

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS  
Y CLINICAS DE LOS TUMORES INTRACRANEANOS



JORGE ALFREDO VASQUEZ LEVY

MEDICO Y CIRUJANO

## INDICE

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| INTRODUCCION                          | 1  |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA            | 2  |
| JUSTIFICACION                         | 4  |
| OBJETIVOS                             | 5  |
| REVISION DE BIBLIOGRAFIA              | 6  |
| METODOLOGIA                           | 35 |
| DEFINICION DE VARIABLES               | 36 |
| PROCEDIMIENTO                         | 38 |
| ANALISIS                              | 38 |
| RECURSOS                              | 38 |
| PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS | 40 |
| CONCLUSIONES                          | 53 |
| RECOMENDACIONES                       | 55 |
| BIBLIOGRAFIA                          | 56 |
| ANEXOS                                | 59 |

## INTRODUCCION

Previo al presente trabajo únicamente existe un estudio similar en el Hospital Roosevelt, en el cual se estudio la frecuencia, diagnóstico histopatológico, tratamiento y evolución de los tumores intracraneanos operados en el Hospital, durante el periodo comprendido de enero de 1984 a diciembre de 1989.

Es así que basado en la necesidad de actualizar estos datos y tomando en cuenta el hecho de que el manejo quirúrgico de este tipo de pacientes ha variado considerablemente desde el final del estudio anterior a la fecha se efectuó una revisión de fichas clínicas de los pacientes tratados quirúrgicamente con diagnóstico de tumor intracraneano durante el periodo comprendido del 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1997.

Se encontraron un total de 97 casos de tumores intracraneanos, de tipo neoplásico, intervenidos quirúrgicamente, adultos en su mayoría, encontrándose el sexo femenino levemente mas afectado así como los grupos etareos de 21-25 y de 41-45 años.

Los tumores intracraneanos mas frecuentes fueron los gliomas (todos los tipos), seguidos por los meningiomas, adenomas hipofisiarios, craneofaringiomas y los meduloblastomas.

Se recomienda que se mejore la historia de ingreso, el examen físico y que se utilicen metodos diagnósticos mas especificos para el diagnostico temprano de los tumores intracraneanos.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entendemos como "tumores" a la multiplicación anormal de las células, que producen un desarrollo patológico. Los tumores intracraneanos se originan en tejidos del cerebro o de la glándula hipofisiaria o en los tejidos que los envuelven, siendo los mas frecuentes los gliomas, meningiomas y adenomas hipofisiarios. Los tumores intracraneanos secundarios representan evoluciones locales de tumores regionales o metástasis de un cáncer primario en otra parte del organismo (15, 19). Los tumores metastásicos en los niños son relativamente raros (1).

Cada año, en Estados Unidos se tratan 14,000 nuevos casos de tumores cerebrales primarios. Las metástasis al cerebro son incluso mucho mas frecuentes (25). En los pacientes pediátricos los tumores del sistema nervioso central (SNC) ocupan, tras las leucemias, el segundo lugar en frecuencia de los procesos malignos de la infancia (1, 22), y son también los tumores sólidos mas habituales en este grupo de edad (1). En general los pacientes afectados por tumores del SNC han sido cautivos sin esperanza de un proceso intelectualmente humillante, físicamente mutilante e invariablemente mortal. Además, los tumores cerebrales han despertado sentimientos fisiológicos y emocionales especiales ya que atacan a los órganos mas esenciales de la naturaleza humana, por lo que han sido considerados como especialmente devastadores tanto por los pacientes y sus familias como por los médicos. Alrededor del 50% de estos pacientes son tratados hoy día con buenos resultados (15).

Su incidencia en relación con la edad es bimodal, con un punto máximo temprano en la lactancia y la infancia, una elevación gradual en los adultos jóvenes y un pico más amplio y mantenido entre el quinto y octavo decenios de la vida (15).

En 1990, se realizó en el Hospital Roosevelt el último estudio sobre esta patología, en el cual se encontraron en 5 años 145 casos, teniendo todos estos tratamiento quirúrgico y radioterapia, también se realizó en 1988 en el Hospital San Juan de Dios un estudio similar en el cual se detectaron 540 casos de tumores intracraneanos en 25 años (9, 27).

En el presente estudio se determinó la edad, sexo, procedencia, manifestaciones clínicas al ingreso, métodos diagnósticos, procedimiento quirúrgico, área anatómica afectada, diagnóstico histológico y esquema terapéutico establecido en los pacientes intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico de tumor intracraneano.



## JUSTIFICACIÓN

Los tumores intracraneanos no afectan exclusivamente a una edad determinada, por el contrario esta patología se puede presentar en cualquier época de la vida, por lo que es una causa importante de consulta en la Unidad de Neurocirugía del Hospital Roosevelt.

En Estados Unidos cada año se reportan 14,000 nuevos casos de tumores cerebrales primarios, no contándose con datos estadísticos nacionales.

Los pacientes con diagnóstico de tumor intracraneano pueden presentar secuelas que limitan su calidad de vida, las cuales pueden ser irreversibles afectando su vida social y productiva.

En el campo de la neurocirugía se han dado avances importantes que han mejorado el pronóstico y sobrevida de estos pacientes. En nuestro medio es necesario contar con datos objetivos, epidemiológicos y clínicos que nos permitan caracterizar la entidad con el propósito de intervenir oportunamente utilizando los esquemas terapéuticos más apropiados para mejorar la sobrevida y calidad de vida de los pacientes.

## OBJETIVOS

### GENERAL:

- Determinar las características epidemiológicas y clínicas de los tumores intracraneanos de pacientes tratados en la Unidad de Neurocirugía del Hospital Roosevelt durante el periodo comprendido del 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1997.

### ESPECÍFICOS:

En los pacientes con diagnóstico de tumor intracraneano:

- Determinar la procedencia, grupo étnico y sexo.
- Describir los principales signos y síntomas al ingreso.
- Identificar los métodos diagnósticos utilizados en el diagnóstico.
- Describir los esquemas terapéuticos más utilizados en los pacientes tratados.
- Identificar los procedimientos quirúrgicos utilizados en el tratamiento.
- Describir la localización anatómica más afectada.
- Describir los tipos histológicos que más afectan a los pacientes tratados quirúrgicamente.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

### GENERALIDADES:

Para comprender el desarrollo del SNC y así poder diagnosticar sus diferentes patologías, conviene conocer su origen y evolución desde la etapa embrionaria hasta la vida extra uterina (13), por lo cual, mencionaremos los conceptos básicos al respecto.

### EMBRIOLOGIA

El Sistema Nervioso Central (SNC) se desarrolla a partir de un engrosamiento dorsal del ectodermo que sigue su eje antero posterior mayor y que recibe el nombre de Placa Neural, la cual aparece a mediados de la tercera semana de gestación. El extremo craneal del tubo neural constituye el cerebro, el cual consta del procéncéfalo, mesencéfalo y rombo encéfalo. El primero origina los hemisferios cerebrales y diencéfalo, el segundo se convierte en el cerebro medio adulto y del tercero se divide en la protuberancia anular, el cerebelo y el bulbo raquídeo. La luz del tubo neural deviene en los ventrículos del cerebro. (14)

### ANATOMIA:

El SNC se compone de dos segmentos principales: un segmento superior; el encéfalo, y un segmento inferior; la médula espinal. El encéfalo se sub divide de la siguiente manera (18)

- Romboencéfalo: el romboencéfalo o encéfalo posterior procede de la vesícula cerebral primitiva posterior, comprende el bulbo, la protuberancia y el cerebelo.

- Bulbo: sigue a la médula espinal, comienza a nivel de la mitad del arco anterior del atlas, atraviesa el agujero occipital y termina en la parte media del canal basilar, continuándose con la protuberancia, tiene una longitud de tres centímetros aproximadamente, sus diferentes diámetros crecen de abajo hacia arriba.
- Protuberancia anular: está colocada arriba del bulbo, abajo del mesencéfalo.
- Cerebelo: esta situado en el piso inferior del cráneo, por detrás del bulbo y la protuberancia y por detrás de los hemisferios cerebrales de los que esta separado por la tienda del cerebelo. Es alargado transversalmente y mide aproximadamente 10 centímetros de ancho, cinco centímetros de alto y seis centímetros en sentido antero posterior.
- Cuarto ventrículo: es una dilatación del conducto ependimario, comprendido entre las diferentes partes del rombo formado por encéfalo, bulbo, protuberancia y cerebelo (18)
- Mesencéfalo: el mesencéfalo o cerebro medio procede de la transformación de la vesícula cerebral media, se sitúa por delante y por arriba de la protuberancia, comprende los pedúnculos cerebrales, los tubérculos cuadrigéminos y sus dependencias. El mesencéfalo se continúa hacia arriba sin límites precisos en el cerebro intermedio, hacia abajo, el surco ponto peduncular indica sobre la cara inferior del neuroeje el límite entre el mesencéfalo y la protuberancia.
- Cerebro anterior: el cerebro anterior o prosencéfalo, deriva de la vesícula cerebral anterior primitiva.
- Cerebro intermedio: el cerebro intermedio está situado entre los dos hemisferios cerebrales por delante del cerebro medio. Esta ahuecado en toda su extensión por una cavidad ependimaria, el ventrículo medio o tercer ventrículo.
- Telencéfalo: cerebro anterior o cerebro hemisférico. El cerebro anterior es la parte más voluminoso del encéfalo. Reposa por su cara inferior, irregularmente plana, llamada base del cráneo,

sobre los pisos superior y medio del cráneo, cubre hacia atrás al cerebelo, del que esta separado por la tienda del cerebelo. La cara superior, o convexidad del cerebro, corresponde en toda su extensión a la bóveda cránea. Su diámetro antero posterior en promedio es de 16 centímetros, su diámetro transversal es de 14 centímetros y su diámetro vertical es de 12 centímetros aproximadamente.

- Lóbulos y circunvoluciones: la superficie de los hemisferios esta recorrida por numerosos surcos que delimitan sobre esta superficie los lóbulos y las circunvoluciones. Los lóbulos están separados entre si por los surcos principales, regularmente profundos, llamados cisuras. Cada lóbulo presenta un cierto numero de circunvoluciones limitadas por los surcos secundarios.
- Ventriculos laterales: son las cavidades endimarias de los hemisferios.(18)

## FISIOLOGIA:

El SNC, junto con el sistema endócrino aseguran las funciones de control del organismo. La función del cerebro depende del mantenimiento de la circulación sanguínea, del Liquido Cefalorraquideo (LCR), de la masa cerebral propiamente dicha y del equilibrio entre estas. (11, 9).

## UNIDAD SENSORIAL BASICA

La Neurona: El SNC esta compuesto por mas de 100,000 millones de neuronas (11).

La función principal del SNC es la de procesar toda la información que recibe de forma que se produzcan respuestas motoras adecuadas. Después de haber seleccionado la información sensorial importante, se canaliza luego a regiones motoras adecuadas del cerebro para producir la respuesta deseada (11).

El SNC almacena información, que es lo que conocemos como memoria, mucho de este almacenamiento tiene lugar en la corteza cerebral, pero no todo, pues incluso las regiones basales del cerebro e incluso quizá la medula espinal tienen esta capacidad.(11)

## PATOLOGIA.

Los tumores del SNC se pueden dividir en intracraneales primarios, tumores cerebrales primarios y tumores metastásicos (3). Se clasifican según la OMS de la siguiente manera:

|                                            |                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>1. TUMORES DE TEJIDO NEUROEPITELIAL</b> | B. Meningiomas malignos                              |
| A. Tumores astrocitarios                   | Hemangiopericitoma                                   |
| Astrocitomas de bajo grado                 | C. Sarcomas meníngeos                                |
| Pilocítico                                 |                                                      |
| Protoplásmico                              | <b>4. LINFOMAS PRIMARIOS DEL SNC</b>                 |
| Gemistocítico                              |                                                      |
| Astrocitoma anaplásico                     | <b>5. TUMORES DE LAS CELULAS GERMINALES</b>          |
| B. Tumores ologodendro gliales             | Germinoma                                            |
| Oligodendroglioma de bajo grado            | Carcinoma embrionario                                |
| Oligodendroglioma mixto                    | Tumor del seno endodérmico                           |
| Oligodendroglioma anaplásico               | Coriocarcinoma                                       |
| C. Tumores ependimarios                    | Teratoma                                             |
| Ependimoma de bajo grado                   | Maduro                                               |
| Ependimoma anaplásico                      | Inmaduro                                             |
| D. Tumores de plexos coroideos             |                                                      |
| Papiloma de los plexos coroideos           | <b>6. OTROS TUMORES DE EMBRIOGENESIS DESCONOCIDA</b> |
| Carcinoma de los plexos coroideos          | Craneofaringiomas                                    |
| E. Tumores de celulas pineales             | Tumor epidermoide                                    |
| Pineocitoma                                | Tumor dermoide                                       |
| Pineoblastoma                              | Quiste coloide del tercer ventriculo                 |
| F. Embrionarios poco diferenciados         |                                                      |
| Glioblastoma                               | <b>7. TUMORES HIPOFICIARIOS</b>                      |
| Meduloblastoma                             | Lóbulo anterior                                      |
|                                            | Adenoma                                              |
| <b>2. TUMORES DE LAS VAINAS NERVIOSAS</b>  | Carcinoma                                            |
| Schwannoma                                 | Lóbulo posterior                                     |
| Neurofibroma                               | Coristoma                                            |

|                                                    |                                                     |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>3. TUMORES DE LAS MENINGES Y TEJIDOS AFINES</b> | <b>8. EXTENSIONES LOCALES DE TUMORES REGIONALES</b> |
| A. Meningiomas benignos                            | Cordoma                                             |
| Meningotelioma                                     | Tumor del glomus yugular                            |
| Fibroso                                            |                                                     |
| Transicional                                       | (15)                                                |

Una dificultad diagnóstica importante procede de la amplia gama de aspectos histológicos que presentan los tumores del SNC. Esto puede dar lugar a presencia de similitudes morfológicas importantes entre tumores de muy diferente origen y pronóstico (3).

Algunos tumores intracraneales primarios son histológicamente benignos, pero no pueden ser extirpados y, por tanto, acortan la vida del paciente y por ello presentan "malignidad biológica" (3, 24).

En el grupo de tumores metastásicos, los primarios más frecuentes son el C.A. de mama, y el adenocarcinoma y el carcinoma de células pequeñas del pulmón. Las metástasis extracraneales de los tumores intracraneales primarios son infrecuentes, aunque se pueden producir en los glioblastomas y meduloblastomas (19).

Al igual que otras lesiones ocupativas de espacio de la cavidad craneal, los tumores producen efectos locales y generales (3).



En cuanto a la incidencia de los tumores primarios del Sistema Nervioso (SN), son unos de los tumores más frecuentes de los lactantes y los niños, disminuye de frecuencia en los adultos jóvenes y posteriormente vuelve a aumentar su incidencia con la edad (3).

En los niños, aproximadamente el 70% de los tumores intracraneales primarios son infratentoriales, mientras que en los adultos se invierte esta tendencia ya que el 70% de los tumores intracraneales primarios son supratentoriales.(3, 22).

### TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL:

Los tumores intracraneales primarios se originan en tejidos del cerebro, de la glándula hipofisiaria o en los tejidos que los envuelven. Los tumores intracraneales secundarios representan evoluciones locales de tumores regionales o metástasis de un cáncer primario en otra parte del organismo, en los niños son relativamente raros. En el grupo de tumores metastásicos, los primarios más frecuentes son en: mama, pulmón e intestino. (1, 3, 19, 24).

Las definiciones de "benigno" y "maligno", que son absolutas para los tumores de otros sistemas orgánicos, solo son relativas cuando se aplican a las neoplasias del SNC.

Algunos tumores intracraneales primarios son histológicamente benignos, pero no pueden ser extirpados y, por tanto, acortan la vida del paciente y por ello presentan "malignidad biológica". Como el SNC no tiene drenaje linfático, los tumores histológicamente malignos, aunque infiltran localmente, no metastatizan casi nunca al resto del organismo (3, 8, 15, 24, 25 ).

### **EPIDEMIOLOGIA:**

Como ya se ha mencionado, su incidencia con la edad es bimodal, con un punto máximo en la lactancia y la infancia, una elevación gradual en los adultos jóvenes y un pico más amplio y sostenido entre el quinto y octavo decenios de la vida. En los lactantes y niños pequeños, los tumores cerebrales son, después de las leucemias la segunda forma mas común del cáncer y son también los tumores sólidos más habituales en este grupo de edad (1, 3, 13, 15, 20, 22).

Los tumores del SN constituyen casi el 10% de todas las neoplasias, y de ello 15 a 20% ocurren en niños. Dependiendo de la edad de la población estudiadas, la incidencia anual de estas neoplasias oscila entre 4.8 y 19.6 por 100,000 habitantes. En algunos estudios la relación hombre-mujer, de esta patología, es de 1.4:1 (15, 17, 20).

### **MANIFESTACIONES CLINICAS:**

Uno de los conceptos más importantes en cuanto a la fisiopatología de los tumores cerebrales es que aparecen en el interior de los límites rígidos e inflexibles del cráneo, que esta ocupado normalmente por el encéfalo, la sangre y el LCR. Como el volumen de la cavidad craneal es constante, cualquier proceso expansivo producirá necesariamente una elevación proporcional de la presión intracraneal (PIC), debido a obstrucción de la circulación de LCR lo cual produce hidrocefalia. Además, a veces ocurre hemorragia en el tumor y ello ocasiona un aumento súbito en su efecto de masa. En los niños pequeños, los incrementos de la PIC pueden dar lugar a diástasis de las suturas craneales, con un crecimiento del perímetro cefalico y un abultamiento de las fontanelas. El edema de la papila óptica es la manifestación cardinal de hipertensión intracraneal (1, 3, 15, 24, 22).

Los síntomas de los tumores cerebrales son de dos tipos básicos: no focales, relacionados con el efecto general del aumento de la PIC, y focales, específicos de cada localización. La cefalea, náusea, vómitos, convulsiones y reducción en el nivel de la conciencia son algunos de los síntomas que con mayor frecuencia acompañan a los tumores cerebrales. En la mitad de los pacientes con tumores cerebrales, la cefalea es el síntoma inicial. Generalmente la historia clínica, y el examen físico permiten establecer un diagnóstico presuntivo de tumor cerebral (1, 3, 15, 20, 23, 24, 25, 22).

#### DIAGNOSTICO:

En ocasiones se sospecha la presencia, ubicación y tipo de tumor intracraneal por los síntomas y signos (3).

**IMAGENES Y OTROS PROCEDIMIENTOS DIAGNOSTICOS:** las imágenes cerebrales por resonancia magnética nuclear (RMN) o tomografía axial computarizada (TAC) son un componente indispensable del diagnóstico moderno de neoplasias cerebrales (8, 15, 25).

La TAC, utilizada en combinación con medio de contraste, permite identificar hasta un 95% de las lesiones tumorales del SNC. A pesar de los avances efectuados en la RMN, la TAC sigue siendo la técnica de elección para la planificación de la radioterapia y para la evaluación de la respuesta de los tumores cerebrales al tratamiento. (22, 24).

La RMN casi siempre es superior a la TAC para proporcionar información diagnóstica sobre todos los tipos de lesiones intracraneales en masa. La RMN delinea estructuras y tumores de la

fosa posterior con una claridad que no puede conseguirse con TAC por la deformación de los rayos X debida a la estructura ósea de dicha región. Cabe señalar que tanto RMN como TAC debe de utilizarse con realce del contraste en casos de sospecha de neoplasia cerebral, el paso de dichos agentes más allá de la barrera hematoencefálica hacia el tejido, no necesariamente implica la presencia de un tumor histológicamente maligno. Rara vez hay alergia a los contrastes de TAC y se trata con facilidad. Las imágenes T1 (que es la interacción característica del giro paralelo o la relajación longitudinal del núcleo de hidrogeno y el campo magnético, en una constante de tiempo) con gadolino (que es un medio de contraste paramagnético) son las más precisas para obtener una imagen de un tumor cerebral (1, 8, 24, 25).

La topografía con emisión de positrones (TEP), se ha usado desde sus inicios en el diagnóstico de tumores intracraneales, permite cuantificar funciones bioquímicas, como utilización de glucosa y oxígeno. Puede diferenciar lesiones y necrosis cerebrales por radiación de recurrencias de tumores, que no es posible con TAC y RMN (7, 25).

Para el diagnóstico definitivo y la planeación terapéutica adecuada, es necesario obtener, siempre que sea posible, un diagnóstico tisular. Solo puede llevarse a cabo mediante biopsia quirúrgica directa (25).

La angiografía cerebral rara vez se utiliza en la actualidad en el diagnóstico de tumores cerebrales. Sin embargo, en algunas circunstancias los neurocirujanos requieren, en preparación para la cirugía, conocer con mayor precisión el patrón y posición de vasos sanguíneos que solo pueden obtenerse con una angiografía. Este método también se utiliza para la embolización de ciertos tumores, como meningiomas muy vascularizados (19, 25)

El examen de LCR casi se ha abandonado en el diagnóstico de tumores cerebrales, por ser de poca utilidad en la valoración de los tumores intracraneanos (19, 25)

## TRATAMIENTO:

La combinación de cirugía, radioterapia y quimioterapia, varia dependiendo de la localización y comportamiento biológico del tumor (22).

**CIRUGIA:** la extirpación quirúrgica es el método terapéutico inicial más importante, en la mayoría los tumores cerebrales primarios. Cumple tres objetivos esenciales e inmediatos: 1. establece el diagnóstico histológico. 2. alivia rápidamente la presión intracraneal y el efecto de masa, mejorando de esta forma las funciones neurológicas y 3. logra una citorreducción oncológica que puede prolongar la vida y mejorar la eficacia y seguridad de los tratamientos coadyuvantes como la radioterapia (15, 19, 25)

Son pocos los tumores intracraneales que escapan al acceso quirúrgico directo logrado por la actual tecnología neuroquirúrgica con láser, aspiradores de ultrasonido, ecografía intraoperatoria y procedimientos de extirpación estereotáxica basados en imágenes interactivas y computarizadas (15, 22, 25)

Las tasas de complicaciones operatorias dependen de la naturaleza del tumor y de su localización (15)

**CORTICOSTEROIDES Y EDEMA CEREBRAL:** por mecanismos aun no aclarados, es frecuente que los tumores cerebrales, tanto benignos como malignos, provoquen un edema vasogénico en el tejido encefálico peritumoral. Los corticosteroides han adquirido un

importante papel terapéutico como agentes antiinflamatorios capaces de lograr una rápida y efectiva reducción del edema peritumoral (15, 22, 25).

**RADIOTERAPIA:** se ha demostrado la eficacia de la radioterapia en la mayoría de los tumores cerebrales malignos. Una vez establecido el diagnóstico anatomopatológico de neoplasia maligna encefálica y realizada la máxima extirpación quirúrgica, lo habitual es que la radioterapia esté indicada. Aunque las distintas entidades histológicas muestran diferencias individuales en cuanto a su sensibilidad a la radiación, la mejoría de la supervivencia a corto plazo que se consigue con ella hace incuestionable su uso en la mayoría de los tumores del SNC (15, 22).

La reacción encefálica menos frecuente, pero más grave e irreversible, es la conocida como necrosis por radiación, que puede aparecer meses o años después de la radiación. Los tumores asociados a la radiación (meningiomas, sarcomas y gliomas) son una complicación rara y tardía que suele aparecer décadas después de la radiación craneal. Como la mielinización del SNC suele completarse hacia los 2 o 3 años de edad, la administración de radioterapia antes de esas fechas resulta especialmente peligrosa y, en general, debe de ser evitada (1, 15, 25).

**QUIMIOTERAPIA:** pese a ser causa de episodios periódicos de optimismo de corta duración, la quimioterapia no ha producido aún un impacto importante en el tratamiento de los tumores cerebrales malignos (15, 25).

Salvo algunos éxitos recientes en determinados tumores infantiles como meduloblastoma, esta modalidad terapéutica no ha aportado beneficios constantes a la mayoría de los pacientes. Se ha

usado como parte de una modalidad que incluye cirugía y radioterapia, la quimioterapia puede tener un papel importante que jugar en el tratamiento de los tumores intracraneales en adultos y niños (15, 16).

**MÉTODOS ALTERNATIVOS DE ADMINISTRACIÓN DE RADIOTERAPIA:** la positiva correlación existente entre el control tumoral y el incremento de las dosis de radioterapia ha llevado al desarrollo de técnicas alternativas de administración de aquella, capaces de aumentar al máximo la exposición de la masa tumoral a la vez que reducen al mínimo la toxicidad del tejido encefálico adyacente. Aunque la braquiterapia y la radiocirugía estereotáxica se basan en principios distintos de la radiación física, ambas técnicas administran al tumor una dosis de radiación controlada, concentrada y altamente selectiva, que además está destinada a disiparse rápidamente en los límites de aquel (15).

La radiocirugía estereotáxica es una técnica que provoca la necrosis del tumor mediante la administración de una gran dosis de radiación externa en una sola fracción intensamente enfocada a través de un haz muy pequeño y bien colimado (lo cual consiste en la eliminación de los rayos X mal orientados). El bisturí gamma y el bisturí X utilizan haces de un acelerador lineal de alta energía, cada uno de ellos dirigido a un "isocentro" específico y cuidadosamente enfocado por un casco de colimación (marco estereotáxico). La radiación es invisible y el paciente no tiene sensación alguna, cuando los pacientes se seleccionan cuidadosamente y el procedimiento se realiza siguiendo estándares estrictos, los resultados de la radiocirugía son los mismos o superiores a los de la cirugía abierta (6, 15).

## CLASIFICACIÓN

Los tumores cerebrales se clasifican, por lo general, según su origen celular y su grado histológico. En relación con su origen celular, las células gliales que constituyen la integridad estructural y metabólica de las neuronas, tienen una notable propensión a sufrir transformaciones neoplásicas y constituyen el sustrato celular de casi la mitad de todos los tumores cerebrales primarios. Los restantes tumores cerebrales surgen de los diversos elementos de sostén del SNC: meninges, plexos coroideos, tumores de las vainas nerviosas y de los vasos sanguíneos. Por último existen una clase de tumores cerebrales primarios, que derivan de células embrionarias primitivas (15).

La localización del tumor, sea cual sea su anatomía patológica, suele ser un factor crítico para el tratamiento y el pronóstico. Estos dos parámetros pueden integrarse, hasta cierto punto, distribuyendo los tumores cerebrales en tres amplios grupos: lesiones intraaxiales, lesiones extraaxiales y tumores que se originan en tejidos primitivos (15).

## TUMORES INTRAAXIALES PRIMARIOS:

### **GLIOMAS:**

Como grupo, las neoplasias gliales son los tumores cerebrales primarios más frecuentes y forman del 40 al 50% de todos los tumores primarios intracraneales. Derivan de las células gliales que son de tres tipos básicos: astrocitos, oligodendrocitos y células endimarias. Sus tumores respectivos, astrocitomas, oligodendrogliomas, están lo suficientemente diferenciados desde el



punto de vista clínico, anatomopatológico y pronóstico, gracias a sus distintas líneas de desarrollo, como para ser estudiados por separado (4, 15, 19, 20).

### TUMORES ASTROCITARIOS:

Los tumores astrocitarios comprenden desde focos indolentes de astrocitos atípicos con mínima capacidad de proliferación hasta masas necróticas y muy agresivas. Con independencia del sistema de clasificación, cuando se intenta distinguir entre los tumores astrocitarios deben valorarse cuatro elementos esenciales: atipia nuclear, actividad mitótica, proliferación endotelial y necrosis. Daumas-Duport y col. han desarrollado una clasificación sencilla que tiene valor pronóstico y que incorpora estos criterios anatomopatológicos. Los tumores reciben un grado numérico (I a IV) que se basa en el número acumulativo de cada una de las características existentes. Los grados I y II indican los llamados astrocitomas de baja malignidad, el grado III corresponde a los astrocitomas malignos y el grado IV, a glioblastomas multiformes (GBM) (15).

La mediana de la supervivencia es inversamente proporcional al grado del tumor; 4 años para las lesiones de grado II, 1.6 años para las de grado III y 0.7 años para los grados IV (15).

En la Topografía Axial Computarizada (TAC), se ven como lesiones con atenuación baja y realce de contraste mínimo. Estos tumores son infiltrativos, y rara vez pueden extirparse por completo (20).

### ASTROCITOMAS DE BAJO GRADO:

Los astrocitomas de bajo grado representan alrededor de la tercera parte de todos los gliomas. Proporcionalmente, son más frecuentes en los niños, en los que constituyen el 55% de los tumores gliales (1, 15, 19).

En todos los grupos de edad, la mayoría de estas lesiones afectan a los hemisferios cerebrales, aunque en los niños son así mismo localizaciones frecuentes el tronco cerebral y el cerebelo. La mayoría (90%) de los astrocitomas de bajo grado supratentoriales provocan, como manifestación inicial, convulsiones (1, 15, 19).

La extirpación quirúrgica parece beneficiosa, pues las tasas de supervivencia tienden a ser mayores en los pacientes sometidos a extirpaciones microscópicamente "totales" que en los que han sufrido ablaciones solo parciales. No está claro el papel de la quimioterapia, aunque parece aportar un beneficio máximo en los pacientes con extirpación tumoral incompleta. Tomando en cuenta estas consideraciones, el tratamiento ha de individualizarse de acuerdo con la edad y el estado funcional del paciente, por un lado, y el tamaño del tumor, su efecto de masa y localización, por otro. En el caso de grandes tumores cerebrales asociados a efecto de masa sea cual sea su localización, y en los situados en zonas mudas, el tratamiento inicial debe de ser quirúrgico. La radioterapia suele reservarse para los casos en los que la extirpación quirúrgica haya sido parcial. Las tasas de supervivencia obtenidas cuando la extirpación es completa son muy altas, a veces casi del 100% de los astrocitomas pilocíticos. La combinación de extirpación parcial y radioterapia permiten lograr tasas de supervivencia a los 5 y 10 años del 60 y 35% respectivamente (15, 19, 20).



## ASTROCITOMAS CEREBELOSOS:

Estas neoplasias afectan fundamentalmente a los niños, en los que representan el 25% de todos los tumores de la fosa posterior. En su mayoría se sitúan en la región externa de los hemisferios cerebelosos. Casi todos ellos son quísticos y están formados por una masa tumoral situada excentricamente y rodeada por un quiste lleno de líquido rico en proteínas. Los pacientes presentan manifestaciones cerebelosas típicas y muchos tienen síntomas de aumento de la PIC debido a una hidrocefalia obstructiva. Casi siempre resulta posible llevar a cabo una extirpación quirúrgica completa que en la mayoría de los casos, resulta curativa (1, 15).

## ASTROCITOMAS DEL NERVIIO OPTICO:

La mayor parte de los gliomas del nervio óptico aparecen en el primer decenio de la vida. Cuando afectan al adulto, tienden a ser mas agresivos y, a menudo, francamente malignos. En el momento del diagnóstico solo el 30% de estas neoplasias se hallan limitadas a un solo nervio óptico. El resto afectan solo al quiasma o al quiasma y el nervio optico, o bien al quiasma y a las estructuras extraquiasmáticas. Los tumores quiasmáticos pueden extenderse hacia el hipotálamo, dando lugar a disfunciones endocrinas (15, 20).

Las opciones terapéuticas en este tipo de tumores consisten en observación, extirpación quirúrgica, radioterapia o cirugía seguida de radioterapia. Las indicaciones más claras de la extirpación quirúrgica son la proptosis que produce desfiguración, cuando el globo ocular ya no es viable o cuando existe una intensa pérdida de la visión con un tumor limitado al nervio óptico. En estos casos la extirpación del nervio óptico afectado y del tumor suele ser curativa. En los gliomas del quiasma, sobre todo cuando se extienden a las estructuras extraquiasmáticas, el consenso de cual es el tratamiento

optimo es menor. En la mayoría de los casos se recurre a un abordaje quirúrgico que permita establecer un diagnóstico histológico y durante el cual se pueda llevar a cabo una extirpación mas o menos extensa. Si el tumor residual es significativo (el caso mas frecuente), se considera la conveniencia de añadir radioterapia. Se ha demostrado que esta estrategia tiene un efecto estabilizador y que mejora tanto la visión como los restantes síntomas neurológicos. Si el tumor no se diferencia a una forma mas maligna, el resultado a largo plazo será favorable. Sin embargo, en varias series se ha observado que del 10 al 25% de los pacientes acaban sucumbiendo a causa de las recidivas locales de la enfermedad (15).

## ASTROSITOMA MALIGNO:

Ocupan posiciones de extrema agresividad dentro de los tumores cerebrales en particular y de las neoplasias malignas humanas en general. Los astrocitomas anaplásicos ocupan una posición intermedia en cuanto a la agresividad, mientras que los glioblastomas multiformes (GBM) constituyen el producto mas florido de la transformación maligna. Las características histológicas de estas dos entidades ponen de manifiesto su carácter maligno, con grados de atipia nuclear, actividad mitótica, proliferación endotelial y necrosis que son paralelas a su conducta biológica (15).

En conjunto, los astrocitomas anaplásicos y los GBM representan mas de la mitad de todos los tumores astrocitarios, siendo estos últimos los tumores intracraneales primarios más frecuentes. La edad media de presentación de los astrocitomas anaplásicos es 45 años, mientras que los GBM afectan a una población algo mayor, entre 45 y 65 años de edad. Son especialmente frecuentes en los hemisferios cerebrales. Ninguno de estos tumores tienen un potencial metastatizante significativo fuera

del SNC. Los hallazgos más frecuentes son cefalea, alteraciones cognitivas, disfasia, debilidad de la extremidades y convulsiones (15).

La RMN y la TAC permiten definir con claridad la extensión de la neoplasia, así como el edema peritumoral y el efecto de masa típicamente asociado. Cuando se hace una TAC con contraste, estas lesiones muestran patrones de realce en forma de anillo o nodulares que les presentan al aspecto radiográfico multicompartimentalizado típico de los tumores malignos (15).

Los objetivos fundamentales del tratamiento de los tumores astrocitarios malignos consiste en establecer el diagnóstico histológico e incrementar en lo posible la supervivencia con buena calidad de vida. La cirugía citoreductora, aunque no es curativa, sigue desempeñando un papel importante, ya que permite confirmar el diagnóstico histológico definitivo, suele aliviar de forma inmediata los efectos del ascenso de la PIC y de la compresión neurológica focal. En el caso de las lesiones situadas en las regiones elocuentes o inaccesibles (cerebrales profundas o del tronco cerebral), la biopsia estereotáxica permite obtener, sin peligro, tejido para establecer el diagnóstico sobre el que basar posteriormente el tratamiento. Todos los astrocitomas malignos terminan por recidivar. La supervivencia promedio con el tratamiento quirúrgico aunado al adyuvante es de unos doce meses. (15, 20).

La radioterapia se ha convertido en parte habitual del tratamiento postoperatorio de los tumores astrocitarios malignos y con ella se consigue aumentar la calidad y la duración de la supervivencia. El 70% de los pacientes con astrocitoma anaplásico sobrevive 1 año. Solo de un 10 a un 20% de los pacientes logran alcanzar los 5 años de supervivencia. Como será de esperar el pronóstico de los pacientes con GBM es aun peor, y solo un 50% de los pacientes tratados de manera agresiva sobreviven 1 año, y la

supervivencia a largo plazo es rara. Los factores que se asocian con un pronóstico mas favorable son; una edad más temprana en el momento del diagnóstico, un mejor nivel de funcionamiento neurológico, la posibilidad de que la extirpación sea amplia y un grado histológico mas bajo (15, 19).

## GLIOMAS DEL TRONCO CEREBRAL:

Los gliomas del tronco cerebral son tumores que afectan sobretudo a niños y adolescentes. Constituyen en tercero o cuarto tipo de tumores por orden de frecuencia, constituyendo el 15 a 25% de todos los tumores cerebrales primarios de la edad pediátrica. De los tipos tumorales representados en el tronco cerebral, los astrocitomas de distintos grados forman la inmensa mayoría, seguidos por los glioblastomas y, a gran distancia, por los ependimomas (1, 15).

El pronóstico global de los gliomas del tronco cerebral es relativamente malo, con una supervivencia media a los cinco años de 20%. (1, 15).

Los primeros hallazgos iniciales consisten en parálisis unilateral de los pares craneales. A continuación, dependiendo de las regiones del tronco cerebral y de las estructuras nerviosas afectadas, aparecen somnolencia, ataxia, nauseas y vómitos, disartria y dificultad para la deglución. Hasta la mitad de los pacientes desarrollan hidrocefalia y los síntomas asociados con ella (15).

La RMN realizada con gadolino es la técnica de imagen de elección (15).

La radioterapia es la medida terapéutica principal para los gliomas del tronco cerebral y suele administrarse son haber

confirmado el diagnóstico histológico. Excepto en lo que se refiere a los procedimientos de derivación para la hidrocefalia, la importancia relativa de la cirugía para el tratamiento de los gliomas del tronco cerebral sigue siendo dudosa y controvertida; por el momento no se ha demostrado que resulte beneficiosa. Los tumores malignos, sea cual sea el tipo de tratamiento, son siempre mortales, acabando con la vida de los pacientes en un plazo de 12 a 18 meses a partir del diagnóstico (15).

### OLIGODENDROGLIOMAS:

Los oligodendrioglimas suelen ser neoplasias de bajo grado y representa menos del 5% de todos los tumores intracraneales. Derivan de las células oligodendrogiales, en el interior del SNC. Son tumores que afectan fundamentalmente al cerebro de los adultos, es característico que estos tumores crezcan dentro del hemisferio cerebral. La edad media en el momento de la presentación oscila entre los 38 y 45 años y en la mayoría de las series se observa un ligero predominio en los varones. El 80% de los oligodendrogliomas surge en el interior de los hemisferios cerebrales, y su localización preferente son los lóbulos frontales. A veces se extienden hacia el tercer ventrículo a los ventrículos laterales. Las metástasis extracraneales son muy raras. Su agresividad, como la de los astrocitomas, es muy variable. Macroscópicamente son tumores bien circunscritos, gelatinosos, grisáceos, a menudo quísticos, que suelen presentar zonas de hemorragia y calcificación. (3, 15, 19, 20).

El clásico patrón de presentación de los oligodendrogliomas es una historia de convulsiones. A veces estos tumores se manifiestan de forma brusca, lo que suele deberse a una hemorragia intratumoral, o por una hidrocefalia obstructiva secundaria a la

extensión intraventricular. La clave radiológica es la clasificación, identificable con TAC en más del 90% de los casos (15).

El tratamiento de los oligodendrogliomas es quirúrgico, con el objeto de hacer una extirpación macroscópicamente completa, lo que puede lograrse en alrededor de la tercera parte de los casos. Se discute acerca de la misión de la radioterapia coadyuvante, aunque en varios artículos se ha demostrado que es beneficiosa, sobretudo en casos de extirpación incompleta. La combinación de cirugía y radioterapia permite lograr tasas de supervivencia los 5 y 10 años del 83 y 100% y del 45 y 55% respectivamente. La mayoría de los oligodendrogliomas acaban por recidivar y a menudo se diferencian hacia tipos tumorales más agresivos (3, 15, 20).

### EPENDIMOMAS:

Los ependimomas son tumores derivados de las células ependimarias que normalmente revisten las cavidades ventriculares y el canal central de la médula espinal. Estas neoplasias explican alrededor del 10 y el 5% de todos los tumores intracraneales de la población pediátrica y adulta respectivamente. Tanto en las series pediátricas como en la de los adultos se observa generalmente un predominio de los varones. Puesto que el revestimiento ependimario normal existe por la totalidad de neuroeje, los ependimomas pueden nacer practicante en cualquier nivel del SNC. La mayor parte de los ependimomas intracraneales son infratentoriales, de manera que, en los niños, ocupan el tercer lugar de frecuencia entre los tumores de esta localización,

precedidos solo por los astrocitomas cerebelosos y los meduloblastomas. Estos ependimomas de la fosa posterior aparecen en la línea media del suelo del cuarto ventrículo y muestran un patrón de crecimiento exofítico. Son típicamente masas sólidas o

papilares que nacen del suelo de los ventrículos. Al crecer terminan por infiltrar zonas alejadas del espacio subaracnoideo (1, 3, 15, 19).

La mayoría de los ependimomas son histológicamente benignos pero, al igual que otras neoplasias de estirpe glial, abarcan un espectro de grados histológicos y de agresividad clínica. Desde un punto de vista práctico, los ependimomas son de bajo o de alto grado (3, 15)

La presentación clínica depende de la localización del tumor. Todos los que tienen un componente ventricular, provocan, cuando alcanzan un tamaño suficiente, una obstrucción al flujo de LCR, con la consiguiente hidrocefalia. Los tumores infratentoriales pueden ir acompañados de ataxia, vértigo y rigidez de nuca mientras que las supratentoriales extraventriculares pueden manifestarse por deficiencias neurológicas focales y convulsiones. La RMN y la TAC proporcionan el diagnóstico anatómico y permiten identificar también la eventual hidrocefalia asociada (15, 20).

El tratamiento recomendado de los ependimomas es la extirpación quirúrgica seguida de radiación. La estrategia quirúrgica es, en todos los casos, la extirpación macroscópicamente completa. Todos los pacientes deben de recibir radioterapia postoperatoria. Cuando existen signos de diseminación, confirmados mediante un estudio citológico positivo de LCR o por los hallazgos de la mielografía, esta justificada la radiación adicional del eje medular. Hasta el presente no se ha demostrado que la quimioterapia resulte beneficiosa en los ependimomas de nuevo diagnóstico. En la actualidad se logran tasas de supervivencia a los 5 años superiores al 80%. La tasa de supervivencia a los 10 años oscila entre 40 y 60%. Estas neoplasias son propensas a recurrir a pesar del tratamiento agresivo (1, 15, 19, 20).

## HEMANGIOBLASTOMAS:

Los hemangioblastomas son neoplasias benignas raras que afectan los vasos, de origen incierto, curables. Aunque solo representan el 2% de todas las neoplasias intracraneales, son los tumores más frecuentes de la fosa posterior en el adulto. Son algo más frecuentes en los varones y suelen manifestarse entre el tercer y quinto decenios de la vida. En su mayoría son lesiones únicas y esporádicas (5, 19, 20).

Más del 80% de los hemangioblastomas se originan en el cerebelo, donde se encuentran macroscópicamente formando un tumor sólido muy vascularizado, en el interior de un quiste a cuya pared se encuentra unido (15).

La presentación clínica es la típica de toda lesión cerebelosa ocupante de espacio gradualmente progresiva: cefalea, ataxia, vómitos, vértigo y grados variables de hidrocefalia obstructiva (15).

La TAC y la RMN revelan la naturaleza del quiste de la lesión y el tamaño del nódulo del tumor vascular. Los angioblastomas tienen un patrón angiográfico característico, por lo que suele recurrirse a la angiografía vertebral para confirmar el diagnóstico preoperatorio (15).

En la mayoría de los hemangioblastomas localizados por completo en el cerebelo resulta posible llevar a cabo una extirpación quirúrgica completa curativa. El principio quirúrgico básico aplicable a estas lesiones es que, a menos que se extirpe el nódulo tumoral (que representa el núcleo del tumor), la recidiva estará prácticamente garantizada. La radioterapia ha resultado moderadamente beneficiosa (15, 19, 20).



## PAPILOMAS Y CARCINOMAS DE LOS PLEXOS COROIDEOS:

Los plexos coroideos de las cavidades ventriculares rara vez sufren transformaciones neoplásicas. Por tanto, los papilomas y los carcinomas de los plexos coroideos solo forman menos del 1% de todos los tumores intracraneales. El papiloma de los plexos coroideos son los tumores más frecuentes de los ventrículos. Aunque suelen considerarse como tumores pediátricos, más de la mitad de ellos se producen en adultos. Estos tumores aparecen en cuatro localizaciones específicas del encéfalo: los ventrículos laterales, el cuarto ventrículo, el tercer ventrículo y el ángulo pontocerebeloso. Todos ellos comparten características fisiológicas notables: la hemorragia espontánea; el exceso de producción, la deficiente absorción de LCR o ambos, lo que se traduce en hidrocefalia, y la diseminación del tumor por el LCR. Casi todos los pacientes presentan síntomas progresivos de aumento de la PIC relacionada con la hidrocefalia (3, 4, 15).

Es típico que la TAC muestre un tumor intraventricular calcificado realzado por el contraste. En general, con los estudios de imágenes no es posible distinguir los papilomas de los carcinomas (15).

El tratamiento de estos tumores consiste en la extirpación quirúrgica completa seguida de radiación encefálica total y, si el examen citológico de LCR o la mielografía son positivos, de radiación del eje medular. Cuando un área importante esta comprometida, la resección parcial esta indicada (4, 15).

El pronóstico de los papilomas benignos es excelente, siempre que se logre una extirpación completa; por el contrario, el de los carcinomas de los plexos coroideos es muy malo, con una esperanza de vida que suele ser inferior a un año (15).

## LINFOMAS PRIMARIOS DEL SNC:

Los linfomas primarios del sistema nervioso central (LPSNC), es decir, los que se originan en el SNC sin que exista un linfoma sistémico, eran considerados raros y solo constituían del 1 al 2% de todas las neoplasias intracraneales, afectando típicamente a personas ancianas. Sin embargo, en el último decenio se ha producido un incremento espectacular de la incidencia de estos procesos. A partir de 1985, esta proporción se ha elevado hasta un 15% y la cifra será aun mayor si se consideran los pacientes inmunosuprimidos. Los casos esporádicos siguen siendo mas frecuentes en los, decenios quinto a séptimo de la vida, con una proporción mayor en los hombres. El 40% de los LPSNC aparecen como lesiones cerebrales únicas, pero en la mayor parte de los casos evolucionan hacia focos múltiples. La localización periventricular es muy característica (15, 19).

Las manifestaciones clínicas de los LPCNC son variables. Algunos pacientes presentan síntomas generalizados de aumento de la PIC (cefalea, nauseas, vómitos y convulsiones) (15).

Aunque los signos radiológicos de los LPSNC no son patognomónicos, su aspecto en la TAC y en la RMN puede ser muy sugestivos (15).

El tratamiento de estas lesiones es la confirmación histológica del diagnóstico, seguida de una combinación de radioterapia y quimioterapia. La extirpación quirúrgica ayuda poco a mejorar la esperanza de vida. Cada vez se utiliza más la quimioterapia previa a la radiación. La combinación de quimioterapia, seguida de radiación craneal ha incrementado la mediana de la supervivencia hasta 42 meses (15, 19).



## TUMORES CEREBRALES PRIMARIOS EXTRAAXIALES

### **MENINGIOMAS:**

Los meningiomas son los tumores intracraneos benignos más frecuentes y los segundos en orden de frecuencia de todos los tumores primarios del SNC. Representan un 20% de todos los tumores cerebrales primarios, su extirpación quirúrgica es a la vez posible y curativa. Los meningiomas son tumores del adulto y son muy raros en niños. Son más frecuentes en las mujeres que en los varones. Los pacientes con historia previa de radiación craneal corren un riesgo cuatro veces mayor de desarrollar meningiomas (2, 15, 19, 20, 21).

Los meningiomas son de origen leptomeníngeo y se originan en la células aracnoides. Pueden aparecer prácticamente en la totalidad de las regiones extraaxiales del SNC. Sin embargo, el 90% son intracraneales y, a su vez el 90% de estos últimos afectan al compartimiento supratentorial. Casi todos los meningiomas son lesiones de crecimiento lento, bien delimitadas y globulosas, que se encuentran firmemente unidas a la base de la duramadre. Los meningiomas infiltran la duramadre, los senos de esta y las estructuras óseas adyacentes, si bien esto no se considera un signo de malignidad. Macroscópicamente estos tumores son masas irregulares y turgentes que se adhieren firmemente a la duramadre y comprimen la superficie cerebral sin invadirla. (3, 15).

Además de los efectos compresivos, los síntomas de los meningiomas se deben a otros dos mecanismos: el edema cerebral y una reacción ósea local conocida como hipertosis. Entre el 1 y el 10% de los meningiomas son malignos. La diseminación metastásica es rara. La presentación clínica de los meningiomas varia según su localización y velocidad de crecimiento (15).

Los primeros medios de diagnóstico son la TAC y la RMN. Los meningiomas suelen mostrar un aspecto radiológico característico de masas bien circunscritas, extraaxiales, homogéneas y adheridas a la duramadre (15, 20).

El aspecto más atractivo de los meningiomas es la perspectiva de curación a largo plazo, que suele lograrse con una extirpación quirúrgica completa. La curación quirúrgica de los meningiomas requiere la extirpación completa del tejido tumoral, incluidos la duramadre y el hueso infiltrados. Como muchos meningiomas producen un considerable edema peritumoral, los esteroides constituyen un importante coadyuvante del tratamiento quirúrgico. El pronóstico de los meningiomas benignos completamente extirpados es excelente, con tasas de supervivencia libres de enfermedad a los 10 años que oscilan entre el 80 y 90% para el conjunto de todos ellos, con independencia de su localización. La radioterapia desempeña un papel limitado en el tratamiento de los meningiomas. Cuando se trata de tumores recidivantes, suele aconsejarse una nueva extirpación. Debido a sus mayores tasas de recidivas, todos los meningiomas malignos deben ser sometidos a radioterapia postoperatoria (15, 19, 20).

### **NEURINOMAS (SCHWANOMAS):**

Los neurinomas son tumores histológicamente benignos derivados de las células de Schwann que normalmente revisten el componente vestibular del VIII par craneal. Son los tumores más frecuentes del ángulo pontocerebeloso y representan alrededor del 8% de todos los tumores intracraneales. Afectan con igual frecuencia a varones y mujeres y suelen presentarse durante el cuarto a sexto decenios de la vida (15, 19, 20).

Es típico que los pacientes sufran pérdida unilateral progresiva de la audición sensorineuronal. Otros síntomas frecuentes son los zumbidos de oídos, el vértigo y la inestabilidad (15).

El diagnóstico radiológico se hace mediante una RMN realizada con gadolino, con la que puede identificarse con facilidad incluso los tumores mas pequeños (15).

La opción terapéutica principal para los pacientes con neurinomas del acústico es la ablación quirúrgica. En la mayoría de los casos se puede lograr la extirpación completa. Pese a las estrategias quirúrgicas aplicadas a la conservación de la audición, solo es posible preservar una audición valida en le 50 a 75% de los tumores pequeños, en un 25% de los de tamaño medio, y rara vez en los grandes. Como la mayor parte de las extirpaciones quirúrgicas son completas y curativas, no es necesario tratamiento adicional alguno. En las lesiones en las que la extirpación ha sido incompleta, la radioterapia permite aumentar la supervivencia libre de enfermedad. La radiocirugía estereotáxica es una posibilidad terapéutica relativamente nueva en el neurinoma del acústico (15, 19, 20).

## TUMORES CONGENITOS Y PRIMITIVOS

### CRANEOFARINGIOMAS:

Los craneofaringiomas son tumores histológicamente benignos que surgen de los restos de la bolsa de Rathke. A causa de su localización pueden afectar al mismo tiempo a diversas estructuras intracraneales importantes, producir distintos efectos clínicos adversos (pérdida de visión, alteraciones endocrinas, aumento de la PIC) y mostrar una considerable resistencia al tratamiento (15).

Los craneofaringiomas constituyen alrededor del 3% de todos los tumores intracraneales, tienen una incidencia bimodal, con un pico máximo principal temprano entre los 5 y los 10 años y otro secundario hacia los 50 a 60 años. Es el tumor supratentorial más frecuente en los niños. En general se observa un ligero predominio en los varones. Casi todos los craneofaringiomas aparecen inicialmente en situación supraselar. El tumor consta de una zona sólida y otra quística, con tendencia a calcificarse (1, 15).

En la TAC y en la RMN, los craneofaringiomas aparecen como lesiones supraselares o intraselares parcialmente calificadas y con componente tanto sólido como quístico (15).

La extirpación radical siempre es deseable, pero en el supuesto de que pueda hacerse con un riesgo operatorio mínimo. Por otra parte, si el tumor se encuentra íntimamente adherido al hipotálamo o a otras estructuras periquiasmáticas, las posibilidades de que la intervención produzca secuelas son altas, siempre será preferible optar por una intervención menos agresiva, aunque incompleta. Sea cual sea la extensión de la extirpación, todos los pacientes deben de ser sometidos a estudios endocrinológicos postoperatorios. Cuando la ablación no ha sido total, la recidiva sintomática esta prácticamente garantizada, por lo que es necesario administrar radioterapia para retrasarla en lo posible. Con radiocirugía también se ha logrado hacer involucionar pequeños craneofaringiomas quísticos recidivantes (15).

### MEDULOBLASTOMAS:

De todos los tumores pediátricos, este es el que ha experimentado el cambio de supervivencia mas formidable (15).

El meduloblastoma es el tumor maligno primitivo del SNC más común en los niños y constituye el 20% de las neoplasias cerebrales primarias de la población pediátrica. Sin embargo, no es exclusivo de la infancia, ya que hasta un 20% de los casos aparecen al final de la adolescencia y comienzos de la edad adulta. En casi todas las series se encuentra una incidencia casi doble en los varones, en comparación con las mujeres. Parece que los meduloblastomas se originan en la células neuroepiteliales primitivas de la capa granulosa externa del cerebelo. Anatómicamente, la mayor parte de los meduloblastomas surgen en el velo medular inferior, una estructura de la línea media que contribuye a formar el techo del cuarto ventrículo. Una importante característica biológica de los meduloblastomas es su propensión a producir metástasis a lo largo del trayecto del LCR (15).

En la TAC, casi todos los casos aparecen como grandes masas realizadas por el contraste, situadas en la fosa posterior y asociadas a un moderado edema peritumoral. Suele existir un cierto grado de hidrocefalia (15).

El protocolo terapéutico de los meduloblastomas se inicia con la extirpación quirúrgica, a la que siguen la estadificación postoperatoria y radiación de la totalidad del neuroeje. En niños menores de 2 años, en los que deben de evitarse las radiaciones ionizantes, se opta por quimioterapia contemporalizadora. La quimioterapia del meduloblastoma ha sido considerada hasta fechas recientes como un último recurso, utilizado sobre todo en casos de recidivas o como medida de salvamento (15).

En los pacientes de bajo riesgo, la tasa de supervivencia libre de enfermedad a los 5 años excede el 60 y 70% en la mayor parte de las series recientes, mientras que en los pacientes de alto riesgo esta tasa es de alrededor del 45% (15).

## QUISTES DERMOIDES Y EPIDERMOIDES:

Una embriogénesis imperfecta del SNC, sobre todo en el momento crítico del cierre del tubo neural (tercera a quinta semana de gestación), puede dar lugar a la formación de distintos tipos de tumores, raros pero interesantes. Conocidos como tumores de inclusión, estas entidades se originan en tejidos localizados en lugares que no corresponden. Dependiendo de su composición germinal, pueden estar formados por elementos de una capa germinal (epidermoides, dermoides, lipomas), de dos capas germinales (teratoides) o de las tres capas germinales (teratomas) (15, 20).

Los tumores dermoides y epidermoides, representan, en conjunto, alrededor del 2% de todos los tumores intracraneales. Aunque su origen se inicia con las primeras etapas de la gestación, no suelen hacerse sintomáticos hasta el tercer o cuarto decenios de la vida. Muestran predilección por las regiones basales del encéfalo y tienden a ocupar el trayecto del LCR (15).

Los tumores epidermoides pueden producir síntomas derivados del efecto local de masa o brotes recidivantes de meningitis aséptica debidos a la extravasación del contenido irritante del quiste hacia el LCR. Los tumores dermoides son diez veces menos frecuentes que los epidermoides, suelen ocupar una posición central y la mayoría aparecen en la fosa posterior o en la región supraselar (15).

Puesto que tanto los quistes dermoides como los epidermoides son benignos, la extirpación completa de la cápsula tumoral y de su contenido es curativa. No siempre es posible lograr la extirpación completa. No obstante, aunque queden algunos restos de tumor, la mayoría de los pacientes se curan y es raro que produzcan recidivas sintomáticas (15).

## **TUMORES DE LA REGION PINEAL**

Los tumores de la región pineal son raros (1% de todos los tumores intracraneales). En los niños constituyen del 5 al 8% de los tumores intracraneales, siendo más comunes en este grupo que en los adultos. Afectan con mucho más frecuencia a los varones (4, 15).

### **TUMORES DE LAS CELULAS GERMINALES:**

Los tumores de las células germinales representan más del 50% de todos los tumores de la región pineal. Más del 60% de los tumores de células germinales son germinomas. Su aspecto anatomopatológico es idéntico al de los seminomas y disgerminomas originarios, respectivamente, del testículo y del ovario (15, 20).

A menudo solo infiltran superficialmente el tejido cerebral. Las metástasis son poco frecuentes. Su característica biológica más notable es, sin embargo, su gran sensibilidad a la radioterapia y no requieren una resección quirúrgica agresiva, pero se recomienda biopsia antes de radiarlos. Además de los situados en la región pineal, pueden encontrarse en el hipotálamo y en la parte anterior del tercer ventrículo. La supervivencia a cinco años es casi de 75% después de la radioterapia. (15).

### **TUMORES PARENQUIMATOSOS PINEALES:**

Estos tumores adoptan dos formas: el pineocitoma, mejor diferenciado y menos agresivo, y el pineoblastoma, escasamente diferenciado y de gran malignidad. El primero se origina en los pinealocitos, y suele manifestarse al final de la adolescencia o durante la vida adulta. Los pineoblastomas son de origen neuroectodérmico primitivo, muy infiltrante, y suele afectar a

pacientes más jóvenes. Ambos tumores, sobre todo los pineoblastomas, tienden a la diseminación craneoespinal (15).

La hidrocefalia es una consecuencia lógica de todas las neoplasias que crecen en esta región. También pueden dar lugar a una marcada ataxia (15).

La RMN permite hacer un detallado diagnóstico anatómico y revela la naturaleza de la masa y el grado de hidrocefalia asociada (15).

Algunos autores se muestran favorables a un enfoque empírico inicial con instauración del tratamiento sin disponer de diagnóstico histológico. En caso de hidrocefalia, se hace una derivación y se inicia una prueba terapéutica radiando el tumor. La posterior reducción del tamaño tumoral, puesta de manifiesto por los estudios de imágenes, es una prueba de la radiosensibilidad de la lesión y convalida el tratamiento radioterapéutico aislado como medida inicial. Sin embargo, si el tumor no regresa con la radiación, se efectúa la extirpación quirúrgica. Este enfoque conservador tiene una tasa de supervivencia a los 5 años del 70% y un período medio de supervivencia que supera los 17 años. En el otro extremo se encuentra el número creciente de autores que defienden un enfoque inicial más agresivo, ya que entienden que el tratamiento óptimo debe basarse en un diagnóstico histológico preciso, en la reducción quirúrgica de la masa tumoral y en el uso de la radioterapia como coadyuvante y no como método principal (15).

Como la barrera hematoencefálica no abarca a la glándula pineal, el obstáculo para que los agentes quimioterapéuticos puedan acceder a estos tumores debería ser, teóricamente, menor que en los demás tumores intracraneales (15).



## ADENOMA HIPOFISIARIO:

Estos tumores benignos, suelen originarse en el lóbulo anterior de la glándula pituitaria. Es típico que este tipo de tumores se presenten en adultos (19).

Mientras que el tumor sea menor de un centímetro de diámetro (microadenoma) y aun este circunscrito a la glándula ofrece la posibilidad de excisión quirúrgica del adenoma, (mediante una vía de acceso trans esfenoidal), sin que se lesione en forma significativa el resto de la glándula. Casi siempre es necesaria la radioterapia postoperatoria y la restitución hormonal de por vida (19).

Si el adenoma hipofisario es pequeño, se trata mediante radiocirugía estereotáxica (19).

## TUMORES METASTASICOS:

El 25% de todas las neoplasias intracraneanas son metástasis. Las células malignas invaden el SNC vía hematógena y tienden a alojarse en la unión de la sustancia gris y blanca. Los sitios primarios más comunes son; pulmón, mama, riñón, testículo, colon y piel (20).

La RMN es en especial útil para disminuir las posibilidades del diagnóstico diferencial. Si se sospecha metástasis se recomienda estudiar al paciente para encontrar la fuente primaria. Si no se identifica está indicada una biopsia excisional para establecer el diagnóstico (20).

En general una lesión solitaria, sintomática, accesible a la cirugía debe extirparse. Sin embargo, no debe llevarse a cabo esto en lesiones múltiples. El tratamiento de este tipo de lesiones requiere

del uso juicioso de modalidades tales como cirugía abierta, radioterapia, y radiocirugía estereotáxica. El tratamiento también debe de incluir dexametasona preoperatoria, como en cualquier tumor cerebral, para reducir el edema cerebral vecino. Casi siempre está indicada la radiación total del cerebro (12, 20).

El pronóstico depende del tipo de tumor, con una supervivencia media de uno a dos años (20).

Existen pocas pruebas que indiquen que la quimioterapia tiene algún sitio importante en el tratamiento de este tipo de neoplasia intracraneal.(20)

## METODOLOGIA

**TIPO DE ESTUDIO:** Descriptivo.

**SUJETO DE ESTUDIO:** todas la historias clínicas de pacientes con diagnóstico de tumor intracraneano tratados quirúrgicamente durante el periodo comprendido del 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1997.

**UNIVERSO:** todos los pacientes tratados quirúrgicamente con diagnóstico de tumor intracraneano, teniéndose aproximadamente 150 pacientes.

**CRITERIOS DE INCLUSION:**

- Pacientes tratados quirúrgicamente en el Hospital Roosevelt durante el periodo comprendido del 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1997, con diagnóstico de tumor intracraneano.
- Pacientes con historia clínica completa.
- Pacientes pediátricos y adultos.
- Pacientes con estudio radiológico.
- Pacientes con estudio histopatológico.

**CRITERIOS DE EXCLUSION:**

- Pacientes fallecidos durante el procedimiento quirúrgico o antes del procedimiento.
- Pacientes con diagnóstico de recidivas.

## DEFINICION DE VARIABLES

| VARIABLE                 | CONCEPTUAL                                                                  | OPERACIONAL                                                                                                             | ESCALA DE MEDICION | UNIDAD DE MEDIDA                                                            |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PROCEDENCIA              | Lugar donde procede una persona                                             | Lugar en donde procede una persona según lo que consta en la hoja de registro medico.                                   | Nominal            | Nombre de la localidad.                                                     |
| EDAD                     | Duración de la existencia de un individuo.                                  | Duración de la existencia de un individuo, expresado en términos de tiempo desde el nacimiento, según historia clínica. | Numeral            | Numero de años desde el nacimiento.                                         |
| SEXO                     | Cualidades físicas u orgánicas que distinguen a los hombres de las mujeres. | Cualidades físicas u orgánicas que distinguen a los hombres de la mujeres según historia clínica.                       | Nominal            | Femenino, Masculino.                                                        |
| MANIFESTACIONES CLINICAS | Signos y sintomas que evidencian una enfermedad.                            | Signos y sintomas que evidencian el diagnóstico de tumor intracraneano al momento de su ingreso.                        | Nominal            | Cefalea, convulsiones, vómitos, ataxia, alteración de la conciencia, otros. |

| VARIABLE                    | CONCEP-TUAL                                                                                                                     | OPERACION-AL                                                                                                         | ESCALA DE MEDI-CION | UNIDAD DE MEDIDA                                                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>METODO DIAGNOS-TICO</b>  | Procedimiento racional para llegar al conocimiento de la verdad y enseñarla, con respecto a la determinación de una enfermedad. | Procedimientos clínicos, radiológicos e histopatológicos que confirman el diagnóstico de tumor intracraneano.        | Nominal             | Examen físico, historia clínica, TAC, RMN, angiografía, biopsia, otros.                                  |
| <b>ESQUEMA TERAPEU-TICO</b> | Conjunto de técnicas quirúrgicas, de irradiación y quimiotácticas para el tratamiento de una enfermedad.                        | Conjunto de técnicas quirúrgicas, de irradiación y quimiotácticas para el tratamiento de los tumores intracraneanos. | Nominal             | Cirugía, cirugía mas radioterapia, cirugía mas radioterapia mas quimioterapia, cirugía mas quimioterapia |

| VARIABLE                               | CONCEP-TUAL                                    | OPERACION-AL                                                   | ESCALA DE MEDI-CION | UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CLASIFICA-CION HISTOPA-TOLOGICA</b> | Clasificación celular de un tejido específico. | Clasificación celular del tipo y grado de tumor intracraneano. | Nominal.            | Tumores de tejido neuroepitelial, de las vainas nerviosas, de las meninges y tejidos afines, linfomas primarios del SNC, de las células germinales, otros de embriogénesis desconocida, hipofisarios, extensiones locales de tumores regionales. |

## PROCEDIMIENTO

Para obtener la información se revisaron los libros de Sala de Operaciones de Neurocirugía que fueron utilizados durante el periodo comprendido de 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1997, para obtener el número de registro de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico de tumor intracraneal, estos registros fueron solicitados al Departamento de Registros Médicos del Hospital, para obtener la información necesaria para el estudio.

## ANALISIS

Con la información obtenida en las historias clínicas se determinó la procedencia, grupo étnico, sexo, principales signos y síntomas al ingreso de los pacientes, se identificaron los principales métodos diagnósticos utilizados en el diagnóstico de los tumores intracraneales. También se describieron los esquemas terapéuticos mas utilizados en los pacientes, así como los procedimientos quirúrgicos utilizados en el tratamiento de los pacientes, la localización anatómica mas afectada por los tumores intracraneales y se describieron los tipos histológicos de tumores que mas afectan a los pacientes tratados quirúrgicamente. Luego se procedió a tabular los datos y calcular el porcentaje para poder presentar los resultados en cuadros y gráficas estadísticas.

## RECURSOS:

### FISICOS:

- Unidad de Neurocirugía del Departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt.

- Sala de Operaciones del Hospital Roosevelt.
- Oficina de Registros Médicos del Hospital Roosevelt.
- Biblioteca de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Biblioteca del Hospital Roosevelt.

### MATERIALES:

- Libros de Sala de Operaciones de Neurocirugía del Hospital Roosevelt.
- Fichas de los pacientes operados por la Unidad de Neurocirugía durante el periodo comprendido del 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1997.
- Boleta de recolección de datos.
- Computadora.
- Papel.
- Lapicero.
- Lápiz.
- Borrador.

### ECONOMICOS:

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| • Fotocopias             | Q. 70.00  |
| • papel                  | Q. 50.00  |
| • Cinta para impresora   | Q. 150.00 |
| • Material de escritorio | Q. 20.00  |
| • Impresión              | Q. 850.00 |
| • Total                  | Q.1140.00 |

### HUMANOS:

- Estudiante de Medicina.
- Personal de enfermería de Sala de Operaciones.
- Personal de enfermería de la Unidad de Neurocirugía.
- Personal de Registros Médicos.
- Personal del Departamento de Patología.



**DISTRIBUCION POR SEXO**  
**PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON**  
**DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO**  
**1992-1997.**  
**CUADRO NUMERO 1.**

| SEXO      | NUMERO | PORCENTAJE |
|-----------|--------|------------|
| MASCULINO | 44     | 45.36      |
| FEMENINO  | 53     | 54.64      |

FUENTE: FICHAS CLINICAS, HOSPITAL ROOSEVELT.

**INDICE DE SUPERVIVENCIA POSTOPERATORIA**  
**PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON**  
**DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO**  
**1992-1997.**  
**CUADRO NUMERO 2.**

|         | NUMERO | PORCENTAJE |
|---------|--------|------------|
| VIVOS   | 81     | 83.51      |
| MUERTOS | 16     | 16.49      |

FUENTE: FICHAS CLINICAS, HOSPITAL ROOSEVELT.

**PROCEDENCIA POR DEPARTAMENTO DE LOS  
PACIENTES**

PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON  
DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO  
1992-1997.

CUADRO NUMERO 3.

| DEPARTAMENTO   | NUMERO | PORCENTAJE |
|----------------|--------|------------|
| GUATEMALA      | 49     | 50.51      |
| SUCHITEPEQUEZ  | 9      | 9.28       |
| QUETZALTENANGO | 8      | 8.24       |
| SANTA ROSA     | 7      | 7.22       |
| CHIMALTENANGO  | 5      | 5.15       |
| HUEHUETENANGO  | 3      | 3.09       |
| EL QUICHE      | 3      | 3.09       |
| SACATEPEQUEZ   | 3      | 3.09       |
| BAJA VERAPAZ   | 2      | 2.06       |
| IZABAL         | 2      | 2.06       |
| EL PETEN       | 2      | 2.06       |
| RETALHULEU     | 2      | 2.06       |
| ALTA VERAPAZ   | 1      | 1.03       |
| CHIQUMULA      | 1      | 1.03       |
| ESCUINTLA      | 1      | 1.03       |
| JALAPA         | 0      | 0          |
| JUTIAPA        | 0      | 0          |
| EL PROGRESO    | 0      | 0          |
| SAN MARCOS     | 0      | 0          |
| SOLOLA         | 0      | 0          |
| TOTONICAPAN    | 0      | 0          |
| ZACAPA         | 0      | 0          |

FUENTE: FICHAS CLINICAS, HOSPITAL ROOSEVELT.

**MANIFESTACIONES CLINICAS AL INGRESO**  
PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON  
DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO  
1992-1997.

CUADRO NUMERO 4.

| MANIFESTACION<br>CLINICA           | NUMERO | PORCENTAJE |
|------------------------------------|--------|------------|
| CEFALEA                            | 66     | 68.04      |
| CONVULSIONES                       | 18     | 18.56      |
| VOMITOS                            | 27     | 27.83      |
| ATAXIA                             | 9      | 9.28       |
| ALTERACION DE LA<br>CONCIENCIA     | 16     | 16.49      |
| DISMINUCION DE<br>AGUDEZA VISUAL   | 14     | 14.43      |
| HEMIPLEJIA                         | 3      | 3.09       |
| HEMIPARESIA                        | 1      | 3.09       |
| PARESIA                            | 3      | 2.06       |
| AFASIA                             | 2      | 1.03       |
| HIDROCEFALIA                       | 2      | 2.06       |
| DISMINUCION DE<br>AGUDEZA AUDITIVA | 1      | 1.03       |
| OTROS                              | 25     | 25.77      |

FUENTE: FICHAS CLINICAS, HOSPITAL ROOSEVELT.

**DISTRIBUCION SEGUN LOCALIZACION  
INTRACRANEANA DE TUMORES NEOPLASICOS  
OPERADOS.**

PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON  
DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO  
1992-1997.

CUADRO NUMERO 5.

| REGION ANATOMICA<br>AFECTADA       | NUMERO | PORCENTAJE |
|------------------------------------|--------|------------|
| FRONTAL                            | 23     | 23.71      |
| REGION PINEAL                      | 21     | 21.65      |
| FOSA POSTERIOR                     | 17     | 17.52      |
| TEMPOROPARIETAL                    | 9      | 9.27       |
| PARIETAL                           | 6      | 6.19       |
| TEMPORAL                           | 6      | 6.19       |
| FRONTOTEMPOROPA-<br>RIETALTAL      | 4      | 4.12       |
| OCCIPITAL                          | 3      | 3.09       |
| FRONTOPARIETAL                     | 2      | 2.06       |
| FRONTOTEMPORAL                     | 2      | 2.06       |
| PARIETOOCCIPITAL                   | 1      | 1.03       |
| FRONTOTEMPOROPA-<br>RIETOOCCIPITAL | 1      | 1.03       |

FUENTE: FICHAS CLINICAS, HOSPITAL ROOSEVELT.

**DISTRIBUCION POR ESQUEMA TERAPEUTICO  
ESTABLECIDO**

PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON  
DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO  
1992-1997.

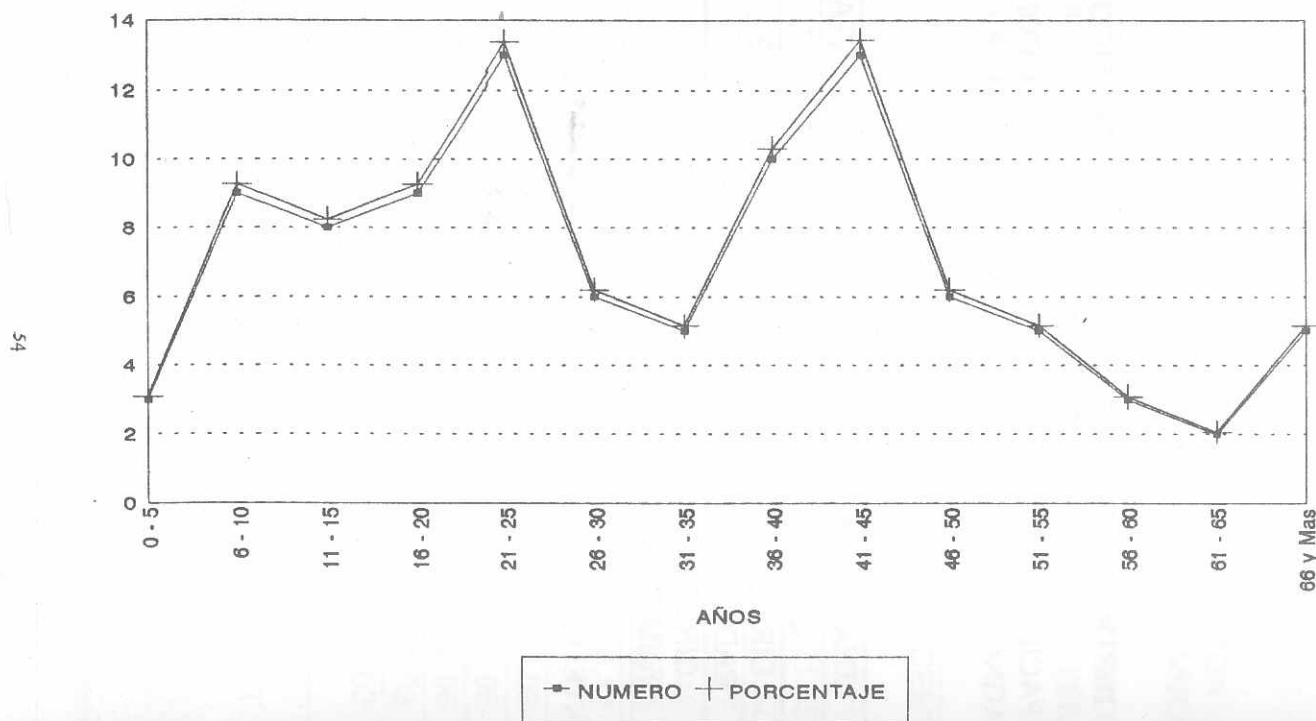
CUADRO NUMERO 6.

| TRATAMIENTO                  | NUMERO | PORCENTAJE |
|------------------------------|--------|------------|
| CIRUGIA                      | 67     | 69.07      |
| CIRUGIA MAS<br>RADIOTERAPIA  | 29     | 29.9       |
| CIRUGIA MAS<br>QUIMIOTERAPIA | 1      | 1.03       |

FUENTE: FICHAS CLINICAS, HOSPITAL ROOSEVELT.

## DISTRIBUCION POR GRUPO ETAREO

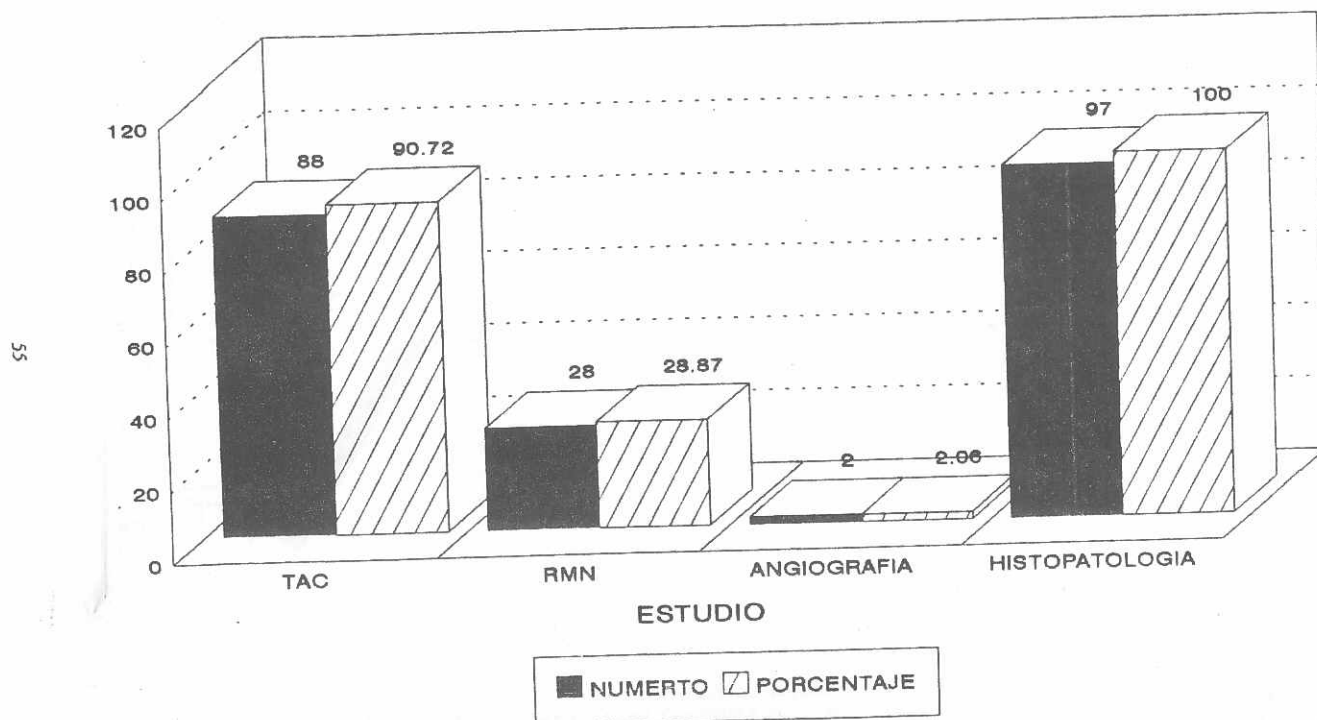
PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO 1992-1997.  
GRAFICA NUMERO 1.



FUENTE: FICHAS CLINICAS, HOSPITAL ROOSEVELT.

## METODOS DIAGNOSTICOS

PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO 1992-1997.  
GRAFICA NUMERO 2.

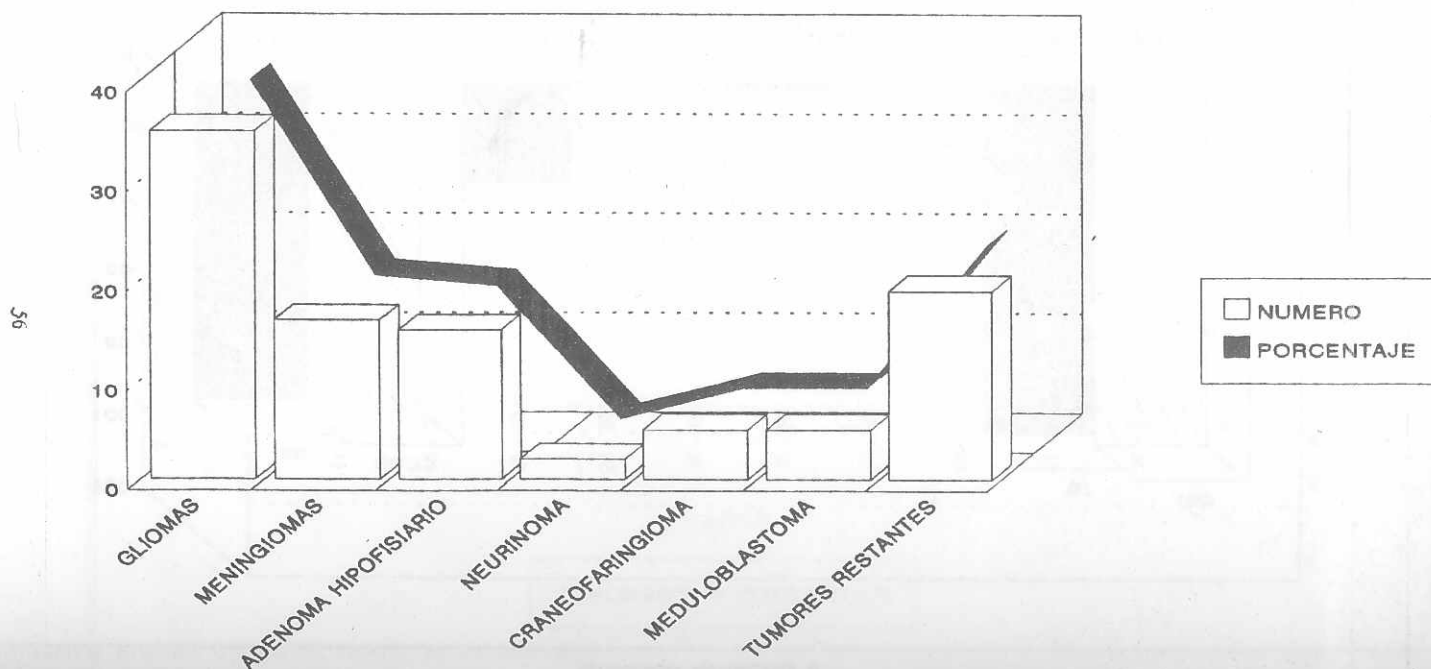


FUENTE: FICHAS CLINICAS, HOSPITAL ROOSEVELT.



## RESULTADOS HISTOPATOLOGICOS DE LOS TUMORES OPERADOS

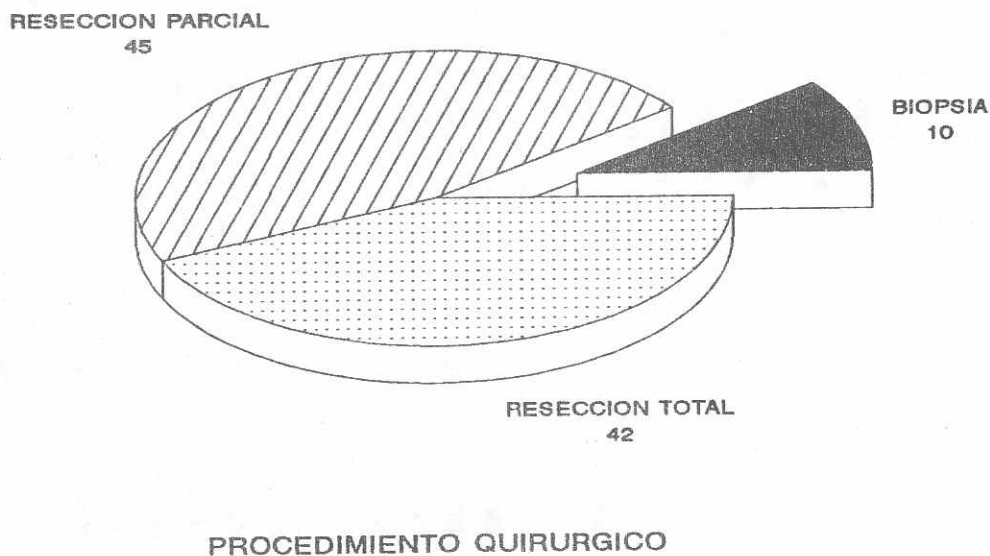
PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO 1992-1997.  
GRAFICA NUMERO 3.



FUENTE: FICHAS CLINICAS HOSPITAL ROOSEVELT.

## DISTRIBUCION DE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS

PACIENTES TRATADOS QUIRURGICAMENTE CON DIAGNOSTICO DE TUMOR INTRACRANEANO, PERIODO 1992-1997.  
GRAFICA NUMERO 4.



FUENTE: FICHAS CLINICAS HOSPITAL ROOSEVELT.

## PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

El presente estudio fue realizado en el periodo comprendido del 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1997, durante este periodo se encontraron 97 casos de tumores intracraneanos, de tipo neoplasico, de los cuales el 79.38% correspondieron a pacientes adultos, lo cual es similar a los datos reportados en la literatura.

La distribución por grupo etáreo evidencia un doble pico de incidencia en las edades comprendidas de los 21 a los 25 años y los 41 a 45 años con una incidencia diferente a la reportada en la literatura la cual es bimodal, con picos al inicio y al final de la vida. (gráfica numero 1)

El sexo femenino se vio ligeramente más afectado que el masculino, teniéndose un 54.64% de pacientes de sexo femenino y un 45.36% de sexo masculino, dándose una relación mujer : hombre de 1.2 : 1, lo cual es ligeramente menor a lo reportado. (cuadro numero 1)

Con respecto a la procedencia de los pacientes, en su mayoría fueron del departamento de Guatemala con un 50.51%, y un 49.49% distribuido entre los demás departamentos de referencia del Hospital. Con estos datos podemos concluir que se tiene un mayor porcentaje de pacientes de la ciudad capital debido posiblemente a la mayor accesibilidad que estos tienen a los centros primarios de atención en salud. (cuadro numero 3)

Los pacientes a su ingreso presentaron diversas manifestaciones clínicas, tales como cefalea (la cual fue manifestada por el 68.04% de los pacientes), convulsiones (18.56%), vómitos (27.84%), hemiparesia (1.03%) y disminución de la agudeza auditiva (1.03%) entre otras, evidenciándose en muchos de los

pacientes mas de dos signos o síntomas clínicos. Dichas manifestaciones son secundarias al efecto de masa producido por el tumor y no directamente por el mismo, por lo que es de esperarse una mejoría notable luego de la resección quirúrgica de la lesión. (cuadro numero 4)

Como estudio de gabinete efectuado a los pacientes se solicitaron estudios tales como TAC (al 90.72% de los pacientes) RMN (28.87%) y angiografía (2.06%) previo al procedimiento quirúrgico. Con lo cual se evidenció de una mejor forma la localización y área afectada por los tumores intracraneanos. A pesar de que la RMN es el método diagnóstico con mayor sensibilidad para este tipo de patologías, se realizan más estudios por TAC, debido posiblemente a la situación económica de la familia o responsables de los pacientes. Se realizó estudio histopatológico postoperatorio al 100% de las lesiones obtenidas quirúrgicamente, lo cual determinó la conducta a seguir con los pacientes. (gráfica numero 2)

La región anatómica más afectada fue la región frontal (con un 23.71% de los casos), seguidos por los de la región pineal (21.65%) que en conjunto con los tumores de la fosa posterior representan el 62.88% de todos los tumores intracraneanos tratados quirúrgicamente en el Hospital Roosevelt durante el periodo estudiado. Es importante de mencionar que en el presente estudio solo fue reportado un caso de tumor frontotemporoparietooccipital el cual fue un paciente masculino de 17 años a quien se le realizó una resección parcial con buena evolución. (cuadro numero 5)

Los reportes histopatológicos evidenciaron una mayor incidencia de gliomas los cuales se sub dividieron de la siguiente manera: gliomas grados I al IV, glioma quístico, astrocitomas; grado I al IV, astrocitoma quístico, oligodendroglioma, ependimoma y carcinoma de plexos coroides los cuales representaron el 36.08%

de todos los tumores reportados, seguidos de los meningiomas, adenomas hipofisarios, craneofaringiomas, meduloblastomas, neurinomas y otros, estos datos son similares a los reportados por la literatura aunque con algunas variantes porcentuales. (gráfica numero 3)

El 100% de los pacientes incluidos en el presente estudio recibieron tratamiento quirúrgico, habiéndose encontrado un 16.49% de defunciones en el período comprendido del postoperatorio inmediato a los diez días luego del procedimiento. Un 29.9% de los pacientes recibieron radioterapia como tratamiento coadyuvante del tratamiento. Es importante hacer notar que únicamente un paciente del estudio recibió quimioterapia como tratamiento coadyuvante. (cuadro numero 2, cuadro numero 6)

Durante los procedimientos quirúrgicos realizados se pudo hacer resección total (microscópicamente) de las lesiones a un 45.65% de los pacientes, lo que se considera un tratamiento exitoso que mejoraría notablemente al paciente. A un 46.39% de los pacientes se les realizó resección parcial de el tumor la cual consistió en una resección del 60 a 95% de la lesión. A un 10.31% de los pacientes únicamente se les realizó biopsia, esto debido a diferentes causas, tales como, inaccesibilidad de la lesión, hemorragia profusa de la misma o que la lesión se encontrara en un área elocuente del sistema nervioso central. (gráfica numero 4)

## CONCLUSIONES

- Se encontro que la incidencia de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Roosevelt, con diagnóstico de tumor intracraneano ha disminuido en los ultimos 5 años, esto debido posiblemente a un mayor uso de técnicas terapéuticas no invasivas.
- Los grupos etáreos mas afectados fueron los comprendidos entre las edades de 21-25 y de 41-45 años, lo cual difiere de lo reportado por la literatura.
- Se encontro una sobrevida post operatoria alta en estos pacientes, lo cual pone de manifiesto un mejor manejo pre, operatorio y post operatorio.
- Los metodo radiologicos siguen siendo los mas utilizados para el diagnóstico pre operatorio de estos pacientes.
- Se encontro que los tumores diagnosticados histógicamente y los esquemas terapeuticos utilizados son similares a lo reportado por la literatura.

## RECOMENDACIONES

- Mejorar en las medidas de las posibilidades las historias y el examen físico de ingreso para lograr un diagnóstico temprano de tumores intracraneos.
- Utilizar métodos mas específicos y no invasivos para el diagnóstico en pacientes con signos y síntomas sugestivos de tumor intracraneano.
- Mejorar en la medida de las posibilidades el cuidado pre y postoperatorio de los pacientes con diagnóstico de tumor intracraneano para mejorar la sobrevivida y tener una mejor evolución.
- Insistir constantemente para obtener los resultados histopatológicos de los tumores intracraneos operados, para poder dar un mejor seguimiento a los pacientes.
- Dar un buen plan educacional a los familiares y pacientes con diagnóstico de tumor intracraneano para evitar egresos contraindicados y para poder tener un mejor seguimiento postoperatorio.
- Procurar que todos los pacientes con diagnóstico de tumor intracraneano sean tratados con un enfoque de tipo multidisciplinario el cual incluya al neurocirujano, oncologo, radioterapista, psicólogo, fisioterapista, nutricionista, etc., para poderle ofrecer al paciente y a la familia del mismo una mejor atención.

## RESUMEN

El presente estudio se efectuó con el fin de determinar la epidemiología, manifestaciones clínicas de ingreso, métodos diagnósticos empleados y los esquemas terapéuticos dados a los pacientes tratados quirúrgicamente con diagnóstico de tumor intracraneano. Se encontró un universo de 97 pacientes con diagnóstico histopatológico de tumor intracraneano de tipo neoplásico, en el periodo comprendido del 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1997.

Se encontró que el sexo femenino fue levemente mas afectado por este tipo de patología con un 54.64%. Los grupos etareos mas afectados fueron los comprendidos entre los 21-25 y de 41-45 años con un 13% del total cada uno. El 50.51% de los pacientes tratados residían en el departamento de Guatemala.

Se determinó que la manifestación clínica más frecuente al ingreso de los pacientes fue la cefalea la cual se presentó en un 68.04% de los pacientes.

El método diagnostico mas utilizado fue la TAC la cual se realizo a un 90.72% de los pacientes. La región anatómica que se vio mas afectada por este tipo de lesiones fue la región frontal con un 23.71% del total de casos.

Según los resultados histopatológicos el 36.08% de los tumores reportados correspondieron a gliomas.

El esquema terapéutico principal en este tipo de patología fue únicamente cirugía, el cual fue tratamiento suficiente para un 69.07% de los pacientes. A un 46.93% de los pacientes se les realizó resección parcial del tumor, la cual consistió en una resección del 60 a 95% de la lesión.

## BIBLIOGRAFIA

1. Berhman Richard, Nelson. Tratado de Pediatría. Interamericana McGraw-Hill Mexico. Décimo Cuarta edición. 1992. pag.
2. Bondy M, Ligon BL. Epidemiology and Etiology of Intracranial Meningiomas: areviw. Journal of Neurooncology. University of Texas M.D. Anderson Cancer Center, Departament of Epidemiology, houston, USA. 1996 Sep. 29 (3): 197-205.
3. Cotran, Ramazi S., et al. Robbins Patología Estructural y Funcional. Interamericana McGraw-Hill España. Cuarta edición. 1990. pag. 1486-1494.
4. Di Rocco C; Iannelli A. Intracranial Supratentorial Tumors: Clasification, Clinical, Findings, Surgical Managment. Rays. Instituto di Neurochirurgia, Universita Cattolica dil S. Coure, Policlinico, A Gemelli, Roma, Italy. 1996 Jan-Mar. 21 (1): 9-25.
5. Fundación Santa Fe de Bogotá, Centro de Cirugía Neurológica. 'X' Knife. Internet. 1997.
6. Gerosa M., et al. Gamma Knife Radio Surgern for Intracranial Metastases: From Local Tumor to Incrised Survival. Stereotact-Func-Neurosurg. Medline. 1996.
7. Goldman S., et. al. Positron Emissin Tomography an Brain Tumors. Acta Neurol Belgium. 1997. Sep. 97 (3): 1183-6.
8. Gómez J. G. Resonancia Magnética Nuclear del Sistema Nervioso. Interamericana McGraw-Hill. España. Primera edición. 1991. pag. 15-76.
9. González Garcia, Luis Antonio. Tumores Intracraneeanos. Estudio retrospectivo de casos diagnosticados por histología, sección de Neurocirugía Hospital Roosevelt durante el periodo comprendido del 1 de enero de 1984 al 31 de diciembre de 1989. Tesis (Medico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Medicas. 1990.
10. González, Edgar. Tumores de Fosa Craneal Posterior en el Adulto. Rev. Venezuela. Neural. Neurocir. Lilax. 1988. pag. 10-22.
11. Guyton, Arthur C. Guyton Tratado de Fisiología Medica. Interamericana McGraw-Hill. México. Octava edición. 1992. pag. 498-501.
12. Lang FF; Sawaya R. Surgical Treatment of Metastatic Brain Tumors. Semin Surg Oncolo. Department of Neurosurgery, University of Texas M.D. Anderson Cancer Center. Houston. USA. 1998 Jan-Feb. 14 (1): 53-63.
13. Meneghello R., Julio y col. Pediatría. Mediterráneo Santiago-Chile. Cuarta edición. 1991. pag. 1339-1342.
14. Moore, Keith L., et al. Embriología Básica. Interamericana McGraw-Hill Mexico. Cuarta edición. pag. 288-301.
15. Murphy, Gerald P., et al. Oncología Clínica. Publicación Científica Organización Panamericana de la Salud. Segunda edición. 1996. pag. 424-458.



16. Prados MD; Russo C. Chemoterapy of Brain Tumors. Semin Surg Oncol. Department of Neurosurgery. University of California. San Francisco. USA. 1998. Jan-Feb. 14(1): 88-95.
17. Rickert, CH., et al. Primary Intracranial Neoplasm of Infancy and Early Childhood. Childs Nerv Syst. Institute of Neuropathology. Westfalische Wilhelms-Universitat. Munster. Germany. 1997. Oct. 13 (10): 507-13.
18. Rouviere, H., et al. Anatomía Humana. Masson España. 1991. Pag. 602-668.
19. Sabinston, David C. Jr. Sabinston Tratado de Patología Quirúrgica. Interamericana McGraw-Hill Mexico. Décimo Cuarta edición. 1995. pag. 1389-1394.
20. Schwartz, Seymour I., et al. Principios de Cirugía. Interamericana McGraw-Hill Mexico. Sexta edición. 1995. pag. 1881-1894.
21. Sheikh BY, et al. Meningioma in Children. Surg Neurol. Department of Neurosciences. King Faisal Specialist Hospital and Research Centre. Riyadh. Saudi Arabia. 1996. Apr. 45 (4): 328-35.
22. Sierra, Sesumaga L., y col. Oncología Pediátrica. Interamericana McGraw-Hill España. 1992. pag. 406-436.
23. Valarezo, H., y col. Craneofaringioma. Estudio multicentrico retrospectivo en cinco centros Hospitalarios de la ciudad de Guayaquil. Quito. FCM. Lilax. 1996. 13 pag.
24. Wilson, Jean D., et al. Harrison Principios de Medicina Interna. Interamericana McGraw-Hill. Mexico. Décima Segunda edición. 1991. pag. 2328-2342.

25. Wyngaarden, James B., et al. Cecil Tratado de Medicina Interna. Interamericana McGraw-Hill Mexico. Décimo Novena edición. 1994. pag. 2578-2587.
26. Youmans JR. Neurológica Surgery. W. B. Saunders Company. Forth edition. 1996. pag. 126-144.
27. Zarazua Estrada, Helmer Leonidas. Tumores Intracraneos. Incidencia de tumores intracraneos en pacientes adultos y pediátricos, en el Hospital
28. San Juan de Dios estudio retrospectivo de 25 años, 1962-1987. Tesis (Medico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Medicas. 1988.

**CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS Y CLINICAS DE  
LOS TUMORES INTRACRANEANOS**

**En pacientes pediátricos y adultos tratados quirúrgicamente en  
el Hospital Roosevelt durante el periodo comprendido del 1 de  
enero de 1992 al 31 de diciembre de 1997.**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

NUMERO DE REGISTRO MEDICO: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ AÑOS SEXO: M F

LUGAR DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

LUGAR DE RESIDENCIA: \_\_\_\_\_

**MANIFESTACIONES CLINICAS:**

CEFALEA: .....Si No

CONVULSIONES: .....Si No

VOMITOS: .....Si No

ATAXIA: .....Si No

ALTERACION DE LA CONCIENCIA: Si No

OTROS: \_\_\_\_\_

METODO DIAGNOSTICO:

TAC: \_\_\_\_\_

RMN: \_\_\_\_\_

ANGIOGRAFIA: \_\_\_\_\_

HISTOPATOLOGIA: \_\_\_\_\_

OTRO: \_\_\_\_\_

AREA ANATOMICA AFECTADA:

FRONTAL. \_ PARIETAL \_ TEMPORAL \_ OCCIPITAL \_ FOSA  
POSTERIOR \_ REGION PINEAL \_ SUPRATENTORIAL \_  
INFRATENTORIAL \_

RESULTADO HISTOLOGICO: TUMOR DE TEJIDO:

NEUROEPITELIAL \_\_\_\_\_

LAS VAINAS NERVIOSAS \_\_\_\_\_

LAS MENINGES Y TEJIDOS AFINES \_\_\_\_\_

LINFOMAS PRIMARIOS DEL SNC \_\_\_\_\_

LAS CELULAS GERMINALES \_\_\_\_\_

EMBRIOGENESIS DESCONOCIDA \_\_\_\_\_

HIPOFISIARIOS \_\_\_\_\_

EXTENSIONES LOCALES DE TUMORES

REGIONALES \_\_\_\_\_

ESQUEMA TERAPEUTICO: CIRUGIA \_\_\_\_\_ CIRUGIA MAS

RADIOTERAPIA \_\_\_\_\_ CIRUGIA MAS RADIOTERAPIA MAS

QUIMIOTERAPIA \_\_\_\_\_

PROCEDIMIENTO QUIRURGICO: RESECCION PARCIAL \_\_\_\_\_

RESECCION TOTAL \_\_\_\_\_