

TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.-

GENERALIDADES

Los tumores ocasionan el 1 % de las muertes, aunque si se añadieran todos los tipos de metástasis, esta cifra se elevaría. Pero así como en el adulto es una enfermedad relativamente rara, en los niños es la segunda enfermedad grave más frecuente después de la leucemia.

A pesar de la importancia del órgano sobre el que asientan y al que lesionan, el tratamiento correcto puede conseguir la curación o prolongar de forma significativa la vida, aunque es fundamental un diagnóstico precoz.

Los tumores cerebrales tienen una serie de características que los diferencian del resto de tumores del organismo, como es que rara vez metastatizan fuera del cráneo y tienen una tendencia a recidivar o crecer en el mismo lugar. Otra diferencia importante es que, a medida que avanza la edad, las probabilidades de que el tumor sea benigno van en aumento; así, pasados los 70 años, los porcentajes de tumores benignos, en relación con los malignos, pueden llegar a ser igual o superior.

FACTORES ETIOLOGICOS

A.- GENETICOS

La predisposición genética es infrecuente pero importante en las neoplasias del SNC.

Hay varios hechos a favor:

1.- La existencia de una serie de enfermedades comprendidas bajo el nombre de facomatosis, que suponen una afectación simultánea neural y epitelial de extirpe congénita y con carácter hereditario (transmisión autosómica dominante). Entre ellas habría que destacar:

- Enfermedad de von Recklinghausen (Neurofibromatosis). Se asocia con la presencia de varios tipos de tumores del SNC y periférico: neurinomas o neurofibromas, gliomas o meningiomas.
- Enfermedad de von Hippel-Lindau: Se asocia con la presencia de Hemangioblastomas.
- Enfermedad de Bourneville: Se asocia con Gliomas.

2.- Se han descrito casos de gemelos que han desarrollado el mismo tipo de tumor: meduloblastoma.

3.- Se han descrito familias con una incidencia elevada de tumores cerebrales por encima de la población normal.

Por tanto, aunque el factor genético no está claramente demostrado en la gran mayoría de los tumores, no se puede ignorar.

B.- FISICOS

1.- Traumatismos craneoencefálicos (TCE)

Incluyendo a CUSHING, se ha considerado por algunos autores la influencia de los TCE y cicatrices por fracturas con hundimientos como causa de meningiomas y gliomas.

Frente a esto hay que tener en cuenta que han aumentado los traumatismos craneales en nuestra civilización y el antecedente traumático lo presentan hasta un 35 % de personas normales.

En general no se considera el TCE como un factor etiológico, excepto en casos raros de coincidencia del tumor con cicatriz por trauma.

2.- Radiaciones

La radiación puede inducir carcinoma de piel expuesta a dosis acumulativas, pero no está demostrado que pueda provocar la aparición de tumores cerebrales.

Hay cierta evidencia de aparición de meningiomas en zonas radiadas, sobre todo en niños.

Se discute si la radioterapia podría inducir la malignización de determinados tumores, pero no se ha demostrado de forma fehaciente. Esta razón es aducida, por ejemplo, en contra de la radiocirugía, pero no se ha podido demostrar que la incidencia de los casos esporádicos radiados sea mayor que la incidencia normal.

C.- QUIMICOS

1.- Derivados del antraceno.- En estudios experimentales inducen la formación del tumor tras su implante cerebral, dependiendo de la especie, edad, dosis, vía de administración, estructura química, etc. Sustancias como el benzopireno, metilcolantreno y derivados de la quinolina producirían meningiomas, fibrosarcomas, meduloblastomas, gliomas y ependimomas.

2.- Nitritos y compuestos nitrosos.- Las nitrosureas son sustancias neurocarcinógenas y pueden producir tumores del SNC cuando se administran sistemáticamente.

3.- Cloruro de vinilo: Su exposición ha sido implicada en la incidencia de gliomas.

D.- BIOLÓGICOS

Se conoce que algunos virus, incluso obtenidos de tejidos humanos, son capaces de inducir tumores cerebrales cuando se inoculan intracerebralmente en una serie de animales. El número y tipo de tumor depende de la edad del animal y del sitio de la inyección:

Aunque aún no ha podido ser demostrada la presencia de partículas víricas en las células tumorales cerebrales del hombre.

E.- INMUNODEPRESION

Las situaciones de inmunosupresión (síndrome de inmunodeficiencia adquirida o inmunosupresión farmacológica) pueden favorecer la aparición de tumores como los linfomas primarios cerebrales.

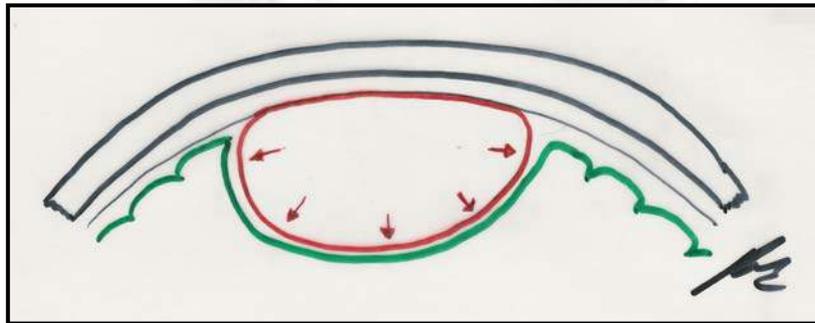
PATOGENIA

En los tumores cerebrales hay que tener en cuenta una serie de formas de crecimiento que les son características, entre los que destacaremos los siguientes puntos:

A.- MECANISMOS DE CRECIMIENTO

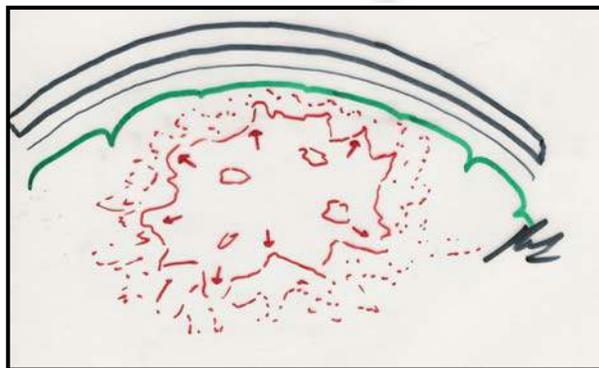
1.- **Por Expansión.**- Crecen sobre un punto central produciendo compresión y destrucción del tejido adyacente.

Si la neoplasia no está influenciada por presiones externas, suelen ser esféricas y rodeadas por una cápsula de tejido gliótico cerebral o conectivo. El crecimiento es por proliferación celular. Este tipo de crecimiento lo presentan los tumores benignos y las metástasis.



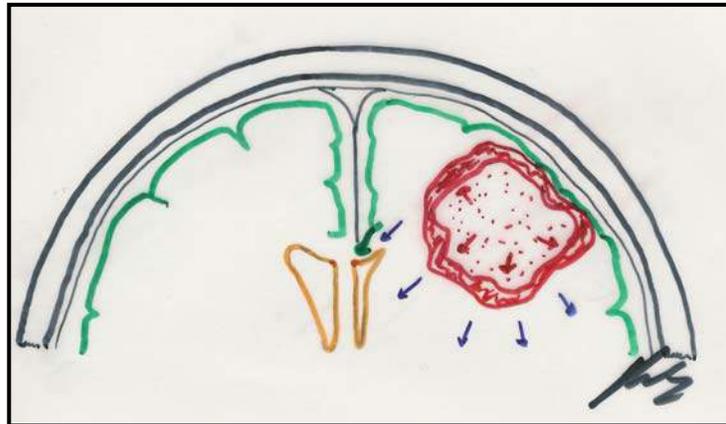
[Definición: esquema de tumor con crecimiento por expansión]

2.- **Infiltración o Invasión.**- Es la extensión del tumor entre los intersticios del tejido que lo rodea, pudiendo llegar a gran distancia del origen. Para que haya infiltración, las células deben tener ciertas características como capacidad de multiplicación, movilidad y poder fagocítico, posibilidad de elaboración de sustancias líticas o tóxicas, así como pérdida del control de crecimiento.



[Definición: esquema de tumor con crecimiento infiltrante o invasivo]

3.- **Otros mecanismos.**- La masa tumoral resultante puede crecer por otros mecanismos, como el hecho de que se produzca una *hemorragia intratumoral*, que genere la tumoración un contenido *quístico* en su interior y por el *edema* circundante que se produce por el aumento de la permeabilidad de los vasos intra y peritumorales.



[Definición: esquema de tumor con crecimiento por hemorragia intratumoral]

B.- FORMAS DE CRECIMIENTO

1.- Metástasis dentro del SNC:

El concepto de Metástasis implica el crecimiento tumoral en sitios lejanos, por llegada de células a través de vasos sanguíneos o linfáticos. En este sentido no es adecuado el término y es mejor utilizar el de **Siembra**: células en otro lugar del eje craneoespinal, a través del LCR.

Los tumores que presentan mayor capacidad de siembra por vía LCR son los tumores neuroectodérmicos primitivos (meduloblastoma y pinealoblastoma) (+++), los tumores de células germinales (ver tumores de la glándula pineal) (+++) y ependimoma (++).

2.- Metástasis fuera del SNC:

De forma espontánea son excepcionales. Las localizaciones más frecuentes son en pulmón, hígado, huesos, pleura o riñón. Los tumores que pueden metastatizar son el meningioma (+++), el meduloblastoma (++) y, aún más raro, los gliomas (+).

Pero puede ocurrir por otros mecanismos iatrogénicos, por la manipulación quirúrgica y, sobre todo, tras la colocación de una derivación ventrículo-peritoneal (con siembras en peritoneo), como tratamiento de la hidrocefalia producida por un tumor con tendencia a siembras vía LCR.

3.-Crecimiento Difuso:

Originalmente un tumor es una masa visible, pero a veces las neoplasias no forman masas y se presentan de forma difusa e infiltrante en el parénquima cerebral (gliomatosis cerebri) o a nivel de

todo el espacio subaracnoideo (carcinomatosis meníngea).

4.- **Crecimiento Múltiple y Multicéntrico:**

Se denomina múltiple cuando hay más de una masa tumoral: meningiomatosis múltiple.

El concepto de multicéntrico se reserva a la situación en que la misma masa tumoral crece en diferentes focos aparentemente independientes: gliomas multicéntricos.

5.- **Recidivas:**

Es la forma más frecuente de manifestarse de nuevo gran número de tumores del SNC. Aunque haya habido evidencia en las pruebas de neuroimagen de desaparición tumoral, vuelven a aparecer en el mismo lugar.

A veces se genera confusión y se denomina incorrectamente recidiva a la continuidad en el crecimiento de tumores que no han sido extirpados en su totalidad, asimilando el concepto de recidiva con el de reaparición de los síntomas.

C.- LOCALIZACIÓN

Aunque no hay una perfecta correlación con las dos formas de crecimiento anteriormente referidos, hay una clasificación general de los tumores según estén dentro del propio parénquima cerebral o se generen fuera de él, denominándose respectivamente intraparenquimatosos o extraparenquimatosos.

En cuanto a los compartimentos en los que se puede localizar un tumor, se diferencian tres zonas principales: A) Supratentorial. Se afecta fundamentalmente las estructuras cerebrales corticales y subcorticales. B) Infratentorial. Hay afectación del tronco cerebral, cerebelo y pares craneales (III en adelante). C) Intraventricular. Cursan con hidrocefalia obstructiva.

EPIDEMIOLOGIA

Los tumores cerebrales presentan una incidencia aproximada en la población general de 5 casos nuevos /100.000 habitantes/año.

Ocasionan el 0,5 % de todas las muertes (USA, 1966) y el 2,7 % de las muertes por cáncer.

La máxima incidencia se da en varones a los 60-65 años y en mujeres a los 55-60 años. Son más infrecuentes a partir de los 65 años.

Por lo general son más frecuentes en varones que en mujeres. Hay tumores que tienen predilección por el varón, como los tumores neuroectodérmicos primitivos (meduloblastoma o pinealoblastoma), el glioblastoma o el craneofaringioma. Otros, si embargo, tienen predilección por la mujer, entre los que destaca el meningioma.

En la edad pediátrica, son más frecuentes en la infancia y menos en la adolescencia. Las lesiones tumorales suponen un campo específico y diferencial en la infancia, con respecto al adulto, siendo, junto con las malformaciones, las entidades que más han puesto de relieve la necesidad de creación de la subespecialidad en Neurocirugía Pediátrica.

En los niños menores de 15 años el tumor cerebral es el segundo tipo más frecuente de lesión tumoral maligna después de la leucemia. Por otro lado el 15-20 % de los tumores intracraniales ocurren en la infancia y 0,4 % de los niños hospitalizados tienen un tumor cerebral. A lo que

hay que añadir que existen tumores muy específicos de la infancia (meduloblastomas, tumores de la glándula pineal, ciertos astrocitomas benignos, ependimomas, etc.) y que la frecuencia de localización tumoral supratentorial versus infratentorial se invierte en la infancia (infra > supra) con respecto a la edad adulta (supra > infra).

Como ya hemos referido, a diferencia de otros órganos en los que con la edad aumenta la malignidad, en el cerebro aumenta la benignidad con la edad. Así, en mayores de 70 años, una masa tiene un 50 % de posibilidades de ser benigna, mientras que entre los 40-50 años solo un 25-30% de probabilidad.

En cuanto a factores geográficos y sociales, las personas de raza negra parecen tener mayor frecuencia de presentación de meningiomas que los blancos y, por ejemplo, los japoneses tienen una especial mayor frecuencia de tumores de la glándula pineal.

CLINICA

Los tumores van a dar dos tipos de síntomas:

1.- Síntomas generales.- A consecuencia de la situación de Hipertensión Intracraneal (HIC) que genera el crecimiento tumoral dentro de la estructura rígida e inextensible que es el cráneo.

El síndrome clínico de HIC consiste en cefaleas, náuseas, vómitos y edema de papila. De forma progresiva se va a ver afectado el nivel de conciencia (normal, bradipsiquia, desorientación témporo-espacial, estupor o agitación, coma con respuesta al dolor localizándolo, flexionando extremidades o extendiendo, hasta llegar a la muerte cerebral)

Este síndrome se va a ver agudizado si se produce una hidrocefalia obstructiva o aparece un cuadro de hemorragia brusca intratumoral.

2.- Síntomas focales.- Van a ser de dos tipos: A) Por déficit funcional, dependiendo de la localización tumoral (hemiplejía, afasia, hemianopsia, dismetría, afectación de pares craneales, etc). B) Por irritación y exceso de función: epilepsia parcial o focal.

DIAGNOSTICO

En el momento actual las pruebas diagnósticas más importantes son la Tomografía Axial Computarizada (TAC cerebral) y la Resonancia Magnética (RM). Ambas pruebas se complementan.

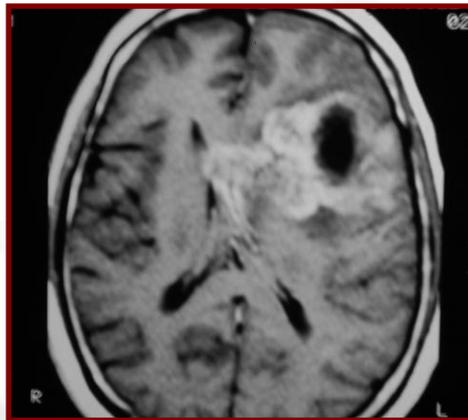
La TAC es un estudio rápido que permite ver si existen lesiones intracerebrales, lesiones calcificadas, afectación del hueso, si existen desplazamientos de estructuras... Por las características técnicas, la TAC permite visualizar muy bien las hemorragias y las calcificaciones pero, sin embargo, es una prueba muy limitada para los casos de sospecha de lesiones en la región inferior del encéfalo (cerebelo, tronco cerebral,...), debido a los artefactos técnicos que aparecen.

Figura: TAC craneal.



La RM aporta imágenes en los tres planos de espacio, con una visualización cada vez más perfecta de las estructuras encefálicas. Se ha convertido en el estudio fundamental para localizar y definir la lesión y sus relaciones con las estructuras adyacentes. Su inconveniente principal es que no permite ver bien el calcio y el hueso. Ambas pruebas (TAC y RM) precisan la administración de un contraste para llevar a cabo un estudio diferencial correcto con respecto a otros tipos de lesiones del sistema nervioso. Hoy día se complementan y han surgido técnicas de integración de las imágenes del TAC y RM en 3-D que facilitan extraordinariamente la comprensión anatómica de los tumores cerebrales.

Figura: RM cerebral



Otro método de imagen diagnóstica es la arteriografía o angiografía. Es de utilidad en algunos tumores para conocer dónde se sitúan las arterias y venas y elegir la vía de abordaje más correcta a la lesión. Pero, sobre todo, es fundamental realizarla en los tumores que están muy vascularizados, como los meningiomas, para indicar a continuación su embolización, que permite cerrar los vasos que van al tumor y así facilitar la extirpación quirúrgica del tumor unos días después, al disminuir los riesgos de hemorragia.

Figura: angiografía cerebral

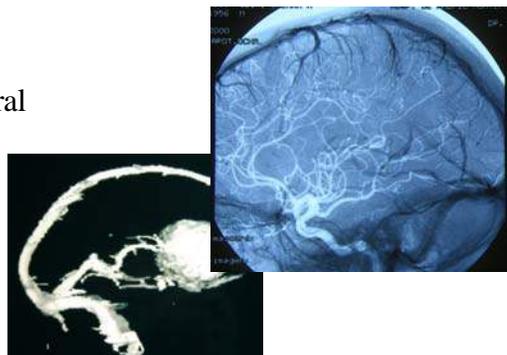


Figura: Angio-RM

Las anteriores pruebas son técnicas de neuroimagen estructural o anatómica. En el momento actual se está disponiendo además de técnicas funcionales que permiten un estudio más exhaustivo de los tumores cerebrales, entre las que destacaremos:

- 1) Tomografía por emisión de positrones (PET).- Permite estudiar el metabolismo cerebral y diferenciar entre tumor agresivo o benigno, así como entre tumor y radionecrosis (en el seguimiento de los tumores tratados con radioterapia).

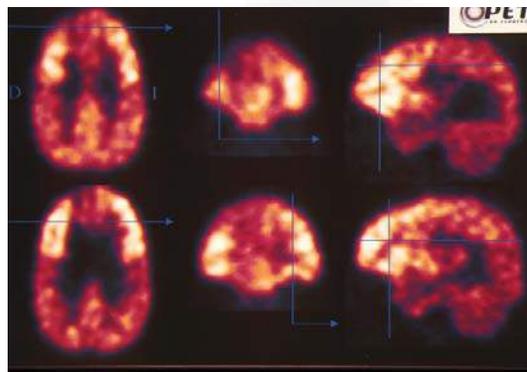


Figura: PET cerebral

- 2) Espectroscopía mediante RM. - Es una técnica compleja que está facilitando, con el mismo equipo de RM y software adecuado, el “análisis bioquímico” de los componentes del tejido tumoral, diferenciando el tejido cerebral normal del anormal y, dentro de éste, el componente maligno del benigno.

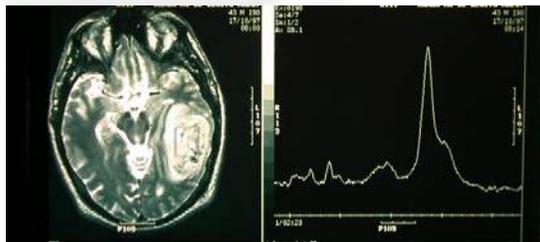
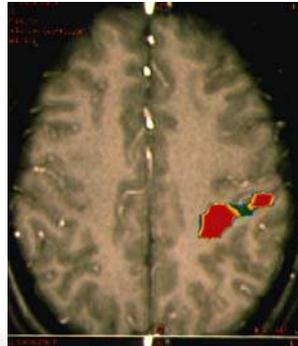


Figura: espectroscopía

- 3) RM funcional.- También es una técnica muy sofisticada, pero realizada con los mismos sistemas RM de alto campo. Con la ayuda de patrones neuropsicológicos es posible estimular y detectar la función de determinadas zonas de la corteza cerebral, anejas o próximas a la tumoración (movimiento de extremidades, sensibilidad, lenguaje, visión...). Esto ayuda sobremanera al cirujano en el diseño de la intervención quirúrgica, sobre todo en tumores que

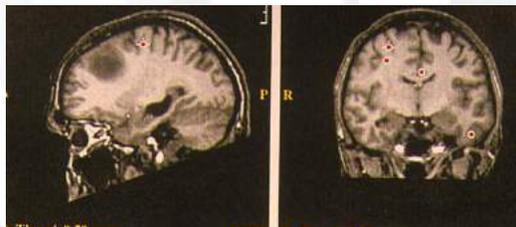
afectan la corteza cerebral, de forma que respete las zonas “no silentes”, cuya invasión produciría déficits neurológicos no deseados.

Figura: RM funcional



- 4) Magnetoencefalografía.- Esta técnica mide los cambios de los campos magnéticos generados por la actividad eléctrica neuronal. Ayuda, por tanto, en el diagnóstico de la lesión tumoral y, acoplada a la RM, permite la localización de las zonas funcionales cerebrales, incluso con mayor precisión témporo-espacial que la RM funcional.

Figura: Magnetoencefalografía



Todas las anteriores técnicas de neuroimagen funcional tienen el enorme valor de estudiar las funciones cerebrales sin utilizar métodos invasivos. Esto hace que, aunque su coste sea alto, merezca la pena en determinados casos su utilización, para proyectar la intervención quirúrgica con menores probabilidades de producir lesiones neurológicas irreparables.

TRATAMIENTO

El tratamiento de los tumores cerebrales es cada vez más una actividad multidisciplinaria, donde se conjugan los esfuerzos de los Neuroradiólogos (TAC, RM y angiografía), Neuropsicólogos (RM funcional y Magnetoencefalografía) y Especialistas en Medicina Nuclear (PET), para realizar un correcto estudio preoperatorio; los Neurofisiólogos (Registro EEG de corteza cerebral, Estimulación cortical, Potenciales evocados...) junto a los Neurocirujanos y Neuroanestésistas, para conocer y respetar durante la resección quirúrgica las zonas funcionales

importantes. Y los Oncólogos Médicos y Radioterapeutas para completar el tratamiento tras la intervención quirúrgica.

Los neurocirujanos están continuamente sofisticando sus técnicas quirúrgicas. En primer lugar, obteniendo en los estudios preoperatorios una buena visión del tumor y zonas adyacentes, funcionalmente importantes o no. Con este objetivo se han diseñado complejos sistemas de neuroimagen quirúrgica (Neuronavegadores), que además guían al cirujano durante su resección quirúrgica, para garantizar que sea completa y respetuosa con los márgenes no tumorales. En el momento actual, prácticamente todos los neurocirujanos utilizan técnicas microquirúrgicas, ayudados de microscopios muy sofisticados, que le permiten moverse desde muy diferentes ángulos con una excelente visión en cuanto a luz y zoom variable del campo operatorio.



Figura: microscopio quirúrgico

Con el fin de respetar el tejido noble y sólo resecar el tumoral, hay multitud de técnicas y equipamientos. Son de destacar los Láser de CO₂ y Nd-YAG (hoy día en desuso) y el aspirador ultrasónico. Este último equipo permite a la vez la emisión de ultrasonidos que destruyen milimétricamente el tejido sin tocarlo, formándose una ultrafragmentación en partículas que son aspiradas de forma continua, todo ello bajo irrigación de suero salino.

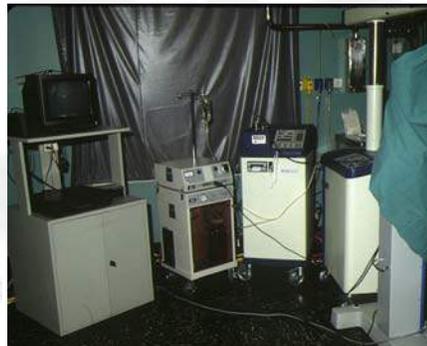


Figura: laser y aspirador ultrasónico

Aunque es obvio que el mejor neurocirujano no necesariamente es el que más equipamiento tiene a su alrededor, sino el que se conoce mejor la anatomía y función de la zona a intervenir, sabe guiarse por las rutas anatómicas (diferentes en cada paciente) y respetar con su técnica cuidadosa las zonas nobles, aplicando en el momento preciso las tecnologías sofisticadas que complementan su capacidad quirúrgica personal.

Tras la intervención quirúrgica, dependiendo del tipo de lesión extirpada o biopsiada, entrarán en juego, si está indicado, los especialistas en radioterapia y quimioterapia. En cuanto a la Oncología Radioterápica, se ha pasado de la radioterapia convencional a técnicas muy sofisticadas de irradiación más local y precisa (radioterapia estereotáxica) o incluso a la capacidad de hacer

converger muchos haces de irradiación para producir una necrosis en una zona pequeña, lo que permite tratar lesiones benignas (Radiocirugía).

Iguales avances se están produciendo en Oncología Médica, con nuevos fármacos y pautas de quimioterapia que sí consiguen pasar la barrera hematoencefálica y, por tanto, ser más activos en los tumores cerebrales agresivos.

A continuación se presentan una serie de cuadros referentes a la clasificación anatomopatológica y de frecuencia con respecto a la edad y localización. Se aconseja que estas clasificaciones sean revisadas una vez estudiados los temas siguientes. De forma que sirvan de repaso y de esquema para tener una visión global de los principales tipos de tumores.

CLASIFICACION ANATOMOPATOLÓGICA

De acuerdo con la clasificación de la OMS de 1979, siguiendo los diferentes tipos de células de donde pueden proceder y con una finalidad pedagógica que simplifique la complejidad anatomopatológica de los tumores del Sistema Nervioso Central, los podríamos clasificar en los siguientes grupos:

1.- EXTIRPE NEURONAL

- A.- Tumor Neuroepitelial Disembrioplásico (DNT)
- B.- Gangliocitoma y Ganglioglioma
- C.- Tumores Neuroectodérmicos Primitivos (PNET)
 - Meduloblastoma
 - Pineloblastoma

2.- EXTIRPE GIAL

- A.- Astrocitoma
- B.- Glioblastoma Multiforme
- C.- Oligodendroglioma
- D.- Ependimoma

3.- RESTOS EMBRIONARIOS

- A.- Craneofaringioma
- B.- Quistes Dermoide/Epidermoide

C.- Quiste Coloide

4.- VASOS

- A.- Hemangioblastoma
- B.- Linfoma

5.- OTRAS ESTRUCTURAS

- A.- Papiloma de Plexos Coroides
- B.- Carcinoma de Plexos Coroides

6.- MENINGES

- A.- Meningioma

7.- DE LAS VAINAS NERVIOSAS

- A.- Neurinoma

8.- GLANDULARES

I.- Adenomas Hipofisarios

II.- Glándula Pineal:

- A.- Tumores de células germinales:
 - o Germinoma
- B.- Tumores de células germinales no germinomatosos
 - o Carcinoma de Células Embrionarias
 - o Coriocarcinoma
 - o Tumor de Seno Endodérmico
- C.- Teratoma:
 - o Diferenciado
 - o No diferenciado
- D.- De células de la glándula pineal
 - o Pineocitoma
 - o Pineoblastoma (PNET)
- E.- Otros

9.- OSEOS

- A.- Cordoma
- B.- Osteoma
- C.- Otras lesiones no tumorales:
 - Displasia fibrosa
 - Granuloma eosinófilo

10.- METASTASIS

CLASIFICACION POR FRECUENCIA SEGUN LA EDAD

NIÑOS

INFRATENTORIALES (60%)

- Astrocitomas de bajo grado:
 - o Tronco cerebral
 - o Cerebelo
- Meduloblastomas
- Ependimomas del IV ventrículo
- Quistes Dermoides/Epidermoides

SUPRATENTORIALES (40%)

- Craneofaringiomas
- Tumores de la Región Pineal
- Astrocitomas (Mayor proporción de bajo grado que en el Adulto)

ADULTOS

SUPRATENTORIALES (80-85%)

- Astrocitomas de alto grado
- Meningiomas
- Metástasis
- Adenomas de Hipófisis
- Oligodendrogliomas
- Craneofaringiomas

INFRATENTORIALES (15-20%)

- Neurinoma
- Metastasis
- Meningioma
- Hemangioblastoma
- Quistes Dermoide/Epidermoide

CLASIFICACION POR FRECUENCIA SEGUN LA LOCALIZACION

I.- SUPRATENTORIALES

A.- Hemisfericos

a) Intraparenquimatosos

- 1.- Astrocitomas: alto y bajo grado
- 2.- Oligodendrogliomas
- 3.- Metástasis
- 4.- Linfoma
- 5.- Otros

b) Extraparenquimatosos

- 1.- Meningiomas
- 2.- Dermoide/Epidermoide

B.- Region Selar/Paraselar

- 1.- Adenoma de Hipófisis
- 2.- Craneofaringioma
- 3.- Glioma del Nervio Optico
- 4.- Meningioma
- 5.- Dermoides/Epidermoides

C.- Region Pineal

(Ver apartado 8B de la clasificación)

II.- INTRAVENTRICULARES

- 1.- Ependimoma
- 2.- Papiloma/Carcinoma de Plexos Coroides
- 3.- Quiste Coloide del III Ventriculo
- 4.- Meningioma
- 5.- Otros: Germinoma, Teratoma, Craneofaringioma

III.- INFRATENTORIALES (= FOSA POSTERIOR)

A.- Intraparenquimatosos

- 1.- Metástasis
- 2.- Hemangioblastoma
- 3.- Meduloblastoma
- 4.- Astrocitoma de Cerebelo

5.- Astrocitoma de Tronco Cerebral

B.- Extraparenquimatosos

- 1.- Neurinoma/Neurofibroma
- 2.- Meningioma
- 3.- Quiste Dermoide/Epidermoide

TUMORES DE LINEA MEDIA

Es otra forma de clasificación en cuanto a localización, aunque menos usada. En general son más frecuentes en niños.

Los más frecuentes, de delante a atrás:

1.- Tumores de la Region Selar/Paraselar

- 1.- Adenomas de Hipófisis (Adultos)
- 2.- Craneofaringiomas
- 3.- Glioma del Nervio Optico
- 4.- Meningioma del Tubérculo de la Silla Turca (Adultos)
- 5.- Quistes Dermoides/Epidermoides

2.- Tumores del III Ventrículo

- 1.- Quiste Coloide

3.- Tumores de la Region Pineal

(Ver apartado 8B de la clasificación)

4.- Tumores del IV Ventrículo

- 1.- Ependimoma
- 2.- Papiloma de Plexos Coroides (Adultos jóvenes)

5.- Tumores del Tronco Cerebral

- 1.- Astrocitomas (Bajo Grado)

6.- Tumores del Vermis Cerebeloso

- 1.- Meduloblastoma
- 2.- Astrocitoma (También en Hemisferios Cerebelosos)