

11242

8

2e



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO**

**"LA RAZA"**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN NIÑOS**

**TESIS CON  
FALLA DE CORTEN**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**R A D I O L O G O**

**P R E S E N T A E L**

**DR. ALVARO ARMANDO CORAL MARTINEZ**



**IMSS**  
SEGURIDAD PARA TODOS

México, D. F. 1992



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.

## INDICE

TITULO	PAG.
OBJETIVOS DEL ESTUDIO. . . . .	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS . . . . .	1-14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA . . . . .	14
IDENTIFICACION DE VARIABLES. . . . .	14-15
HIPOTESIS. . . . .	15-16
TIPO DE ESTUDIO. . . . .	16
UNIVERSO DE ESTUDIO. . . . .	16
CRITERIOS DE INCLUSION Y NO INCLUSION. . . . .	16-17
PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA MUESTRA. . . . .	17
SISTEMA DE CAPTACION DE LA INFORMACION . . . . .	17
ANALISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACION . . . . .	18
RECURSOS. . . . .	18
RESULTADOS. . . . .	19
CUADROS Y GRAFICAS. . . . .	23-38
DISCUSION. . . . .	39-40
CONCLUSIONES . . . . .	41-42
BIBLIOGRAFIA . . . . .	43-44

## OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.- Identificar los signos tomográficos encontrados en los tumores supratentoriales en pacientes pediátricos estudiados en el Hospital General Centro Médico "LA RAZA".

2.- Determinar la frecuencia de los tumores supratentoriales en pacientes pediátricos en el Hospital General Centro Médico "LA RAZA".

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Las neoplasias del Sistema Nervioso Central (SNC) en niños comprenden 15-20% de todas las neoplasias primarias cerebrales y son la segunda neoplasia infantil más frecuente. -- Tienen máxima incidencia entre los 5 y 8 años (1). Presentan dos picos de frecuencia, uno en la primera década de la vida con una relación masculino: femenino 1.1:1 y otro más tardío en la tercera o cuarta década, en el primero predominan las neoplasias embrionarias, en la adolescencia temprana existe un aumento súbito de tumores típicos del adulto (supratentoriales) (1). Los tumores supratentoriales más frecuentes son gliomas y ependimomas, los extraaxilares más fre-

cuentes son Craneofaringeomas, gliomas del nervio y del quiasma óptico de localización suprasellar. Los adenomas de Hipófisis son raros, los intraventriculares más frecuentes son Pápilomas de plexos coroides, quistes neuroepiteliales y ependimomas (2).

Los tumores cerebrales son una causa rara de convulsiones en niños que no tienen anormalidades en el examen neurológico, el 1-6% tienen evidencia tomográfica de lesiones corregibles quirúrgicamente. La Tomografía Computada (TC) es anormal en niños que tienen convulsiones focales y descargas paroxífticas con ondas lentas en el electroencefalograma, y detecta tempranamente tumores de bajo grado (Astrocitomas, Oligodendrogliomas, Malformaciones arteriovenosas o quistes) -- aumentando la posibilidad de curación o control a largo plazo (3).

La lesión de la tabla interna del cráneo detectada por TC sugiere proceso expansivo crónico, las irregularidades de los márgenes siempre sugieren neoplasia, los quistes tienen márgenes regulares y su coeficiente de atenuación es similar al Líquido Cefalorraquídeo (LCR). Las neoplasias sólidas pueden ser hipodensas, el reforzamiento negativo no excluye el diagnóstico de neoplasia, una barrera Hematoencefálica (BHE) impermeable puede no permitir la difusión del medio de contraste, el diagnóstico se establece únicamente por exploración.

ción quirúrgica y examen histológico (3,4).

Los tumores cerebrales neonatales se definen como aquellos que presentan síntomas en los primeros meses de vida, -- constituyen el 0,5-1, 9% de todos los tumores en niños, existen tres categorías los que producen síntomas al nacimiento, -- en la primera semana en el primer mes de vida (5). Producen macrocefalia por hidrocefalia y por su gran tamaño, desplazan antes que infiltrar, no producen déficit focal, el deterioro súbito es por edema, aumento de tamaño, disminución del aporte sanguíneo y hemorragia dentro del tumor generalmente por rápido crecimiento, se sospechan en recién nacidos que no responden al tratamiento de hidrocefalia (5).

El Teratoma supratentorial es la neoplasia más común -- por debajo de los dos meses de edad y representa aproximadamente 1/3 o más de la mitad de los tumores supratentoriales, -- la calcificación sugiere su presencia, no existe predilección por sexo, de pobre pronóstico debido a su tamaño (5).

Los Astrocitomas supratentoriales comprenden 35% de los tumores del SNC en niños, un tercio a un cincuenta por ciento se localizan en los hemisferios cerebrales, el resto en los ventrículos, línea media diencefálica, estructuras nucleares (Tálamo, Hipotálamo, Ganglios basales). Su incidencia es bimodal con una espiga entre los 2 y 4 años y otra en la adoles

cencia temprana, la relación masculino: femenino es 2:1 (1,2); incluyen tres subtipos: Protoplásmico, Pilocítico, Gemistocítico, están asociados con tumores astrocíticos cada vez menos diferenciados como el Anaplásico y Glioblastoma multiforme, - la estadificación se hace en base al aumento de Anaplasia (1). Los subtipos frecuentes en niños son Fibrilares, Pilocíticos, Anaplásico y Glioblastoma multiforme. Los Pilocíticos tienden a presentarse más frecuentemente en el Diencefalo y Ventriculos (1).

Los Oligodendrogliomas representan 1-2% de las neoplasias intracraneanas en niños se encuentran en los hemisferios cerebrales (85%), más a menudo en la región frontal (56%), la calcificación se observa en 70-90%. Las convulsiones son el síntoma inicial más frecuente. La detección temprana es difícil debido a que pueden estar localizados en zonas silenciosas del cerebro y causa anomalías neurológicas años después de la primera convulsión. Ante el diagnóstico temprano la resección total puede ser posible (4).

Los tumores Neuroectodérmicos Primitivos en niños son altamente malignos, refuerzan por su gran vascularidad, la producción de LCR es común y pueden presentar metástasis extracraneales a distancia (1); son tumores que se presentan en hemisferios cerebrales, patológicamente poco diferenciados, - causantes de rápido deterioro clínico y llevan a la muerte. -

Histológicamente son semejantes el Neuroblastoma periférico, - Méduloblastoma y Pineoblastoma, presentan áreas quísticas y - de hemorragia, invasión meníngea y a distancia, predominantemente son supratentoriales y 6% espinales, el promedio de - edad es de 3 años, no tienen predilección por sexo, el - pronóstico es pobre. Por TC son voluminosos con grados varia - bles de reforzamiento y calcificación con áreas quísticas y - necrosis, borde bien definido, 50% presentan siembras por LC (5).

El Neuroblastoma primario intracerebral es raro, bien - circunscrito con áreas quísticas de necrosis y hemorragia, - histológicamente tiene tres variedades: Clásica, Desmoplási - ca y Transicional, más frecuente en niños mayores y en la ado - lescencia temprana, no tiene predilección por sexo, de creci - miento rápido, alta incidencia de recurrencia y metástasis -- frecuentes por LCR. Los signos tomográficos más frecuentes - son: Tumor profundamente invasivo hipo o isodenso que refuer - za con el contraste, presencia de calcificación grande en el 50%, con componente quístico y focos de hemorragia y necrosis, desplaza el sistema ventricular con hidrocefalia secundaria, la agresividad es variable, el estudio mielográfico complemen - tario determina presencia de invasión dural, las siembras sub - aracnoideas son frecuentes, ocasionalmente desarrollan metás - tasis a distancia fuera del neuroeje (5,6).

Las neoplasias Intraventriculares supratentoriales en -

niños son poco comunes, generalmente benignas, producen síntomas por expansión local y obstrucción del flujo del LCR, el aumento de presión intracraneal sin déficit neurológico focal es debido a su localización. La estirpe histológica varía ampliamente, se originan de estructuras intraventriculares como plexos coroides, estructuras vestigiales (quiste coloide) y células gliales de la pared ventricular (Ependimoma, Astrocitoma subependimal de células gigantes) (7).

La incidencia de Papiloma de Plexos Coroides en niños es de 3-4% pueden aparecer en cualquier edad, particularmente común en menores de 2 años, constituyen 0,5-0,6% de todas las neoplasias intracraneales y el 1.5-6.4% de las intracraneales pediátricas, en menores de un año se reportan de 12.5-20% (5, 6,8). La mayoría son histológicamente benignos, los cambios malignos son raros pero se presentan.

El diagnóstico clínico es difícil por los signos inespecíficos. La resección quirúrgica debe ser antes que produzcan daño cerebral irreversible secundario a hidrocefalia severa o a hemorragia espontánea. El 60-70% se localizan en ventrículos laterales, 16% en cuarto ventrículo y 4% en el tercero (8). La mayoría de autores revelan predominio en el ventrículo lateral izquierdo, dentro del mismo comprometen el atrio y el triángulo con preferencia por el glomus del plexo coroide.

La TC es el método de imagen de elección para el diagnóstico, el estudio simple muestra un margen bien definido, liso, lobulado y áreas iso e hiperdensas sin invasión al parénquima cerebral, en fase contrastada existe un marcado reforzamiento en relación a la alta naturaleza vascular del tumor, tienden a ser homogéneos, cuando son heterogéneos sugieren cambios carcinomatosos. Dentro del ventrículo se encuentran envueltos en el glomus del plexo coroide ésta característica los diferencia de lesiones agresivas. La calcificación tumoral se reporta en 24% de casos incluyendo todos los grupos de edad, en el grupo pediátrico se encuentran en el tumor benigno de forma irregular, se desplaza por efecto gravitacional especialmente cuando el tumor es pediculado, las calcificaciones se observan en otros tumores intraventriculares como Ependimomas, Teratomas, Tumores de origen pineal y Craneofaringeomas (6,7,8).

Un 10-20% de Papilomas son malignos (carcinomatosos), se presentan en niños mayores, comunes en ventrículos laterales, se sospechan cuando la extensión tumoral está más allá de los límites de la barrera endimaria en el parénquima cerebral, son irregulares e hipervasculares, presentan edema alrededor del tumor y desplazamiento de la línea media, son preferentemente heterogéneos mostrando ser iso o hiperdensos en relación al parénquima cerebral, demostrando varios grados de hidrocefalia pero en menor grado que el papiloma benigno. El

diagnóstico diferencial incluye Ependimoma Papilar, Médulo - blastoma, Hemangioma, Hematoma, Astrocitoma (8).

El Astrocitoma Subependimario de Células Gigantes es un glioma que se presenta en la pared del ventrículo lateral encima del núcleo caudado, se asocia con esclerosis tuberosa pero puede presentarse aislado, produce síntomas secundarios -- por hidrocefalia obstructiva a nivel del foramen de Monro, no presentan déficit neurológico focal lo cual es típico de tumor intraventricular sin invasión característica; se diferencia de otros Astrocitomas por su relativo curso benigno y carencia de invasividad, calcifica en dos tercios de los casos, la calcificación subependimaria es diagnóstico de Esclerosis Tuberosa. La TC detecta exactamente el tumor isodensito que refuerza con el contraste, de crecimiento lento de aspecto benigno con invasión local marginal (6).

El subependimoma es un tumor benigno raro, hallazgo accidental en autopsia, se encuentra en el cuarto ventrículo pero pueden originarse en las paredes del tercer ventrículo y ventrículos laterales (6).

El Quiste Coloide del tercer ventrículo considerado entre las neoplasias intracraneales raras, representa menos del 1% de todos los tumores intracraneales, son benignos, originados en el neuroepitelio primitivo que da origen a la capa -

ependimaria en el techo del tercer ventrículo, en los plexos coroides y en la parafisis (estructura transitoria en el embrión humano el cual representa un plexo coroide extraventricular), la capacidad del neuroepitelio de diferenciarse en varias estructuras explica los diversos hallazgos histológicos y su localización en varios sitios del neuroeje incluyendo el septum pellucidum (9). Son usualmente esféricos u ovoides, - du diámetro varía de pocos milímetros a centímetros. La clínica no es específica y el diagnóstico depende de la demostración radiológica del tumor (6,9). Produce bloqueo bilateral del foramen de Monro, causa obstrucción del segmento posterior del tercer ventrículo y estenosis acueductal secundaria, por TC son característicos hiperdensos en el estudio simple, - el diagnóstico diferencial incluye otras lesiones del tercer ventrículo anterior: aneurisma de la punta de la basilar, meningeoma, ependimoma y glioma intraventricular, se deben hacer cortes y reconstrucciones coronales y sagitales para identificar el punto de fijación de la lesión (9).

El Pincaloma tumor localizado en la región posterior al tercer ventrículo, constituyen 0,4-1% de los tumores intracraniales la resección quirúrgica se asociaba con 25-70% de mortalidad, actualmente la TC los detecta y caracteriza con gran exactitud, además permiten evaluar el tratamiento (10).

El germinoma o Teratoma ectópico es el tumor más fre-

cuenta y representa 50% de los tumores de la región pineal, - en fase simple aparece bien definido, gran tamaño, con densidad igual al cerebro, sin calcificaciones o con glándula pineal calcificada normal, al paso del medio de contraste se observa marcado reforzamiento, uniforme, algunas veces son pobremente definidos con infiltración a paredes del tercer ventrículo. Los germinomas primarios supraselares tienen apariencia idéntica a los originados en el área pineal (10).

El carcinoma de células embrionarias es hiperdenso, similar al germinoma con marcado reforzamiento y márgenes irregulares que consisten en invasión al tejido normal adyacente. (10).

El Teratoma muestra un amplio margen de densidades en TC, la más baja es grasa y la más alta es diente bien diferenciado.

El Pineocitoma es isodenso y muestra marcado reforzamiento con el contraste, de crecimiento rápido, la calcificación parenquimatosa anormal se observa en casos avanzados.

El Pineocitoma se caracteriza por depósitos anormales de calcio en el sitio de la glándula pineal, alrededor del tumor se observa aumento de la densidad y muestran un marcado reforzamiento con el contraste, infiltra estructuras adyacentes.

tes a la cisterna de la lámina cuadrigémina y septum pellucidum (10).

El Astrocitoma talámico adyacente a la pineal es hipodenso en fase simple y al paso del contraste presenta marcado reforzamiento heterogéneo. Los astrocitomas del hipotálamo anterior y astrocitoma del tectum son difíciles de diferenciar de tumores de la pineal. Lesiones de la línea media en la porción posterior del tercer ventrículo producen hidrocefalia obstructiva, generalmente no presentan calcificación, desplazan la glándula hacia adelante y distorsionan la región colicular (10).

Los teratomas, germinomas, carcinomas de células embrionarias, carcinomas de senos endodérmicos localizados en la región pineal son más frecuentes en niños, si se observan en niñas debe sospecharse tumor benigno.

La diferenciación entre gliomas y tumores de la región pineal se hace por la densidad en fase simple, usualmente baja o isodensa en astrocitomas. La forma y tamaño de la región tectal, desplazamiento anterior de la glándula pineal -- por tumor postero-inferior, calcificación temprana en niños -- se asocia con tumores pineales antes que con talámicos o hipotalámicos (10).

Los Craneofaringeomas son relativamente frecuentes en niños mayores, corresponden al 6-9% de los tumores pediátricos, representan 50% de los supraselares en pediatría y 3% en todos los grupos de edad. Es característicamente suprasellar la extensión intrasellar es difícil de establecer por TC, se deben realizar cortes coronales. El reforzamiento es más importante en niños que en adultos, se observa todo el volumen del tumor y se delimitan las áreas quísticas y calcificadas, los tumores quísticos son más frecuentes en niños que en adultos en una relación 4:1 y varía de compromiso quístico completo a uno relativamente pequeño. Estas áreas se demuestran mejor en cortes coronales, las densidades de los quistes varían de 12-23 UH.

Las características de reforzamiento al contraste, calcificación o formación quística no son por si solas diagnóstico de craneofaringeoma, la combinación de dos o más signos en tumor suprasellar son un indicador más seguro del mismo particularmente en niños. La TC detecta tumor residual o recidiva en pacientes operados (11). La relación masculino: femenino es 1.5:1, el aumento del perímetro cefálico es la presentación clínica más frecuente asociada con hidrocefalia o gran tumoración, se observa en el 80%, al nacimiento presenta gran tamaño, con calcificación en el 90% áreas quísticas con valores de atenuación semejantes al LCR se observan en la mayoría, al paso del medio de contraste se observa reforzamiento del tumor en forma heterogénea.

El diag. tomográfico se hace ante calcificación suprase-  
llar en tumor que refuerza en forma heterogénea y presenta zo-  
nas quísticas en su interior (12).

Las metástasis cerebrales intraparenquimatosas constitu-  
yen más del 50% de todas las metástasis intracraneales y son  
resultado de diseminación hematógena, los tumores intracranea-  
les pueden originarse como extensión directa de lesiones me-  
tastásicas al cráneo o duramadre. La TC las identifica con -  
gran exactitud permitiendo tratamiento temprano. En autop- -  
sias son de 9.8% en menores de 15 años y los tumores sólidos  
que más comunmente producen metástasis intracerebrales son:-  
sarcoma osteogénico, rabdomiosarcoma embrionario, sarcoma de  
Ewing, tumor de células germinales, neuroblastoma, tumor de -  
Wilms, variando la frecuencia de acuerdo a la serie (13,14, -  
15). Las metástasis supratentoriales se localizan en la unión  
de la sustancia gris con la sustancia blanca, las metástasis  
múltiples se presentan en 25% de los niños, aparecen como le-  
siones hipodensas con edema periférico y reforzamiento hetero-  
géneo. Se observan siembras leptomeningeadas en leucemias. To-  
das las formas se demuestran por TC en fases simple y contras-  
tada (13,14,15).

La TC es la mejor modalidad de imagen para el diagnóstico-  
co, evaluación y manejo de las neoplasias intracraneales en -  
niños, realizándose el estudio con cortes axiales en fases -

simple y contrastada, posteriores cortes y reconstrucciones - sagitales y coronales que permiten evaluar lesiones tumorales así como las que están próximas a la duramadre y al hueso (16).

La disrupción de la barrera hematoencefálica en los tumores es fenómeno conocido y descrito. La acumulación del medio de contraste depende no únicamente de la disrupción de la misma sino de la vascularidad del tumor (17).

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe relación en los hallazgos por tomografía computada de cráneo en pacientes pediátricos con tumores supratentoriales?

¿La frecuencia de los tumores supratentoriales en pacientes pediátricos en el Hospital General Centro Médico "LA RAZA" es igual que la reportada en la literatura mundial?

#### IDENTIFICACION DE VARIABLES

- A.- INDEPENDIENTE. La Tomografía Computada.
- B.- DEPENDIENTE. Los signos tomográficos encontrados en tumores supratentoriales.

## Escala de las variables

Variable Independiente: Cualitativa nominal  
Variable dependiente: Cualitativa nominal, cuantitativas discontinuas.

## Definición de variables.

Tomografía Computada de Cráneo: Estudio radiológico con cortes axiales (transversales) de cráneo desde la base hasta convexidad en fases simples y contrastada (contraste hidrosoluble I.V.).

Signos tomográficos de los tumores: Localización, densidad, hemorragia, necrosis, áreas quísticas, edema, calcificaciones, comportamiento con el contraste.

## HIPOTESIS

1. NULA. Los hallazgos por tomografía computada de cráneo en pacientes pediátricos con tumores supratentoriales son iguales que los encontrados en lesiones no tumorales.

ALTERNA. Existe relación en los hallazgos por tomografía computada de cráneo en pacientes pediátricos con tumores supratentoriales.

2.- NULA. La frecuencia de los tumores supratentoriales en pacientes pediátricos en el Hospital General Centro Médico "LA RAZA" es igual que lo reportado en la literatura mundial.

ALTERNA. La frecuencia de los tumores supratentoriales en pacientes pediátricos en el Hospital General Centro Médico "LA RAZA" es diferente que lo reportado en la literatura mundial.

#### TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, Transversal, Descriptivo, Observacional.

#### UNIVERSO DE ESTUDIO

Expedientes radiológicos y clínicos de pacientes de 0 a 16 años, de uno y otro sexo con diagnóstico de probable tumor cerebral supratentorial que ingresan al servicio de radiodiagnóstico en el período comprendido entre el primero de Julio y treinta y uno de Diciembre de 1991, a quienes se les ha ya realizado estudio tomográfico de cráneo en fases simple y contrastada y que cumplan con los criterios de inclusión.

#### CRITERIOS DE INCLUSION Y NO INCLUSION

INCLUSION. Expedientes radiológicos y clínicos de pacientes menores de 16 años de uno y otro sexo con diagnóstico

clínico de probable tumor cerebral y estudio tomográfico de -  
cráneo en fases simple y contrastada.

NO INCLUSION. Expedientes radiológicos y clínicos de pa-  
cientes mayores de 16 años con diagnóstico clínico de tumor -  
cerebral a quienes no se les haya realizado estudio tomográfi-  
co de cráneo.

Expedientes radiológicos y clínicos de pacientes menores  
de 16 años de edad de uno y otro sexo con tumor de fosa poste-  
rior.

#### PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA MUESTRA

Se revisará la libreta de registro diario de pacientes -  
de Tomografía computada así como los expedientes clínicos y -  
el estudio tomográfico. Tomando únicamente los que cumplan -  
con los criterios de inclusión en el periodo seleccionado.

#### SISTEMA DE CAPTACION DE LA INFORMACION

A través de formatos anexos:

CEDULA DEL PACIENTE	DIAGNOSTICO CLINICO
NOMBRE DEL PACIENTE	DIAGNOSTICO POR TC
EDAD	DIAGNOSTICO PATOLOGICO
SEXO	

## ANALISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACION QUE SE OBTENDRA

Se utilizará la prueba de CHI CUADRADA para el análisis estadístico de la información.

## RECURSOS

**MATERIALES:** Equipo de tomografía computada de tercera generación, General Electric, modelo Sytec 3000.

**HUMANOS:** Médicos del servicio de tomografía computada - del Hospital General Centro Médico "LA RAZA" del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Residente de tercer año de radiodiagnóstico del Hospital General Centro Médico "LA RAZA" del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## LIMITE DE TIEMPO DE LA INVESTIGACION

Primero de Julio de 1991 hasta el 31 de Diciembre de 1991.

## CRONOGRAMA DE ESTUDIO

Obtención de datos del 2 de Enero al 10 de Febrero de 1992. Análisis de resultados del 1 al 8 de Marzo de 1992.

Redacción y elaboración de resultado así como impresión del 9 al 12 de Marzo de 1992.

## RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre el primero de Julio al 31 de Diciembre de 1991 se seleccionaron 295 casos enviados al servicio de Tomografía Computada de pacientes pediátricos de uno y otro sexo con diagnóstico de probable lesión tumoral cerebral, al revisar los expedientes radiológicos se descartaron los estudios normales e incompletos, tomando 112 estudios que presentaban alguna lesión estructural, tumoral y no tumoral, descartando de éstos los que no cumplían con los criterios de inclusión así como los que no tenían diagnóstico confirmado por patología y los que no tenían expediente clínico por ser remitidos a otros centros de atención o haber fallecido, obteniendo finalmente 25 casos para el presente trabajo siendo la gran mayoría pacientes post-operados en control de tratamientos y con lesiones tumorales residuales y/o recidivantes.

El cuadro No. 1 presenta la frecuencia de tumores por sexo, con 16 casos en el sexo femenino para un 64% y 9 casos en sexo masculino para un 36% representados en la gráfica No. 1. El cuadro No. 2 presenta la frecuencia de tumores por edad siendo más frecuentes en las edades de 7, 15 y 16 años seguidos por las edades de 6, 9 y 10 años.

La distribución de tumores por grupo etáreo y por sexo se representan en la gráfica No. 2 en la cual el grupo de

5-14 años presenta la frecuencia más alta con 13 tumores y predominio en el sexo femenino seguido por el grupo de 14 o más también con predominio femenino.

El promedio de edad en el presente estudio fue de 9.15 años con una desviación estandar de 5.5 años en la curva de distribución normal.

La gráfica No. 3 presenta en sistema de barras la distribución porcentual según diagnósticos de envío, siendo el Astrocitoma el diagnóstico de envío más frecuente seguido por el Craneofaringeoma y el tumor sellar, ésta gráfica se correlaciona con la gráfica No. 4 que presenta la distribución porcentual según diagnóstico definitivo, indicando que el 36% fueron Astrocitomas de diferentes tipos seguidos por el Craneofaringeoma. Estas gráficas se representan en los cuadros 3 y 4 respectivamente.

La asociación estadística entre el diagnóstico de envío y el diagnóstico definitivo concluye mediante la prueba de CHI CUADRADA que si existe correlación entre éstos diagnósticos con una  $P=0$  describiendo así una alta especificidad del procedimiento tomográfico para éste tipo de tumoraciones.

El cuadro No. 5 presenta las lesiones de acuerdo a su localización, número de casos y distribución porcentual.

La gráfica No. 5 y el cuadro No. 6 presentan la distribución porcentual de las lesiones de acuerdo a su coeficiente de atenuación en fase simple con un 60% (15 casos) de lesiones hiperdensas, 32% [8 casos] hipodensas y 8% [2 casos] isodensas en relación al parénquima cerebral normal.

La gráfica No. 6 y el cuadro No. 12 presentan la distribución porcentual de las lesiones según su patrón de reforzamiento al paso del medio de contraste observando que el 60% - [15 casos] no refuerzan, 24% [6 casos] presentan reforzamiento al paso del material de contraste y 16% [4 casos] no tenían estudio contrastado por presentar sangrado y lesión de la barrera hematoencefálica, mal estado del paciente al momento del estudio o por considerarlo no necesario por el médico que realizó el estudio.

La asociación entre el patrón de reforzamiento y el coeficiente de atenuación demuestra que no existe asociación inferencial hasta una  $P=0.23$ , es probable que la prueba no dé conclusiones positivas debido a que el 16% de los pacientes no tenían estudio contrastado por las razones expuestas.

El cuadro No. 11 y la gráfica No. 7 muestran la distribución porcentual de las calcificaciones en las lesiones tumorales con 76% [19 casos] sin ellas y 24% [6 casos] con presencia de las mismas.

La hidrocefalia se presentó en 48% de casos [12 pacientes], y 52% sin ella [13 pacientes] como se demuestra en la gráfica No. 8.

En las gráficas No. 9, 10, 11 se presentan las lesiones quísticas, edema, hemorragia, necrosis, morfología y desplazamiento de la línea media respectivamente, las cuales se presentan en las lesiones tumorales permitiendo caracterizarlas, se llama la atención sobre el desplazamiento de la línea media en 56% de los casos como característica importante en el diagnóstico de tumor, con edema perilesional positivo en 56% de pacientes estudiados, éstas gráficas se correlacionan con los cuadros 7,8,9,10,14 y 15 respectivamente.

C U A D R O No. 1

SEXO	Freq.	Percent,	Cum.
F	16	64.0 %	64.0 %
M	9	36.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

C U A D R O No. 2

EDAD	Freq.	Percent	Cum.
0.2	1	4.0 %	4.0 %
0.3	1	4.0 %	8.0 %
1.0	1	4.0 %	12.0 %
1.2	1	4.0 %	16.0 %
1.3	1	4.0 %	20.0 %
5.0	1	4.0 %	24.0 %
6.0	2	8.0 %	32.0 %
7.0	3	12.0 %	44.0 %
9.0	2	8.0 %	52.0 %
10.0	2	8.0 %	60.0 %
12.0	1	4.0 %	64.0 %
13.0	1	4.0 %	68.0 %
14.0	1	4.0 %	72.0 %
15.0	3	12.0 %	84.0 %
16.0	3	12.0 %	96.0 %
16.8	1	4.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

An expected value is 5, Chi square not valid,  
 Chi square = 211.11  
 Degrees of freedom = 121  
 p value = 0.00000000

C U A D R O No. 3

DEXENV	Freq.	Percent.	Cum.
A	2	8.0 %	8.0 %
C	4	16.0 %	24.0 %
D	1	4.0 %	28.0 %
E	1	4.0 %	32.0 %
F	1	4.0 %	36.0 %
G	2	8.0 %	44.0 %
N	1	4.0 %	48.0 %
O	1	4.0 %	52.0 %
P	2	8.0 %	60.0 %
R	1	4.0 %	64.0 %
S	6	24.0 %	88.0 %
T	3	12.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

C U A D R O No. 4

DEF.	Freq.	Percent.	Cum.
A	2	8.0 %	8.0 %
C	4	16.0 %	24.0 %
D	1	4.0 %	28.0 %
E	1	4.0 %	32.0 %
G	1	4.0 %	36.0 %
L	1	4.0 %	40.0 %
N	1	4.0 %	44.0 %
O	1	4.0 %	48.0 %
P	2	8.0 %	56.0 %
R	1	4.0 %	60.0 %
S	9	36.0 %	96.0 %
Z	1	4.0 %	100.0 %

An expected value is = 5. Chi square not valid.  
 Chi square = 211.1  
 Degrees of freedom = 121  
 p value = 0.000000000

C U A D R O No. 5

LOCA	Freq.	Percent	Cum.
3ERV	1	4.0 %	4.0 %
GBI	1	4.0 %	8.0 %
PAI	1	4.0 %	12.0 %
PD	1	4.0 %	16.0 %
PI	2	8.0 %	24.0 %
POCI	1	4.0 %	28.0 %
PTD	3	12.0 %	40.0 %
PV	1	4.0 %	44.0 %
RCS	10	40.0 %	84.0 %
TPI	1	4.0 %	88.0 %
TRPOD	2	8.0 %	96.0 %
TPTI	1	4.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

C U A D R O No. 6

DENS	Freq.	Percent,	Cum.
1	8	32.0 %	32.0 %
2	2	8.0 %	40.0 %
3	15	60.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

C U A D R O No. 7

QUIST	Freq.	Percent.	Cum.
+	2	8.0 %	8.0 %
-	23	92.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

An expected value is 5. Chi square not valid.  
 Chi square = 5.58  
 Degrees of freedom = 4  
 p vaule = 0.23279830

C U A D R O No. 8

EDEMA	Freq.	Percent.	Cum.
+	14	56.0 %	56.0 %
-	11	44.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

C U A D R O No. 9

HEMORR	Freq.	Percent.	Cum.
+	3	12.0 %	12.0 %
-	22	88.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

C U A D R O No. 10

NECRO	Freq.	Percent.	Cum.
+	5	20.0 %	20.0 %
-	20	80.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

C U A D R O No. 11

CALCIF	Freq.	Percent.	Cum.
+	6	24.0 %	24.0 %
-	19	76.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

C U A D R O No. 12

CONTRAST.	Freq.	Percent.	Cum.
.	6	24.0 %	24.0 %
1	15	60.0 %	84.0 %
2	4	16.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

C U A D R O No. 13

DENS	CONTRAST			
	.	1	2	Total
1	1	4	3	8
2	0	2	0	2
3	5	9	1	15
Total	6	15	4	25

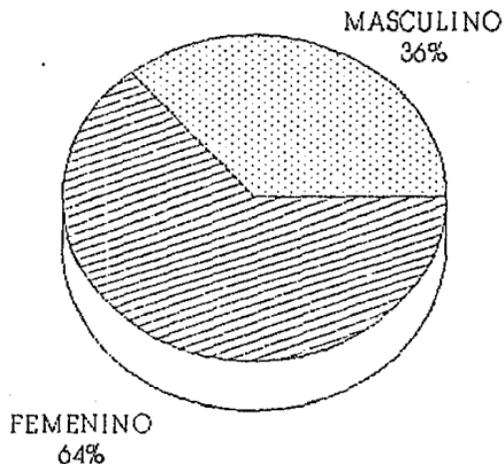
C U A D R O No. 14

FORMA	Freq.	Percent.	Cum
.	2	8.0 %	8.0 %
HETER	15	60.0 %	68.0 %
REDON	8	32.0 %	100.0 %
Total	25	100.0 %	

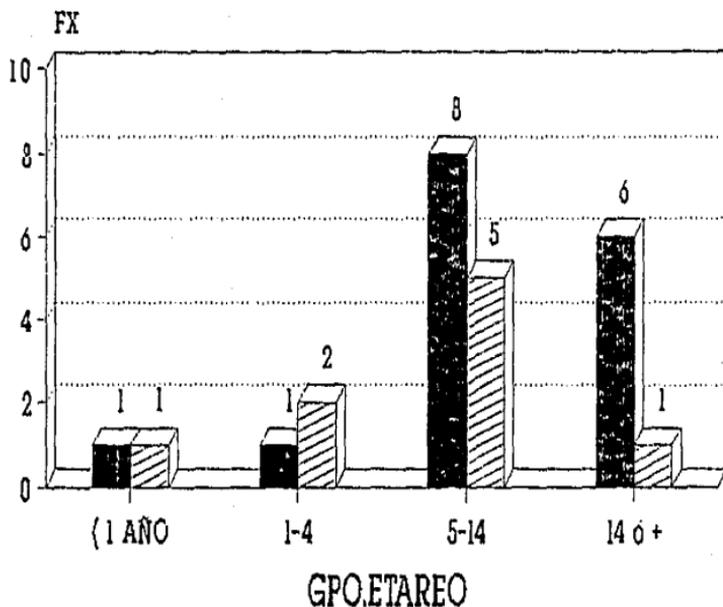
C U A D R O No. 15

DESPLAZ	Freq.	Percent.	Cum.
+	14	56.0 %	57.0 %
-	11	44.0 %	100.0 %

*TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA.  
DISTRIBUCION POR SEXO*



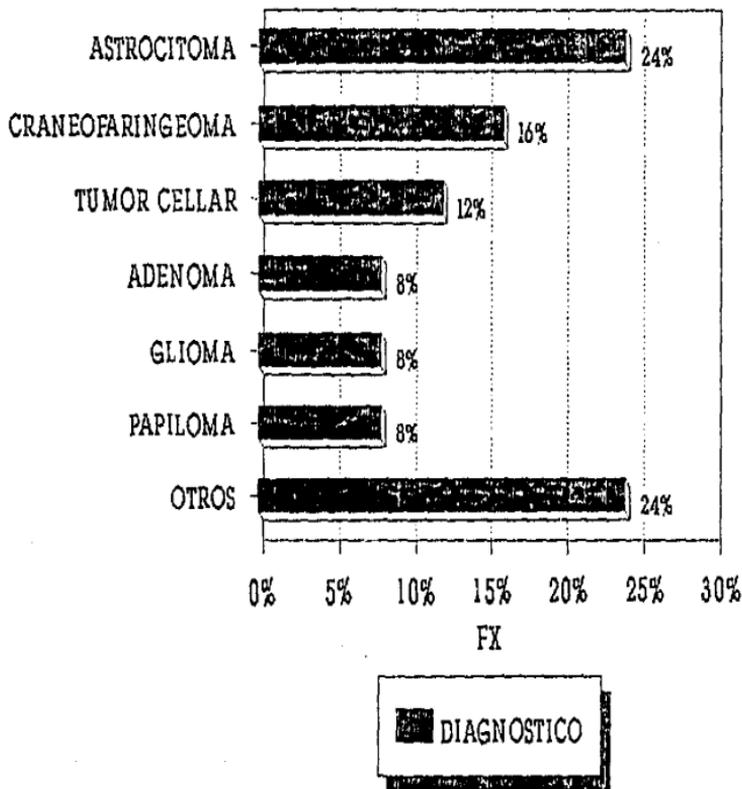
TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
 TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA  
 DISTRIBUCION POR GRUPOS DE EDAD



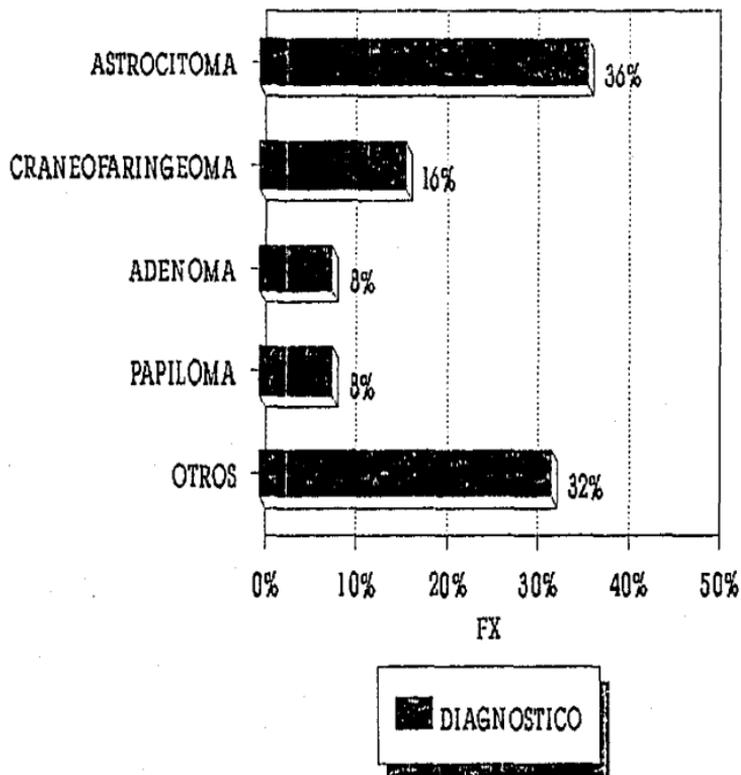
PROM:9.2 DS:5.5

■ FEMENINO    ▨ MASCULINO

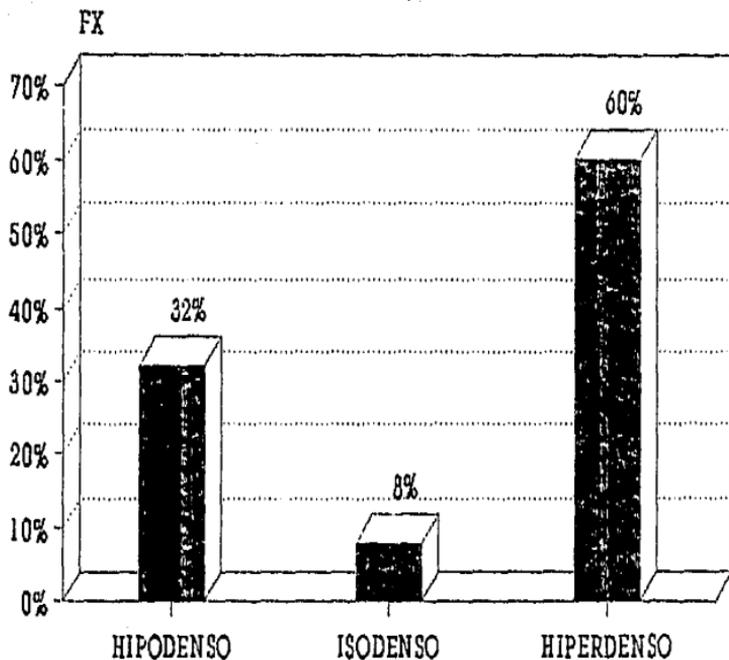
TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA  
SEGUN DIAGNOSTICO DE ENVIO



TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA  
SEGUN DIAGNOSTICO DEFINITIVO.

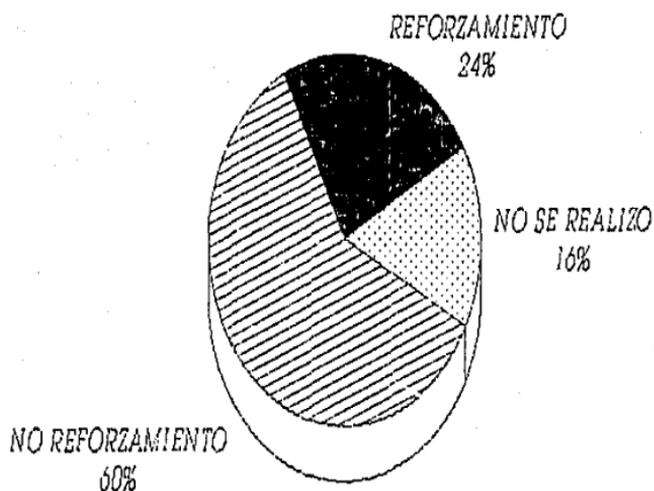


*TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA  
SEGUN DENSIDAD TUMORAL.*

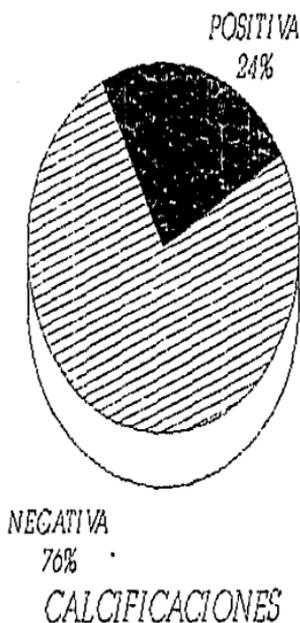


■ COEFDE ATENUACION

TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA  
SEGUN PATRON DE REFORZAMIENTO.

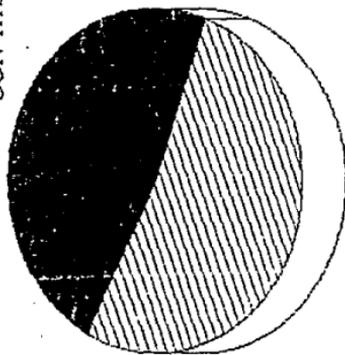


TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA  
SEGUN CARACTERISTICAS TUMORALES.



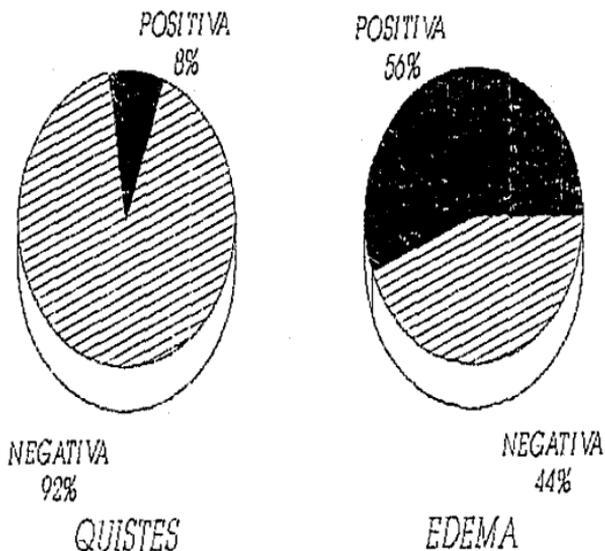
TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA

CON HIDROCEFALIA  
48%

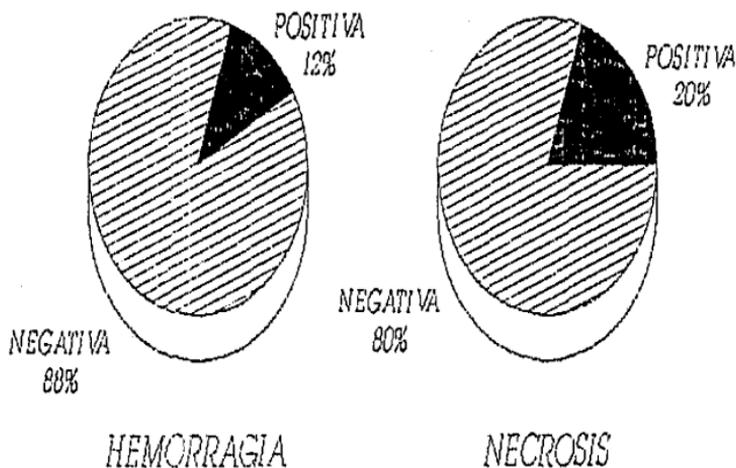


SIN HIDROCEFALIA  
52%

TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA  
SEGUN CARACTERISTICAS TUMORALES.

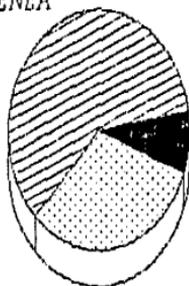


TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA  
SEGUN CARACTERISTICAS TUMORALES.



TOMOGRAFIA COMPUTADA EN LA EVALUACION DE  
TUMORES SUPRATENTORIALES EN PEDIATRIA  
SEGUN FORMA Y DESPLAZAMIENTO.

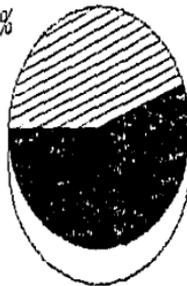
HETEROGENEA  
60%



REDONDA  
32%

MORFOLOGIA

NO DESPLAZADO  
44%



DESPLAZADO  
56%

DESPLAZAMIENTO

## DISCUSION

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

De acuerdo con lo encontrado es claro que los tumores cerebrales supratentoriales encontrados en éste estudio tienen una máxima incidencia entre los 5 y 8 años de edad, así como en la adolescencia temprana (1) demostrado en el cuadro No. 2 de resultados.

Los Astrocitomas supratentoriales comprenden 36% de las lesiones encontradas, las cuales se correlacionan con un 35% reportado en la literatura consultada (1,2), así como su localización predominante en hemisferios cerebrales, línea media diencefálica y estructuras nucleares. El más frecuentemente encontrado es el Astrocitoma pilocítico seguido por el fibrilar y gemistocítico, diferente a lo consultado.

La relación masculino/femenino es a la inversa de lo reportado en la literatura (1) con predominio general femenino sobre masculino en los grupos etareos más significativos para el estudio 5-14 años y 14 ó más, en menores de 1 año se observa una relación similar y en el grupo de 1-4 años la relación se conserva.

Los tumores cerebrales supratentoriales intraaxilares -- más frecuentes son gliomas en general demostrado en éste estudio, los extraaxilares más frecuentes son el craneofaringeoma,

presente en niños mayores (8,11) igual que lo reportado en la literatura consultada así como tumores de localización suprasellar (2), que se correlaciona con nuestros hallazgos.

El papiloma de plexos coroides es el tumor intraventricular más frecuente (2) produce hidrocefalia y se localiza en ventrículos laterales (8) encontrando 1 caso en ésta serie y 1 caso de papiloma del tercer ventrículo que es el más raro de éste grupo de tumores, así como un ependimoma dentro de los intraventriculares. Los adenomas de hipófisis son raros (2) se encontraron 2 casos de microadenomas hipofisarios comprobados clínicamente. Se observaron además un tumor Rabdoid, un germinoma suprasellar el cual presenta iguales características que el teratoma ectópico (10), un Astrocitoma de células gigantes del tercer ventrículo asociado a esclerosis tuberosa (6), y un meningeoma.

De acuerdo a nuestras gráficas las características generales de los tumores encontrados son lesiones de predominio hiperdenso con escasa hemorragia, necrosis o áreas quísticas con edema en su mayoría con escasas calcificaciones y reforzamiento escaso, en su gran mayoría desplazan las estructuras adyacentes y la línea media sin una morfología definida y sin hidrocefalia, sin embargo los casos post-operados presentan cambios en sus características naturales por la manipulación o por el tratamiento con radioterapia.

## CONCLUSIONES

1.- La tomografía computada es el método de elección primario para el estudio de pacientes pediátricos con sospecha de tumor cerebral supratentorial (16).

2.- El algoritmo de estudio en la investigación de tumores cerebrales supratentoriales se hace con cortes simples - contrastados axiales, así como coronales directos y reconstrucciones coronales y sagitales para evaluar lesiones supraselares, del tercer ventrículo y las próximas a la duramadre y al hueso.

3.- Los signos tomográficos encontrados en los tumores supratentoriales estudiados orientan hacia el diagnóstico definitivo de la lesión (localización, forma, desplazamiento de la línea media, hemorragia, necrosis, áreas quísticas, edema, calcificaciones).

4.- La tomografía computada es altamente específica para el diagnóstico de tumores supratentoriales.

5.- La frecuencia de los tumores encontrados es similar a la reportada en la literatura consultada.

6.- La tomografía computada de cráneo permite hacer diag

nóstico, seguimiento de tratamiento post quirúrgico y respuesta al tratamiento de radioterapia de tumores cerebrales supratentoriales (16), así como recidiva tumoral o lesión residual.

7.- La tomografía computada de cráneo debe complementarse con otros estudios de imagen como la panhidromielografía para descartar lesiones metastásicas al neuroeje,

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Heideman RL, Packer RJ, Albright LA, Freeman CR, Rorke - LB. Tumors of the Central Nervous System. En Pizzo PA, Poplack DG eds Principles and Practice of Pediatric Oncology. Philadelphia: JB Lippincott; 1989: 505-553.
- 2.- Segall HD, Batnitzky S, Zee CS., Computed Tomography in the Diagnosis of intracranial neoplasms in children. --- Cancer 1985; 56: 1748-1755.
- 3.- Hirsch JF, Rose CS, Pierre-Kanh A. Benign Astrocytic and Oligodendrocytic tumors of the cerebral hemispheres in children. J. Neurosurg 1989; 70: 568-572.
- 3.- Varma RR, Crurine PK, Bergman I. Childhood Oligodendrogliomas presenting with seizures and low density lesions on computed tomography. Neurology 1983; 33:806-808.
- 4.- Buetow PC, Smirniopoulos JG, Done S. Congenital Brain - Tumors: A review of 45 cases. AJNR 1990; 11:793-99.
- 6.- Chambers EF, Turski PA, Sobel D. Radiologic characteristics of primary cerebral neuroblastomas. Radiology 1981; 139: 101-4.
- 7.- Sanfor RA, Laurent JP. Intraventricular tumors of childhood. Cancer 1985; 56:1795-99.
- 8.- Coates TL, Hinsaw DB, Peckman N. Pediatric choroid plexus neoplasms; MR, CT, and pathologic correlation. Radiology 1989; 173:81-88.

- 9.- Ganti SR, Antunes JL, Jenneth ML. Computed Tomography - in the diagnosis of colloid cysts of the thir ventricle. Radiology 1981; 138:385-391.
- 10.- Zimmerman RA, Bilaniuk LT, Wood JH. Computed tomography of Pineal, parapineal, and histologically related tumo--rs. Radiology 1980; 137:669-677.
- 11.- Fitz CR, Wortzman G, Harwood-Nash D., Computed tomography in craniopharyngiomas. Radiology 1978; 127:687-691.
- 12.- Hurst RW, McIlhenny J, Parks TS. Neonatal craniopharyn--gioma: CT and ultrasonographic features. JCAT 1988; 12: 858-861.
- 13.- Pedersen H, McConnel J J, Harwood-Nash D., Computed tomo--graphy in intracranial supratentorial metastases in chil--dren. Neuroradiol 1989; 31:19-23.
- 14.- Graus F, Walker RW, Allen JC. Brain metastases in chil--dren. J. Pediatr 1983; 103: 558-561.
- 15.- Vannucci RC, Baten M., Cerebral metastatic disease in - childhood. Neurology 1974; 24:981-985.
- 16.- Batnitzky S, Segall HD, Cohen ME. Radiologic guidelines in assessing children with intracranial tumors. Cancer 1985; 56:1756-1762.
- 17.- Mosskin M, Holst H, Ericson K. The blood tumours barrier in ultracraneal tumours studied with x-ray computed tomo--graphy and positron emission tomography using 68-Ga EDTA. Neuroradiol 1986; 28:259-263.