesiones metastásicas al SNC son con mayor frecuencia múltiples, representando aproximadamente un 66% de los casos, el 33% restante de éstas lesiones son únicas (17).

Se sabe que en los estudios de tomografía computada (TC) la densidad de las lesiones metastásicas es variable (18). En la TC en fase contrastada se ha observado que las lesiones metastásicas pequeñas muestran con mayor frecuencia un patrón de reforzamiento nodular mientras que las lesiones grandes presentan realce anular (19).

Las lesiones metastásicas en imagen por resonancia magnética (IRM) al igual que por TC presentan comportamiento variable en función de la intensidad de señal. No obstante, en cuanto a la IRM, las secuencias de eco-spin potenciadas en T2 y T1 con uso de gadolinio han demostrado tener una mayor sensibilidad ($\pm 90\%$) para la detección de la enfermedad metastásica al SNC (20). La secuencia FLAIR y la secuencia eco-spin potenciada en T2 son las más útiles para la valoración del edema, encontrando que las lesiones metastásicas suelen ser hipointensas a éste (21). El reforzamiento observado con la administración de gadolinio es variable y suele mostrar un patrón de tipo: nodular, anular o mixto (22).

El cráneo se afecta hasta en un 5% de los casos de enfermedad metastásica al SNC. Generalmente cursa asintomática. No obstante a nivel de la convexidad puede dar sintomatología tras la invasión de la duramadre y compresión o compromiso del parénquima cerebral adyacente o bien del seno sagital ocasionando trombosis (23).

A diferencia de la afección de la convexidad, la enfermedad metastásica en la base de cráneo frecuentemente produce signos y síntomas neurológicos. Dado que los nervios craneales salen a través de este sitio, los depósitos metastásicos a este nivel producen síndromes muy específicos que dificultan el diagnóstico de la enfermedad metastásica sobre todo si el paciente no tiene antecedente conocido de cáncer (24,25).

La enfermedad metastásica a cráneo cursa generalmente con lesiones múltiples. Las lesiones óseas únicas corresponden sólo en un 7% a enfermedad metastásica ósea, encontrando que el cráneo se afecta en un 12% (26,27).

El origen de los tumores primarios que más afectan el cráneo son: próstata, pulmón y mama principalmente. La leucemia y el neuroblastoma también son entidades frecuentes (28).

Existen ciertas características particulares de las metástasis óseas a cráneo según el tumor de origen:

Osteolíticas

1. Pulmón
2. Mama
3. Riñón
4. Tiroides
5. Colon.

Osteoblásticas:

1. Próstata
2. Mama
3. Linfoma
4. Carcinoide maligno
5. Meduloblastoma
6. Adenocarcinoma mucinoso del tubo digestivo
7. Vejiga
8. Páncreas
9. Neuroblastoma.

Patrón mixto:

1. Mama
2. Próstata
3. Linfoma

Patrón permeativo:

1. Linfoma de Burkitt

Reacción periostal en "sol naciente"

1. Carcinoma de próstata
2. Retinoblastoma
3. Neuroblastoma
4. Tubo digestivo.

Involucro de tejidos blandos:

1. Tiroides
2. Riñón.

Calcifican:

1. Mama
2. Osteosarcoma
3. Testicular
4. Tiroides
5. Ovario
6. Adenocarcinoma mucinoso del tubo digestivo (29,30).

OBJETIVO

Revisar y analizar los hallazgos imagenológicos de TC e IRM de los casos que presentaron enfermedad metastásica a SNC y cráneo en pacientes adultos del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" (INCMNSZ).

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, transversal y retrospectivo; en el que se revisaron los expedientes clínicos y radiológicos de pacientes adultos con sospecha de enfermedad metastásica a SNC y cráneo, a los que se les realizó TC e I RM en el INCMNSZ en los últimos 5 años.

Se seleccionaron pacientes sin evidencia clínica o paraclínica de otra patología en SNC, valorados por el servicio de oncología por primario extra-cráneo en quienes se diagnosticó enfermedad metastásica a SNC, excluyendo la médula y que presentaron hallazgos positivos por TC ó IRM de enfermedad metastásica a SNC y cráneo.

RESULTADOS

Se evaluaron 149 casos de pacientes adultos con sospecha de enfermedad metastásica a SNC y cráneo. Se seleccionaron 51 casos con hallazgos positivos por TC ó IRM para enfermedad metastásica a SNC o cráneo, que fueron evaluados por el servicio de oncología, en los que el diagnóstico final fue de enfermedad metastásica a SNC y cráneo.

De los pacientes incluidos 34 (66%) fueron mujeres y 17 (33%) hombres, con edad promedio de 53 años (de 19 a 81 años).

Treinta pacientes (59%) presentaron TC, nueve (18%) IRM y doce (24%) con ambos métodos de imagen (Tabla 1).

Tabla 1
ESTUDIOS DE IMAGEN EMPLEADOS

Estudio	Pacientes	%
TC	30	59
IRM	9	18
TC/IRM	12	24

El origen de los tumores que presentaron enfermedad metastásica a SNC y cráneo se muestra en la Tabla 2. Los órganos de origen más frecuentes en dar lesiones metastásicas a SNC y cráneo fueron: mama 8 pacientes (16%), riñón 7 pacientes (14%) y pulmón con 6 pacientes (12%). Otros grupo importantes fueron los primarios desconocidos, con 8 pacientes (16%) y las leucemias 5 (10%).

Tabla 2
RELACIÓN PORCENTUAL DE PRIMARIOS CONOCIDOS

Origen	Pacientes	%
Mama	8	16
Riñón	7	14
Pulmón	6	12
Leucemia	5	10
Esófago	3	6
Piel	3	6
Estómago	2	4
Próstata	2	4
Vejiga	2	4
Linfoma	1	2
Mediastino	1	2
Nasofaringe	1	2
Tiroides	1	2
Útero	1	2
Primario desconocido	8	16

Se obtuvo la estirpe histológica de los tumores primarios en 34 pacientes, 66% del total (Tabla 3).

Tabla 3
ESTIRPE HISTOLÓGICA DE LOS TUMORES PRIMARIOS

ORIGEN	Estirpe histológica	Pacientes
1. Mama (5 de 8)	Ductal infiltrante	3
	Lobulillar infiltrante	1
	Lobulillar y canalicular (mixto)	1
2. Renal (2 de 7)	Carcinoma de cel. claras	2
3. Pulmón (6 de 6)	Adenocarcinoma	1
	Carcinoma epidermoide	1
	Carcinoma de cel. grandes	1
	Carcinoma de cel. pequeñas	2
	Carcinoma neuroendocrino	1
4. Leucemia (5 de 5)	Leucemia linfoblástica	4
	Leucemia granulocítica	1
5. Esófago (2 de 3)	Adenocarcinoma	1
	Carcinoma epidermoide	1
6. Piel (3 de 3)	Melanoma maligno	2
	Hidroadenocarcinoma de glándula sudorípara de pie	1
6. Próstata (2 de 2)	Adenocarcinoma	2
7. Estómago (1 de 2)	Adenocarcinoma	1
8. Vejiga (1 de 2)	Adenocarcinoma	1
9. Linfoma (1)	Linfoma no Hodgkin	1
10. Medistino (1)	Timoma maligno	1
11. Nefarínge (1)	Carcinoma epidermoide	1
12. Tiroides (1)	Carcinoma folicular	1
13. Útero (1)	Coriocarcinoma	1
14. Primario desconocido (2 de 8)	Adenocarcinoma	2

Las lesiones encontradas fueron únicas para 18 (35%) (Fig 1a), y múltiples para 33 pacientes (65%) ver la Tabla 4 (Fig 1b). Los tumores de origen renal, así como los de mama presentaron una mayor frecuencia metástasis única: 4 de 7 pacientes (57%) y 4 de 6 pacientes (66%) respectivamente; éstos dos sitios son los más representativos del grupo tumores primarios que presentaron metástasis únicas a SNC y cráneo. En conjunto este grupo representa un 44% del total de casos que presentó lesiones únicas. Los tumores de próstata (2 pacientes), nasofaringe (1 paciente), coriocarcinoma (1 paciente) y timoma maligno (1 paciente) presentaron lesión única (100%).

Tabla 4
MULTIPLICIDAD DE LAS LESIONES
METASTÁSICAS

Número	Pacientes	%
Múltiples	33	65
Únicas	18	35

La mayor parte de los pacientes (43%) presentó lesiones entre 2 y 4cm (Tabla 5) (Fig 1b). El tamaño de las lesiones observadas se encontró en un rango de 0.5 cm a 6.5 cm (Fig 2 a y b).

Tabla 5
TAMAÑO DE LAS LESIONES METASTÁSICAS

Tamaño	Pacientes	%
Menor a 2 cm	14	27
Mayor a 2 menor a 4 cm	22	43
Mayor a 4 cm	15	29



Fig 1. a. Lesión única infratentorial por carcinoma renal; b. Múltiples lesiones supratentoriales en la unión córtico-subcortical mayores a 2 cm y menores a 4 cm por carcinoma gástrico.



Fig 2. a. Lesión subaracnoidea menor a 2 cm por carcinoma de células pequeñas de pulmón; b. Lesión frontal izquierda de mayor a 6 cm en la unión córtico-subcortical por carcinoma de cel. grandes de pulmón.

La mayor parte de las lesiones fueron supratentoriales: 29 pacientes (57%), con localización más frecuente en el lóbulo frontal (Fig 2b); seguidas por las de presentación mixta (supra e infratentorial) 18 pacientes (35%) (Fig 3b). La afección infratentorial más frecuente se encontró en los hemisferios cerebelosos. La localización exclusivamente infratentorial se observó en 2 pacientes (4%), uno con tumor de origen renal (Fig 3a), el otro de origen esofágico. Cuatro pacientes (8%) presentaron infiltración meníngea (Fig 3c), nueve (18%) presentaron lesiones óseas (Fig 3d) (Tabla 6). Las lesiones óseas fueron más fácilmente detectadas y valoradas por TC con ventana para hueso (Fig 3d y 4d), que por IRM ó TC sin ventana ósea (Fig 4a y Fig 4 b y c).

Tabla 6
LOCALIZACIÓN DE LAS LESIONES METASTÁSICAS

Localización	Pacientes	%
Supratentorial	29	57
Infratentorial	2	4
Mixta	18	35
Otras*	13	25

*Las lesiones óseas y a meninges se acompañaban frecuentemente de lesiones en otras localizaciones

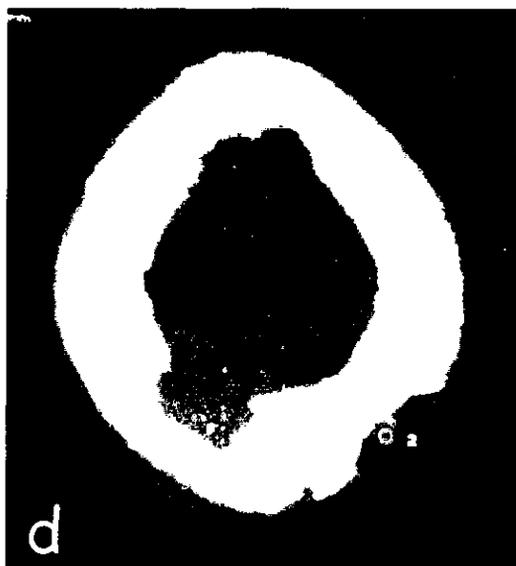


Fig 3. a. Lesión única infratentorial en receso lateral del 4° ventrículo por carcinoma renal; b. Lesiones supra e infratentoriales (hemisferios cerebelosos) por carcinoma ductal infiltrante de mama; c. Infiltración meníngea por leucemia linfoblástica; d. Lesiones líticas en calota por adenocarcinoma de vejiga.

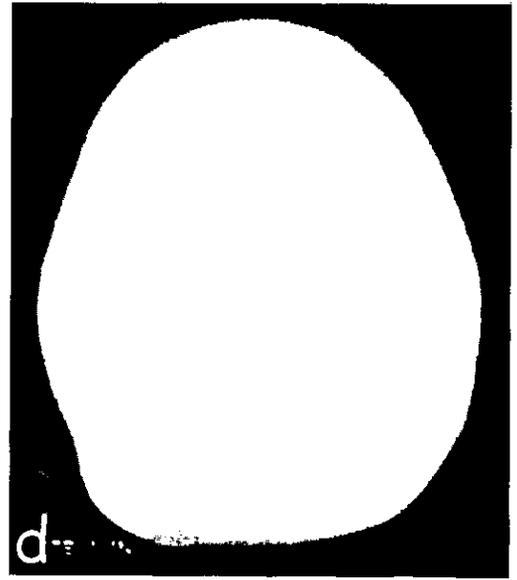
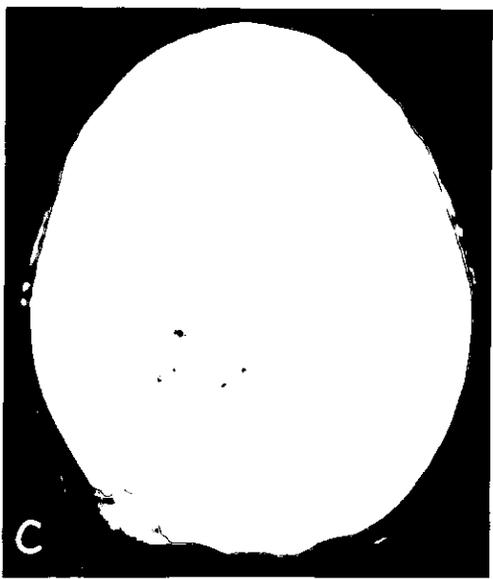


Fig 4. a. Lesión en calota por RM por leucemia linfoblástica; b. Lesión en calota en región parietal izquierda por TC en primario desconocido; c. Lesión en calota y tejidos blandos por TC en carcinoma renal; d. Mismo caso que c, ventana ósea.

Se observaron algunas lesiones de localización especial, las cuales se presentan a continuación en la tabla 7 (Fig 5).

Tabla 7
LESIONES METASTÁSICAS DE LOCALIZACIÓN ESPECIAL

Localización	Origen	Estirpe histológica
Clivus	Primario desconocido	Adenocarcinoma
Infundíbulo	Pulmón	Neuroendocrino
Mesencéfalo	Primario desconocido	Desconocida
Órbita	Leucemia	Leucemia linfoblástica
Pineal	Mama	Ductal infiltrante
Piso del 4º vent.	Mama	Ductal infiltrante
Receso lateral del 4º vent.	Riñón	Desconocida
Protuberancia	Riñón	Desconocida
Seno cavernoso	Leucemia	Leucemia linfoblástica
	Nasofaringe	Epidermoide
	Riñón	Cel. claras

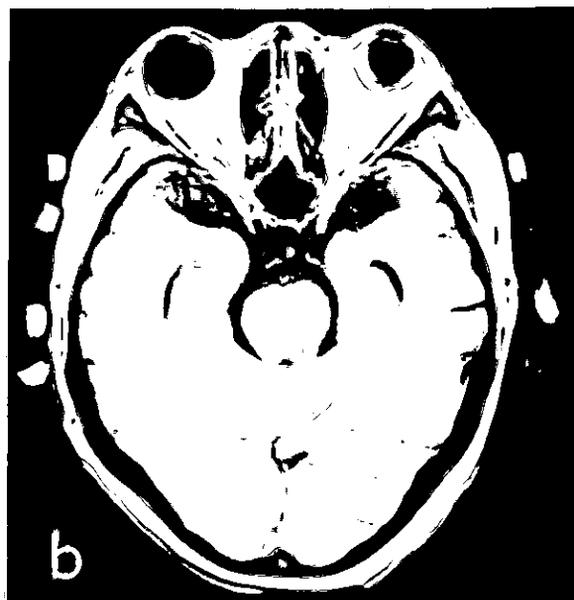
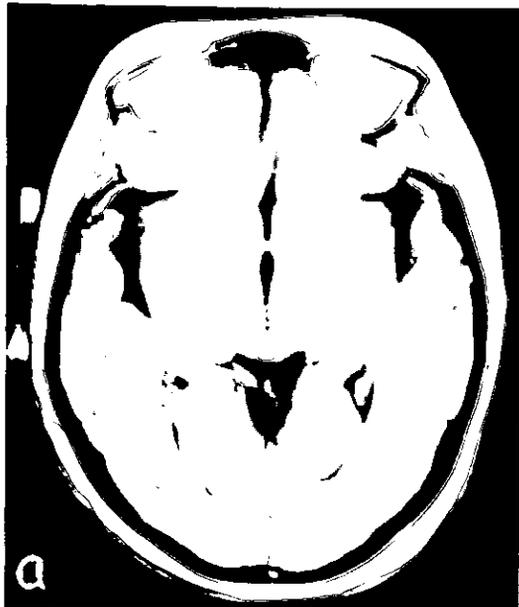


Fig 5. a. Lesión en glándula pineal por carcinoma lobulillar multicéntrico de mama; b. Lesión en el piso del cuarto ventrículo mismo caso que a; c. Lesión en infundíbulo por carcinoma neuroendócrino de pulmón; d. Lesión en clivus por primario desconocido.

Las lesiones presentaron con mayor frecuencia una morfología ovoide: 32 pacientes (63%) (Fig 6a), seguida de la irregular (contornos mal definidos) para 13 pacientes (25%) (Fig 6b). El 8% presentó lesión multilobulada (Fig 6c y d) y en dos casos la morfología de las lesiones no fue valorable en 2 pacientes (4%) (Tabla 8).

Tabla 8
MORFOLOGÍA DE LAS LESIONES METASTÁSICAS

Morfología	Pacientes	%
Ovoide	32	63
Multilobulada	4	8
Irregular	13	25
No valorable	2	4

La apariencia de las lesiones fué casi siempre sólida: 44 pacientes (86%) (Fig 7a), lesiones quísticas se observaron en 5 pacientes (10%) con carcinoma de mama, adenocarcinoma y neuroendócrino de pulmón e hidroadenocarcinoma de glándula sudorípara de pie y adenocarcinoma de próstata (Fig 7b). La apariencia hemorrágica se observó en 3 pacientes (5%) dos con melanoma maligno y uno con coriocarcinoma (Fig 7c)). Sólo 2 pacientes (4%) presentaron calcificación (Tabla 9): un paciente con carcinoma renal (Fig 7b), y otro con cáncer de esófago (adenocarcinoma) que sólo fueron evidenciadas por TC.

Tabla 9
CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES METASTÁSICAS

Apariencia	Pacientes	%
Sólida	44	86
Quística	5	10
Hemorrágica	3	5
Cálcica*	2	4

*Las lesiones que presentaron calcificación eran de aspecto sólido

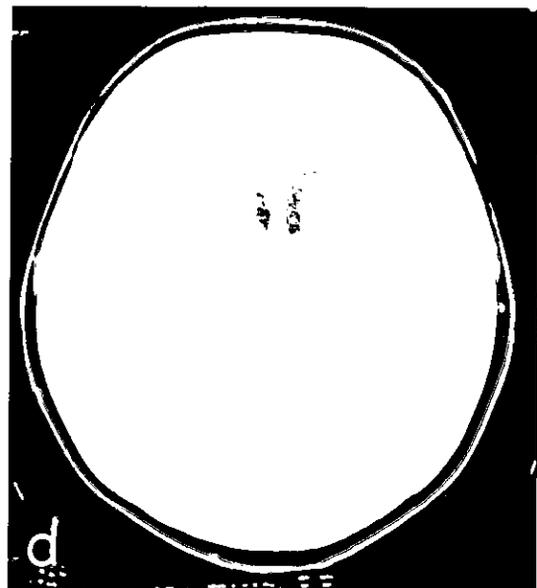
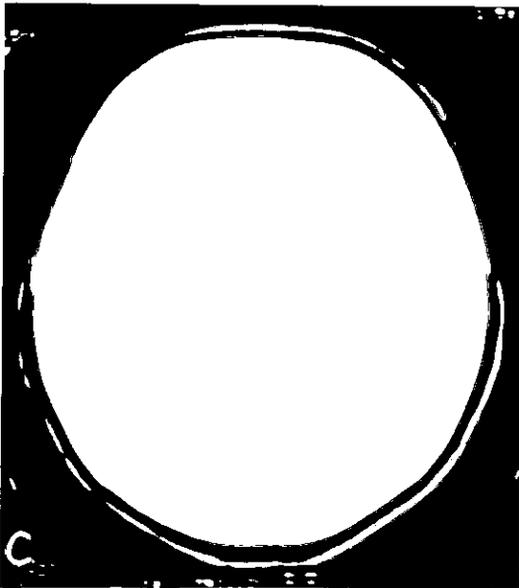
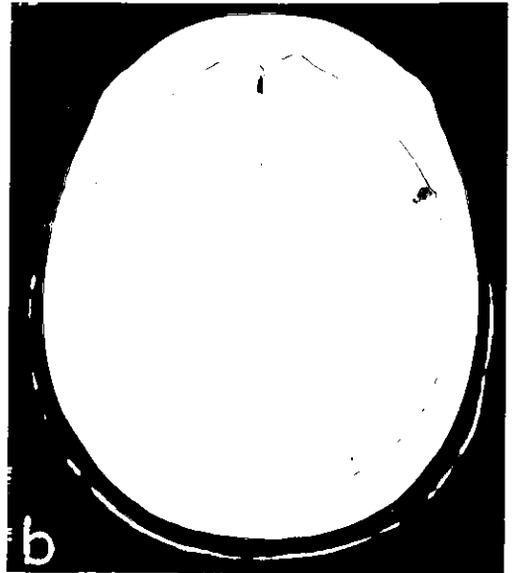
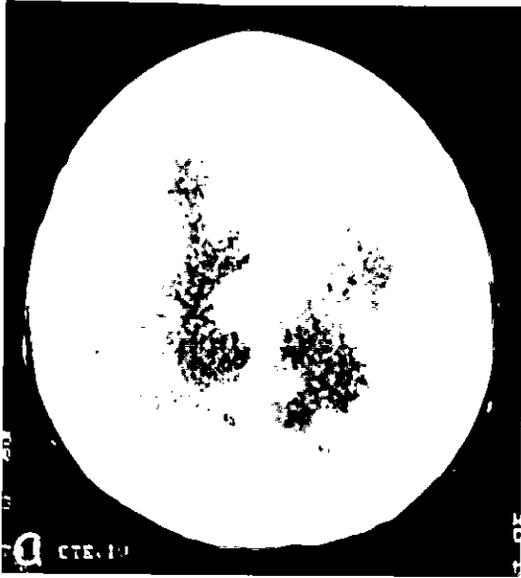


Fig 6. a. Múltiples lesiones de morfología ovoide por primario desconocido (adenocarcinoma); b. Múltiples lesiones de aspecto irregular por adenocarcinoma gástrico; c. y d. Lesión lobulada por melanoma maligno que presenta edema que cruza la línea media y se muestra hiperdensa en la TC simple.

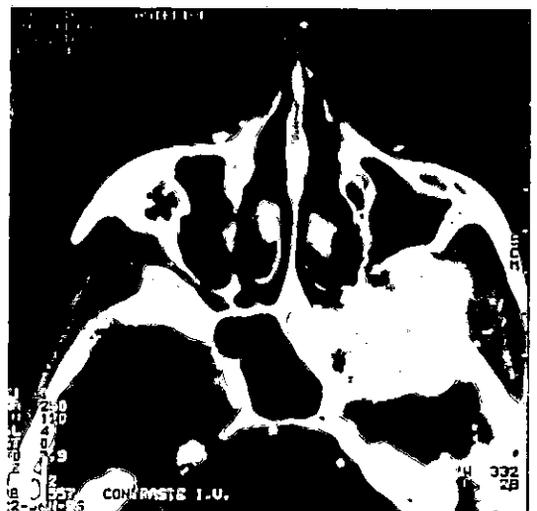
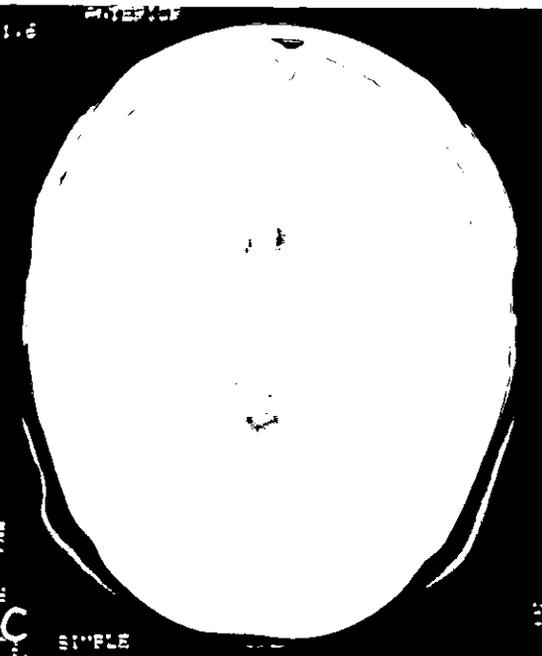
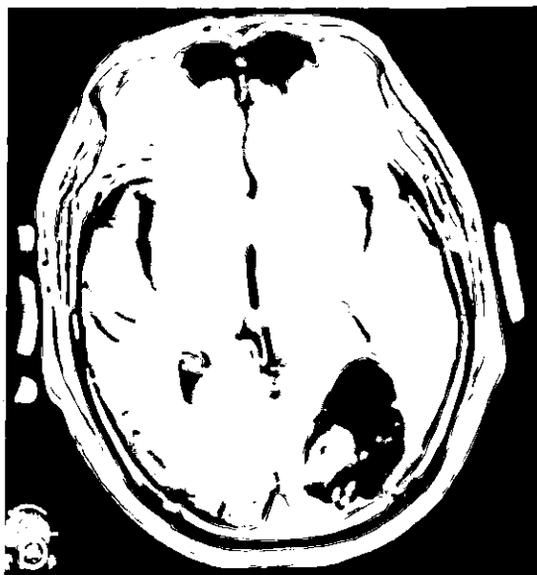


Fig 7. a. Lesión única que invade el seno cavernoso izquierdo y base de cráneo de aspecto sólido por carcinoma de células claras de riñón; b. Lesión única quística con nódulo en el interior por adenocarcinoma de próstata; c. Lesión única de comportamiento hemorrágico por TC fase simple por coriocarcinoma; d. Mismo caso que a evidenciando calcificaciones no observadas en la RM.

El 39% de los pacientes no presentó edema al momento del diagnóstico de la enfermedad metastásica a SNC y cráneo. En los 31 pacientes que cursaron con edema (61%) (Fig 8), el edema fué leve en el 29% e importante, cruzando la línea media en 10% (Tabla 10).

Tabla 10
PORCENTAJE Y DISTRIBUCIÓN DEL EDEMA

Edema	Pacientes	%
Perilesional	15	29
Sust. Blanca	11	22
R. Línea media	5	10
Sin edema	20	39

La mayor parte de los pacientes presentó efecto de masa leve (65%) (Fig 9a), se encontró herniación en 8 pacientes (16%) (Fig 9b). No se observó efecto de masa en 18 pacientes (35%), como se muestra en la Tabla 11. El efecto de masa se relacionó con la presencia de la lesión y en especial con el edema.

Tabla 11
SEVERIDAD DEL EFECTO DE MASA

Efecto de masa	Pacientes	%
B. surcos	33	65
C. ventricular	19	37
Herniación	8	16
Sin efecto de masa	18	35

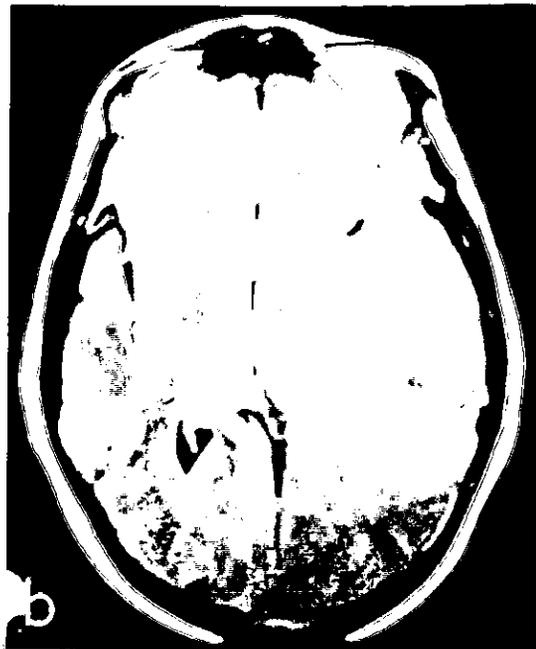


Fig 8. a. Lesiones por melanoma maligno de aspecto hemorrágico en RM T1 que no muestran evidente edema; b. Mismo paciente apreciando con mayor facilidad el edema en la secuencia T2.



Fig 9. a. Lesión a órbitas y senos cavernosos por infiltración de leucemia linfoblástica que no presenta efecto de masa importante; b. Lesión única por carcinoma mixto (Lobulillar y canalicular) de mama que presenta importante efecto de masa.

La mayor parte de las lesiones por TC presentaron un comportamiento hipodenso en relación con el parénquima (52%) (Fig 10d), seguidas por un 29% de lesiones con comportamiento hiperdenso (Fig 6c y 7c) y un 10% isodensas en relación con el parénquima (Tabla 12).

Tabla 12
COMPORTAMIENTO TC FASE SIMPLE

Densidad	Pacientes	%
Alta	12	29
Baja	22	52
Isodensas	5	10
Mixta	4	10
No valorable	1	2

El patrón de realce por TC fué predominantemente homogéneo nodular (29%) (Fig 9b y 11a), y anular (26%) (Fig 2b, 10d y 11a). Sólo 3 casos no presentaron realce (7%) (Tabla 13).

Tabla 13
COMPORTAMIENTO DEL REALCE EN TC

Realce	Pacientes	%
Anular	11	26
Homogéneo	12	29
Heterogéneo	6	14
Sin realce	3	7
No valorable	10	24

Las lesiones por IRM presentaron comportamiento hipointenso en relación con el parénquima en la secuencia eco-spin potenciada en T1 (80%) (Fig 10b), seguido por la apariencia isointensa en 6 pacientes para un 30% del total y sólo 4 pacientes con lesiones hiperintensas correspondiendo al 20% (Fig 8a) (Tabla 14).

Tabla 14
COMPORTAMIENTO IRM ECO-SPIN T1

T1	Pacientes	%
Hiperintenso	4	20
Hipointenso	16	80
Isointenso	6	30

El 80% de las lesiones tuvieron comportamiento hiperintenso en la secuencia eco-spin potenciada en T2 (80%) en relación con el parénquima (Fig 10c), e hipointenso en un 15% en relación con el edema e isointenso en relación con el parénquima (Fig 8b) (Tabla 15).

Tabla 15
COMPORTAMIENTO IRM ECO-SPIN T2

T2	Pacientes	%
Hiperintenso	16	80
Hipointenso	3	15
Isointenso	3	15



Fig 10. a. Lesión hipointensa en secuencia SPIN-ECO T1 por hidroadenocarcinoma de glándula sudorípara de pie; **b.** Mismo caso que a, con reforzamiento anular a la administración de gadolinio (T1); **c.** Mismo caso que a, secuencia SPIN-ECO T2 observando comportamiento hiperintenso de la lesión; **d.** Mismo que a, presentando aspecto hipodenso y realce anular en TC.

Se observó comportamiento hiperintenso de las lesiones metastásicas en la secuencia eco-spin, densidad protónica en un 60% e isointenso en relación al parénquima en un 20%. No se observó comportamiento hipointenso. Es importante mencionar que no todos los pacientes con RM contaban con esta secuencia.

Tabla 16
COMPORTAMIENTO IRM ECO-SPIN
DP

DP	Pacientes	%
Hiperintenso	12	60
Hipointenso	0	-
Isointenso	4	20

El FLAIR evidenció un comportamiento de las lesiones hiperdenso en un 35% en relación con el parénquima, isointenso en un 20% e hipointenso sólo en un paciente (20%). No todos los pacientes con IRM tenían FLAIR.

Tabla 17
COMPORTAMIENTO IRM
FLAIR

FLAIR	Pacientes	%
Hiperintenso	7	35
Hipointenso	1	5
Isointenso	4	20

El realce de las lesiones metastásica al igual que para la TC fue predominantemente de tipo homogéneo de tipo nodular (80%) (Fig 3a, 8c, 11c) y anular (55%) (Fig 7 b, 10b, 11c) (Tabla 18).

Tabla 18
REFORZAMIENTO ECO-SPIN T1 Y
GADOLINIO

Realce	Pacientes	%
Anular	11	55
Homogéneo	16	80
Heterogéneo	3	15
Sin realce	0	-
No valorable	1	5

La TC en fase simple y contrastada fué negativa para un paciente con infiltración meníngea, lesiones que fueron evidenciadas por IRM.

Las lesiones menores a 0.5 cm sólo fueron detectadas en IRM tras la administración de gadolinio en la secuencia eco-spin potenciada en T1 (Fig 12).

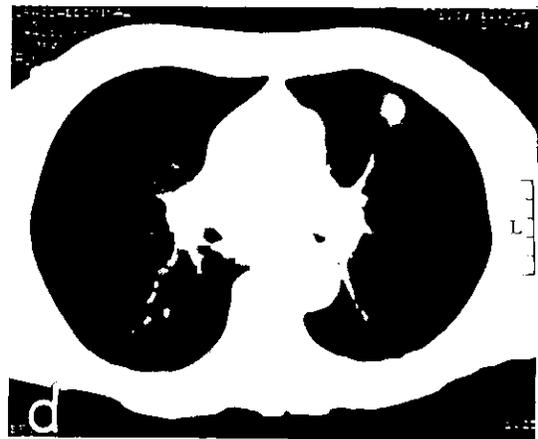
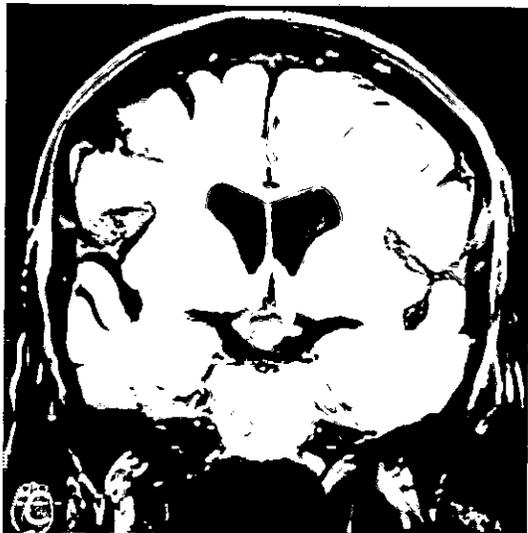
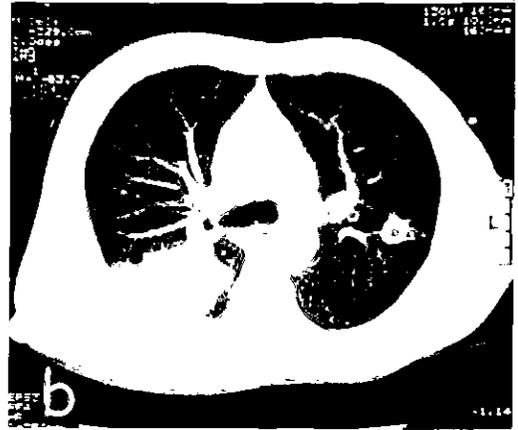


Fig 11. a. Lesiones por carcinoma de cel pequeñas de pulmón que presentan por TC, las menores a 4 cm realce nodular y las mayores a 4 cm reforzamiento en anillo; b. Imagen del tumor primario; c. Lesiones por carcinoma neuroendócrino de pulmón por RM, las menores a 4 cm realce nodular y las mayores a 4 cm reforzamiento en anillo; d. Imagen del tumor primario.

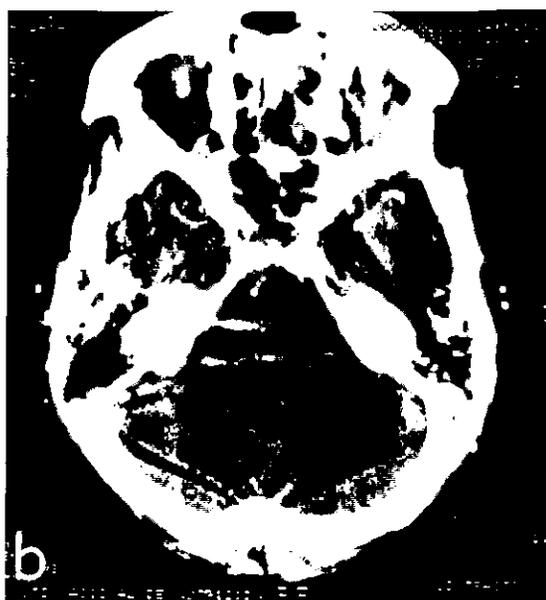
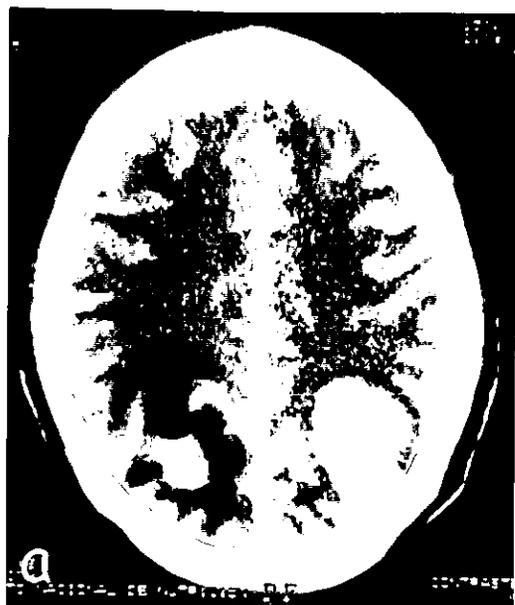


Fig 12. a. Lesiones supratentoriales mayores a 2 cm por carcinoma folicular de tiroides; b. Mismo que a, imagen de TC sin evidencia de lesión; c. FLAIR de este paciente donde solo se observa una zona hiperintensa hemisférica izquierda; d. A la administración de gadolinio (T1) se hacen evidentes múltiples lesiones cerebelosas menores a 0.5 cm.

DISCUSIÓN

La mayor parte de los pacientes incluidos en el estudio (59%) contaban únicamente con TC, esto es debido a que en muchos de ellos ya se conocía la existencia lesión primaria extra-craneal al momento de manifestar la sintomatología sugestiva de enfermedad metastásica al SNC y cráneo.

Los pacientes en quienes se realizó IRM de primera instancia fueron aquellos que presentaron alguna contraindicación para la administración de contraste iónico como alergia al medio de contraste y falla renal. También se realizó IRM como primer método de escrutinio en aquellos pacientes sin antecedente de malignidad cuya sintomatología y antecedentes clínicos y paraclínicos hicieron sospechar neuroinfección, enfermedad metabólica o vasculitis.

La IRM se realizó como estudio complementario en aquellos pacientes que presentaron hallazgos por TC no concluyentes o poco categóricos para establecer el diagnóstico y aquellos casos en que se pensaba realizar resección de alguna lesión, como parte de la valoración preoperatoria.

No se obtuvo la estirpe histológica de todos los pacientes, dado que algunos de ellos fueron referidos al INCMNSZ ya con el diagnóstico de enfermedad metastásico por primario conocido, no pudiendo contar siempre con la toda la información relevante para este estudio y en los casos en los que no se consideró necesario conocer la estirpe histológica: pacientes fuera de posibilidades de tratamiento por enfermedad extensa, falta de consentimiento del paciente para la realización de biopsia.

Las características de la enfermedad metastásica en general fueron fáciles de establecer, sin embargo se harán algunas consideraciones dadas ciertos casos:

La apariencia de las lesiones fué fácil de documentar con ambos métodos diagnósticos, a excepción de la presencia de calcificaciones, las cuales no lograron ser identificadas en el estudio por IRM, mientras que si lo fueron por TC.

En cuanto a la apariencia de las lesiones óseas, no fué posible distinguir entre calcificaciones propiamente dichas y apolillamiento del hueso por la destrucción ósea ocasionada por la lesión metastásica, en la imagen por TC con ventana ósea. Aún cuando, es cierto que la ventana ósea permite una mejor caracterización de las lesiones óseas en comparación con la IRM en cuanto a número, localización y características particulares se refiere.

Aunque la mayor parte de los pacientes presentaron edema al momento del diagnóstico de la enfermedad metastásica, un 39% no lo presentó. Aunque es bien sabido que las lesiones metastásicas al SNC pueden o no acompañarse de edema, esta cifra quizá sea parcialmente el resultado del efecto medicamentoso de los tratamientos por las diferentes enfermedades de base que ya presentaban algunos pacientes, sin poder descartar que algunos de ellos inclusive estuvieran utilizando dosis altas de esteroides.

El efecto de masa se asoció a la presencia de lesión, pero sobre todo al edema.

La morfología de las lesiones por TC fue fácil de determinar a excepción de dos casos en los que la lesión era isointensa en relación con el edema, sin embargo este inconveniente puede ser resuelto de al realizar la fase contrastada.

Las lesiones metastásicas normalmente refuerzan con la administración de material de contraste. El que tres pacientes no presentaran realce en la fase contrastada, no descarta la posibilidad de enfermedad metastásicas. Se ha observado que algunas lesiones realzan tardíamente y que de no realizar nuevos cortes (sesenta minutos después de haber realizado la fase contrastada) éstas pueden

pasar desapercibidas. Aunque todos los pacientes evaluados por IRM presentaron realce de las lesiones a la administración de material de contraste, se recomienda en caso necesario, la administración de doble dosis de gadolinio para así evidenciar la o las lesiones que no se hayan observado con una sola dosis.

No todos los pacientes con estudios de IRM contaron con secuencias eco-spin potenciada en densidad protónica ni FLAIR, ya que estas secuencias antes no se realizaban de forma rutinaria. Sin embargo, las secuencias que demostraron ser más útiles fueron la secuencia eco-spin potenciada en T1 con gadolinio, la cual evidenció lesiones que no fueron observadas por TC aún en fase contrastada ni en la secuencia FLAIR y la secuencia eco-spin potenciada en T2, siendo la más útil en la valoración del grado de edema.

CONCLUSIÓN

Los hallazgos encontrados con mayor frecuencia en este estudio para las lesiones metastásicas al SNC y cráneo como son: la morfología ovoide, la localización supratentorial en la unión córtico-subcortical, la multiplicidad, la apariencia sólida, el tamaño de las mismas, la presencia de edema acompañante corresponden a los descritos para la enfermedad metastásica a SNC y cráneo en la literatura.

La IRM con eco-spin ponderada en T1 con galolinio mostró ser la secuencia más sensible, permitiendo la detección de lesiones menores a 0.5cm no observadas por TC en fase contrastada y otras secuencias. El eco-spin T2 fué la secuencia más útil en la detección y evaluación del edema.

La IRM mostró ser trascendente en la evaluación de lesiones hemorrágicas y quísticas, sin embargo, no fue suficientemente sensible para la detección de calcificaciones a diferencia de la TC.

Aún cuando la IRM es un método diagnóstico muy sensible para la evaluación de la enfermedad metastásica a SNC, esta no puede suplir la utilidad de la ventana ósea en la TC como complemento de la valoración de la enfermedad metastásica a SNC y cráneo. Así pues, es posible se esten dejando de diagnosticar lesiones metastásicas a cráneo, ya que la ventana ósea en TC para pacientes con sospecha de enfermedad metastásica a SNC no se realiza de manera rutinaria aún cuando las cifras encontradas en este estudio se aproximan a las reportadas en la literatura.

El estudio de IRM con gadolinio ha demostrado ser superior al de TC en fase contrastada para la localización anatómica de las lesiones y evaluación del número metástasis, no así para la valoración de las lesiones óseas. Sin embargo, la TC no deja de ser un método de escrutinio eficaz en el diagnóstico de la enfermedad metastásica a SNC y cráneo. Este único estudio puede ser suficiente para el diagnóstico de enfermedad metastásica en pacientes con primario conocido ó fuerte sospecha de la enfermedad.

Dado el bajo costo y el fácil acceso para la realización de TC en relación con la IRM, es importante la realización del protocolo completo en sospecha de lesiones metastásicas: fase simple, fase contrastada, cortes tardíos y ventana ósea, ya que en muchos casos de ser negativo será el único método de escrutinio con el que cuente el paciente.

ESTA TIENE NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFÍA

1. Peretti-Viton P, Margain D, Murayama N. *et al.* Brain metastases. *Journal Neuroradiol* 1991 18(2):161-172
2. Okazaki, H. Neoplastic and related conditions. *Fundamentals of Neuropathology* 1998;(2):203-274
3. Beltran I, Blasco R, Deya E. *et al.* Millitary metastases to the brain. *Rev Neurol* 1996 24(127):352-353
4. Sze G, Shin J, Kvol G. *et al.* Intra parenchymal brain metastases. MR imaging versus contrast enhanced CT. *Radiology* 1988. 168 (1):187-184
5. Nussbaum ES, Djajilian HR, Cho KH. Brain metastases. Histology, multiplicity, surgery, survival. *Cancer* 1996 15;78(8):1781-1788
6. Maesawa S, Kondziolka D, Thompson TP. *et al.* Brain metastases in patients with no primary tumor. *Cancer* 2000 1;89(5):1095-1101
7. Zulch KJ. Histological typing of tumors of the central nervous system. *International Histological Classification of Tumors* No. 21. WHO, Gerra. 1979
8. York JE, Stringer J, Ajani JA. *et al.* Gastric cancer and metastases to the brain. *Ann Surg Oncol* 1999 6(8):771-776
9. Rourke LB. Classification of basic tumors. *Categorical course: neoplasms of the central nervous sistem.* American Society of Neuroradiology 1990:3-4
10. Atlas sw. Adult supratentorial tumors, *Sem Roentgenol* 1990:(25)130-4
11. Lo WWM. Cerebellopontine angle tumors, *Categorical course: neoplasms of the central nervous sistem.* American Society of Neuroradiology 1990:72-75
12. Yuth WMTC, Mayr-Yuh NA, Koci TM. *et al.* Metastatic lesions involving the cerebellopontine angle. *AJNR* 1993:(14)99-106
13. Bilaniuk LT. Adult infratentorial tumors. *Sem Roentgenol* 1990:(25) 155-173
14. Sze G. Diseases of the intracranial menengis: MR imaging features. *AJR* 1993:(160)727-733
15. Ruda R, Burgognone M, Benech F; *et al.* Brain metastases from unknown primary tumor a prospective study. *J Neurol.* 2001;248(5): 394-398
16. Russell DS, Rubinstein LS. *Pathology of tumors of the nervous system.* ed 5, Baltimore, Williams and Wilkins 1989
17. Lekos A, Glantz MJ. CNS metastases: one's too many. *J Clin Oncol* 1997 15(8):3019-3020

18. Van de Pol M, Van Oosterhout AG, Wilmink JT. *et al.* MRI in detection of brain metastases an initial staging of small-cell lung cancer. *Neuroradiology* 1996 38(3):207-16
19. Taphoan MJ, Heimans JJ, Kaiser MC. Imaginig of brain metastases. Comparison of computerized tomography (CT) and magnetic resonance (MRI). *Neuroradiology* 1989 31(5):391-395
20. Lee SH, Rao K, et al. *Cranial MRI and CT.* 1999:389-413
21. Schellinger PD, Meinck, HM; Thorn A. Diagnostic accuracy of MRI compared to CCT in patients with brain metastasis. *J neurooncol* 1999 44(3):275-278
22. Yokoi K, Kamiya N, Matsuguma H. Detection of brain metastases in potentially operable non-small cell lung cancer: a comparison of CT and MRI. *Chest* 1999 115(3):714-719
23. Tien RD. Intraventricular mass lesions of the brain: CT and MR findings, *AJR* 1991(157):1283-1290
24. Ginsberg LE. Neoplastic deseases affecting the central skull base: CT and MR imaging. *AJR* 1992:(159)581-589
25. Laine FJ, Nadel L, Braun IF. CT and MR imaging of the central skull base. *Radiographics* 1990:(10)591-602
26. Chalijub G, Van Fleer R, Guninto FC. *et al.* MR imaging of clival and paraclival lesions. *AJR* 1992:(159)1069-1074
27. Kimura F, Kim KS, Friedman H. *et al.* MR inagin of the normal and abnormal clivus. *AJNR* 1990; (11) 1015-1021.
28. Packer RJ. Clinical presentation of brain tumors/clinical areas of importance. *Categorical course: neoplasms of the central nervous sistem.* American society of neuroradiology 1990:324-327
29. Woodruff WW. *Fundamentals of neuroimagin.* 1993:82-89
30. Osborn A, Winthorp S. *Diagnostic neuroradiology.* 1998:405