

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTA DE CIENCIAS MEDICAS.

TUMORES DE FOSA POSTERIOR Y SU
TRATAMIENTO QUIRURGICO EN PACIENTES
ADULTOS Y NIÑOS

ESTUDIO RETROSPECTIVO DESCRIPTIVO EN PACIENTES
TRATADOS POR TUMORES DE FOSA POSTERIOR EN LA UNIDAD DE
NEUROCIRUGIA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
DURANTE EL PERIODO DE ENERO DE 1990 A DICIEMBRE DE 1998.

Presentado a la Honorable Junta Directiva de la Facultad
De Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.

POR

JOSE MANUEL PINEDA CHACON

En el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala 14 agosto de 1999.



EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE :

El (la) MAESTRO E.P.U. JOSE MANUEL PINEDA CHACON

Carnet universitario No. 91-13026

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al título de Médico y Cirujano,
El trabajo de tesis titulado:

TUMORES DE FOSA POSTERIOR Y SU TRATAMIENTO QUIRURGICO EN PACIENTES ADULTOS

Y NIÑOS.

Trabajo asesorado por : DR. JAIME HERNANDEZ OLA

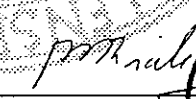
Y revisado por : DR. SERGIO RALON

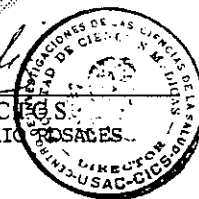
Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la presente
ORDEN DE IMPRESIÓN.

Guatemala, 23 de julio de 1999


Coordinador Unidad de Tesis
DR. ANTONIO E. PALACIOS LOBOS





Director del CIES
DR. JORGE MARIO ROSALES



IMPRIMASE:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS


Dr. Romeo A. Vásquez Vásquez
Decano

ROMEO ARNALDO VASQUEZ VASQUEZ
DECANO 1998 - 2002



Guatemala,

de 1999.

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MEDICAS
de Guatemala, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

Señores:
Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Médicas
USAC.

Se les informa que El (la)

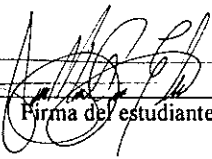
MAESTRO DE EDUCACION PRIMARIA JOSE MANUEL PINEDA CHACON

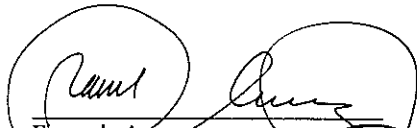
Carnet No.: 9113026 ha presentado El Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

TUMORES DE FOSA POSTERIOR Y SU TRATAMIENTO QUIRURGICO EN

PACIENTES ADULTOS Y PEDIATRICOS

Del cual autor, asesor (es) y revisor nos hacemos responsables por El contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

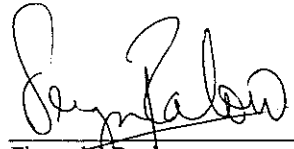

Firma del estudiante


Firma de Asesor

Nombre completo y sello profesional

Dr. Jaime Hernández Omedo y Cirujano
No. Col. 1919.




Firma del Revisor

Nombre completo y sello profesional

Registro Personal 960541

Dr. Sergio Ralón

No. Col. 6490

Dr. Sergio L. Ralón C
MEDICO Y CIRUJANO
Carnet No. 490



Aprobación Informe Final
Of. No. 108/99

Guatemala, 23 de julio de 1999.

Estimado(a) estudiante:
JOSE MANUEL PINEDA CHACON
CARNET NO. 91-13026
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos.

Hago de su conocimiento que El Informe Final de tesis titulado:
TUMORES DE FOSA POSTERIOR Y SU TRATAMIENTO
QUIRURGICO EN PACIENTES ADULTOS Y NIÑOS.

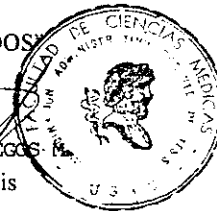
Ha sido **REVISADO**, y al establecer que cumple con los requisitos se **APRUEBA**
el mismo y se le autoriza a realizar los trámites correspondientes para continuar El
trámite de graduación.

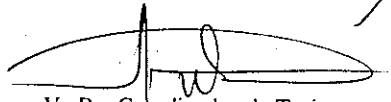
Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

"DID Y ENSEÑAD A TODOS"

DR. CARLOS MAZARIEGOS M.
Docente Unidad de Tesis




Vo Bo. Coordinador de Tesis
DR. ANTONIO E. PALACIOS LOPEZ

Enero, 1999.

INDICE

TEMA	PÁGINAS
I INTRODUCCIÓN	01
II DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA	03
III JUSTIFICACIÓN	04
IV OBJETIVOS	05
V REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	06
A. BIOLOGÍA CELULAR	06
B. TUMORES DE FOSA POSTERIOR	07
VI MATERIAL Y MÉTODOS	40
A. METODOLOGÍA	40
B. RECURSOS	43
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	44
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	54
IX CONCLUSIONES	57
X RECOMENDACIONES	58
XI RESUMEN	59
• BIBLIOGRAFIA	60
• ANEXOS	62

I. INTRODUCCION

Los tumores de fosa posterior, aunque no son muy frecuentes, si tienen un especial interés en la práctica médica, ya que éstos al inicio presentan síntomas difusos que bien pueden aparecer en otro tipo de patología, sin embargo al aumentar la masa tumoral , van adquiriendo características devastadoras para el paciente , ya que al comprometerse zonas en el Sistema Nervioso Central aparecen síntomas que imposibilitan a las personas a llevar una vida normal, lo cual repercutirá también en la familia.

Por lo expuesto anteriormente nace la necesidad de conocer a profundidad las características y comportamiento de estos tumores , ya que un diagnóstico precoz cambia significativamente el manejo que se le pueda brindar al paciente.

El tratamiento que se realice depende de la localización y malignidad del tumor. Principalmente se debe de tratar los síntomas y signos presentados por el paciente, como lo es el edema cerebral y la hipertensión intracraneana.

En la actualidad el manejo de estos tumores es quirúrgico, sin embargo existen tratamientos coadyuvantes como la quimioterapia, radioterapia y radiocirugia, entre otras. El uso de estos tratamientos dependerá del diagnóstico histopatológico de los tumores.

El presente estudio restrospectivo descriptivo se realizó en el Hospital General San Juan de Dios durante el período de enero de 1990 a diciembre de 1998, a través de los expedientes médicos de los pacientes adultos y pediátricos a quienes se les realizó tratamiento quirúrgico secundario a tumores de fosa posterior, es interesante observar que la mayor frecuencia en el aparecimiento de estos tumores es en la primera y segunda década de la vida; siendo el sexo mas afectado por este tumor el masculino.

Los tumores de fosa posterior correspondieron al 31.3 % de todos los tumores intracraneanos de pacientes a quienes se les realizó tratamiento quirúrgico, siendo el mas utilizado el abordaje vía suboccipital media.

Con la utilización de la información sobre la frecuencia en que se presentan los tumores de fosa posterior en dicho centro asistencial, se pretende motivar a la comunidad médica a la investigación de dicha patología para brindar una mejor atención a la población demandante.

II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Por definición tumor son aquellas lesiones expansivas del cerebro que comprometen en forma lenta y progresiva las funciones del área afectada.

El cuadro clínico común es la progresión de síntomas en especial cefalea que evoluciona a ser incapacitante, asociado a manifestaciones neurológicas. Los síntomas y signos dependen en su totalidad de la topografía del tumor.

Se han realizado revisiones bibliográficas en las cuales se ha encontrado que el 20% de los tumores intracraneos están localizados en la fosa posterior en adultos y durante la infancia corresponde a un 20 a 30%.(14)

Los tumores intracraneos, aunque no ocupan el primer lugar en los cánceres en las personas, siempre han tenido un especial interés para los médicos, ya que este tipo de tumor tienen efectos devastadores en el paciente, como una simple cefalea hasta el privamiento de funciones neurológicas importantes, que también afectan a la familia. De ahí la importancia de seguir investigando para conocer cual es el comportamiento de dichos tumores.

El presente trabajo se enfoca hacia determinar la frecuencia de los tumores de fosa posterior, así como la técnica quirúrgica más utilizada en adultos y niños, en el hospital General San Juan de Dios. Ello obedece a que en la actualidad no se disponen de datos acerca de la frecuencia de este tipo de masa, así como el grupo étnico y sexo más afectado.

Este estudio retrospectivo se realizó en la Unidad de Neurocirugía de adultos y niños del Hospital San Juan de Dios durante el periodo de 1,990-1,998

III. JUSTIFICACION

En la actualidad no se cuenta con datos acerca de la frecuencia, grupo étnico y sexo más afectados por las masas en fosa posterior, así como el tumor más frecuente en este centro asistencial. Si bien ya se ha mencionado que este tipo de cáncer no ocupa el primer lugar a lo que se refiere a morbi-mortalidad, los efectos en los pacientes y familiares son complejos. Por lo que es importante tener un conocimiento acerca de su comportamiento para que los médicos se interesen en lo que se refiere a la terapéutica. Es por ello que se considera que los datos estadísticos y su análisis en el presente estudio servirá para determinar el comportamiento de este tipo de tumores en cuanto al grupo étnico y sexo más afectado, en comparación con trabajos realizados en años anteriores y con la literatura revisada.

Se considera que es importante este tipo de estudio, ya que por medio de éstos se divulgará a la comunidad médica tanto de la frecuencia de este problema, como métodos que se tienen hasta el momento para detectar y brindar un mejor abordaje terapéutico a las personas que presenten este tipo de patología.

IV OBJETIVOS

A. General

Conocer la frecuencia de tumores de fosa posterior y su tratamiento quirúrgico en pacientes adultos y pediátricos, en los últimos nueve años, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

B. Específicos:

1. Determinar el tipo de tumor más frecuente en niños.
2. Determinar el tipo de tumor más frecuente en adultos.
3. Determinar el sexo y grupo etáreo más afectado por tumores de fosa posterior.
4. Determinar los métodos diagnósticos más frecuentemente utilizados para los tumores de fosa posterior.
5. Describir la técnica quirúrgica más utilizada para el abordaje de masas en fosa posterior.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. BIOLOGÍA CELULAR

En los seres multicelulares hay una gran variedad de distintos tejidos que los componen, cada uno con sus instrucciones genéticas específicas para el crecimiento y supervivencia de los diversos tipos celulares. Cuando esas instrucciones son modificadas o fallan, puede producirse el exceso de un tipo de células generándose un tipo de tumor. Para poder comprender el origen y desarrollo neoplásico, hay que fundamentarse en los aspectos tanto celulares como anatómicos de los cuales se originan los tumores. Para ello la biología celular se enfoca en la actividad de la célula entera, mientras que la biología molecular investiga su composición interna.

El código genético es el que dirige la síntesis de proteínas celulares, tanto de las células normales como la de las cancerosas.

Como sabemos estas instrucciones genéticas están depositadas en la doble Helix del DNA, que en su composición íntima está compuesto por cuatro ribonucleótidos cuyas bases son: adenina, citosina, guanina y timidina.

El proceso de síntesis de cada tipo de proteína se inicia con el acoplamiento frente al DNA de moléculas que se ordenan formando el RNA que se transporta desde el núcleo al citoplasma llamado RNA mensajero, por llevar el molde para los aminoácidos que conformarán las proteínas a sintetizar.(2)

El código genético dispuesto en los genomas se basa en las formas en que están ordenadas las bases nucleótidas en la doble hélix. Cualquier modificación a este ordenamiento constituye una mutación que traerá como consecuencia que al comandar la ordenación del RNA y éste a los aminoácidos, en el citoplasma las proteínas sintetizadas serán diferentes a las dispuestas en el esquema original.(2)

Estas mutaciones pueden ser menores o mayores, siendo éstas últimas las que pueden determinar variaciones significativas en el fenotipo del individuo que la sufre. Si el aminoácido cambiado, es importante puede producirse enfermedad.

La concepción actual del cáncer es que esta es una enfermedad de genes alterados, y siendo el DNA la base molecular genética, el cáncer es una enfermedad del DNA.(2)

B. TUMORES DE FOSA POSTERIOR

1. Anatomía

En la fosa posterior del cráneo se encuentran, el tronco cerebral, los pares craneales y el cerebelo. Los límites de la fosa posterior están dados por delante, el conducto basilar y la cara posterosuperior de los dos peñascos, hacia abajo por las fosas occipitales inferior, y hacia arriba por la tienda del cerebelo.(4).

El tallo cerebral se halla en la fosa posterior del cráneo, y descansa ventralmente sobre el clivus o canal basilar; rostralmente llega hasta el dorso de la Silla Turca, caudalmente rebasa el agujero magno y llega hasta el Atlas, límite que se relaciona con un plano horizontal que señala la parte caudal de la decusación de los haces corticoespinales. Por debajo de este sitio el tallo cerebral se continúa con la médula espinal. Dorsalmente, están en relación en su parte más rostral con la hipófisis y en el resto de su extensión con el cerebelo, con el cual limita el cuarto ventrículo.(4)

En la base posterior del cerebro también se encuentran los últimos diez pares craneales del III al XII.

El cerebelo, ocupa gran parte de la fosa posterior del cráneo, superiormente corresponde al tentorium que lo separan de los lóbulos occipitales. Su superficie inferolateral ocupa las fosas cerebelosas del piso posterior de la base craneal. Hacia su parte anterior, a nivel de la escotadura cerebelosa anterior, se relaciona con la parte dorsal del puente y del bulbo de los que queda separado por el cuarto ventrículo; caudalmente rebasa el agujero Magno y llega hasta la parte superior

del conducto vertebral, imponiéndose entre el bulbo y el arco posterior del Atlas. La porción raquídea corresponde a las amígdalas cerebelosas .(4)

2. Fisiopatología

Las manifestaciones clínicas en los tumores de fosa posterior son múltiples debido a el volumen fijo o restringido de la cavidad craneal, lo cual constituye una de las características anatómicas especiales más importantes del cerebro. Esto hace que el cerebro sea susceptible a tres posibles complicaciones fisiopatológicas.

- i. Incremento de la presión intracraneal, que se produce por el aumento del volumen intracraneal secundario al efecto de la masa.
- ii. Edema cerebral .
- iii. Hidrocefalia.

La interacción entre los tres procesos constituye una de las tres complicaciones más peligrosas y frecuentes de los procesos del Sistema Nervioso Central.

a. Aumento De La Presión Intracraneana

El volumen intracraneal incluye al cerebro y el líquido intersticial (cerca del 80 %), el líquido cefalorraquídeo (10%), y la sangre (10%).

La ley de Monro Kellie, afirma que el volumen de estos elementos es constante. El incremento en el volumen de un compartimiento debe ser acompañado por una disminución igual en el volumen de otro de los compartimientos para mantener una presión intracraneal normal.

El incremento de la presión intracraneal se define como el aumento de la presión media del líquido cefalorraquídeo, por encima de los 200mm de agua (15mm de mercurio), con el paciente en posición de decúbito lateral. El aumento se produce cuando el volumen del contenido intracraneal aumenta por encima del ligero margen que

le permite la compresión de venas y el desplazamiento del líquido cefalorraquídeo. La mayor parte de los casos de incremento de presión intracraneal se asocia con el efecto de masa.(4)

A nivel clínico el aumento de la presión intracraneana da lugar a sintomatología tales como, cefalea y confusión mental; el cuadro se puede acompañar de signos focales secundarios a la lesión caudal. También puede existir papiledema. Otra de las complicaciones existentes es la herniación cerebral; esta se da cuando el aumento de la presión intracraneal produce un aplanamiento focal o difuso de las circunvoluciones corticales, asociado en ocasiones a compresión y distorsión de los ventrículos.

Debido a que la cavidad craneal está dividida por pliegues duros relativamente rígidos que dan lugar a la hoz cerebral y al territorio cerebeloso, la expansión local del cerebro produce un desplazamiento del mismo en relación con estas particiones. Cuando la expansión es muy intensa, se produce una herniación.

Inicialmente hay una compensación que se lleva a cabo por la translocación del líquido cefalorraquídeo que ocurre a través del foramen Magno hacia el espacio subaracnoideo espinal que es distensible y permite acomodar parte de este líquido cefalorraquídeo.

La presencia de una lesión ocupando espacio en el cráneo va a producir una alteración en la regulación de las presiones, produciéndose una diferencia de presiones que van a desplazar el tejido cerebral hacia un compartimiento de menor presión.

Las herniaciones se clasifican en relación con la zona que se hernia o con la estructura bajo la cual queda situada la parte herniada, por lo que encontramos las siguientes:

- i. Herniación subfalcina: se refiere a la herniación de uno de los hemisferios cerebrales, circunvolución supracallosa.
- ii. Herniación uncinada: elongación o lesión del nervio oculomotor (III), produciendo pupila fija y dilatada.
- iii. Herniación de amígdalas cerebelosas: es debido al desplazamiento en sentido inferior del contenido de la fosa posterior a través del Foramen Magnum, con compresión del

bulbo. La compresión de éste en el que se incluye el centro respiratorio vital, constituye la causa de muerte en los pacientes con herniación amigdalar.(4)

b. Edema Cerebral

El cerebro es muy sensible a este efecto debido a que tiene poco espacio para expandirse . Otro factor influyente es que el cerebro no posee un sistema linfático que le permita eliminar el exceso de líquido, por lo que el aporte de líquido y electrolitos deben regularse estrictamente . La barrera hematoencefálica es la que se encarga de dicha regularización .

Se han descrito tres tipos de edema:

- i. Edema vasogénico : es la forma más frecuente de edema cerebral , que consiste en el acúmulo de líquido de edema en el espacio extracelular, y se produce especialmente en asociación con tumores primarios y metastásicos , abscesos , infartos y contusiones.
- ii. Edema citotóxico: Consiste en acúmulo de un exceso de agua a nivel intracelular y afecta predominantemente a la sustancia gris y aparece con procesos como la isquemia y la intoxicación hídrica .
- iii. Edema intersticial : observado en la hidrocefalia no comunicante cuando el exceso de líquido atraviesa el revestimiento ependimario de los ventrículos, y se acumula en la sustancia blanca periventricular .

c. Hidrocefalia.

Se debe al incremento en el volumen de líquido cefalorraquídeo con la expansión de los ventrículos cerebrales.

Casi todos los casos son secundarios a un bloqueo en algún punto en la vía de circulación del líquido cefalorraquídeo. Cuando el bloqueo de la vía del líquido cefalorraquídeo se produce en un punto situado en

el interior del cerebro, se produce hidrocefalia no comunicante ; y cuando la obstrucción se produce en el espacio subaracnoideo o esta producida por una lesión o mal funcionamiento de las vellosidades aracnoideas, el resultado es una hidrocefalia comunicante .

Los tumores producen los dos tipos de hidrocefalia, la cual dependerà de la localizaciòn del mismo. La hidrocefalia presentada en èste tipo de problemas es de desarrollo lento, produciendo sintomas como demencia , trastornos de la marcha e incontinencia.(4)

3. CLINICA

Todos los signos clinicos presentados por el paciente dependen de la topografia en donde estè alojado el tumor. Estos a su vez son variables, pero entre los màs frecuentes son :

a. Sindrome Cerebeloso:

Se caracteriza por cefalèa, irritabilidad, disminuciòn de la movilidad, vòmitos , diplopia , papiledema y ataxia unilateral.

- La diplopia es la expresiòn de la hipertensiòn endocraneana .
- La ataxia, si la lesiòn se encuentra en el vermis, suele ser troncal o medial y es de tipo lateral si la lesiòn es del hemisferio, con aumento de la base de sustentaciòn.
- La hipotonia es frecuente y significa que la masa tumoral se proyecta hacia el agujero de Pachoni.
- Nistagmo, cuando la lesiòn se encuentra en el vermis cerebeloso, o en las estructuras intrinsecas del tronco cerebral o ambas , con el nistagmo es espontàneo y vertical.
- Rigidez de nuca, es debido a la contractura de los mùsculos de la regiòn cervical alta, se debe a la irritaciòn bulbar procedente de las amígdalas, distensiòn de las vainas radicales e irritaciòn del haz espinal cervical.

b. Síndrome del tronco cerebral:

Las manifestaciones son de curso progresivo y los signos y síntomas más comunes son:

- Parálisis del VI par craneal.
- Nistagmo poco frecuente.
- Miosis uni o bilateral, como componente del síndrome de Horner.
- Parálisis fascial periférica de un solo lado.
- Hemiparesia contralateral con signos de piramidalismo.
- Participación del trigémino con hipoestesia de una o más ramas del V par, con disminución del reflejo corneal.
- Participación del glosofaríngeo y neumogástrico que se traduce a disfagia, disfonía, parálisis del velo paladar.
- Disartria.
- Trastorno del hipogloso.

c. Síndrome del Foramen Magnum:

El cuadro clínico se caracteriza por:

- Dolor occipito cervical o suboccipital.
- Rigidez por contractura de nuca.
- Postura antálgica de la cabeza.
- Al inicio, trastornos parestésicos en la región lateral del cuello, hombro y brazo.
- Parálisis de los movimientos de la lengua.
- En casos avanzados, hay trastornos respiratorios hasta apnea.

d. Síndrome del Ángulo Pontocerebeloso:

Su sintomatología inicial está directamente relacionada con el punto de origen. El tumor que origina este síndrome está alojado en la cisterna de este ángulo, y el Neurinoma del VIII par es el más afectado.

La clínica del neurinoma del acústico, se inició con el síntoma de tinnitus, disminución progresiva de la agudeza auditiva, conociéndose como el período Otológico. Luego se encuentra el período Otoneurológico, en que aparecen otros pares craneales afectados; primero el facial y luego el V par, asociándose un síndrome cerebeloso, con ataxia, nistagmo, dismetria, hipotonía y finalmente el período hipertensivo.

e. Síndrome del Cuarto Ventrículo:

Además de la manifestación hipertensiva, presenta las siguientes características.

- Síndrome de Dana, caída brusca al adoptar la posición de pie.
- Participación del VI par que se traduce por diplopia y parálisis fascial periférica.
- Trastorno del VIII par dominando las manifestaciones del desequilibrio vestibular (5).

4. CLASIFICACION

a. Según su localización los tumores se pueden clasificar en:

- i. Supratentoriales: Son las lesiones tumorales que se ubican por encima de la tienda del cerebelo.
- ii. Infratentoriales: Son las lesiones ubicadas en la fosa posterior.

b. Según su sitio de origen pueden dividirse en:

- i. Tumores de las Meninges:
 - Meningiomas.
 - Sarcomas.
- ii. Tumores de las vainas y nervios:
 - Neurinomas.
 - Neurofibromas

- iii. Tumores del tejido Neuroepitelial:
 - Astrocitomas.
 - Oligodendrogliomas.
 - Ependimomas.
 - Tumores de células Pineales.
 - Meduloblastoma.

- iv. Tumores de origen vascular:
 - Hemangioblastomas.

- v. Tumores de células germinales:
 - Germinomas.
 - Teratomas.

- vi. Tumores de restos embrionarios:
 - Craneofaringeoma.
 - Quistes dermoides y epidermoides.

- vii. Tumores de la hipófisis anterior:
 - Adenomas hipofisarios.
 - Tumores metastásicos.

5. TUMORES INFRATENTORIALES POR LOCALIZACION

Los tumores de fosa posterior para su estudio los dividimos , dentro de las siguientes estructuras:

- Cerebelo.
- Puente cerebeloso.
- Sistema cerebral.
- Cuarto Ventrículo.

Esta división se hace porque las características histológicas son diferentes, al igual que los síntomas clínicos presentados, que corresponden a cada área afectada. De igual manera la terapéutica empleada para cada uno de ellos es diferente.

Entre los tumores de fosa posterior más comúnmente encontrados están en orden de importancia los siguientes: Meduloblastoma, Astrocitomas, Ependimomas, meningiomas, Neurinomas, Teratomas, Quistes Epidermoide, Quiste Dermoide, Papiloma del plexo Coroideo. En la población pediátrica la fosa posterior es el sitio común en la aparición de tumores primarios y en adulto corresponde a un 15 a un 20%

a. Glioblastoma Multiforme.

Constituye el 25% de los tumores intracraneanos, y el 50% de todos los gliomas. Su mayor frecuencia se presenta entre los 40 y 60 años.

Aproximadamente el 20% de los gliomas parecen tener origen multifocal. Es raro que aparezcan durante la infancia; sin embargo presentan del 10 al 25% de las masas intracraneanas en niños

Los glioblastomas se presentan como masa circunscrita o difusamente infiltrante, presentándose en el tejido necrosis, hemorragia o degeneración quística. Pueden localizarse en cualquier región del sistema nervioso central, siendo los lóbulos frontales los más afectados. Los gliomas cerebelosos son muy raros.

Típicamente, este tumor se propaga hacia arriba al tálamo, y puede diseminarse generalmente por el cuarto ventrículo y las leptomeninges y hacia los ventrículo laterales.

b. Astrocitomas.

Ocupa el segundo lugar en frecuencia en los tumores del sistema nervioso central, constituyendo del 17% al 30% de todos los gliomas y el 12% de todos los tumores del cerebro.

Pueden presentarse a cualquier edad, principalmente entre los 35 y 40 años. Hay tendencia a los mejores diferenciados a presentarse en paciente jóvenes; los mas anaplásicos en una edad media. Son aproximadamente del 10 al 20% de los gliomas en niños y en algunas series es el tumor infratentorial mas frecuente en los niños. La edad en donde más frecuentemente se encuentra es de cinco a diez años. Es raro en el primer año de vida. (14)

Estos tumores por ser circunscritos de lento crecimiento, la gran mayoría son quísticos, con un pequeño nódulo tumoral.

El astrositoma cerebelar se puede encontrar en los hemisferios, pero generalmente se origina en el vermis, estendiéndose a los pedúnculos cerebelares y al cuarto ventrículo.

La clasificación de KERNOHAN se basa en el aumento del pleomorfismo y las características anaplásicas de las células tumorales. Se han agrupado todos los astrocitomas en grados progresivos de malignidad, que van del I al IV .

Astrocitomas Benignos	I y II
Anaplásicos o Malignos	III y IV

Este tipo de tumor tiene poca tendencia a producir metástasis a través del liquido cefalorraquídeo, sin embargo la calcificación y formación de quistes son comunes. Una característica importante es su tendencia a presentar un mayor grado de anaplasia con el tiempo

Los astrocitomas son tumores mal definidos y de carácter infiltrativo y distorsionan el parénquima cerebral subyacente.

Su sintomatología es variada como los son vómitos y ataxia cuando invade los pedúnculos cerebelares.

c. Ependimoma.

Son tumores gliales compuestos predominantemente de células ependimarias .Constituye el 5% de los gliomas. Son comunes en la primera década de la vida, siendo su localización mas frecuente en el

cuarto ventrículo. Predominantemente es en el sexo masculino donde ocurren.

El 66% de todos los epéndimomas ocurren en la región infratentorial. Presentan tendencia a crecer hacia las paredes ventriculares e infiltrar a la fosa posterior a través de los forámenes de Luschka. Puede extenderse a los hemisferios cerebelares, al ángulo cerebelopontino o a la cisterna magna

Los epéndimomas derivan de la capa de epitelio que revisten los ventrículos y que se extiende por la parte central de la médula espinal. Puede surgir en las dos primeras décadas de la vida.

Son masas típicamente sólidas que nacen del suelo de esta estructura. Aunque a menudo están bien delimitados del cerebro adyacente, su proximidad con los núcleos vitales protuberanciales y bulbares hace que con frecuencia su extirpación completa sea imposible.

Los epéndimomas de fosa posterior, suelen manifestar hidrocefalia secundaria a la obstrucción progresiva del cuarto ventrículo en un 92% y tienden a calcificarse en un 50%.

En niños el 70% de estos tumores se encuentra en fosa posterior. Su sintomatología es similar a las de afección cerebelar como lo es cefalea, vómitos, doble visión y ataxia.

d. Meduloblastoma.

Corresponden del 15% al 20% de los tumores intracraneales en niños. Es uno de los tumores de crecimiento rápido y de más alta malignidad. Su máxima incidencia se encuentra en la primera década de la vida; ubicándose principalmente en el vermis en un 90% y en el cuarto ventrículo. En adultos hay tendencia a localizarse en la región cerebelosa lobar. El meduloblastoma afecta a niños y niñas en una relación de 2: a 1

Este tumor parece ser de origen glial. Pero su comportamiento y morfología orienta un origen neuroectodérmico . (6).

Este tipo de tumor no experimenta necrosis ni hemorragia, pero más que ningún otro glioma, se propaga por el espacio subaracnoideo y produce un aspecto escarchado o azucarado de las envolturas del cerebro y la médula espinal. El meduloblastoma frecuentemente se metastatiza a áreas espinales y corticales.(7)

Este tumor en la mayor parte de los casos, aparece en las primeras dos décadas de la vida. En este grupo de edad los meduloblastomas constituyen el 25% de los tumores primarios. Clínicamente los pacientes presentan signos de disfunción cerebelosa progresiva e hidrocefalia. La elevada frecuencia de diseminación tumoral a través del Líquido cefalorraquídeo(LCR) da lugar en ocasiones a un síndrome de médula espinal, incluso cuando todavía no se ha hecho sintomática la lesión cerebelosa primaria.

Actualmente la tasa de supervivencia a los diez años es del 50% con una combinación de cirugías y radioterapia craneomedular.

e. Meningioma.

Este tipo de tumor es más común en adultos y raro en la infancia. El 1% corresponde en los tumores de fosa posterior en niños.

Los meningiomas en la fosa posterior en la infancia usualmente aparecen en el área del petroso, cuarto ventrículo o en la convexidad cerebelar. (7).

Este tumor nace a partir de las células aracnoideas especializadas que forman las granulaciones del mismo nombre. Los meningiomas constituyen, aproximadamente, el 20% de los tumores intracraneanos primarios. Se localizan con mayor frecuencia en la parte frontal. Otras localizaciones menos frecuentes, aunque clínicamente importantes, son el interior de los ventrículos cerebrales, el ángulo pontocerebeloso, el foramen magno y la médula espinal.

Habitualmente los meningiomas son tumores de edades medias y avanzadas, y son más frecuente en las mujeres (3:2). Estos tumores son masas irregulares que se adhieren firmemente a la duramadre y que comprimen la superficie cerebral sin invadirla. Son tumores sólidos que frecuentemente invaden hueso, dando una reacción

osteoblástica que se denomina hiperosteosis. Por lo general son benignos. Estos tumores tienden a calcificarse de un 15 a 20%.

Los signos y síntomas producidos se presentan lentamente y durante un periodo prolongado. Pueden ocasionar convulsiones cuando se encuentran en la convexidad de los hemisferios, con frecuencia ocasionan compromiso neurológico de los miembros. Aquellos hallados en las alas esfenoidales tienden a producir exoftalmo unilateral, parálisis de los músculos extraoculares y defectos visuales. Los que se originan en el surco olfatorio causan anosmia unilateral con atrofia óptica del mismo lado. Los que crecen en el tentorio, debido a su localización especial producen síntomas de disfunción cerebelar y cerebral.

f. Neurinomas

También denominados Schwannomas, son tumores que se originan en las células de Schwann de los pares craneales, el más comúnmente afectado es el acústico produciéndose neurinoma del acústico, ubicado a nivel del ángulo pontocerebeloso, también suele localizarse en el foramen magno.

Aunque el mayor síntoma es la pérdida de la audición, presenta varios síntomas de compresión cerebelar e hidrocefalea.

El tratamiento de elección es la resección quirúrgica. Aunque su crecimiento es lento puede recurrir si la resección no es completa. Uno de los problemas que se tienen en el momento de la cirugía, es que este tipo de tumor está muy vascularizado, además se encuentra muy cerca del nervio facial, por lo que se debe emplear microcirugía. Con la resección total de la masa se tiene un buen pronóstico logrando también la preservación de las funciones neurológicas.

g. Teratomas

Este tipo de tumor es muy raro y aparece en la infancia.

Su tipo histológico es uno de los más comunes entre los tumores cerebrales en neonatos.

Estos tumores a menudo se localizan en la línea media del cráneo. Los teratomas están compuestos por células y de tejido embrional.

En la fosa posterior los teratomas usualmente se localizan en el cuarto ventrículo y en el ángulo pontocerebeloso. Aunque los teratomas están bien delimitados y encapsulados en pacientes jóvenes, muchas veces están localizados a lo largo de línea media, por lo que la resección quirúrgica es peligrosa.

Los teratomas pueden calcificarse y formar quistes, estos generalmente son de naturaleza benigna. Algunas veces pueden presentar tejido graso y cartilago. (7)

La resección quirúrgica es el tratamiento de elección en los teratomas, pero se debe realizar con una técnica quirúrgica especial, ya que estos tumores pueden ser de naturaleza vascular.

Los quistes pueden ser de naturaleza líquida, material mucoso que dependerá del tipo de secreción glandular del que estén formados.

Con la resección quirúrgica se tiene excelente pronóstico.

Estos tumores dependiendo de su naturaleza celular pueden llegar a malignizarse formando terarocarcinomas, que tienden a diseminarse y a reincidir luego de su tratamiento.

h. Quiste Epidermoide.

Este tipo de masa puede estar asociado con el quiste dermoide del seno en la fosa posterior. El sitio más común de presentación es en el ángulo Cerebelopontino, pero puede ocurrir en otra parte del cerebro.

Se han reportado casos en pacientes adultos en los que uno de los factores que originan el quiste dermoide es la displasia del tejido epitelial durante la etapa embrionaria.

La localización lateral del quiste epidermoide puede explicar La teoria de que éste proviene de restos de la región del ángulo cerebelopontino y restos de vesículas ópticas .

Los quistes epidermoides en fosa posterior pueden causar meningitis aséptica.

El quiste epidermoide contiene células descamadas de la parte interna del forro quístico interno. Este tumor es rico en colesterol y es de naturaleza sólida, presentando un material lechoso. En la tomografía computarizada , la imagen de ésta masa es hipodensa, y puede mostrar imágenes de calcificación. La resección quirúrgica es el tratamiento para éste tipo de masa que se puede acompañar con radioterapia.

i. Quiste Dermoide.

El quiste dermoide intracraneal comúnmente puede ocurrir en la fosa posterior o en la región frontonasal. Este tumor esta asociado con un defecto en el cierre de la placa ectodérmica y puede ser producido por el fracaso en el cierre del neuroporo anterior al final de la cuarta semana de gestación.

Los quistes de fosa posterior, raramente están asociados con quistes dermoides de la región tentorial . Los quistes dermoides se pueden formar en la dura , en el espacio subdural , parénquima cerebral y en el cuarto ventrículo . Estos son quistes bien encapsulados con su pared formada de epidermis y dermis, también de folículos pilosos y glándulas sebáceas.

Este tipo de masa se presenta con asociación con infecciones. Se puede infectar con estafilococcus epidermis o aureus . Puede aparecer meningitis secundaria a la contaminación con E. Coli y otros gram negativos, además pueden ocasionar abscesos bacterianos .

La resección quirúrgica del quiste dermoide elimina el problema y no tiende a recurrir.

j. Papiloma Del Plexo Coroideo.

Los papilomas del plexo coroideo pueden aparecer en cualquier zona en donde exista plexo coroideo, y son mas frecuentes en los niños; en este grupo etáreo, se localizan con mayor frecuencia en los ventriculos laterales.

Embriológicamente las células de los plexos coroideos se derivan del epéndimo. Son aproximadamente el 0.5% de los tumores intracraneanos, de estos tumores el 80% aparecen en los primeros 24 meses de vida .

Como ya se ha mencionado su localización mas común se encuentra en los ventriculos laterales y constituye del 6% al 17% de los papilomas de los plexos coroideos en niños. Esta incidencia es contraria a los adultos ya que en éstos la localización más común es la fosa posterior.(7)

En la tomografía computarizada se visualiza una masa sólida lobulada; ocasionalmente presenta calcificaciones.

A nivel clínico, los papilomas del plexo coroideo suelen ocasionar hidrocefalia, debido a la obstrucción del sistema ventricular, o a la producción excesiva de líquido cefalorraquideo por parte del tumor. La resección quirúrgica del papiloma del plexo coroideo da muy buenos resultados. Es raro que este tipo de tumor recidive .

6. ESTUDIOS DIAGNOSTICOS

En la actualidad se cuenta con diversos medios para poder determinar la presencia de un tumor cerebral, ya que con la clínica nos podemos orientar a una sospecha de su existencia; los métodos diagnósticos se utilizan para confirmar, delimitar y diferenciar que tipo de masa es la que se presenta en la cavidad intracraneana, la cuál es la que esta produciendo los sintomas y signos del paciente.

Entre los métodos de diagnóstico tenemos:

- a. Análisis del líquido cefalorraquideo.

- b. Rx de cràneo simple.
- c. Tomografia axial computarizada.
- d. Resonancia magnètica nuclear.
- e. Angiografia cerebral.
- f. Electro encefalograma.
- g. Potenciales Evocados

a. Anàlisis De Líquido Cefalorraquideo.

El anàlisis del líquido cefalorraquideo, específicamente en los procesos expansivos de la cavidad endocraneal, tienen una valiosa importancia, ya que siguiendo el concepto de Bailey, los trastornos en la circulación del líquido cefalorraquideo desempeñan un papel muy importante en la sintomatología de los tumores intracraneos.

En el líquido cefalorraquideo se investigará su presión, cantidad, aspecto, y la composición elementos (glucosa, proteínas y células) . Además se deben realizar estudios citológicos, bacteriológicos, electrofóresis e inmunoelectrofóresis.

Para obtener la muestra se practica una punción lumbar con técnica ya conocida. Ya obtenida la muestra del líquido cefalorraquideo, deben observarse y estudiarse sus elementos como se mencionò anteriormente. Debe observarse su color, transparencia, contenido proteico y celular:

- Color: normalmente es limpio o como agua de roca. La xantocromia se da en algunos tumores como en los gliomas implantados en la pared ventricular.
- Contenido proteico: suele mantenerse en cifras normales de 30mg. en el líquido obtenido por punción lumbar, de 25mg. en el líquido cisternal y de 10 mg. en el líquido ventricular.

El incremento proteico se puede encontrar en los tumores del ángulo pontocerebeloso, especialmente en el neuroma del acústico.

- Recuento de células: en los últimos años se ha intensificado el interés por la búsqueda de células tumorales en el líquido



cefalorraquideo, facilitado por su aplicación de la técnica de un filtro Millipore, utilizando el azul de metileno fusina.

Existe una segunda técnica de May-Grunwal de Giemsa. Aún los resultados en general son discutibles, existiendo cierta uniformidad en algunos aspectos.

- No se encuentran células neoplásicas en el líquido cefalorraquideo en tumores benignos.
- La presencia de células neoplásicas es más frecuente en tumores metastásicos.
- En los tumores ventriculares existe mayor posibilidad de encontrar células malignas en el líquido cefalorraquideo y por ello podía ser encontrado en el control post-operatorio y aún más en el control post-cobaltoterapia como por ejemplo en los ependimomas.

b. Rx Craneo Simple

Este es un método radiológico no invasivo que puede brindar imágenes que orientan al diagnóstico de una lesión intracraneal.

Los hallazgos radiológicos que se observan en las placas se pueden dividir en dos:

- i. Hallazgos radiológicos focales.
 - ii. Hallazgos radiológicos difusos.
- i. **Hallazgos radiológicos focales;** están relacionados directamente con la lesión producida por el tumor en el hueso; y estos pueden ser:
 - Erosiones en la región sellar, entre las cuales podemos encontrar erosión de la pared cortical anterior del dorso de la silla turca.
 - En los tumores de la serie glial, el oligodendroglioma presenta en más del 50% calcificaciones.
 - Los astrocitomas grado I y II presentan calcificaciones visibles a los Rx en un 20% de los casos.
 - En los meningiomas y craneofaringeomas se encuentran calcificaciones hasta en el 80% de los casos.

- Hiperostosis, es la prueba más común y directa del meningioma y se considera que es un alteración reactiva del hueso a la presencia del tumor.
- ii. **Hallazgos radiológicos difusos;** corresponden al fenómeno hipertensivo concomitante y se puede observar:
- Adelgazamiento de la bóveda craneal con abombamiento de la fosa posterior y fosa cerebelosa. En niños esto ocurre en un 30% de los casos.
 - Megacefalias, esto se refiere a la separación de las suturas que con mayor frecuencia son la Coronal y Sagital. Esto ocurre en niños menores de 12 años.
 - Presencia de impresiones digitales.
 - Osteoporosis, hasta destrucción de la apófisis clinoides posterior y el Dorsum Sellae por el mismo proceso hipertensivo.

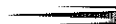
c. **Tomografía Axial Computarizada**

En la actualidad es uno de los procedimientos diagnósticos más útiles y precisos.

La tomografía axial computarizada (TAC) es el registro de cortes transversales de espesor variable. El estudio se realiza colocándolo al paciente en una mesa dentro del tomógrafo. Luego se programa la computadora para registrar los cortes transversales de espesor variable.

Se obtienen tomogramas en los planos Axial directo (paralelos a la base del cráneo) o Coronales (perpendiculares a la base del cráneo). La ventaja en la utilización de la computadora, es que permite visualizar tejidos, sobre un formato de tejido blando, como la sustancia gris, sustancia blanca y líquido cefalorraquídeo; que en la radiografía simple tienen la misma densidad radiográfica, pero no son distinguibles en esta última.

La TAC por las diversas variaciones de densidad en los tejidos permite visualizar las lesiones tumorales y otro tipo de lesiones como por ejemplo, hemorragia y edema cerebral: respecto a este último



permite visualizarlo basándose en la diferente absorción de los rayos X, ya que cuando el cerebro está edematoso focal o difuso, concentra menos radiación y las imágenes tomográficas del edema corresponden a áreas de más baja densidad del tejido cerebral normal.

La tomografía computarizada ha contribuido enormemente a la neurocirugía en lo que se refiere al diagnóstico topográfico de los tumores cerebrales, y como consecuencia de esto ha contribuido al mejor manejo de los pacientes que presentan algún tipo de lesión intracraneana, ya que cada lesión brinda una imagen diferente, lo que orienta al médico al diagnóstico de una masa, hematoma, edema cerebral etc.

Imágenes características de los tumores:

- Meningiomas, presentan contornos definidos y uniformes. Los valores de absorción son altos y se incrementan con el uso de medio de contraste.
- Astrocitomas, el grado I, muestra valores de absorción bajos después de utilizar medio de contraste. El astrocitoma grado II puede ser hiperdenso, isodenso o hipodenso y en más del 80% existe edema cerebral perifocal. En el glioblastoma grado III y IV la imagen es irregular con nódulos, formas anilladas, zona hipo e hiperdensas, con gran edema perifocal.
- Neurinoma del ángulo pontocerebeloso. Estos presentan imágenes isodensas, lo cual dificulta su detección y obliga al uso del medio de contraste, el cual refuerza la imagen.
- Metástasis. Las imágenes que se obtienen son difíciles de diferenciar de las descritas. Este tipo de tumor muestra nodulaciones hiperdensas, irregulares. La presencia en otras zonas del cerebro de similar imagen facilita el diagnóstico.

La gran mayoría de los tumores de la fosa posterior son más densos o menos densos que el parénquima cerebeloso, lo que permite una buena resolución del tumor.

d. Resonancia Magnetica Nuclear

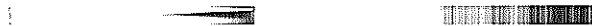
Con el empleo de esta técnica se tiene la ventaja de que no se usa radiación, además permite una mejor visualización de la masa tumoral, el edema, la presencia de quistes, hemorragia y calcificación intramural.

Las imágenes obtenidas mediante esta técnica reflejan las propiedades magnéticas de los tejidos del organismo.

La resonancia magnética nuclear (RMN), es una técnica que utiliza ondas de radio de baja energía, para manipular los protones (hidrógeno) en el cuerpo humano. Los protones existen mas abundantemente en el agua y en la grasa. Hay dos tipos de imágenes que se incluyen en un estudio de RMN:

- Imágenes en T1: Cuando la tendencia de los protones es de realinearse con el campo magnético. Las estructuras hidricas del LCR son bastantes oscuras (subintensas) y la grasa es muy brillante (superintensa). T1 es una imagen de anatomia muy buena para observar materia gris, blanca, grasa, sangre y médula ósea; ya que la secuencia lleva menos tiempo es la exploración inicial de preferencia. Las imágenes de tumores que se pueden observar mejor en T1 son: meduloblastoma, astrocitoma, schanoma del acústico
- Imágenes T2: Cuando la interacción de los protones en un tejido dejan ver que las densidades relacionadas con el agua son superintensas y que la grasa es relativamente subintensa. Se identifica la imagen T2 cuando se ven estructuras acuosas como la vejiga, LCR y el ojo de color blanco o hiperintenso. La materia blanca se verá gris y la materia gris se verá blanca. Las estructuras metálicas hemosiderina o hierro, el flujo rápido, el hueso cortical, los tendones, ligamentos, calcificaciones, y el aire se verán negros o hipodensos. La anatomía en las imágenes T2 se definen menos que la en las T1. Entre los tumores que mejor se visualizan en T2 se encuentra: endimoma, astrocitoma cerebeloso, schwanoma.

Para una mejor resolución en las imágenes se utiliza en medio de contraste y el más utilizado es el gadolínico; éste se administra por vía



endovenosa, afectando a las propiedades de los tejidos que acumulan en contraste. (10)

e. Angiografía Cerebral.

Este es un procedimiento con penetración corporal, que conlleva riesgos. Las imágenes angiográficas deben analizarse en sus tres tiempos: arterial, arteriocapilar y venoso.

La complicación más problemática de esta técnica es la precipitación de un accidente cerebrovascular, debido al desalojamiento del material embólico durante el cateterismo de los grandes vasos del cuello.

La angiografía es importante ya que nos dará información acerca de la existencia o no de alteraciones que nos orienten a pensar en una neoformación, dichas alteraciones pueden ser:

- Desplazamiento de una arteria o vena de su trayecto normal.
- Neoformación de vasos en la zona del tumor.
- Opacificación precoz de una vena en un tiempo arterial o arteriolar, signo probable de tumor In Situ.
- Silencio vascular en tumores quísticos.
- Retardo circulatorio con superposición de fases por el edema cerebral y la hipotensión.

f. Electro Encefalograma.

Este es un procedimiento no invasivo. Es un hecho bien establecido que la masa tumoral no tiene actividad eléctrica por sí misma, por lo tanto la actividad eléctrica anormal y focal corresponden a áreas alrededor del tumor.

Existen hallazgos en el electro encefalograma (EEG) que nos ayudan al diagnóstico de la presencia de una masa tumoral, entre éstos están:

- Depresión de la actividad Delta focal de mayor valor localizador en el electrocorticograma.

- Presencia de espigas y ondas lentas focales.
- Presencia de ondas tipo Delta focal, generalizadas o ambas, el polimorfismo de estas ondas suele expresar edema, isquemia, o trastornos metabólico neuronal . Cuando es continua, es un signo de destrucción de sustancia blanca.

g. Potenciales Evocados:

Los potenciales evocados son pequeñas respuestas producidas a todo lo largo del sistema nervioso cuando se aplican pequeños estímulos eléctricos. Estas respuestas evocadas a los estímulos externos o internos por ser tan pequeñas necesitan para su extracción el uso de modernas técnicas de computación.

La utilidad clínica de los potenciales evocados reside en su sensibilidad para detectar alteraciones funcionales de las vías nerviosas examinadas, en la estrecha relación del origen de las ondas a ciertas estructuras anatómicas y en la relativa ausencia de alteraciones en casos normales. Los potenciales evocados estudian desde el punto de vista funcional no invasivo.

Los potenciales evocados se denominan de acuerdo a la modalidad del estímulo y a las vías en las cuales se originan las respuestas . Para los potenciales evocados visuales, el estímulo consiste en un flash de luz o en un patrón reversible de cuadros en tablero de ajedrez presentado en un aparato de T.V, la respuesta , originada a lo largo de las vías visuales se registran sobre el área occipital .

Los potenciales evocados auditivos, se producen al aplicar usualmente un click o sonido, a través de unos auriculares; las respuestas originadas en la cóclea y en las vías auditivas del tallo cerebral son las más utilizadas y se conocen con el nombre de potenciales evocados auditivos del tallo cerebral o audiometría del tallo cerebral.

Los potenciales evocados se registran funcionalmente, en forma de ondas eléctricas, la patología de las neuronas, axones o de los mediadores en las sinapsis, en toda su extensión. Los axones son el constituyente principal de estas estructuras anatómicas. Dos tipos



principales de alteraciones funcionales se producen en los axones; la primera es la desmielinización, la cual se expresa por retardo en la velocidad de conducción, dispersión de las ondas, anormalidades en la morfología y en casos severos con un bloqueo completo de la conducción.

La segunda, la degeneración axonal. Este tipo de alteración produce velocidad de conducción normal, pues los axones remanentes conducen a velocidad normal, pero como el número total de axones esta disminuido, la amplitud, o sea el voltaje de la respuesta, esta disminuida. Algunas enfermedades neurológicas producen alteraciones predominantemente desmielinizantes, como por ejemplo la esclerosis múltiple; otras por el contrario, cambios predominantemente axonales, como por ejemplo, las degeneraciones espinocerebelosas como las producidas en los tumores, y en otras, el compromiso es mixto.

7. TRATAMIENTO.

Tradicionalmente se han empleado tres modalidades terapéuticas principales para el tratamiento de tumores intracraneales en adultos y en niños como lo es:

- a. Quimioterapia.
- b. Radioterapia.
- c. Cirugía.

Sin embargo en la actualidad se ha iniciado el uso de la radiocirugía para el tratamiento de tumores intracraneales.

La cirugía y la radioterapia se utilizan por lo general con intención curativa en las neoplasias localizadas, en tanto que la quimioterapia se utiliza en neoplasia diseminadas; sin embargo en los últimos años se han visto las ventajas del tratamiento de modalidad combinada.

Las razones de la modalidad combinada derivan de la observación, de que la cirugía tenga menos éxito localmente en los límites de la resección tumoral (márgenes quirúrgicos positivos); que la radioterapia fracase en la zona central del tumor y que la quimioterapia falle en presencia de una masa voluminosa, por lo que

es conveniente una terapèutica combinada para un mejor resultado en el paciente, ya que quirùrgicamente se extrae la masa tumoral; con la radioterapia, con su efecto mediado a travès de la producciòn de iones activados que formarán radicales libres que destruiràn a las cèlulas malignas, se atacaran a las cèlulas càncerosas que con la cirugia no fueron eliminadas y esto aunado con la quimioterapia que es de efecto sistemático se estará evitando y previniendo el aparecimiento de nùcleos cancerosos en el àrea ya afectada asi como en otras partes del organismo.

a. Quimioterapia.

La quimioterapia como se mencionó anteriormente no puede ser considerada independiente de la cirugia y radioterapia.

Las drogas utilizadas deben tener solubilidad alta en los lipidos para atravesar la barrera hematoencefàlica.

La mayoría de los fármacos citotòxicos actúan inhibiendo la síntesis de ácidos nucleicos por algunos de los siguientes mecanismos: unión directa al DNA o unión de filamentos del mismo mediante alquilación, carbamitación o interposición. La inhibición de enzimas activas en la síntesis de los ácidos nucleicos, como el DNA polimerasa y la nucleotidorreductasa. Y por último la incorporación de bases incorrectas a los ácidos nucleicos.

Son varios los protocolos de manejo con agentes quimioterapèuticos en pacientes con tumores intracraneanos, pero entre los más utilizados estan :

MOOP : (mostaza nitrogenada, vincristina, procarbace y prednisona). La escuela europea emplea la combinación de Methotexate, Bleomomycina, vincristina y cisplatín (CABO).

b. Radioterapia.

Consiste en la utilización de radiaciones ionizantes para lesionar o destruir las cèlulas tumorales. La radiación puede administrarse en forma de onda de rayos X o rayos Gamma o de particulas de



electrones. Se utilizan actualmente el megavoltaje, que tiene las ventajas de mayor penetración, menos absorción en el hueso, y menos dosis para la piel y el tejido celular subcutáneo.

La radioterapia en el sistema nervioso central tiene riesgos, ya que cuando éste aún es inmaduro y particularmente antes de la mielinización es más sensible que en el del adulto.

El riesgo disminuye si la dosis total no excede de 5,000 a 5.500 rads., y la dosis diaria fraccionada no es mayor de 180 a 200 rads. Para niños entre los 18 y 24 meses de edad las dosis deben ser reducidas al 10%.

c. Radiocirugía.

La cirugía estereotáctica se realiza sin la apertura craneal, esta se realiza en una sola sesión. Principalmente enfocada a la destrucción de un blanco intracraneal, como lo son las masa intraparenquimatosas, utilizando radiaciones ionizantes.

La radiocirugía no está limitada por diferencia en la localización cerebral o la profundidad de la lesión, sino en la habilidad de enfocar un punto bien definido en el espacio estereotático.

Algunas lesiones del tronco o tallo del cerebro no son apropiadas para la resección con microcirugía, por el gran riesgo relacionado con la disección de masa cerebral que es necesaria para remover la lesión; tales limitaciones no existen en la radiocirugía, aunque algunos reportes describen la exitosa remoción de masas en el tronco del cerebro, en las lesiones quedan grandes espacios vacíos quirúrgicos. La radiocirugía estereotática puede ser la mejor opción disponible hasta ahora para tales pacientes. (8)

En el año de 1,951 Leksell originó la radiocirugía estereotática, cuando acopló un tubo de rayos X ortostático con un dispositivo de guía de alto voltaje.

En el año de 1,967 se utilizó la radiocirugía como alternativa en un paciente con craneofaringeoma. Al inició de la década de los años

setenta en uso mayor de esta herramienta fue en el control de las malformaciones arterio-venosas del cerebro.

En la década de los años ochenta crece el interés en esta técnica. La institución de unidades gamma y la modificación de los sistemas lineales de aceleración para radiocirugía, incrementó en uso de esta técnica .

El uso de la radiocirugía anteriormente estaba destinada para tratar la malformaciones arterio-venosas , sin embargo en años recientes se han realizados estudios en el uso de la radiocirugía para el tratamiento de masas intraparenquimatosas.

La unidad Gamma de Norte América consiste en un escudo esférico circundante de 18,000 kg, y de 201 emisores de cobalto, cada uno con una actividad promedia de 30Ci. El rayo central debe ser fijado en un ángulo de 55 grados al plano horizontal y los otros rayos son colocados alrededor y dirigidos a un punto focal de 403mm. De las emisiones.

Se utilizan cascos calibrados con perforaciones de un diámetro de 4,8,10,14 o 18 mm., para variar el tamaño y forma del volumen de la radiación para adecuarlo al tamaño de la lesión intraparenquimatosas.

La unidad Gamma de países europeos y asiáticos tiene forma de dona para cargar y descargar mas fácilmente las emisiones de cobalto.

La elección de pacientes para la radiocirugía depende del volumen de la lesión, localización, patología y estatus clínico. La radiocirugía esta indicada para aquellos pacientes que presentan un tumor solitario, en contraste con las lesiones infiltrantes y difusas como en el glioma del ángulo Pontino, como los encontrados en niños que no tienen puntos definidos, en tal caso no se recomienda la radiocirugía.

c. Tratamiento Quirúrgico.

Entre las técnicas quirúrgicas que se utilizan para el abordaje de tumores de fosa posterior se encuentran :

- i. Acceso al Angulo Pontocerebelo por via suboccipital lateral.
- ii. Exploración de la fosa posterior via suboccipital.

Para todo procedimiento quirúrgico es necesaria la preparación del paciente antes de ser llevado a sala de operación, así como la vigilancia constante de signos vitales durante la inducción de la anestesia, y durante el tiempo quirúrgico.

La primera parte de la inducción anestésica y durante la anestesia, que se realiza con agentes gaseosos (ISOFLUORANE) . Se debe aplicar una dosis de dos gramos de Ceftriaxone por via endovenosa. En los pacientes con tumores de fosa posterior, sobre todo aquellos que compromete en tronco cerebral debe evaluarse la dosis adecuadamente por la depresión respiratoria potencial, pese a que con la microtécnicas actuales no es necesario mantener la interferencia de la respiración espontanea.

La ventilación se administra por medio de un tubo endotraqueal espiralado, que permite la perfusión gaseosa sin temor a la obstrucción por acodamiento del tubo. El respirador asegura niveles controlados de O₂ y CO₂.

Toda cirugía se realiza bajo constante monitoreo cardíaco y de presión arterial mediante un catéter intraarterial . El drenaje vesical se hace con sonda Foley con flujo continuo, lo que permite evaluar la respuesta horaria al Manitol y la Furosemida. La utilización de la anestesia y del Manitol y Furosemida desde el comienzo de la cirugía posibilita una correcta depresión del efecto de masa intracraneana.

Las técnicas anestésicas permiten un rápido y confortable despertar durante el periodo posquirúrgico en el cuál se evalúa al paciente.

Los pacientes permanecerán 24 horas en la unidad de terapia intensiva. En las primeras 12 horas no existe rebote por el uso de manitol y furosemida siempre que se tenga la precaución de no reemplazar el liquido perdido durante este periodo.

Es fundamental el control constante de los signos vitales y la ubicación del paciente en posición semiflaca a 30 grados. Pasadas las doce horas y lograda la estabilidad espontánea de la presión arterial, se permitirá la dieta hídrica. Generalmente a las veinticuatro horas se pasa al paciente a encamamiento general, solamente con una vía parenteral. Previamente se han retirado el catéter intrarterial, la sonda vesical y nasogástrica.

La vía parenteral es retirada generalmente a las 48 horas de permanecer en encamamiento general, luego que la dieta sea bien tolerada. (11).

i. Acceso Al Angulo Pontocerebeloso Por Via Suboccipital Lateral

Esta técnica quirúrgica, es el procedimiento estándar para el abordaje del ángulo cerebelopontino y base posterior del cráneo.

La posición adecuada del paciente es la sentada, excepto en niños, aunque puede utilizarse la posición lateral, posición de Park Bench (decúbito lateral con la cabeza rotada a 45 grados), y en decúbito ventral o boca abajo. Se debe tomar precauciones al emplear la posición sentada, debido al peligro embolia gaseosa.

Las extremidades inferiores deben ser vendadas con vendajes elásticos; una faja inflable por debajo del nivel del diafragma, es un medio efectivo de aumentar la presión venosa, impidiendo así la embolia gaseosa.

La posición adecuada de la cabeza es crucial, ya que esta no debe estar flexionada a un grado tal que quede obstruido el drenaje venoso, esta debe estar rotada a 30 grado. Después de colocar adecuadamente la cabeza, ésta debe ser inclinada hacia delante.

La incisión se realiza un poco curva por detrás del oído a 4.5 cm en mujeres y 5 cm en hombres por detrás del conducto auditivo externo. Luego la incisión se extiende hasta encima de la línea superior de la nuca a nivel de C1.

La arteria y el nervio occipital se preserva. El trapecio y el cuero cabelludo se separan hasta la línea superior de la nuca y se conservan los músculos a continuación se remueven éstos. Incidida la piel y abiertos los planos musculares, se realiza una disección superiostática, que permite la visualización del proceso mastoideo y la escama occipital hasta ver el foramen magnum. (12)

Para realizar la craneotomía es importante realizar una marca en la protuberancia occipital externa, que delinearà la confluencia del seno. La marca realizada a nivel de la línea superior de la nuca es línea fidedigna que señala el reborde del seno transversal.

Un único agujero se realiza encima del hemisferio cerebeloso, justamente a 4.5 o 5 cm. detrás del canal auditivo externo.

La densidad ósea del occipital debe ser abierta con un barreno de alta velocidad, luego el hueso debe ser removido y la membrana duramadre debe ser separada de éste. La craneotomía debe tener una longitud de 4 a 5 cm. Y de una forma cuadrada, esto expondrá el borde del seno transversal y el seno lateral.

El seno mastoideo y las celdas óseas deben ser empacadas con músculo. El Foramen Magnun es mantenido intacto con reborde del hueso occipital para su conservación. (12)

Para la apertura de la membrana dural hay varias técnicas, y la más usada es la apertura dural desde el principio del seno Sigmoido y seno transversal.

La membrana dural cerebelosa debe ser resguardada y cubierta con una esponja especial (cotónoides), ésta debe estar humidificada con solución fisiológica; también el cerebelo debe estar protegido.

La membrana dural debe ser anclada con suturas, y para tener una mejor exposición del área de trabajo del ángulo cerebelopontino se utilizará retractores especiales.

Antes del cierre, se preguntará al anestesiólogo si existe buen pulso yugular, ya que este es un periodo delicado.

Es muy importante lograr una cuidadosa hemostasia . La membrana dural se cierra con Nylon 4-0, usando puntos continuos. El músculo y la fascia se cierra fuertemente con Vicryl 1-0. El tejido celular subcutáneo es cerrado con puntos separados con Vicryl 3-0. La piel es cerrada con nylon monofilamentoso o con grapas.

ii. Exploración De Fosa Posterior Vía Occipital.

La posición del paciente, excepto en los niños, es la sentada. Al igual que la técnica anterior, deben de tomarse precauciones para evitar complicaciones como lo es la embolia gaseosa.

La cabeza del paciente debe ser recubierta de tal manera que la región occipital, así como también las áreas suboccipital y cervical, queden expuestas. Es conveniente practicar un orificio de trepano en el lado derecho del occipital a uno 4 cm. Por fuera de la línea media y de 6 a 8 cm. por encima de la protuberancia occipital externa de manera que el ventrículo lateral pueda ser drenado en cualquier momento durante la intervención.

La incisión en herradura no se utiliza con tanta frecuencia como en otra época, pero hay todavía indicaciones para esta técnica, es especialmente útil en pacientes que han sido irradiados en esta área.

Se hace la incisión desde la punta del mastoide, hasta la de la otra, en un arco que se incurva hacia arriba 2 cm por encima de la protuberancia occipital externa. La incisión de la piel se hace llegar hasta el pericráneo, que no es incidido a este nivel. Se tiene hemostasia utilizando clips de Rainey, el colgajo cutáneo se retrae hacia abajo para exponer la línea occipital superior, Se incide entonces los músculos trapecios, esplenio y semiespinalis capitis, transversalmente, un poco por debajo de su inserción, de manera que pueda obtenerse después un buen cierre de esta capa muscular. Estos músculos son separados del hueso occipital con una legra de desperiostización hasta el reborde inferior del Foramen Magnum y lateralmente hasta el nivel de la apófisis mastoideas. Lateralmente se encontrarán las venas emisarias mastoideas, y debe de utilizarse generosas cantidades de cera de huesos para taponear cualquier canal venoso óseo.

El arco del Atlas es palpado con el dedo índice, para asegurarse del nivel del Foramen Magnum. Al separar los músculos de la región suboccipital debe evitarse toda presión sobre esta área .

Los músculos rectos posteriores mayor y menor, son separados de su inserción a nivel de la línea occipital inferior, el origen del músculo recto posterior, en el arco del Atlas, debe de ser extirpado mediante disección aguda. El periostio del arco del Atlas es incidido en la línea media y luego separado lateralmente, el tejido fibroso denso que se encuentra en la profundidad del triángulo suboccipital, puede separarse mejor hacia los lados, sujetando las fibras musculares y el tejido fibroso con un par de pinzas y utilizando unas tijeras rectas ligeramente abiertas, durante esta maniobra, hay que tener presente la posición de la arteria vertebral a los lados, se insertan unos separadores de muelle, para mantener la exposición así conseguida.

El arco del atlas se extirpa en todos los accesos por la línea media utilizando una guía aguda de Kerrison . Se colocan múltiples orificios de trépano en el hueso occipital expuesto y el hueso debe ser extirpado hacia arriba hasta que queda a la vista del seno transversal para tener una máxima exposición si la duramadre permanece tensa, incluso después de canalizar un ventrículo lateral y drenar al exterior LCR debe hacerse pasar una aguja exploradora al interior de cada hemisferio cerebeloso en busca de un quiste que pueda ser aspirado.

La duramadre se abre mediante una incisión en forma de Y que cruza el seno marginal y no el seno occipital, como el seno occipital está localizado inmediatamente por encima de la hoz del cerebelo, no se lesiona tan fácilmente como el seno marginal. La duramadre se refleja hacia arriba y a los lados. Los hemisferios cerebelosos, el vermis y las amígdalas, pueden ser inspeccionados a través de la aracnoides intacta. La amígdala estará más baja en el lado del hemisferio cerebeloso que contenga una lesión. Se incide la aracnoides sobre la cisterna Magna y se deja escapar el LCR, esto hace mucho más evidente la pulsación de las estructuras intracraneanas

Los hemisferios cerebelosos son palpados suavemente, luego las amígdalas deben ser cuidadosamente separadas, para visualizar el extremo posterior del cuarto ventrículo. Habiendo explorado la parte distal del cuarto ventrículo y no habiendo todavía descubierto la

patología, el paso siguiente, en la exploración, es desdoblar el vermis en la línea media por detrás, una separación suave hacia los lados permite la inspección completa del resto del cuarto ventrículo hasta el Velum Medular anterior y la parte distal del acueducto, los tumores hemisféricos causan habitualmente una deformidad de la pared ventricular sobre el lado de la lesión. Si se sospecha un tumor hemisférico profundo, se inserta una aguja exploradora en el centro de la cara inferior de cada hemisferio.

Finalmente se dirige la atención al espacio subaracnoideo extraaxial, se inspeccionan los recessos laterales de la cisterna bulbar y la porción posterior del ángulo cerebelopontino.

Para el cierre, siempre se realizarán todos los pasos de los cuidados inmediatos para corroborar una buena hemostasia y el bienestar del paciente en general como se explicó en la anterior técnica. El cierre por planos se realiza de la misma manera ya citada.



VI. MATERIAL Y METODOS

A. METODOLOGIA.

1. Tipo de Estudio:

Por su profundidad, es descriptivo y debido a su ubicación en el tiempo es retrospectivo.

2. Unidad de análisis:

Expedientes de pacientes de la Unidad de Neurocirugía de adultos y niños a quienes se les realizó cirugía cerebral secundaria a tumores de fosa posterior, en el período de enero de 1990 a diciembre de 1998 en el Hospital General San Juan de Dios.

3. Población:

Todo paciente pediátrico y adulto de sexo masculino y femenino, a quién se le diagnosticó tumor de fosa posterior, sin considerar raza.

4. Criterios de Inclusión:

Todo paciente pediátrico y adulto de ambos sexos a quienes se le diagnosticó tumor de fosa posterior y que recibió tratamiento quirúrgico.

5. Criterios de Exclusión:

Todos los pacientes que no cumplen con los criterios de inclusión.

6. Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Variedad de Medida
Tumor	Lesiones celulares que se caracterizan por un crecimiento excesivo de un tipo de célula que producen lesión en el tejido cerebral	Lesiones expansivas del cerebro que comprometen las funciones del área afectada.	Nominal	Grado de malignidad; y Tipo de tumor
Tratamiento quirúrgico	Cirugía: rama de la medicina que tiene por objeto curar las enfermedades por medio de operaciones.	Técnica que consiste en la exploración, resección de una masa que se realiza por medio de instrumentos quirúrgicos.	Nominal	Nombre de técnica quirúrgica.
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	Diferencia orgánica y conductual que distingue al hombre de la mujer en la sociedad.	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo que una persona ha vivido.	Medida numérica que se utiliza para registrar el tiempo que ha vivido una persona.	Intervalo	Rango de edad
Síntoma Principal	Sensación eminentemente subjetiva padecida por el paciente	Síntomas que más angustia al paciente por los cuales acude a una visita médica	Nominal	Síntomas principales
Método Diagnóstico	Conjunto de técnicas que se utilizan como	Exámenes paraclínicos que se efectúan	Nominal	TAC, RMC, Rx, análisis de líquido

	ayuda para corroborar un diagnóstico presuntivo	En: Secreciones, excreciones, líquido, tejido y regiones de un paciente para establecer el grado de funcionalidad normal o anormal del mismo.		Cefaloraqui- deo
Tiempo de evolución.	Tiempo que ha transcurrido desde que el síntoma se hizo evidente.	Medida de tiempo, en el cual el paciente refiere haber aparecido el síntoma.	Intervalo.	Días, semanas, meses, años.
Condición de egreso.	Calidad o circunstancia en la cual un paciente se encuentra al momento de su egreso.	Estado, situación en la cual un paciente egresa de una sala de encamamiento hospitalario.	Nominal.	Vivo Muerto

6. Etapas de Ejecución:

1. Aprobación del tema y protocolo por la Unidad de Tesis.
2. Aprobación por la Coordinación de Docencia e Investigación del Hospital General San Juan de Dios.
3. Solicitud de expedientes clínicos de pacientes, en la Unidad de Archivo del Hospital General San Juan de Dios y solicitud del libro de procedimientos quirúrgicos de la Unidad de Neurocirugía de Adultos y niños.
4. Recabación de datos en la boleta diseñada para el efecto (ver anexo).
5. Tabulación de resultados.
6. Presentación de informe final

B. RECURSOS

1. Materiales:

- Libro de sala de operaciones.
- Expedientes clínicos.
- Boleta de recolección de datos.
- Equipo de escritorio.
- Computadora.

2. Físicos:

- Sección de archivos del hospital General San Juan de Dios.
- Biblioteca: Facultad de medicina USAC.

INTECAP
OPS.
MED LINE.

3. Humanos:

- Asesor de tésis.
- Revisor de tésis.
- Personal de archivo.
- Investigador.

4. Económicos:

- Q 1,500.00.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

Cuadro 1

Tumores de fosa posterior

Distribución por grupo etáreo y sexo en pacientes con diagnóstico de tumor en fosa posterior durante el período de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Nuerocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Grupo Etáreo	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
De 0-10 años	6	20.7	7	28	13	24
De 11 -20 años	8	27.6	7	28	15	27.8
De 21-30 años	7	24.1	4	16	11	20.4
De 31-40 años	4	13.7	2	8	6	11.1
De 41-50 años	1	3.4	3	12	4	7.4
De 51-60 años	2	6.8	-	-	2	3.7
De 61 y más	1	3.4	2	8	3	5.5
TOTAL	29	53.7	25	46.3	54	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

Este cuadro nos indica el grupo etáreo más afectado por tumores de fosa posterior, que esta comprendido entre las edades de 0 a 30 años , teniendo su pico máximo entre los 11 y 20 años ; siendo el sexo masculino el mas afectado en un 53.7 %.

Cuadro 2

Tumores de Fosa Posterior

Motivo de consulta más frecuente durante el periodo de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Motivo de consulta	Frecuencia	%
- Cefalea	20	37.0
-Vértigo	12	22.2
-Vómitos	9	16.7
-Alteración de estado de Conciencia	4	7.4
-Dificultad a la marcha	4	7.4
-Convulsiones	3	5.6
-Hemiplejia	2	3.7
TOTAL	54	100

N= 54

Fuente : Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

Este cuadro presenta que el motivo principal de consulta fue la cefalea seguido por el vértigo en importancia lo cual nos indica que existe hipertensión endocraneana.

Cuadro 3

Tumores de Fosa Posterior

Signos más frecuentes encontrados en pacientes durante el periodo de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Signo	Frecuencia	%
- Ataxia	15	27.8
- Papiledema	15	27.8
- Hiporreflexia	12	22.2
- Alteración de estado de Conciencia	11	20.4
- Romberg positivo	10	18.5
- Nistagmo	9	16.7
- Babinsky	9	16.7
- Disminución de fuerza muscular	6	11.1
- Parálisis del III, VII y VIII par craneal	4	7.4

N= 54

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

Este cuadro demuestra que los signos mas frecuentemente encontrados estan: Ataxia, papiledema, hiporreflexia; ello corresponde al síndrome cerebeloso debido al proceso ocupativo en fosa posterior.

Cuadro 4

Tumores de Fosa Posterior

Métodos diagnósticos más utilizados en los pacientes durante el período de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Método Diagnostico	Frecuencia	%
- Tomografía Axial Computarizada	54	100
- Biopsia	54	100
- Resonancia Magnética Nuclear	48	88.9
- Optometría	3	5.6
- Audiometría	2	3.7

N= 54.

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

El presente cuadro indica que el método diagnóstico para corroborar la presencia de tumor de fosa posterior es la tomografía axial computarizada; esto se debe a que es el medio más económico y accesible no invasivo. La resonancia magnética nuclear no fue utilizada en su totalidad, al igual que la audiometría y optometría, ya que dichos medios diagnósticos no existen en este centro y su costo es elevado

Cuadro 5

Tumores de Fosa Posterior

Diagnóstico Histopatológico más frecuente encontrado en pacientes durante el período de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Diagnóstico Histopatológico	Frecuencia	%
- Meduloblastoma	21	38.8
- Astrocitoma	8	14.8
- Glioblastoma Multiforme	8	14.8
- Ependimoma	6	11.1
- Schwannoma del Acústico	5	9.2
- Meningioma	1	1.8
- Otros	5	9.2
Total	54	100

N= 54

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

Este cuadro demuestra que el tumor más frecuentemente encontrado es el Meduloblastoma con un 38.8% , seguido del Astrocitoma y Glioblastoma respectivamente lo cual, concuerda con la literatura revisada.

Cuadro 6

Tumores de Fosa Posterior

Diagnóstico histopatológico más frecuente en niños durante el período de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Diagnóstico Histopatológico	Frecuencia	%
- Meduloblastoma	10	52.7
- Glioblastoma	3	15.8
- Astrocitoma	2	10.5
- Ependimoma	2	10.5
- Otros	2	10.5
Total	19	100

N=54

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

El presente cuadro demuestra que el tumor más frecuente en niños es el meduloblastoma, al igual que el adulto, así como el resto de los tumores de fosa posterior encontrados.

Cuadro 7

Tumores de Fosa Posterior

Localización anatómica más frecuente en pacientes, durante el período de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Localización Anatómica	Frecuencia	%
- Hemisferios cerebelosos	26	48.1
- IV Ventriculo	13	24
- Vérnis Cerebeloso	7	13
- Tallo Cerebral	4	7.4
- VIII	4	7.4
Total	54	100

N=54

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

Este cuadro demuestra que la localización anatómica más afectada por tumores de fosa posterior son los hemisferios cerebelosos con un 48.6 % , seguido por el IV ventriculo.

Cuadro 8

Tumores de Fosa Posterior

Tratamiento quirúrgico más utilizado en estos pacientes durante el período de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Tratamiento Quirúrgico	frecuencia	%
- Exploración de Fosa Posterior Vía Suboccipital Media.	36	66.6
- Acceso al Angulo Pontocerebeloso Vía Suboccipital media	18	33.3
Total	54	100

N=54

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

En este cuadro se demuestra que la técnica más utilizada es la exploración de fosa posterior vía suboccipital media.

Cuadro 9
Tumores de Fosa Posterior

Mortalidad intrahospitalaria post-intervención quirúrgica durante el período de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Grupo Etáreo	Masculino	%	Femenino	%	Totales	%
De 0 a 10 años	1	1.85	1	1.85	2	3.7
De 11 a 20 años	2	3.7	1	1.85	3	5.5
De 21 a 30 años	1	1.85	1	1.85	2	3.7
De 31 a 40 años	-	-	2	3.7	2	3.7
De 41 a 50 años	1	1.85	1	1.85	2	3.7
De 51 a 60 años	-	-	-	-	-	-
61 y mas	1	1.85	1	1.85	2	3.7
Total	6	11.1	7	12.9	13	24

N=54

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

En este cuadro se demuestra que la mortalidad post quirúrgica es de 13 casos lo que corresponde a un 24% , presentándose un promedio de 3 muertes por año, lo cuál concuerda con la bibliografía consultada.

Cuadro 10

Tumores de Fosa Posterior

Causa más común de muerte intrahospitalaria en pacientes post tratamiento quirúrgico, en el periodo de enero de 1990 a diciembre de 1998, en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

Causa de Muerte	frecuencia	%
- Edema Cerebral Severo	7	12.9
-Herniación Amigdalas Cerebelosa	4	7.4
-Encefalopatía Hipóxica Isquémica	1	1.8
-Shock Séptico	1	1.8
Total	13	24

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

En este cuadro se demuestra que la causa principal de muerte es el edema cerebral severo, lo cual indica la importancia del tratamiento en una unidad de cuidados intensivos post operatorios.

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los tumores cerebrales, aunque no ocupan el primer lugar de los cánceres en las personas, si tienen un especial interés en los médicos, ya que estos tumores en la gran mayoría de los casos son devastadores para el paciente.

De acuerdo a la bibliografía revisada, se encuentra que del 20% al 30% de los tumores intracraneanos corresponden a los de fosa posterior (14); en la presente investigación se determinó que estos corresponden a un 31.3% en la población general a estudio.

El grupo etáreo más afectado corresponde al rango de edades comprendido entre los 0 a 30 años, teniendo un pico máximo entre los 11 y 20 años de edad, lo que corresponde a un 27.8 %, lo cual concuerda con la bibliografía consultada que indica que los tumores de fosa posterior en la gran mayoría de los casos se da entre la primera y segunda década de la vida (14). El sexo más afectado es el masculino con el 53.7 % comparado al sexo femenino que presentó el 46.3 %.

Otro aspecto a tomar en cuenta es el hecho de que en la infancia los tumores de fosa posterior son primarios; y que en los adultos éstos pueden provenir de metástasis de carcinoma broncogénico, colon, riñón y adenocarcinomas ginecológicos (14).

En este estudio se encontró que el 100 % de los tumores de fosa posterior en niños fueron primarios, no así en adultos, ya que se evidenció un caso de metástasis a cerebello proveniente de cáncer en el colon.

De acuerdo a la fisiopatología, las manifestaciones clínicas de los tumores de fosa posterior se debe al incremento de la presión intracraneal, secundario al efecto de masa , al edema cerebral, hidrocefálea; por lo que los principales síntomas y signos presentados por los pacientes fueron: Cefaléa, Vértigo, Vómitos, Alteración del estado de conciencia, Dificultad a la marcha, Ataxia, Hiporeflexia, Nistagmo, Romberg positivo, Papiledema y Babinsky; por lo que se les brindó tratamiento antiedema y en la gran mayoría fue necesaria la colocación de válvula de derivación ventrículo peritoneal en 48 pacientes (88.8 %) por presentar hidrocefálea.

Entre los métodos diagnósticos para corroborar la presencia de este tipo de tumores, se encontró que la tomografía axial computarizada fue utilizada en el 100 %, ya que es el método diagnóstico más económico, accesible, no invasivo; no así en el caso de la resonancia magnética nuclear, el cual se realizó en el 88.8 % (48 casos) posiblemente debido al costo monetario que representa y que no está al alcance de los pacientes.

Para realizar el diagnóstico histopatológico se realizaron 54 biopsias, 4 de ellas fueron biopsias por aspiración en el momento de realizar la resección tumoral, las cuales confirmaron el diagnóstico de los pacientes. Se realizaron dos estudios audiométricos para pacientes que presentaron Schwannomas del acústico, siendo positivo en los dos casos, estudios optométricos se realizaron tres en los cuales se evidenció alteración en los campos visuales.

Por diagnóstico histopatológico, el tumor de fosa posterior encontrado con mayor frecuencia fue el Meduloblastoma con el 83.8 % (21 casos), seguido por el Astrocitoma en el 14.8 % (8 casos), situación que concuerda con la literatura consultada, tanto para pacientes adultos como pediátricos, ya que en estos últimos se encontraron diez casos de Meduloblastoma, seguido del Glioma con tres casos. En cuanto al sexo más afectado la relación no varía considerablemente, pues la relación masculino-femenina es de 2:1 según la literatura (14).

Continuando con el diagnóstico histopatológico en paciente adultos, el tercer lugar lo ocupa el glioblastoma, seguido por el ependimoma, Schwannoma del acústico y por último el meningioma.

En la población infantil el diagnóstico histopatológico que ocupa el tercer lugar es el Astrocitoma, Ependimoma y por último se encontró un caso de neurocisticercosis y un absceso, éstos últimos aunque no son tumores propiamente dichos, se tomaron en cuenta ya que se comportan como tales al producir efecto de masa.

La localización más frecuente en estos tumores se encuentra en los hemisferios cerebelosos, seguido por el cuarto ventrículo y vermis y por último el tallo cerebral.



El tratamiento quirúrgico establecido con mayor frecuencia fue el de exploración de fosa posterior de vía suboccipital media ya que se realizaron 36 de éstos tratamientos (66.6 %). El abordaje depende de la localización de la masa tumoral alojada en la fosa posterior.

La mortalidad existente intrahospitalaria post-cirugía fue del 24% presentandose como promedio 3 muertes por año, lo cual concuerda con la bibliografía revisada. La causa principal de muerte se debe al edema cerebral severo, a pesar del tratamiento anti-edema establecido. Es interesante observar que una de las causas menos frecuentes es la secundaria al Shock séptico.

IX. CONCLUSIONES

1. El número de pacientes con tumores intracraneanos durante el Período de enero de 1,990 a diciembre de 1,998, es de 172 de los cuales 54 corresponden a tumores de fosa posterior (31.3 %).
2. El tumor de fosa posterior más frecuente en pacientes pediátricos es el meduloblastoma (52.6 %) al igual que en pacientes adultos (38.8 %).
3. El grupo etáreo más afectado por dicho tumor corresponde a las primeras dos décadas de la vida, teniendo un pico máximo en el rango de 11-20 años.
4. Respecto al sexo, el grupo de pacientes más afectado fue el masculino con el 53.7 % comparado al femenino con el 46.2 %.
5. El método de diagnóstico más empleado para corroborar el diagnóstico es la tomografía axial computarizada, sin embargo el estudio histopatológico es el que confirma el diagnóstico.
6. La técnica quirúrgica más empleada para la exploración de fosa posterior es la suboccipital media, ya que depende de la región en la cual se localicen estos tumores.
7. La mortalidad existente post cirugía en el período de estudio fue del 24 % teniendo como promedio de 3 muertes por año. La literatura revisada indica que la mortalidad post quirúrgica corresponde del 2 al 3 % .

X. RECOMENDACIONES

1. Llevar un registro estadístico estricto acerca de los pacientes que presentan tumores en fosa posterior.
2. Hacer énfasis en la evaluación clínica de pacientes para detectar signos y síntomas que orienten al diagnóstico precoz de tumores intracraneales lo que beneficiará al paciente para su tratamiento.
3. Brindar un plan educacional a los pacientes post quirúrgicos y hacerles reconocer la necesidad de un seguimiento adecuado para mejorar su pronóstico.
4. Crear una sala de cuidados intensivos para la Unidad de Neurocirugía , lo que beneficiará a los pacientes post quirúrgicos.
5. Crear programas para el fortalecimiento y actualización sobre temas neuroquirúrgicos dirigidos a la comunidad médica, con la finalidad de brindar una mejor atención a los pacientes.

XI. RESUMEN

Estudio retrospectivo descriptivo basado en datos correspondientes al período de enero de 1990 a diciembre 1998 , realizado en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios , en el cual se revisaron los expedientes clínicos de pacientes adultos y pediátricos con diagnóstico de tumor de fosa posterior a quienes se les efectuó tratamiento quirúrgico.

De los 172 expedientes encontrados con diagnóstico de tumores intracraneanos, 54 corresponden a tumores de fosa posterior (31.3 %), de los cuales todos fueron intervenidos quirúrgicamente.

Las técnicas quirúrgicas utilizadas fueron: Exploración de Fosa Posterior Via Suboccipital Media en un 66.6 % y Acceso al Angulo Pontocerebeloso Via Suboccipital Lateral en un 33.3 %.

El grupo etáreo más afectado corresponde a las primeras dos décadas de la vida, el sexo más afectado es el masculino con el 53.7% (29 casos) y el femenino con el 46.3 % (25 casos).

El tumor más frecuentemente encontrado en adultos, al igual que en los niños fue el Meduloblastoma seguido por el Astrocitoma.

Entre los métodos diagnósticos se encuentra que la Tomografía Axial Computarizada se utilizó en un 100% al igual que la biopsia , ya que esta última confirma el diagnóstico histopatológico.

La mortalidad entre los pacientes post cirugía durante los 8 años revisados es del 24%.

BIBLIOGRAFIA

1. Ordoñez Martínez, Lidia Roxana, MASAS EN FOSA POSTERIOR. Estudio retro-prospectivo, frecuencia, diagnóstico, tratamiento y pronóstico, en el servicio de neurocirugía del departamento de cirugía del Hospital General de Occidente. 1,987-1,993. Tesis (Medico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro Universitario de Occidente. División de Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina. Quetzaltenango 1,993. 63 pp.
2. Méndez J. ESTADO ACTUAL Y FUTURO DEL TRATAMIENTO DE LOS TUMORES CEREBRALES. Revista Chilena de neurocirugía. 1,995 volumen 9 (14).
3. López. A. El Cerebelo. EN SU NEUROANATOMIA. 2da. Edición México, Limusa, 1,983 pp (437-461).
4. Cotran, Kuman, Robbins. El Sistema Nervioso Central. EN SU PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL. 4ta. Edición. España: Interamericana. 1,990. T II. pp (1,486-1,496).
5. Zarazua Estrada Elmer Leonidas. TUMORES INTRACRANEANOS. Incidencia de tumores intracraneanos en paciente adulto y pediátrico, en el Hospital San Juan de Dios. Estudio retrospectivo de 25 años 1,982-1,987. Tesis (Medico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Medicas, Guatemala 1,988.
6. Velez. H, Rojas. W, Borrero. J Restrepo J. Neurología. EN FUNDAMENTOS DE MEDICINA INTERNA. 4ta. Edición. Medellín Colombia. 1,994. pp 716.

7. William. R, Cheek. Surgery of the Developing Nervous System. IN PEDIATRIC NEUROSURGERY. 3ra. Edition Unit States of America. 1,994 pp 629.
8. Stephen. J, MD and Heros. R, MD Surgery of the Brain Sten. NEURUSUGERY CLINICS OF NORTH AMERICA. Jul. 1,993 4:3.
9. Caceres. B. A EPENDIMOMAS INTRACRANEANOS EN NIÑOS. Revista Chilena de Neurocirugía 1,995. Volumen 9 (15). pp 54.
10. Scott. W. ATLAS MAGNETIC RESONANCE IMAGIN OF THE BRAIN AND SPENE. New York, Raven Press, 1,991. pp 1,137.
11. Arauz. S, Galafassi. H. Acceso al ángulo pontocerebeloso por vía occipital. <http://infoned.orgar/pprivatemau/fl.1.998>.
12. Samii, Cheathan, Becker. ATLAS OF CRANIAL BASE SURGERY. Unit States of America 1,995. pp 264.
13. Roy. A. Patchel, MD; Phillip. A. Tibbs, MD; William F. Regine, MD; Robert J., Dempsey, MD and Cols. POSTOPERATIVE RADIOTHERAPY IN THE TREATMEN OF SINGLE METASTASIS TO THE BRAIN. JAMA. November 4, 1,998. Vol.280. pp 1,490 – 1,495.
14. Robert. H. Wilkins; MD, Setti. S. Rengarchari, MD. NEUROSURGERY. 2da. Edition. New York, Mc Grawn Hill. 1,996. Vol. I – II. pp 1,199.



ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIDAD DE NEUROCIRUGÍA, HOSPITAL GENERAL
"SAN JUAN DE DIOS"
RESPONSABLE: JOSÉ MANUEL PINEDA CHACÓN

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

REGISTRO MEDICA No :

SEXO: EDAD: PROCEDENCIA:

OCUPACION: ESCOLARIDAD:

MOTIVO DE CONSULTA:

TIEMPO DE EVOLUCIÓN:

SINTOMAS PRINCIPALES:

ANTECEDENTES:

- FAMILIARES:
- MEDICOS:
- QUIRURGICOS:

EXAMEN FISICCO:

T.O: P/A: F.C: F.R:

SIGNOS PRINCIPALES:

I.C DE INGRESO:

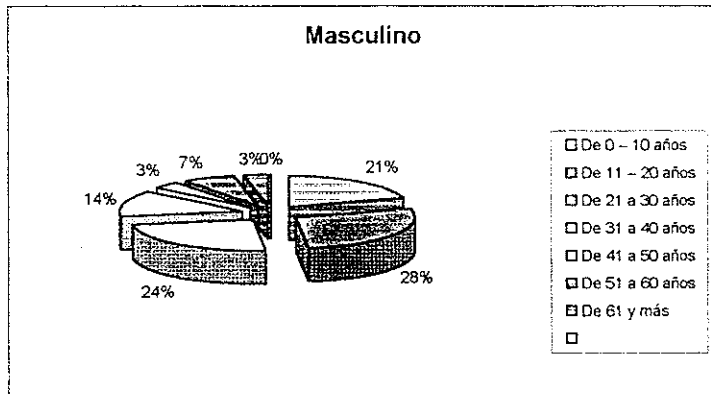
METODO DIAGNOSTICO:

TRATAMIENTO QUIRURGICO REALIZADO:

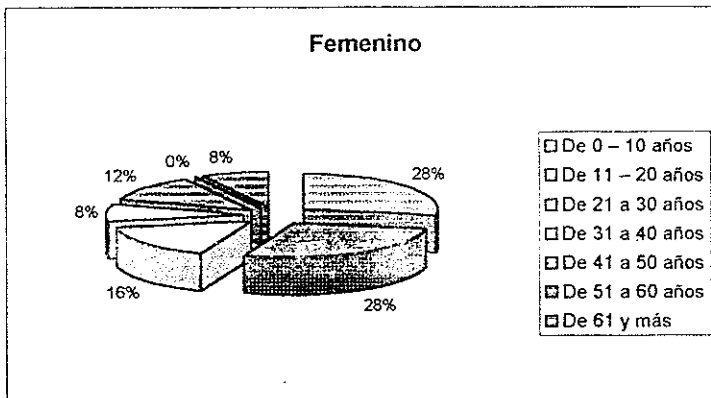
DIAGNOSTICO FINAL:

EGRESO, VIVO: MUERTO:

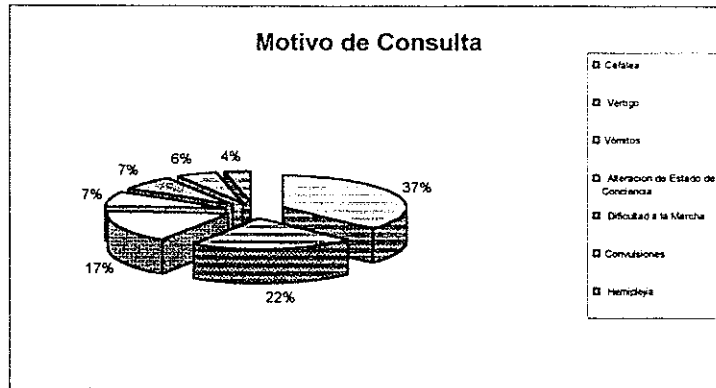
Gráfica 1
Distribución por Grupo Etáreo y Sexo



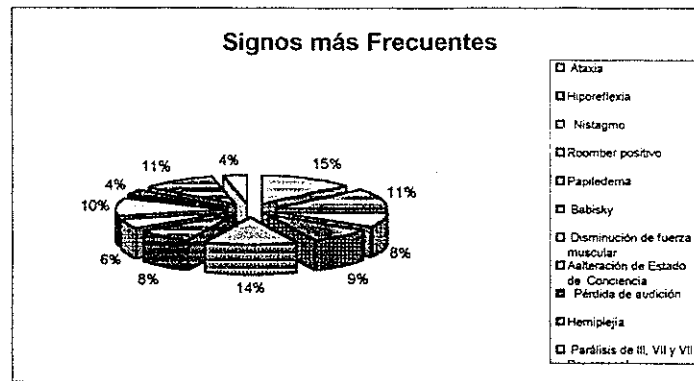
Gráfica 2



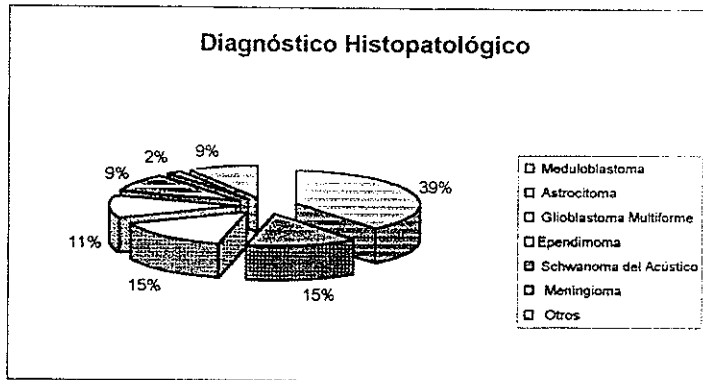
Gráfica 3



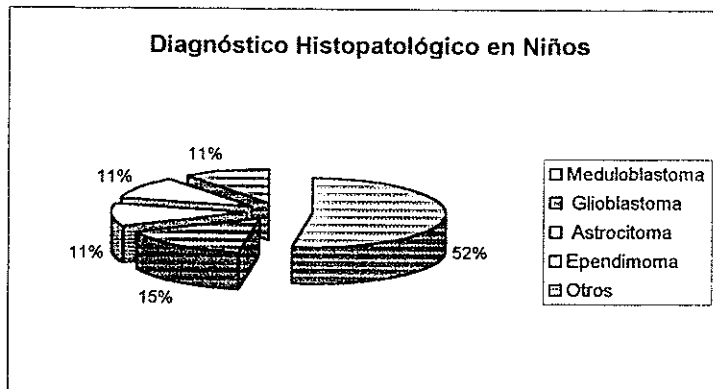
Gráfica 4



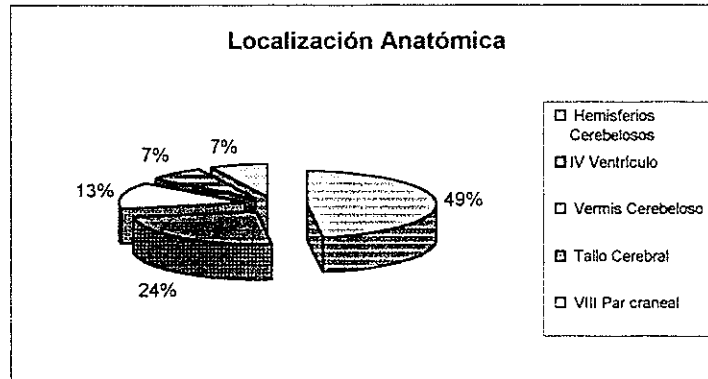
Gráfica 5



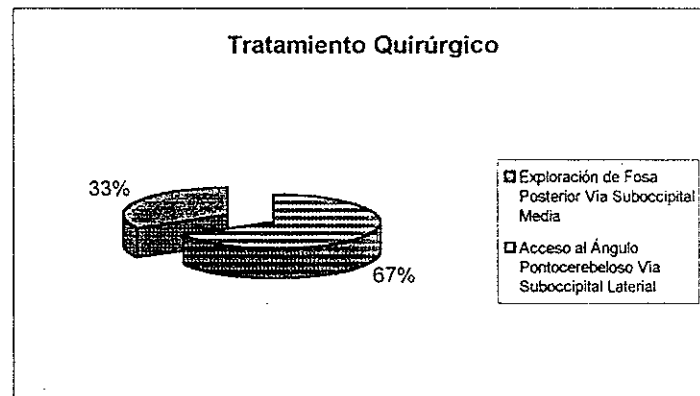
Gráfica 6



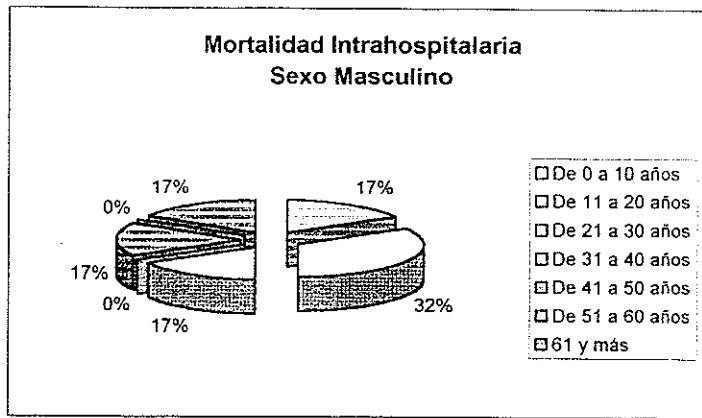
Gráfica 7



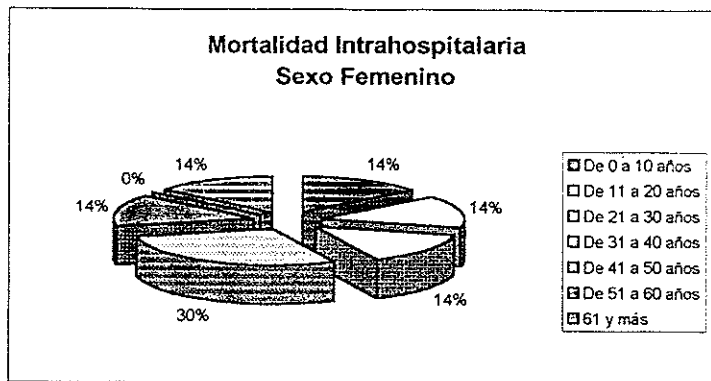
Gráfica 8



Gráfica 9



Gráfica 10



Gráfica 11

