



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
U.M.A.E HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIERREZ"**

**RESULTADOS QUIRÚRGICOS DE LA BIOPSIA POR ESTEREOTAXIA
CEREBRAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA": REVISIÓN DE 10 AÑOS DE
EXPERIENCIA**

TESIS QUE PRESENTA

**DR. JESÚS MANUEL HIGUERA CÁRDENAS
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD
EN NEUROCIRUGIA**

R-2015-3601-4

**INVESTIGADOR RESPONSABLE Y ASESOR:
DR. RAMIRO ANTONIO PÉREZ DE LA TORRE**



CD. DE MÉXICO, DISTRITO FEDERAL FEBRERO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ
JEFA DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DR. GERARDO GUINTO BALANZAR
JEFE DE SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA
MAESTRO EN CIENCIA MÉDICAS
PROFESOR TITULAR DE EL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
NEUROCIRUGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DR. RAMIRO ANTONIO PÉREZ DE LA TORRE
ASESOR DE TESIS
MAESTRO EN CIENCIA MÉDICAS
MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA, MÓDULO DE
NEUROCIRUGÍA FUNCIONAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octavio Paz"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIÉRREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA 19/01/2015

DR. RAMIRO ANTONIO PEREZ DE LA TORRE

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

"Resultados quirúrgicos de la Biopsia por estereotaxia cerebral en el Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda" . Revisión de 10 años de experiencia

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3601-4

ATENTAMENTE

DR.(A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

*A mi familia por su apoyo incondicional,
A mis compañeros por compartir conmigo ésta experiencia de vida,
A mis maestros por sus enseñanzas,
a mi futura esposa que la amo, por estar a mi lado
y a Dios por mostrarme el camino siempre . . .*

ÍNDICE

• RESUMEN.....	7
• INTRODUCCIÓN.....	8-12
• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
• JUSTIFICACIÓN.....	12
• HIPOTESIS.....	13
• OBJETIVOS.....	13-15
• MATERIAL Y METODOS.....	15
• DESCRIPCIÓN GENERAL.....	16
• ASPECTO ÉTICOS.....	17
• RESULTADOS.....	18-26
• DISCUSIÓN.....	27-27
• CONCLUSIONES.....	29
• ANEXOS	30
- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	29
- ESCALA DE COMA DE GLASGOW Y KARNOFSKY	30
- FOTOGRAFÍAS DE IRM Y TAC DE CRÁNEO	31-34
• BIBLIOGRAFÍA.....	37

1.- DATOS DEL ALUMNO

Apellido paterno: Higuera
Apellido Materno: Cárdenas
Nombre: Jesús Manuel
Teléfono: 5545394974
Universidad: Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad: Facultad de Medicina Humana
Carrera: Neurocirugía
No. de cuenta: 510230249

2.- DATOS DEL ASESOR

Apellido paterno: Pérez
Apellido materno: De la Torre
Nombre: Ramiro Antonio

3.- DATOS DE LA TESIS

Título:

RESULTADOS QUIRÚRGICOS DE LA BIOPSIA POR ESTEREOTAXIA
CEREBRAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA": REVISIÓN DE 10 AÑOS DE
EXPERIENCIA

No. de páginas: 36
Año: 2015
No. de registro: R-2015-3601-4

RESUMEN

INTRODUCCION: El tratamiento de las lesiones intracraneales es más efectivo cuando se basa en diagnóstico histopatológico más que en hallazgos clínicos y radiológicos. En ése sentido, la biopsia estereotáctica guiada por imagen es considerada actualmente como un procedimiento exacto y seguro. Esta técnica de menor riesgo por su poca invasividad, reduce el tiempo quirúrgico y la estancia hospitalaria, por lo que ofrece ventajas en relación a la craneotomía exploradora para el diagnóstico de diversas lesiones cerebrales, principalmente las pequeñas y de localización profunda o de difícil acceso.

OBJETIVOS: Conocer la experiencia del manejo quirúrgico, en la realización de la toma de biopsia estereotáctica guiada por tomografía por ser un procedimiento altamente sofisticado, realizado únicamente en el Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”, del Instituto Mexicano del Seguro Social entre los años 2005 al 2014.

MATERIAL Y METODOS: Se realizará una revisión de los expedientes clínicos de todos los pacientes de edad adulta con diagnóstico de lesiones intraxiales de difícil acceso quirúrgico, que fueron sometidos a procedimiento quirúrgico consistente en biopsia por estereotaxia guiada por tomografía en el servicio de Neurocirugía del CMN SXXI en el periodo comprendido entre 2005 – 2014, que cuenten con expediente completo. Las variables que se incluyen en el estudio son: el sexo, la edad al diagnóstico, localización de la lesión, cuadro clínico de presentación, Escala de Coma de Glasgow pre y postoperatorio, Escala de Karnofsky pre y postoperatorio, el reporte histopatológico de lesión y complicaciones postoperatorias. La información obtenida se vaciará en una hoja de recolección de datos por cada paciente. Una vez completada la recolección de datos, se procederá a analizar la información y elaborar el informe final de resultados utilizando Excel.

RESULTADOS: Se encontraron 298 pacientes en el período comprendido entre 2005 y 2014 llevados a procedimiento neuroquirúrgico consistente en biopsia por estereotaxia de los cuales en 207 fué posible extraer la información requerida. Del total de biopsias realizadas guiadas por tomografía, en un porcentaje importante se encontró positivas en un total de 191 (92.2%) en la primera toma, resultando 16 (7.8%) con gliosis reactiva ó como muestra insuficiente; Clínicamente los pacientes se presentaban por cefalea en 57 pacientes (27.5%), crisis convulsivas en 47(22.7%), síndrome piramidal en 45(21.7%), alteración de los nervios craneal en 39(18.8%), alteraciones de las funciones mentales en 19(9.1%). Con una tasa de complicaciones total de 3.44% consistente en hematoma (1.44%) y crisis convulsivas (0.96%).

CONCLUSIONES: La biopsia estereotáctica constituye un método mínimamente invasivo para el diagnóstico histopatológico de lesiones cerebrales focales o multifocales sin efecto de masa significativo. Tiene un bajo riesgo de mortalidad y morbilidad, requiriendo una hospitalización breve. Junto al cuadro clínico y los estudios por imágenes, permite la toma de decisiones terapéuticas racionales.

INTRODUCCIÓN

En el mundo de la neurocirugía siempre se ha querido acceder a sitios profundos y difíciles del encéfalo. Para lograr ésta meta, se han realizado una serie de procedimientos, eligiendo el camino más corto y generando la mínima alteración de los tejidos circundantes. Así nacieron los sistemas de estereotaxia. Su funcionamiento básico se basa en aparatos más o menos complejos que se fijan al cráneo y generan la interfase para continuar con la realización de estudios de neuroimágenes para obtener una serie de coordenadas estereotácticas.

Originalmente, la palabra *estereotaxia* fué utilizada por Horsley y Clarke, en 1908, de *stereo* (tridimensional) y *taxis* (colocación). El uso contemporáneo ha sustituido el segundo término por *tactus* (tacto). De ahí, se generaron los diferentes términos de *estereotáxico* y *estereotáctico*. Desde el punto de vista histórico, la primera neurocirugía realizada en pacientes humanos ocurrió durante la Edad de Piedra (1,2) Registros escritos de trepanación, es decir, apertura intencional del cráneo para el “alivio de inexplicables e insoportables dolor, melancolía o para liberar demonios” se fecharon en el año 1500 a. C.; sin embargo, el cráneo más antiguo sometido a trepanación data del año 5100 a. C., el cual fué encontrado en una excavación en 1996, en el cementerio de Ensisheim, en Francia; (3,4) pero sólo hasta mucho tiempo después éstas técnicas se utilizaron de manera más ortodoxa, ligadas al surgimiento del conocimiento científico. Se han descrito tres períodos diferentes dentro del recorrido histórico de la estereotaxia. (5)

Se debe a los trabajos del Dr. Victor Horsley quien construye un instrumento estereotáxico donde se localizan lesiones cerebrales en gatos. Posteriormente, Kirschner produce un instrumento estereotáxico para la coagulación térmica del ganglio de Gasser, para uso en animales. Fué hasta 1946 cuando Spiegel y Wycis realizaron la primera operación estereotáctica en humanos (6,7). Durante la década de los cincuenta comenzó a diseminarse mundialmente, enfocada en el tratamiento, de los movimientos anormales. Durante la década de los sesenta hubo un decaimiento de la estereotaxia, especialmente por el surgimiento de medicamentos antiparkinsonianos. En 1952, Spiegel y Wycis realizaron el primer atlas de estereotaxia con relevancia clínica y el primero basado en referencias demostradas por ventriculografía.

En 1957, Talairach y colaboradores propusieron un atlas en el que se incluía información sobre la localización de vasos sanguíneos, y se enfocaba en la cirugía de epilepsia. El atlas propuesto por Andrew y Watkins, en 1969, y el de Van Buren y Borke, en 1972, contenían dibujos que definían la relación de varios subnúcleos, en particular los del tálamo. El atlas de Afshar, de 1978, se relaciona con los núcleos del tallo cerebral y cerebelo. Algunos otros autores publicaron atlas específicos para una región o tratamiento, entre ellos el de Hassler y colaboradores (1979), con referencia al tratamiento de Parkinson. Estos atlas no pretendían proveer figuras o ilustraciones para el estudio anatómico, sino para definir y proveer coordenadas de blancos funcionales.

En las décadas de los ochenta y de los noventa, ésta herramienta adquirió gran fortaleza, dados los avances en las imágenes diagnósticas, por lo que hubo

un resurgimiento de la estereotaxia, gracias a la aparición de la tomografía axial computarizada (TAC). La diferencia de la biopsia estereotáctica guiada por imágenes se basa en la necesidad de una rigurosa evaluación preoperatoria de la adecuada planeación y la conducción del procedimiento. El éxito se fundamenta en que el equipo pueda hacer un adecuado diagnóstico histopatológico de la lesión biopsiada. Es posible localizar lesiones tan pequeñas como de 5 mm permitiendo un blanco seguro y eficaz.

El tratamiento de las lesiones intracraneales es más efectivo cuando se basa en diagnósticos histopatológicos más que en hallazgos clínicos y radiológicos solamente. Por lo tanto, la obtención de tejido para el análisis es de primordial importancia para guiar el tratamiento y prevenir intervenciones innecesarias. Ya desde finales de la década de los 60's y principios de los 70's, la biopsia por estereotaxia constituía un método efectivo y seguro para el diagnóstico de diversas lesiones cerebrales profundas localizadas en ganglios basales, tálamo y fosa posterior, llegando en la actualidad a realizarse de forma más sencilla bajo la guía de imágenes.

En poco tiempo se desarrollaron los sistemas estereotáxicos guiados por imágenes de TAC, resonancia magnética, angiografía y otras, apareciendo muchas notificaciones que documentan la eficacia y seguridad de ésta intervención. La combinación de refinadas técnicas estereotácticas, los avances en las neuroimágenes y la creación de programas computados cada vez más óptimos para la planificación quirúrgica también ha permitido mejorar la exactitud en la colocación de las fuentes radioactivas, liberando una dosis de radiación máxima al tumor con una mínima irradiación del tejido normal que lo rodea.

Así, a finales del siglo XX, es posible visualizar y tratar pequeñas lesiones intracerebrales como tumores, quistes y malformaciones vasculares, sin lastimar tejido circundante cerebral.

Con éste recurso, es cada vez más raro el tratamiento empírico de lesiones sin diagnóstico histopatológico. La biopsia estereotáctica guiada por imagen es considerada actualmente como un procedimiento exacto y seguro, pues se obtiene diagnóstico positivo entre el 91 y el 95 % de los casos (8,9).

Por otro lado, ésta técnica de menor riesgo por su poca invasividad, reduce el tiempo quirúrgico y de estancia hospitalaria, por lo que ofrece ventajas en relación a la craneotomía exploratoria para el diagnóstico de diversas lesiones cerebrales, principalmente las pequeñas y de localización profunda.

Las indicaciones de uso de la estereotaxia con finalidad diagnóstica son la biopsia de lesiones en zonas funcionales importantes, cuando el paciente tiene muchos riesgos para cirugías abiertas o cuando el tratamiento depende del diagnóstico histopatológico. Sin embargo, la biopsia por estereotaxia, puede ser la intervención inicial en el plan de tratamiento integral de lesiones complejas como la colocación de sistemas derivativos de líquido cefalorraquídeo, la colocación de semillas radiactivas, la craneotomía guiada por imagen para resección volumétricas; así también con finalidad terapéutica, en la evacuación de hematomas, en regiones funcionalmente importantes, implantación de catéteres para drenar abscesos o para aplicar fármacos antitumorales. En radiocirugía para malformaciones arteriovenosas y en el campo de la neurocirugía funcional para

enfermedad de Parkinson, trastornos del movimiento, epilepsia, psicocirugía así como en el manejo de dolor crónico.

El procedimiento es ideal también en situaciones tales como: pacientes de la tercera edad o en casos que no toleran la craneotomía, en lesión profundas, difusas, predominantemente quística, ubicado en corteza elocuente, o múltiple o para cirugía citorreductora.

Los gliomas son la patología predominante en el tronco cerebral, representando el 76,23% de todas las muestras de biopsia (10,11) sin embargo, existe una variedad de diagnósticos diferenciales tales como enfermedades infecciosas, autoinmunes, vascular, metabólica, y otra entidades tumorales las cuales requieren de estrategias de tratamiento completamente diferente.

El manejo de los pacientes con tumores del tallo cerebral, que representan tan sólo el 1.6% en tumores de sistema nervioso central, es complejo y controvertido. Las lesiones en ésta localización pueden representar diversas entidades histopatológicas de heterogeneidad clínica, biológica y radiológica que requieren potencialmente diversos regímenes de tratamiento, que van desde la observación a la máxima aplicación de terapias oncológicas lo que resulta en la curación o supervivencia corta. En consecuencia, recomendaciones para la evaluación diagnóstica de lesiones en ésta área elocuente y vulnerables pueden ser como una estrategia no invasiva y/o obtener quirúrgicamente tejido para estudio diagnóstico histológico.

En general, con una planificación cuidadosa, la biopsia estereotáctica puede considerarse como igualmente segura y precisa, en comparación con los procedimientos de biopsia fuera del tronco cerebral.

La mortalidad general del procedimiento según lo reportado en la literatura es de 1.0- 6.5 %, (12,13).

El riesgo de morbilidad asociada al sangrado es del 1 % (10); pero en neoplasias malignas puede subir hasta el 6 %, debido posiblemente a la neovascularización. Así mismo, pueden presentarse hemorragias severas con deterioro neurológico que requieran de craneotomía para el control de la hemorragia y drenaje. Otra complicación son los déficits neurológicos no asociados a hemorragia, secundarios a una lesión directa, que pueden generar paresias, plejías, alteraciones sensitivas y alteraciones del lenguaje, como afasias. La incidencia de éstas complicaciones es realmente baja, y cuando se comparan los procedimientos por craneotomía respecto a la esterotaxia es evidente que ésta complicación es más frecuente en el primer grupo (12).

La implementación de procedimientos neuroquirúrgicos guiados por esterotaxia sigue siendo una de las mejores opciones en el abordaje de patologías cerebrales profundas o de difícil acceso, por lo que el presente estudio tiene el objetivo de describir y conocer la información de la situación de nuestro servicio en cuanto a la realización de este procedimiento.

El método estereotáctico permite localizar un punto dentro de la cavidad craneal, y llegar a él de forma precisa y reproducible.

La forma óptima de realizar biopsias seriadas es a través de la selección de la región de interés con la conformación de todo el volumen proveniente de imágenes de TAC o RM fundamentalmente. Por este método se puede definir la

forma, orientación y geometría, así como la estrategia a seguir, tratando de optimizar el proceso de toma de biopsias inclusive mediante una sola trayectoria.

Atendiendo a la forma, la localización y el tamaño de la lesión, se pueden realizar de forma seriada 2 o más tomas de muestras, con intervalos de 3 a 10 mm entre ellas. Con el objetivo de minimizar el número de trayectorias, algunos autores han propuesto métodos analíticos y geométricos de realizar el abordaje para obtener muestras de diferentes lugares en un solo trayecto.

La realización de un procedimiento estereotáctico requiere de un soporte metodológico que puede ser constituido por una serie de sistemas. En la actualidad existen dos métodos estereotácticos diferentes:

a.- La estereotaxia con marco (Frame-based system).

En el presente, se cuenta con un marco estereotáctico que permite identificar adecuadamente las lesiones de forma invasiva mediante la colocación del marco estereotáctico el cual permite generar una serie de coordenadas.

b.- La estereotaxia sin marcos (Frameless system)

Es un método mínimamente invasivo que prescinde del arco estereotáctico., para lo cual se utilizan diversas metodologías incluyendo sistemas ópticos, magnéticos, robóticos para crear un punto específico de localización.

Los sistemas estereotácticos basados en marco, actuales se basan en uno o en la combinación de los siguientes 4 principios:

a.- Sistema ortogonal

b.- Sistema de arco centrado o radiante

c.- Sistema de arco cuadrante

d.- Sistema de coordenadas polares esféricas

Las partes integrantes de un sistema estereotáctico con marco incluyen los siguientes elementos:

a. Marco estereotáctico: de forma variable de acuerdo al autor, por ejemplo: redondo (sistema Zamorano-Dujovny), rectangular (sistema MICROMAR), cuadrado (sistema Leksell), oblongo (sistema Stereoflex). Se fijan al cráneo de diversas maneras, generalmente por 4 puntos con o sin torres de sujeción de diferente tamaño y movibles sobre el marco. Las puntas suelen ser de titanio, para evitar interferencias con las imágenes de la TAC.

b.- Sistema de referencias o localizadores o casco (fiduciales): Existen muchos tipos diferentes: para TAC, RMN, angiógrafos (14,15) o SPECT. El más usado es el de la TAC.

c.- La guía estereotáctica, con un soporte del instrumental que se deslice sobre ella.

d.- Instrumental apropiado para la realización de los diferentes procedimientos (instrumental para biopsias y craneotomías, guía láser, espátulas estereotácticas, retractores estereotácticos, instrumentales para: transmitir calor, implante de isótopos, evacuar quistes, abscesos, hematomas, endoscopias y otros).

e.- Sistema de planificación completo.

Partes que incluye la planificación de un proceder estereotáctico:

- a. - Obtención de las imágenes.
- b.- Trasmisión de las imágenes al quirófano.
- c.- Procesamiento de imágenes en la computadora del salón. Creación de trayectorias hacia el blanco, corrección, ajuste y decisiones entre el cibernético.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La biopsia estereotáctica constituye un método mínimamente invasivo para el diagnóstico histopatológico de lesiones cerebrales focales o multifocales sin efecto de masa significativo localizados en zonas cerebrales profundas o de difícil acceso, sin embargo aunque se ha demostrado su utilidad en el manejo de éste tipo de patologías es un procedimiento que de igual forma tiene complicaciones. Como se conoce en la literatura tiene un bajo riesgo de mortalidad y morbilidad, requiriendo una hospitalización breve (1,3,10). Junto al cuadro clínico y los estudios por imágenes, permite la toma de decisiones terapéuticas racionales, sin embargo no hay registro de las características clínicas, imagenológicas, así como morbi-mortalidad de los pacientes sometidos a este procedimiento en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, por lo que, el presente trabajo busca determinar las variables anteriormente señaladas, la eficacia del procedimiento en el servicio así como describir las principales complicaciones.

JUSTIFICACIÓN

Conocer los resultados de la toma de biopsia con técnica de estereotaxia, conocer sus complicaciones, morbimortalidad, así como las precisión de dicho procedimiento planeado mediante tomografía, con esto proponer un registro prospectivo completo y organizado de las variables anteriormente señaladas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En los sujetos adultos, con diagnóstico de lesiones intracraneales, intraaxiales de difícil acceso de en el Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”, entre el período comprendido entre 2005-2014:

¿Cuál es el grado de certeza diagnóstica por reporte de histopatología y la morbimortalidad asociada al procedimiento?

HIPÓTESIS

No aplica.

OBJETIVOS

Conocer la experiencia y los resultados en la realización de la toma de biopsia estereotáctica guiada por tomografía por ser un procedimiento ampliamente utilizado en un centro de referencia y tercer nivel como lo es el Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”, entre los años 2005 al 2014:

- **OBJETIVO ESPECIFICOS**
 - Describir las principales complicaciones inmediatas y mediatas del procedimiento.
 - Describir las principales localizaciones por imagen a las que son sometidos por éste procedimiento.
 - Conocer las principales características clínicas con las que se presentan los pacientes sometidos a biopsia por estereotaxia.
 - Describir la morbi-mortalidad de los pacientes sometidos a éste procedimiento.
 - Conocer la precisión del procedimiento como herramienta diagnóstica de mínima invasión.

VARIABLES DEL ESTUDIO

- Edad (Pacientes de edad igual o mayor a 17 años)

Es la duración de la existencia transcurrida desde el nacimiento hasta el momento actual, medida en unidades de tiempo (años).

- Sexo (Masculino/Femenino)
- Asociación con otros padecimientos neurológicos
- Escala de Karnofsky en paciente antes y después de la cirugía

100: Normal, sin quejas, sin indicios de enfermedad.

90: Actividades normales, pero con signos y síntomas leves de enfermedad.

80: Actividad normal con esfuerzo, con algunos signos y síntomas de enfermedad.

70: Capaz de cuidarse, pero incapaz de llevar a término actividades normales o trabajo activo.

60: Requiere atención ocasional, pero puede cuidarse a sí mismo.

50: Requiere gran atención, incluso de tipo médico. Encamado menos del 50% del día.

40: Inválido, incapacitado, necesita cuidados y atenciones especiales. Encamado más del 50% del día.

30: Inválido grave, severamente incapacitado, tratamiento de soporte activo.

20: Encamado por completo, paciente muy grave, necesita hospitalización y tratamiento activo.

10: Moribundo.

0: Fallecido.

- Escala de coma de Glasgow antes y después del procedimiento.

La escala está compuesta por la valoración de tres parámetros: la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora. La apertura ocular se califica: espontánea, 4; a la voz, 3; al dolor, 2; sin apertura ocular: 1. La respuesta verbal se califica: orientado, 5; confuso, 4; palabras, 3; sonidos, 2; sin respuesta verbal, 1. La respuesta motora se evalúa: obedece órdenes, 6; localiza estímulos, 5; retira ante estímulos, 4; respuesta en flexión, 3; respuesta en extensión, 2; sin respuesta motora, 1. Puntaje mínimo es de 3 y el máximo 15.

- Comorbilidades (si/tipos: Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial alguna enfermedad crónica previa/no)
- Signos y síntomas neurológicos asociados.

Todos aquellos padecimientos relacionados al diagnóstico.

- Complicaciones postoperatorias en el internamiento (si/ hematoma del sitio quirúrgico, infección, tromboembolia pulmonar, déficit neurológico /no).

Son todos los eventos adversos que se producen como un efecto del tratamiento quirúrgico desde el momento de la cirugía hasta concluido el internamiento.

- Estancia en UCI (si/no)

Tiempo el cual transcurre el paciente hospitalizado en la unidad de cuidados intensivos secundario a el tratamiento quirúrgico de la enfermedad estudiada medido en unidad de tiempo (días).

- Mortalidad a los 30 días (si/no)

Es la culminación de la vida de un paciente como consecuencia directa del tratamiento quirúrgico a los 30 días.

- Tipo de egreso (mejoría/defunción)

Es la definición en el expediente clínico de egreso del hospital que impone el médico al momento de prescribir el alta al paciente.

MATERIAL Y MÉTODO

8.1 Diseño de estudio

Se realizará un estudio con diseño de **serie de casos**:

Por el número de grupos a estudiar: Transversal *descriptivo*.

Universo de estudio

Todos los pacientes sometidos al procedimiento de toma de biopsia por estereotaxia guiada por tomografía en el periodo comprendido del 1 de marzo de 2005 a Diciembre de 2014.

Muestra: Pacientes lesiones intracraneales, intra-axiales de difícil acceso o profundas del departamento de neurocirugía del hospital de especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”.

Criterios de Selección

Se considerarán los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social con diagnóstico de lesión cerebral profunda o de difícil acceso por estudio de imagen ya sea tomografía o imagen de resonancia magnética en el periodo de 2005-2014:
 - Lesiones cerebrales que por imagen son profundas, intraxiales o subcorticales.
 - En edad adulta mayores de 17 años
- Pacientes sometidos a tratamiento en el Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”.
- Con expediente clínico disponible.

Criterios de no inclusión

- Cirugía realizada fuera del Hospital de Especialidades.
- Con expediente clínico depurado.

Criterios de eliminación

Pacientes que en el expediente no cuente con datos completos para la recolección de variables.

Tamaño de muestra

Se incluirán a todos los pacientes sometidos al procedimiento en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido del 1 de marzo de 2004 a Diciembre de 2014.

El Método diagnóstico de las lesiones intracraneales fue la Tomografía Axial Computarizada así como la resonancia magnética; se utiliza equipo de ZD y TC mediante sistema Impax para la planeación de la toma de biopsia.

PLAN GENERAL: PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS

Los pacientes que presentan al ingreso a nuestro servicio presentan una lesión cerebral por tomografía de acceso difícil o profundo, se les realiza posteriormente estudio de resonancia magnética para evaluar la anatomía de la lesión así como las estructuras vecinas.

Dependiendo de la condición clínica del paciente al ingreso, el Karnofsky, así como la accesibilidad de la lesión para procedimientos abiertos, todo ésto determinara si se le realiza dicho procedimiento; algunos pacientes ingresan a piso para programación y toma de biopsia y otros ingresa por urgencia, al ser egresados se cita a los pacientes a las 8 semanas del procedimiento quirúrgico con tomografía de control.

Las fases en las que se recopilará la información son las siguientes:

Identificación de los pacientes con lesiones cerebrales de difícil acceso. Se recabaran pacientes con este tipo de lesiones, se identificarán a través de los registros de procedimientos quirúrgicos del Servicio de Neurocirugía, y los expedientes serán localizados en el Servicio de DIMAC (Departamento de Información Médica y Archivo Clínico).

Revisión de los expedientes clínicos. Se localizarán la nota de admisión e ingreso al Servicio de Neurocirugía, y se recabaran los datos de identificación y condiciones clínicas al ingreso. Posteriormente en la nota de procedimiento se recabará la información sobre el tipo de procedimiento realizado, mortalidad transoperatoria y complicaciones. En la hoja de alta se recabará información sobre las condiciones clínicas al egreso. En la primer hoja de consulta externa del sujeto a las 8 semanas se recabará información sobre las condiciones clínicas ambulatorias.

Revisión en el sistema imagenológico IMPAX. En el sistema imagenológico IMPAX se revisará los estudios utilizados para la planeación terapéutica como son la tomografía axial computarizada, con lo cual se recabarán características por imagen de la lesiones.

Recolección de información y construcción de la base de datos. La información será recabada en la hoja de recolección de datos (anexo 1), que será la herramienta para evaluar la información recabada.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados serán analizados con estadística descriptiva mostrando frecuencia, medidas de resumen y dispersión con elaboración de tablas y gráficas según aplique.

ASPECTOS ÉTICOS

Es un estudio retrospectivo de revisión de expedientes, que no representa ninguna posibilidad de riesgo para los pacientes por lo que necesita autorización del Comité Local de Investigación y ética.

Durante la investigación se revisaran expediente los cuales se encuentra bajo resguardo en el archivo clínico a los cuales únicamente tendrá acceso un investigador para la toma de datos. No serán mostrados datos específicos como de paciente para efectos de resultados como el nombre y la información que se utilice de manera global no se dará información que pudiera revelar su identidad, la cual será protegida al asignarle un número que utilizaremos para identificarle en nuestra base de datos.

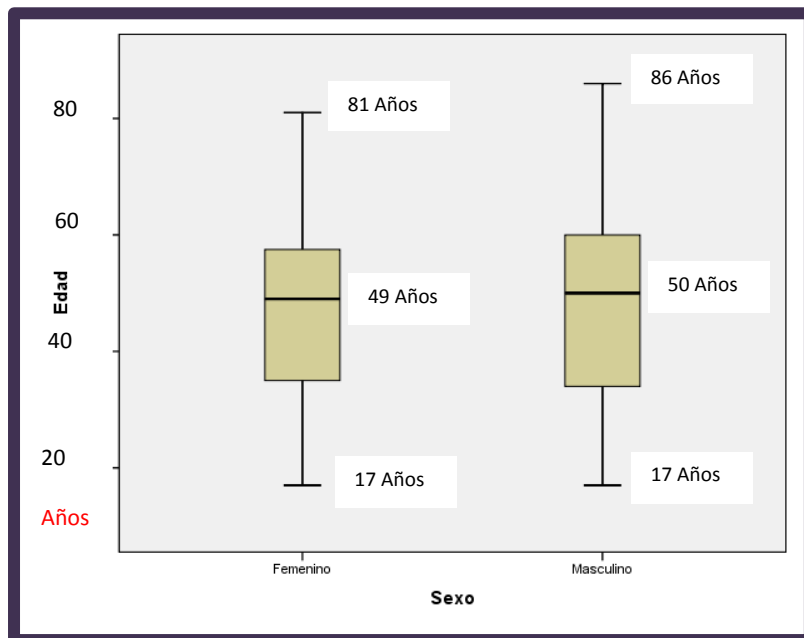
FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO (RECURSOS HUMANOS, MATERIALES)

Recursos humanos: investigador y asesor.

Recursos materiales: expedientes clínicos

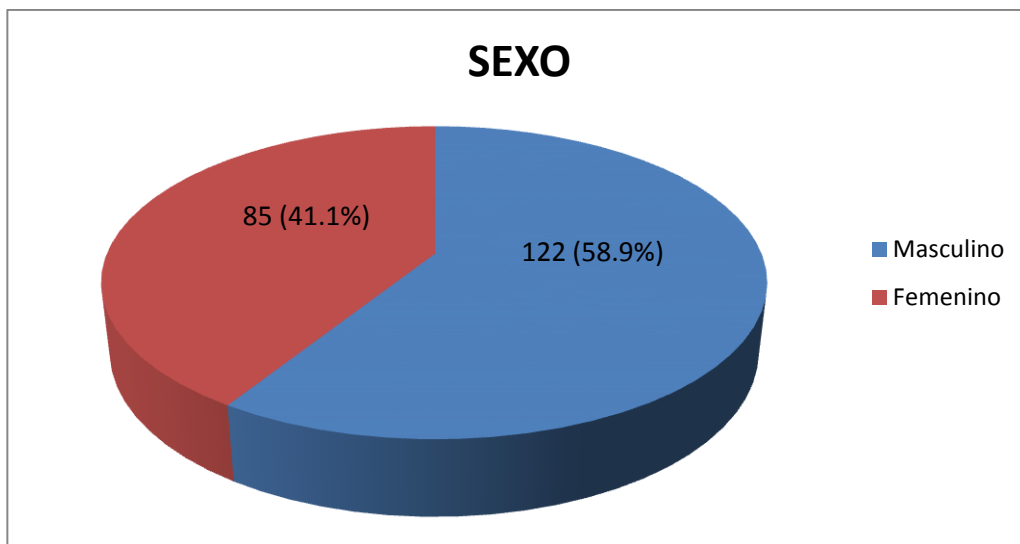
RESULTADOS

Se encontraron 298 pacientes en el periodo comprendido entre 2005 y 2014 llevados a procedimiento neuroquirúrgicos guiados por estereotaxia de los cuales en 207 fue posible extraer la información requerida en la base de datos por lo que 91 fueron eliminados del estudio, por no contar con dicha información completa; en un total de 122 (58.9%) del sexo masculino y 85 (41.1%) femenino. Se trataron pacientes desde los 18 a los 87 años de edad, con una media de 46 años, mediana de 50 años, desviación estándar de 15; la edad promedio en mujeres fue de 49 años y en hombres de 50 años (ver grafica 1 y 2).



Grafica 1.- Relación sexo-edad.

- Grafica que muestra distribución y relación de sexo con la edad, en donde vemos un mínima de edad de 17 años en pacientes del sexo femenino, y una máxima de 81 años; en tanto en el sexo masculino una mínima de 17 y máxima de 86. Se muestra además la mediana de edad en cada sexo.



Gráfica 2.- Se muestra la distribución por sexo en la población total n (207)

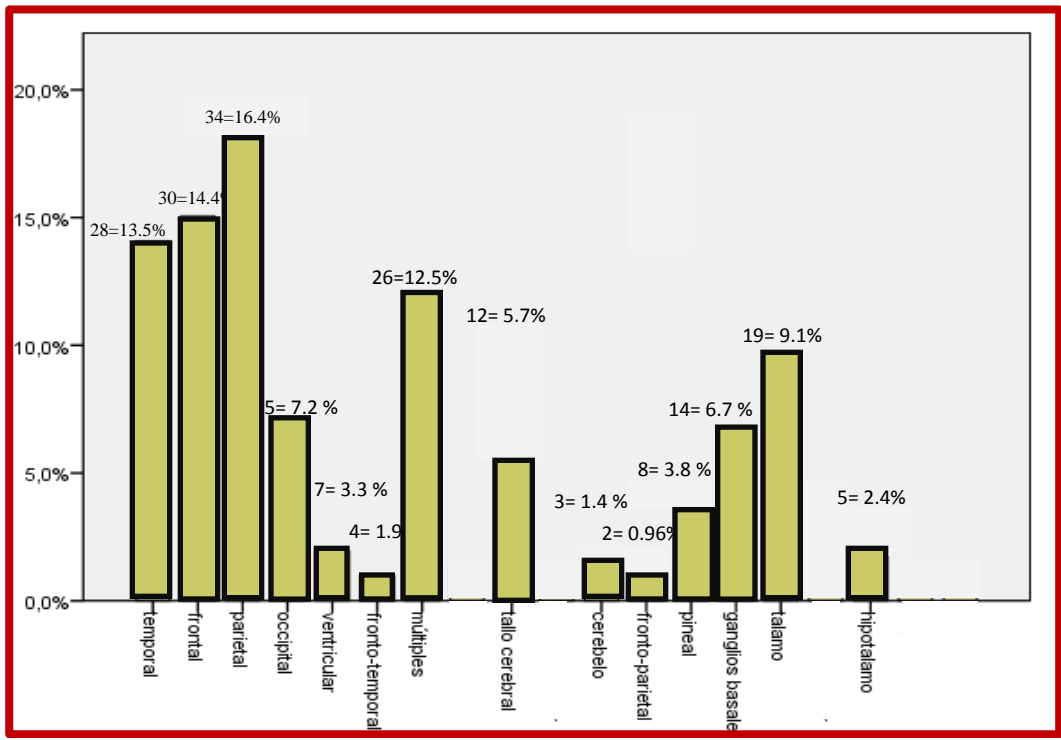
Masculino = **122 (58.9%)**

Femenino= **85 (41.1%)**

En cuanto a la localización topográfica por imagen de resonancia magnética encontrados en orden de frecuencia fueron: parietal (34 pacientes = 16.4%), frontal (30 pacientes = 14.4 %), temporal (28 pacientes = 13.5%), múltiples (26 pacientes = 12.5%), tálamo (19 pacientes = 9.1%), occipital (15 pacientes = 7.2 %), ganglios basales (14 pacientes = 6.7 %), tallo cerebral (12 pacientes = 5.7 %), pineal (8 pacientes = 3.8%), intraventricular (7 pacientes =3.3%), hipotálamo (5 pacientes = 2.4%), frontoparietal (4 pacientes = 1.9%), cerebelo (3 pacientes =1.4%), frontotemporal (2 pacientes = 0.96%). (ver tabla 1 y grafica 3 y 4).

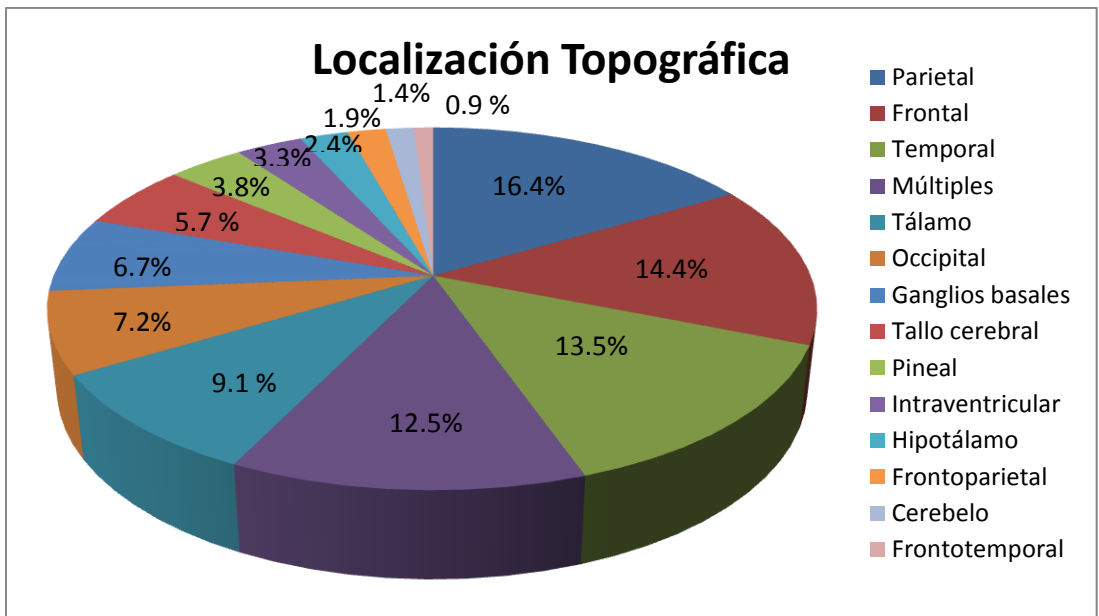
Localización	n	%
Parietal	34	16.4
Frontal	30	14.4
Temporal	28	13.5
Múltiples	26	12.5
Tálamo	19	9.1
Occipital	15	7.2
Ganglios basales	14	6.7
Tallo cerebral	12	5.7
Pineal	8	3.8
Intraventricular	7	3.3
Hipotálamo	5	2.4
Frontoparietal	4	1.9
Cerebelo	3	1.4
Frontotemporal	2	0.96

Tabla 1.- Muestra la distribución por porcentaje y número absoluto de paciente.



Gráfica 3.- Localización topográfica (%).

Se muestra la distribución por porcentaje de la localización topográfica donde se encuentra de localización parietal, frontal, temporal, tallo, tálamo y de localización múltiples en ese orden de frecuencia.



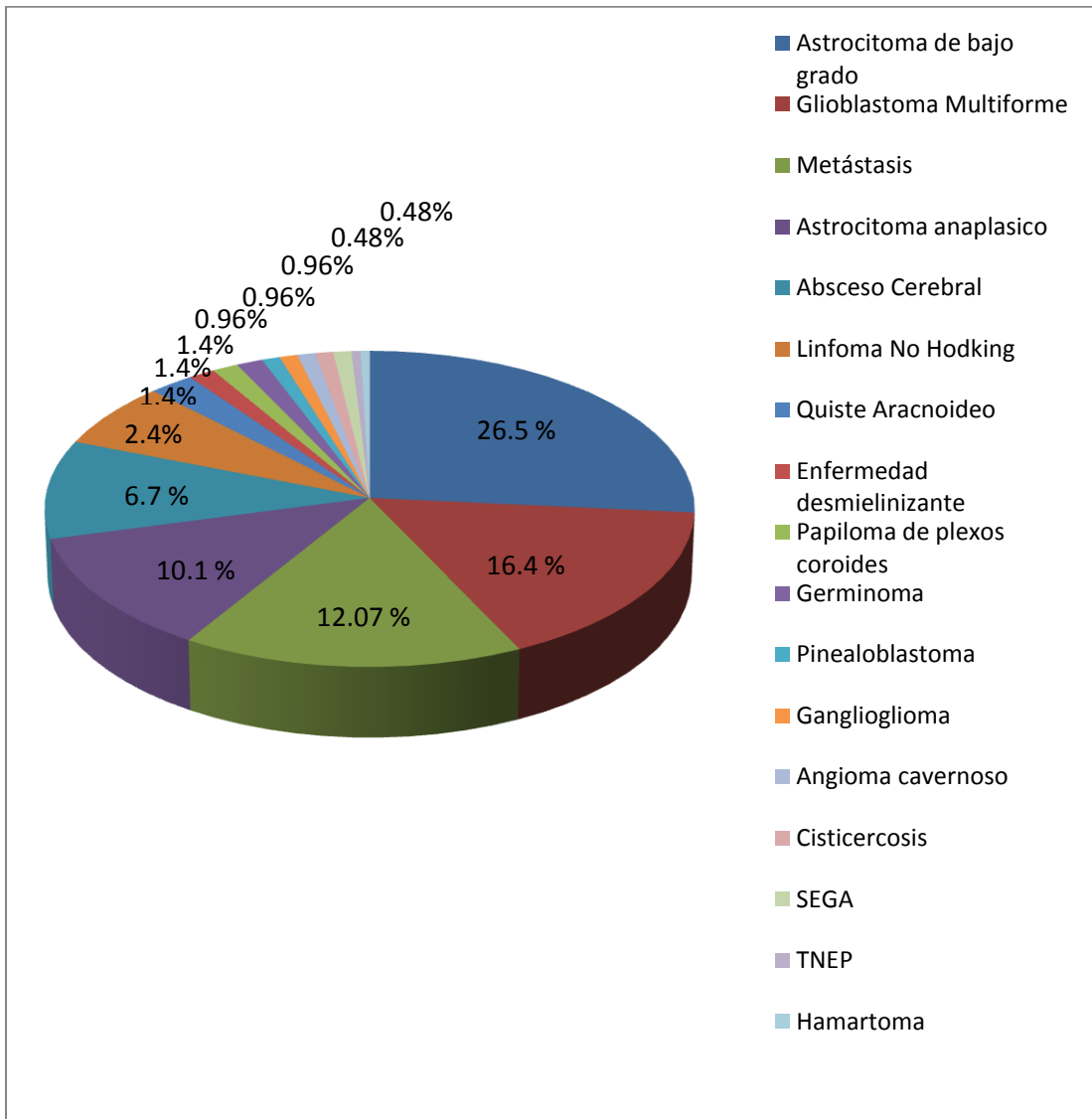
Gráfica 4.- Localización topográfica. Se muestra en esta gráfica la distribución en porcentaje de las diferentes localizaciones.

Dentro de los diagnósticos encontrados por medio histopatológico fueron: astrocitoma anaplásico en 25 (12.07%) pacientes, glioblastoma multiforme 34(16.4%) quiste aracnoideo 5 (2.4%), metástasis 33 (15.94%), astrocitoma bajo grado 55(27.53%) , linfoma no hodgkin 12(5.7%), papiloma de plexos coroides 3(1.4%), enfermedad desmielinizante 3(1.4%), tumor neuroectodérmico primitivo 2(0.96%), absceso cerebral 20(9.6%), hamartoma 2(0.96%), pinealoblastoma 2(0.96%), germinoma 3(1.4%), Astrocitoma subependimario de células gigantes 2(0.96), cisticercosis 2(0.96%), ganglioglioma 2(0.96%) angioma cavernoso 2(0.96%) (ver tabla 2 y grafica 5)

Todos estos resultados de las muestras histopatológicas fueron analizados por un neuropatólogo certificado del hospital el cual está asignado para el análisis de muestras del servicio de Neurocirugía.

Diagnostico	Pacientes (n)	%
Astrocitoma de bajo grado	55	26.5
Glioblastoma Multiforme	34	16.4
Metástasis	33	15.94
Astrocitoma anaplásico	25	12.07
Absceso Cerebral	21	10.1
Linfoma No Hodking	14	6.7
Quiste Aracnoideo	5	2.4
Enfermedad desmielinizante	3	1.4
Papiloma de plexos coroides	3	1.4
Germinoma	3	1.4
Pinealoblastoma	2	0.96
Ganglioglioma	2	0.96
Angioma cavernoso	2	0.96
Cisticercosis	2	0.96
SEGA	2	0.96
TNEP	1	0.48
Hamartoma	1	0.48

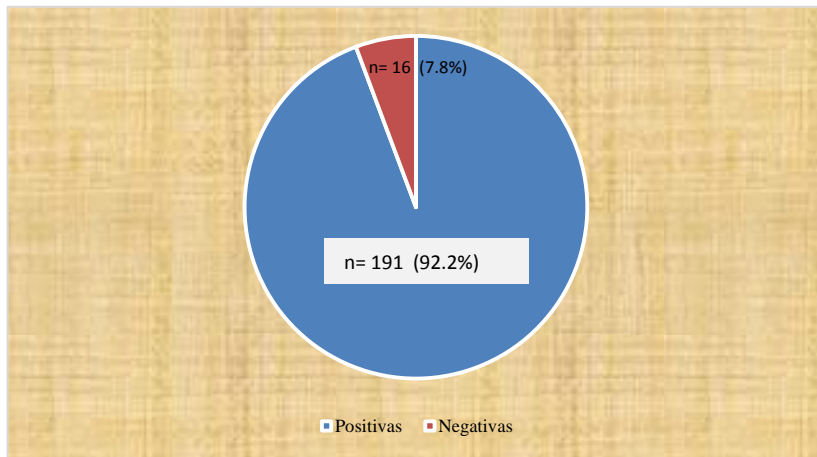
Tabla 2.- Distribución de diagnósticos histopatológicos en número absoluto y porcentaje.



Gráfica.- 5 Distribución de diagnósticos histopatológicos por porcentajes.

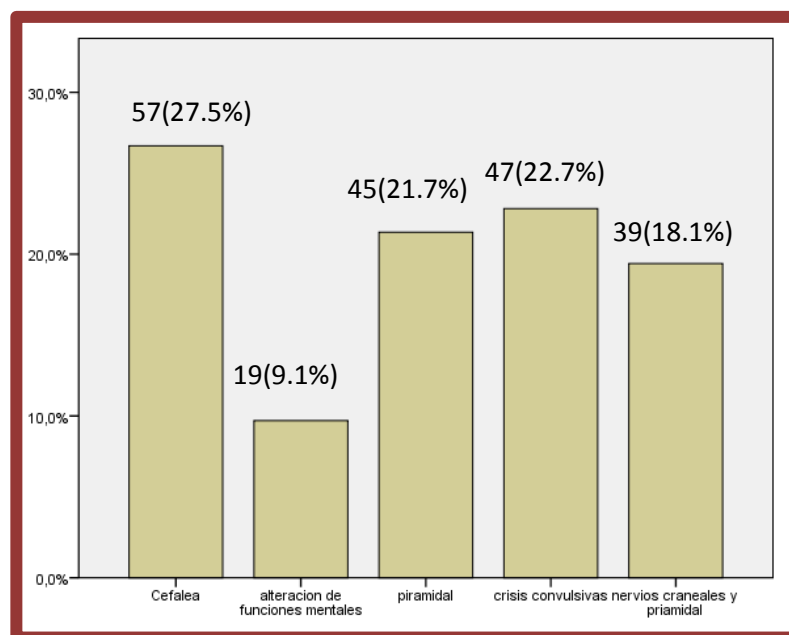
Del total de biopsias realizadas guiadas por tomografía en un porcentaje importante se encontró positivas en un total de 191 (92.2%) en la primera toma, resultando 12 (7.8%) con gliosis reactiva o como muestra insuficiente (ver gráfica 6).

Como se mencionó anteriormente los diagnósticos histopatológicos fueron evaluados por neuropatólogo del servicio y se consideró muestra con resultado negativo o fallido cuando en el reporte se encontraba gliosis reactiva.



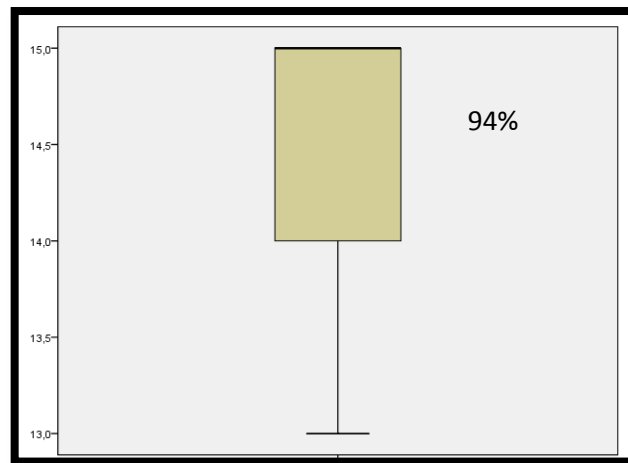
Grafica 6.- Efectividad diagnóstica de la toma de biopsia por estereotaxia. Se muestra el porcentaje que fueron positivas (92.2% en un total de 191), es decir en las que se encontró un diagnóstico específico; se encontraron un porcentaje de 7.8% (16 paciente) de los pacientes con gliosis en los que se tomó como biopsia fallida, es decir sin un diagnóstico específico.

Clínicamente los pacientes se presentaban por: cefalea en 57 pacientes (27.5%), crisis convulsivas en 47 (22.7%), síndrome piramidal en 45 (21.7%), alteración de los nervios craneales en 39 (18.8%), alteraciones de las funciones mentales en 19(9.1%). (ver grafica 7).

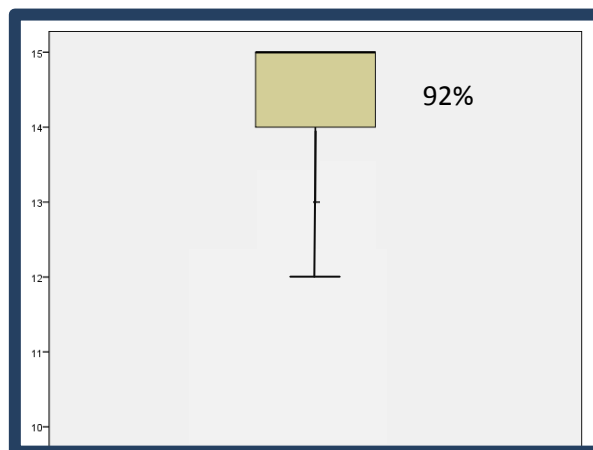


Grafica.- 7 Distribución por porcentaje de los síntomas iniciales al ingreso hospitalario (números totales y porcentaje).

La escala de coma de Glasgow con el que se recibía a los pacientes era de 15 en 152 pacientes representando el 73.4%, en ECG de 14 un total de 48 pacientes 23.1 %, y 13 de ECG en 7 pacientes que es el 3.38%; comparando con la ECG de egreso fueron con puntaje de 15, 159 pacientes que representa el 76.8%, 31 (14.9%), pacientes en Glasgow de 14, 12(5.79%) paciente en Glasgow de 13 puntos, 5 (2.41%) pacientes en 12 puntos (ver grafica 8-9).

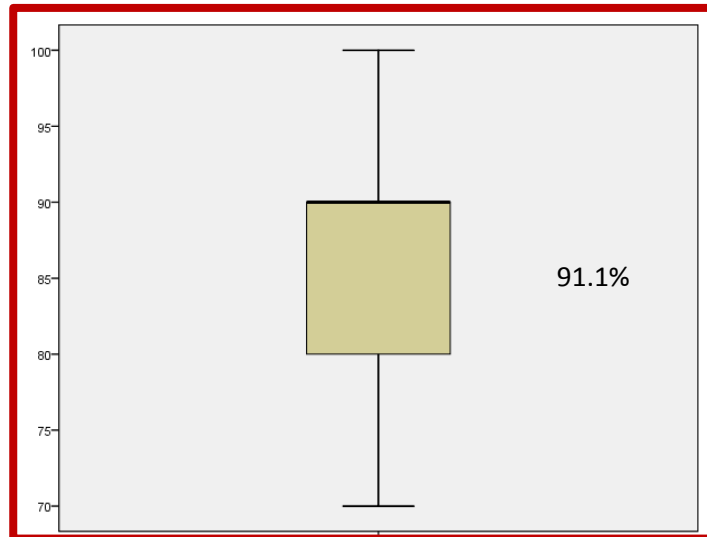


Grafica 8.- Escala de coma de Glasgow al ingreso, donde se observa la mínimo al ingreso fue de 13 de Glasgow, con una mayor tendencia entre Glasgow de 14 y 15 puntos (94%).

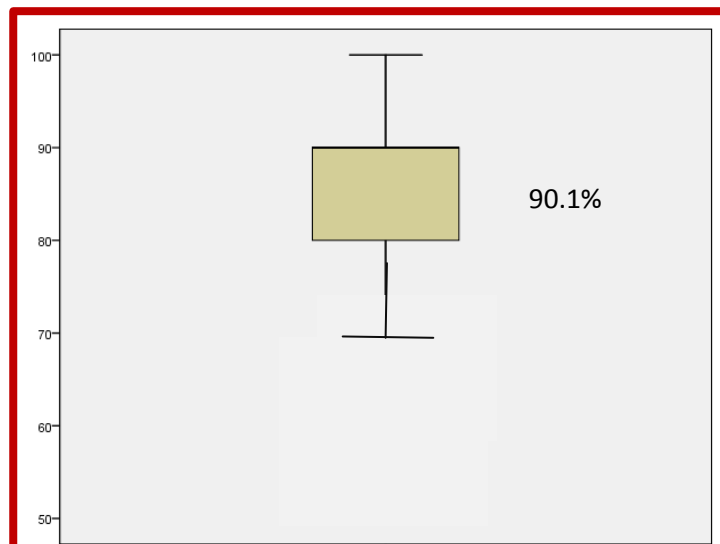


Grafica 9.- Escala de coma de Glasgow al egreso, con una mínima de 12 y de igual manera una tendencia en el mayor porcentaje de pacientes en Glasgow entre 14 y 15 puntos (92%).

El Karnofsky de ingreso era de entre 100 en 12 pacientes (5.79%), 147 paciente en 90 de puntaje (71.01%), en 45 pacientes puntaje de 80(21.7%) y de 70 puntos de Karnofsky 3 pacientes lo que representa el 1.44%. Todo lo cual representa una media de puntaje de la escala de Karnofsky de 87, con una mediana de 90 y una desviación estándar de 5 con un mínimo de 70 y un máximo de 100 puntos. Comparado con el puntaje de Karnofsky al egreso fue de 100 puntos en 15 pacientes (7.24%), 143 pacientes egresaron con 90 puntos lo que representa en 69.08%, 42(20.28%) de ellos en 80 puntos, y egresan 7 pacientes en un puntaje de 70. (ver grafica 9 y 10).

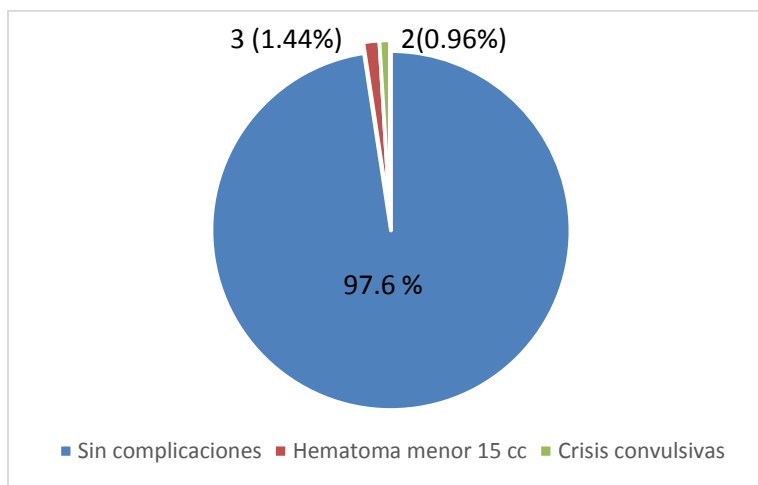


Grafica 9.- Karnofsky al ingreso hospitalario, mostrando el mayor porcentaje entre 80 y 90 puntos, con una mínima y una máxima de 80 y 100.



Grafica 10.- Karnofsky al egreso hospitalario. Se observa una distribución muy similar, solo en la distribución central el mayor porcentaje entre 80 – 90 puntos fue de 90.1%.

Complicaciones relacionadas con el procedimiento fueron principalmente hematoma en 3(1,44%) pacientes, los cuales fueron en tamaño menores de 15 cc no quirúrgico ninguno de ellos y por otro lado crisis convulsivas en 2(0.96%) pacientes en el postoperatorio; lo que representa un tasa de complicaciones del 3.44 %, no se observo complicaciones de infección del sitio quirúrgico o algún déficit motor o sensitivo agregado previo al procedimiento (ver grafica 11).



Grafica 11.- Complicaciones postoperatorias inmediatas y mediatas. Se observa que en el mayor porcentaje no presentaron complicaciones inmediatas asociadas al procedimiento; el porcentaje de complicaciones en menor medida los hematoma posterior a la toma de biopsias y las crisis convulsivas, que represento un total de 3.44%.

No se encontró ninguna defunciones asociadas directamente al procedimiento, casos particulares requirieron cama en terapia debido a las condiciones asociadas a enfermedad coadyuvantes (neumonías asociadas intrahospitalaria en 5 casos representa el 2.4% de los pacientes); se encontraron enfermedades asociadas como DM en 45 (22.1%) pacientes, HTA (13.44%) así como insuficiencia renal crónica 8 (3.8%).

DISCUSION

El tratamiento racional de cualquier lesión cerebral incluye el diagnóstico histológico. Habitualmente el neurocirujano o radioterapeuta requiere una confirmación del tejido para el manejo posterior adecuado.

De forma tradicional, el manejo empírico de lesiones cerebrales se basaba en suposiciones clínicas y de estudios de imagen. Sin embargo, con el advenimiento de técnicas quirúrgicas avanzadas, es posible la inclusión de la estereotaxia en el armamentarium del neurocirujano. El diagnóstico de las lesiones cerebrales tiene 3 pilares fundamentales: la clínica, los estudios por imágenes y la histopatología; Ejemplos de esos casos incluyen tumores del tallo cerebral, infartos cerebrales versus tumor, tumor abscedado versus absceso cerebral y en la actualidad infecciones parasitarias asociadas al SIDA, metástasis, etc. (ver anexos de casos de planeación de este procedimiento para diferentes patologías intracerebrales). Es en estos casos en los cuales la biopsia estereotáxica es de gran ayuda para precisar el diagnóstico tisular e iniciar un tratamiento rápido y oportuno

Actualmente la ayuda de los métodos radiológicos (TC e IRM) ha permitido el desarrollo de las nuevas técnicas estereotáxicas, dentro de las cuales la biopsia cerebral es la más comúnmente utilizada por el neurocirujano (3,5). De esta manera se obtienen muestras tisulares con menos trauma para el paciente que la obtenida mediante el abordaje tradicional de craneotomía, se puede mejorar la precisión de la toma de la biopsia, y lograr realizar estudios histopatológicos complementarios.

En las características generales de los pacientes de este estudio, muestra una ligera predominancia por sexo masculino, ubicando el conjunto de lesiones en pacientes en la edad media de la vida 45 años.

La clínica de presentación se reportó de forma dominante la presencia de cefalea, crisis convulsivas y síndrome piramidal, así como otra sintomatología menos frecuentes síndrome de hipertensión intracraneana y alteración en las funciones mentales superiores. Es de notar, que la inmensa mayoría de lesiones cerebrales, si eran reportadas como sintomáticas y por ende la posibilidad de un cierto incremento en el tamaño de las lesiones con las consecuencias conocidas.

Dentro de los diagnósticos encontrados por medio histopatológico fueron los más frecuentes astrocitoma de bajo grado, astrocitoma anaplásico, y glioblastoma multiforme, posteriormente las metástasis; si consideramos el grupo de edad promedio de 45 años sometidos al estudio vemos una tendencia a presentación de lesiones invasivas como glioblastoma multiforme o metástasis a edades más tempranas.

Es de notar que si consideramos las primeras cinco posibilidades diagnósticas, el porcentaje total corresponde aún 78,58% situaciones que requieren de un diagnóstico preciso para lograr impactar el curso de éstas enfermedades. Evidentemente, estadísticamente no es el objeto de estudio pero

desde el punto de vista práctico, existe de forma indirecta una ganancia en relación a años ganados de supervivencia.

Las localizaciones topográficas más frecuentes según lo registrado en la base de datos son parietales, frontales y de localización múltiples en un porcentaje importante; esto último asociado a la frecuencia de lesiones metastásicas presentes en este grupo estudiado.

La premisa fundamental al momento de definir la utilidad de la biopsia por estereotaxia se basa en los grados de certeza diagnóstica. La precisión reportada sobre la base de diagnósticos fue del 92.2%, la cual es relativamente alta, si consideramos que en la inmensa mayoría de casos no se utilizaron pruebas de inmunohistoquímica. Es importante mencionar que la metodología específica ya fue descrita, sin embargo es obvio que por tratarse de lesiones heterogéneas se requiere de una cantidad suficiente de tejido para realizar el diagnóstico, tomando como base la periferia de la lesión que generalmente es el borde activo, con el centro de la misma que aporta datos relevantes, particularmente necrosis y/o material purulento en el caso de lesiones de absceso.

Como se puede valorar en los resultados quirúrgicos inmediatos, la posibilidad de hemorragia (menor de 15 cc, no quirúrgicos) es particularmente baja, el cual se presenta en 1,44% de los pacientes operados, y un total de 3.44% en complicaciones siendo el otro porcentaje correspondiente a crisis convulsivas, es importante hacer la observación que en la revisión no se encontraron complicaciones de infección en el sitio quirúrgico o de déficit sensitivo ni motor agregado posterior al procedimiento. La TC también se utiliza para confirmar la posición de la aguja durante el procedimiento y al finalizar el procedimiento para excluir la posibilidad latente de hemorragia. En nuestra serie realizamos controles tomográficos al finalizar el procedimiento, 24 y 48 horas posterior a este.

Es claro que contar con una casuística de 207 pacientes, en una sola institución y por un solo Neurocirujano, le añade solidez a los resultados. Es fundamental contar con la instrumentación de un procedimiento que se hace en un Hospital Escuela donde participan múltiples residentes y personal de Anestesiología. La anestesia administrada fue generalmente local, lo cual reduce importantemente complicaciones. Al comparar las series mundiales, el porcentaje de presentación es casi el mismo, pues es mucho menor del 5% (1,3-15).

Por otro lado se presenta una relación en cuanto a las 2 escalas utilizadas tanto Glasgow como Karnofsky muy similar tanto al ingreso y al egreso esto junto al hecho de que no se presentó ningún caso de muerte asociada al procedimiento significa que el procedimiento representa poco riesgo de complicaciones o morbilidad neurológica para los pacientes que se someten a dicho procedimiento, independientemente de la edad a la que se realiza así como de las enfermedades asociadas que se encontraron como son DM, HTA e IRC; también mostró con estas dos escalas que no se presenta aparente mejoría en el estado clínico sin embargo se cumple el objetivo de dar un diagnóstico en el 94% que representa un porcentaje alto. En otras palabras se demostró que la morbilidad neurológica y la mortalidad asociada al procedimiento es baja representando por tanto un método o herramienta muy importante para el diagnóstico específico de lesiones intracraneales.

CONCLUSIONES

- La biopsia estereotáctica constituye un método mínimamente invasivo para el diagnóstico histopatológico de lesiones cerebrales focales o multifocales sin efecto de masa significativo.

- Tiene un bajo riesgo de mortalidad y morbilidad, requiriendo una hospitalización breve. Junto al cuadro clínico y los estudios por imágenes, permite la toma de decisiones terapéuticas racionales.

- La tasa de complicaciones relacionadas con los procedimientos guiados por estereotaxia en el Centro Médico Nacional Siglo XXI Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda durante el período comprendido entre julio del 2005 y julio del 2014 es muy baja (3.44 %). Sin importar el tipo de procedimiento guiado por estereotaxia, la tasa no supera el 5 % y mantiene bajos los índices de morbimortalidad en este grupo de pacientes; mientras se mantiene o se mejora su funcionalidad.

- Una adecuada planeación quirúrgica puede disminuir el riesgo potencial de complicaciones intra y postoperatorias.

- El diagnóstico al que se llega con el análisis de las muestras obtenidas mediante cirugía permite decidir el mejor tratamiento para el enfermo

- La biopsia estereotáctica constituye un método seguro, mínimamente invasivo y con baja tasa de complicaciones, para obtener diagnóstico histológico de lesiones encefálicas en los casos en que no se plantea su resección quirúrgica.

ANEXOS

Instrumento para la recolección de datos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS <i>Toma de biopsia estereotáctica guiada por tomografía en la serie de casos del hospital de especialidades siglo XXI período comprendido 2005-2014</i>
<p><u>Fecha de identificación:</u></p> <p>fecha de ingreso _____ edad ____ sexo __ No. De caso ____</p>
<p><u>Condiciones clínicas a su ingreso:</u></p> <p>Fecha de inicio de sintomatología: _____</p> <p>Escala de Coma de Glasgow al ingreso: 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10() 11() 12() 13() 14() 15()</p> <p>Karnofsky al ingreso: _____</p> <p>Enfermedades asociadas: _____</p> <p>Diagnostico por imagen preoperatorio: _____</p> <p>Hipertensión arterial () Diabetes Mellitus () Insuficiencia renal crónica () Otro: _____</p> <p>Requirió UCI a su ingreso: SI () NO()</p> <p>Observaciones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><u>Características de a su ingreso:</u></p> <p>Observaciones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><u>Tipo de intervención realizada:</u></p> <p>Observaciones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><u>Complicaciones quirúrgicas relacionadas a cirugía:</u></p> <p>Otras: _____</p> <p>Defunción: SI () NO()</p>
<p><u>Seguimiento:</u></p> <p>Escala de Coma de Glasgow a las 8 semanas de egreso: 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10() 11() 12() 13() 14() 15()</p> <p>Karnofsky al egreso: _____</p> <p>Diagnostico y/ o histopatológico postoperatorio: _____</p> <p>Estudio de control a las 8 semanas : SI () NO() Tipo: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

ESCALA DE COMA DE GLASGOW

Apertura ocular

- Espontánea: 4 puntos
- A la orden: 3 puntos
- Ante un estímulo doloroso: 2 puntos
- Ausencia de apertura ocular: 1 punto

Respuesta verbal

- Orientado correctamente: 5
- Paciente confuso: 4
- Lenguaje inapropiado 3
- Lenguaje incomprensible 2
- Carencia de actividad verbal: 1

Respuesta motora

- Obedece órdenes correctamente: 6
- Localiza estímulos dolorosos 5
- Evita estímulos dolorosos retirando el segmento corporal explorado: 4
- Respuesta con flexión anormal de los miembros: 3
- Respuesta con extensión anormal de los miembros: 2
- Ausencia de respuesta motora: 1

ESCALA DE KARNOFSKY

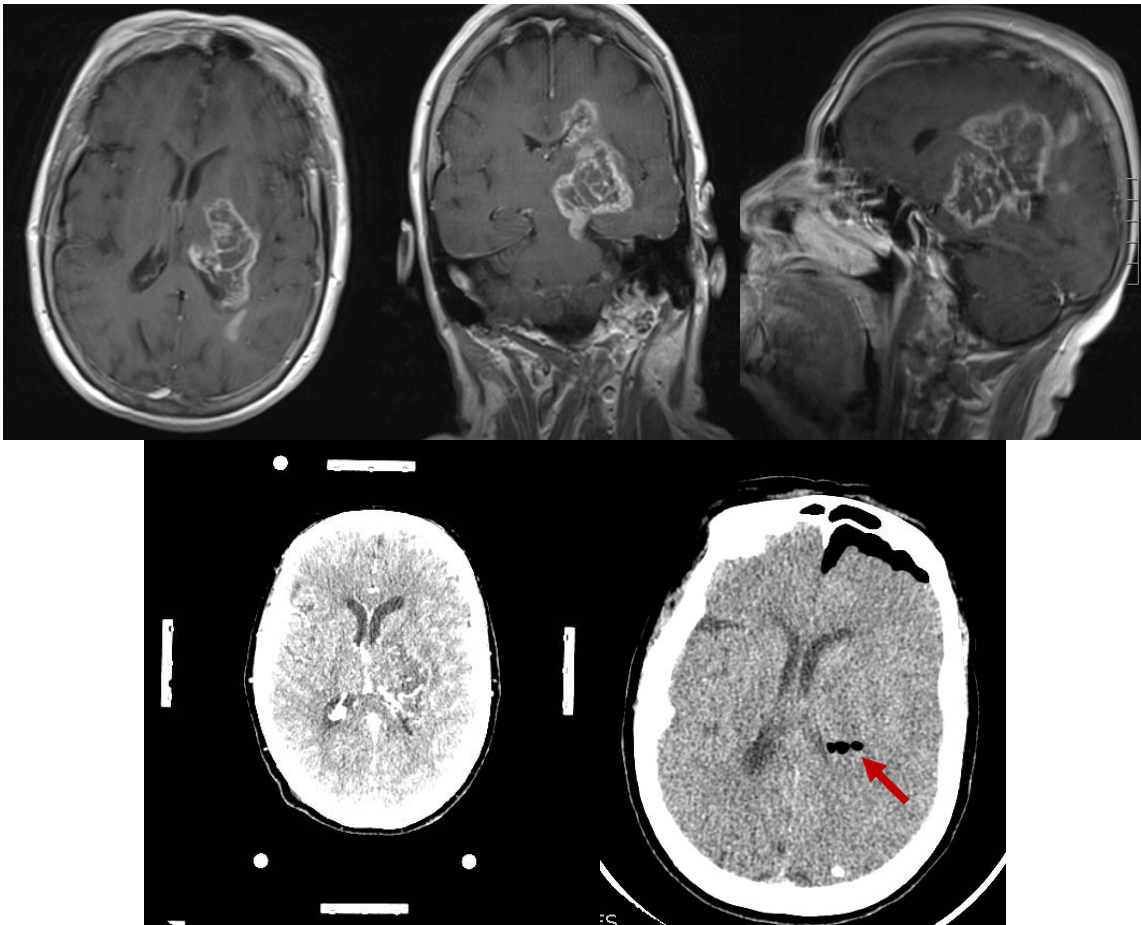
- 100: Normal, sin quejas, sin indicios de enfermedad.
- 90: Actividades normales, pero con signos y síntomas leves de enfermedad.
- 80: Actividad normal con esfuerzo, con algunos signos y síntomas de enfermedad.
- 70: Capaz de cuidarse, pero incapaz de llevar a término actividades normales o trabajo activo.
- 60: Requiere atención ocasional, pero puede cuidarse a sí mismo.
- 50: Requiere gran atención, incluso de tipo médico. Encamado menos del 50% del día.
- 40: Inválido, incapacitado, necesita cuidados y atenciones especiales. Encamado más del 50% del día.
- 30: Inválido grave, severamente incapacitado, tratamiento de soporte activo.
- 20: Encamado por completo, paciente muy grave, necesita hospitalización y tratamiento activo.
- 10: Moribundo.
- 0: Fallecido.



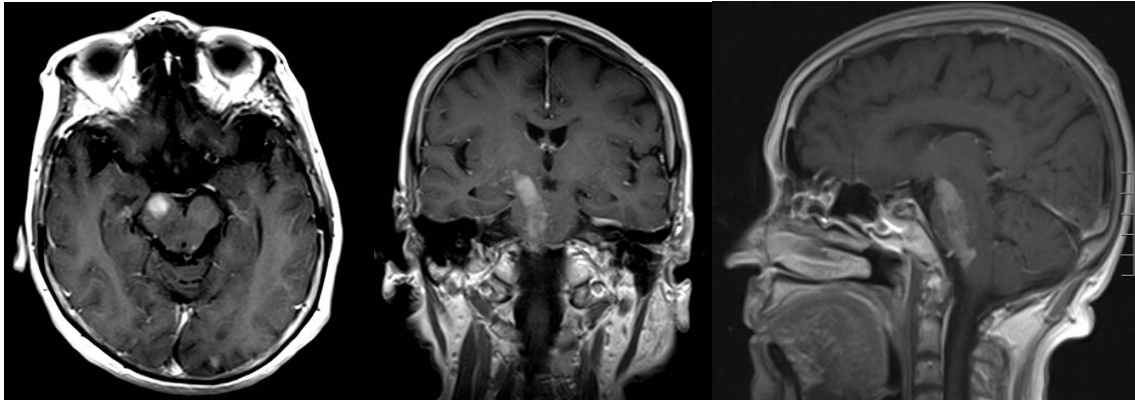
Fig.- 1



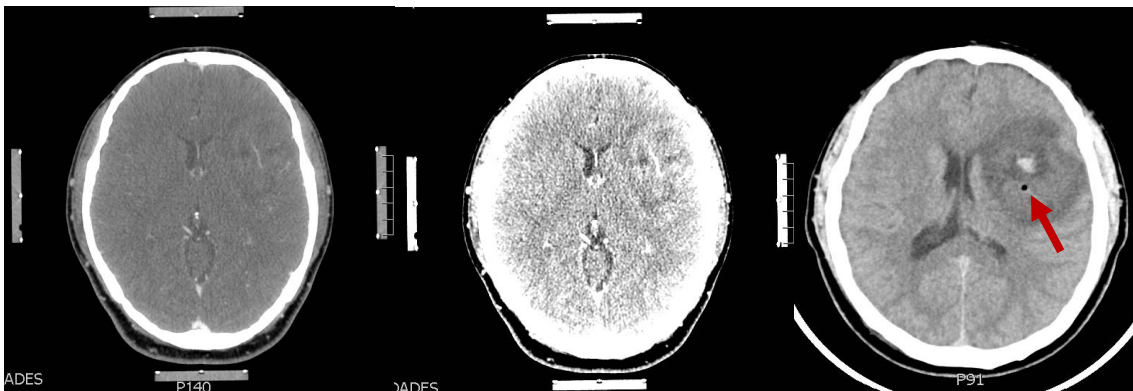
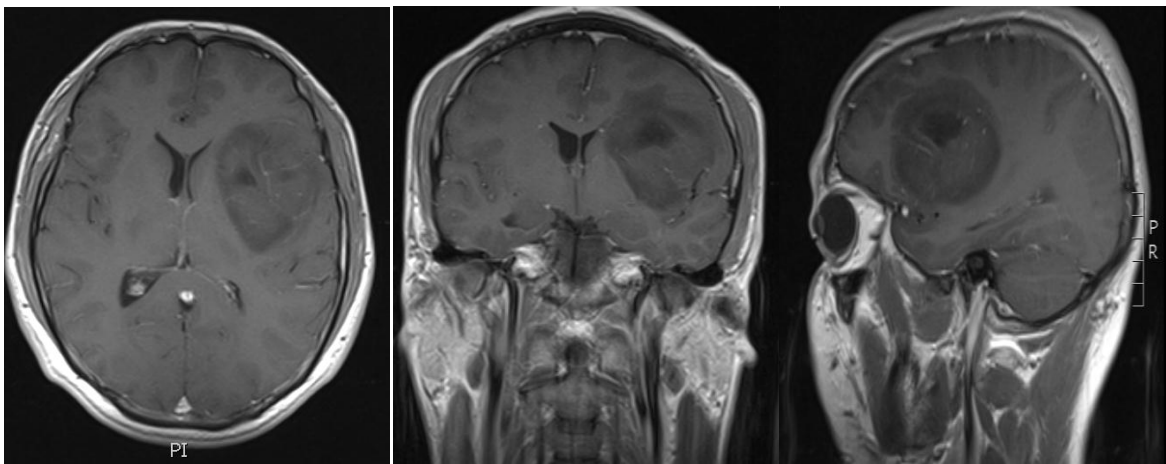
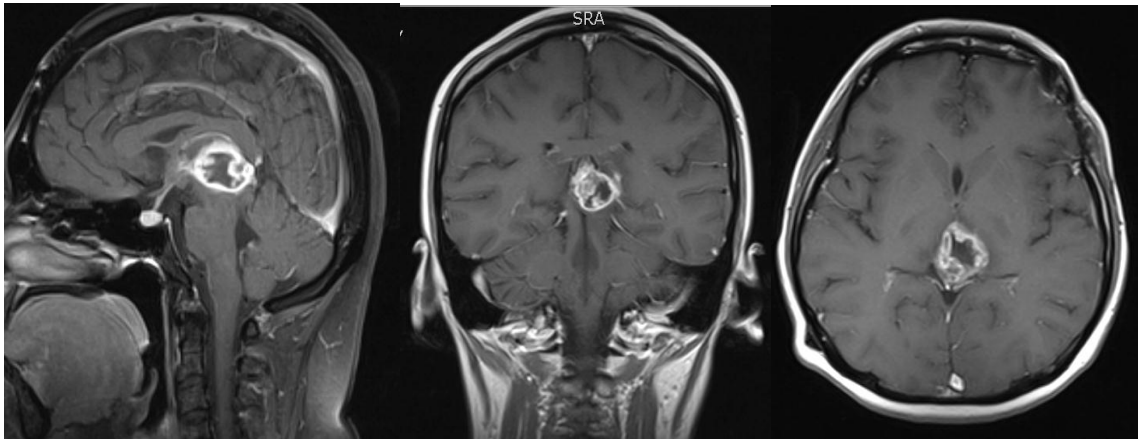
Fig. - 2



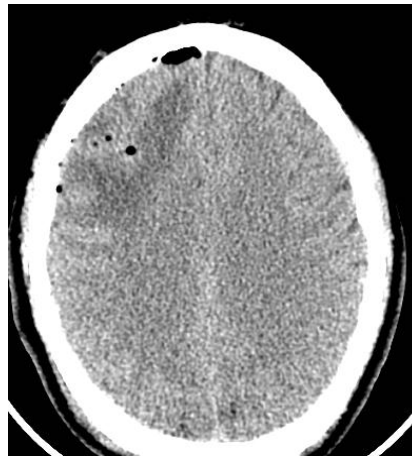
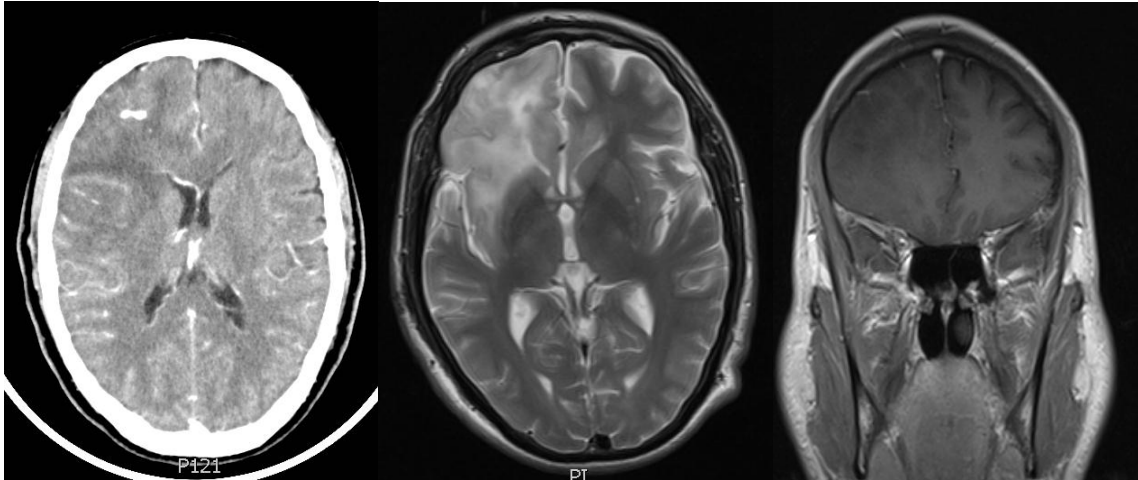
Caso.-1 Paciente femenino de 57 años de edad con el diagnóstico final histopatológico de Glioblastoma multiforme.
Imagen de resonancia magnética, así como tomografía de planeación y la tomografía postquirúrgica en donde se observa el target con una burbuja de aire (flecha roja).



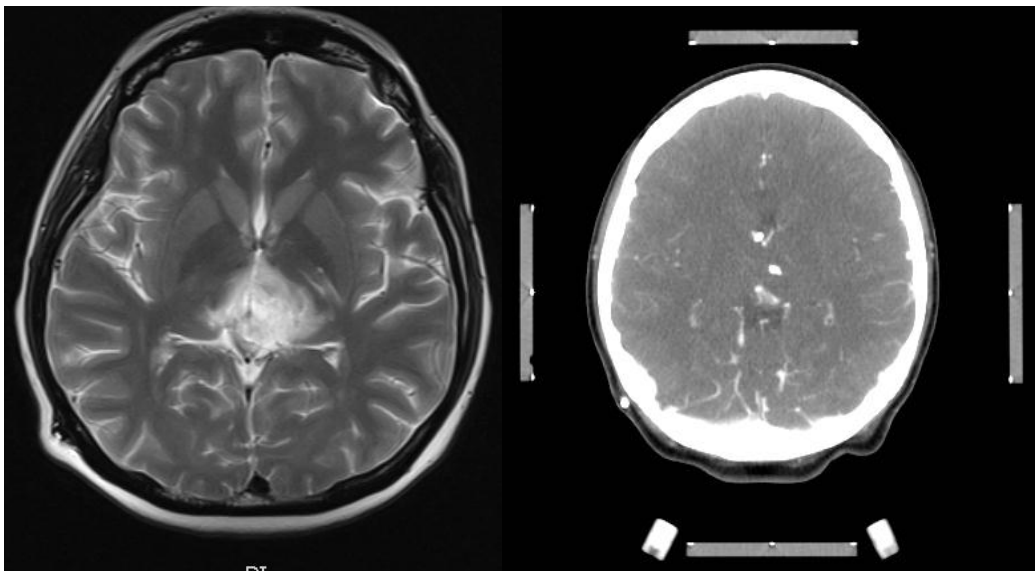
Caso 2.- Astrocitoma grado II de la OMS de tallo cerebral en paciente femenino de 32 años de edad.



Caso 3. Astrocitoma anaplásico (grado III de la OMS) paciente masculino de 38 años. Tomografía de la planeación de la toma de biopsia así como la tomografía postquirúrgica sin datos de complicaciones.



Caso 4.- Astrocitoma anaplásico frontal derecho.



Caso 5.- Astrocitoma grado II de la OMS talámico.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Kulkarni AV, Guha A, Lozano A, Bernstein M. Incidence of silent hemorrhage and delayed deterioration after stereotactic brain biopsy. *J Neurosurg.* 1998;89:31-5.
- 2.- Kongkham PN, Knifed E, Tamber MS, Bernstein M. Complications in 622 cases of frame-based stereotactic brain biopsy: a decreasing procedure. *Can J Neurol Sci.* 2008;35(1):79-84.
- 3.- Woodworth GF, McGirt MJ, Samdani A, Garonzik I, Olivi A, Weingart JD. Frameless image-guided stereotactic brain biopsy procedure: diagnostic yield, surgical morbidity, and comparison with the frame-based technique. *J Neurosurg.* 2006;104:233-6.
- 4.- Reithmeier T, Lopez WO, Doostham S, Machein MR, Pinsker MO, Trippel M, Nikkha G, Intraindividual comparison of histopathological diagnosis obtained by stereotactic serial biopsy to open surgical resection specimen in patients with intracranial tumours. *Clin neurl neurosurg,* 2013 oct:115(10):1955-60.
- 5.- Rajshekhar V, Chandy MJ. Computerized tomography guided stereotactic surgery for brainstem masses: a risk benefit analysis in 71 patients. *J Neurosurg.* 1995;82:976-81.
- 6.- Apuzzo MLJ, Sabshin JK: Computed tomographic guidance stereotaxis in the management of intracranial mass lesions. *Neurosurgery* 12:277-285, 1983
- 7.- Broggi M, Broggi G, Stereotactic biopsy: an established procedure, but still modern?. *Worl neurosurg,* 2014 sep 3
- 8.- Lu Y, Yeung C, Radmanesh A, Wiemann R, Black PM, Golby AJ, Comparative Effectiveness of frame-based, frameless and intraoperative MRI guided brain biopsy techniques. *worl neurosurg,* 2014 jul 31
- 9.- Khatab S, Spliet W, Woerdemann PA, Frameless image-guided stereotactic brain biopsies: emphasis on diagnostic yield. *Act neurochir(wien)* 2014 aug;156(8)1441-50
- 10.- Yuen J, Zhu Cx, Chan D.T, Ng RY, Nia W, Poon Ws, Ng Hk, Mok VC, Wong LK, Cheung TC, Siu DY, A sequential comparison on the risk of haemorrhage with, different sizes of biopsy needles for stereotactic brain biopsy. *Stereotact funct neurosurg* 2014;92(3):160-9
- 11.- Rajshekhar V, Stereotactic biopsy of brain stem masses: A safe and useful procedure. *J neurosci Rural pract* 2014 jan; 5(1)
- 12.- Livermore LJ, Ma. R, Bojanic S, Pereira EA, Yield and complications of frame-based and frameless stereotactic brain biopsy- the value of intra-operative histological analysis. *Br, J Neurosurg,* 2014 oct 28(5) 637-44
- 13.- Meshkini, Shahzadi S, Alikhah H, Naghavi- Behzad M, Role of stereotactic in histological diagnosis of multiple brain lesions. *Asian J neurosurg,* 2013, apr; 8(2): 69-73.
- 14.- Zhang QJ, Wang WH, Wei XP, Yu YG, Safety and efficacy of frameless stereotactic brain biopsy techniques, *chin med sc J,* 2013 jun:28(2)113-6.
- 15.- Bernstein M, Parrent AG. Complications of CT-guided stereotactic biopsy of intra-axial brain lesions. *J Neurosurg.* 1994;81:165-8.