



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" ISSSTE

TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL; REPORTE
ESTADÍSTICO EN EL HOSPITAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ
MATEOS" ISSSTE 2016-2022

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA EL

DR. MAURICIO AYALA GONZÁLEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE:

NEUROCIRUGÍA

DIRECTOR DE TESIS:
DR. GUY GILBERT BROCHERO

ASESORES DE TESIS:
DR. JAVIER VALDÉS GARCÍA
DR. JUAN DE DIOS DEL CASTILLO CALCÁNEO



ISSSTE

Nº DE REGISTRO DE PROTOCOLO: 101.2021

CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO DE 2023.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

DR. ANDRÉS DAMIÁN NAVA CARRILLO
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. LUIS SERAFÍN ALCÁZAR ÁLVAREZ
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DRA. RUTH IXEL RIVAS BUCIO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. GUY GILBERT BROCHARO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. GUY GILBERT BROCHARO
DIRECTOR DE TESIS

DR. JAVIER VALDÉS GARCÍA
ASESOR DE TESIS

DR. JUAN DE DIOS DEL CASTILLO CALCÁNEO
ASESOR DE TESIS

RESUMEN

Introducción: Los Tumores del Sistema Nervioso Central (SNC) son objeto de estudio de gran interés por las repercusiones tanto al paciente como a la familia por su alta tasa de secuelas, mortalidad, afectación económica, así como por su impacto al Sistema Nacional de Salud dado por su aumento en la frecuencia, costo elevado que conlleva el tratamiento de estos pacientes, así como la afectación de pacientes económicamente activos, particularmente uno de los fenómenos vistos en las últimas décadas es el incremento de su incidencia en pacientes cada vez más jóvenes con la consiguiente repercusión socio-económica que esto representará.

Objetivos: Conocer la prevalencia de los Tumores del SNC, reportados en nuestra unidad médica, brindando una base de datos para colaborar para futuros estudios multicéntricos en nuestro país

Material y métodos: Estudio retrospectivo y unicéntrico. Captando 924 pacientes que fueron atendidos por el servicio de Neurocirugía en el periodo comprendido entre Enero 2016 y Diciembre 2022. Únicamente 680 pacientes cumplieron criterios inclusión, realizando extracción manual de datos del expediente clínico

Análisis estadístico: Recolección de datos y análisis realizados en Excel

Resultados: Inversión de la frecuencia en los Adenomas Hipofisarios y Meningioma, así como un importante descenso de casi una década en la incidencia máxima en la edad de diagnóstico del Glioblastoma.

Conclusiones: Se observan ciertas similitudes y diferencias de acuerdo a la estadística reportada en la literatura¹, sin embargo es necesario ampliar a otros sectores de salud para poder obtener conclusiones estadísticamente más significativas. La inversión en la frecuencia de Meningiomas y Adenomas Hipofisario, así como descenso de la edad de mayor incidencia en el Glioblastoma son hallazgos que tienen que continuar investigándose por su gran impacto en la salud pública.

Palabras Clave: Neurooncología, Tumores del Sistema Nervioso central, Reporte estadístico

ABSTRACT

Introduction: Tumors of the Central Nervous System (CNS) are the object of study of great interest due to the repercussions for both the patient and the family due to their high rate of sequelae, mortality, economic impact, as well as their impact on the National Health System. given its increase in frequency, the high cost of treating these patients, as well as the affectation of economically active patients, particularly one of the phenomena seen in recent decades is the increase in its incidence in increasingly younger patients with the consequent socio-economic repercussion that this will represent.

Objectives: To know the prevalence of CNS Tumors, reported in our medical unit, providing a database to collaborate for future multicenter studies in our country.

Material and methods: Retrospective and single-center study. Capturing 924 patients who were treated by the Neurosurgery service in the period between January 2016 and December 2022. Only 680 patients met the inclusion criteria, performing manual data extraction from the clinical record.

Statistical analysis: Data collection and analysis performed in Excel

Results: Inversion of the frequency in Pituitary Adenomas and Meningioma, as well as a significant decrease of almost a decade in the maximum incidence in the age of diagnosis of Glioblastoma.

Conclusions: Certain similarities and differences are observed according to the statistics reported in the literature¹, however it is necessary to expand to other health sectors in order to obtain more statistically significant conclusions. The inversion in the frequency of Meningiomas and Pituitary Adenomas, as well as the decrease in the age of the highest incidence of Glioblastoma are findings that must continue to be investigated due to their great impact on public health.

Keywords: Neuro-oncology, Central Nervous System Tumors, Statistical report

AGRADECIMIENTOS

Es difícil poder expresarle mi agradecimiento en pocas palabras a cada una de las personas que me han ayudado y enseñado durante estos años, sin embargo haré mi mejor esfuerzo por hacerlo.

Quisiera agradecerle en primer lugar a mi esposa, la cual desde el día uno en la especialidad no ha hecho más que entregarme todo su gran amor, comprensión, cariño, admiración y respeto, nada de esto hubiera sido posible sin su ayuda, hemos tratado de hacer todo en equipo y espero sigamos teniendo un matrimonio tan comprensivo y amoroso como hasta ahora.

En segundo lugar e igual de importante han sido mis padres y hermano, los cuales me han entregado todo su amor y apoyo desde que nací, mi madre tan amorosa y cariñosa me ha mostrado que en la vida siempre me dará frutos si uno trabaja duro, y mi padre que recientemente enfermó, es el más noble y mejor hombre que he conocido, me enseñó con el ejemplo a tratar de siempre ser correcto y trabajador, así como enseñarme el tipo de persona que yo quisiera llegar a ser. Mi hermano siempre me ha dado su amor y apoyo aunque sea distancia, así como haciéndome sentir su gran admiración al esfuerzo que día a día intento hacer

Como mención especial, esta tesis se la dedico a mi maestro Dr. Jesús SantaOlalla Tapia, el cual entregó todo su esfuerzo y amor en todo momento a sus proyectos de investigación, siempre me dio su entera confianza y respeto, fue un hombre admirable y un padre y esposo cariñoso. Teníamos la intención de seguir colaborando en proyectos de investigación durante muchos años más, lo extraño y le mando un abrazo enorme en donde este.

A mi querido maestro el Dr. Guy Broc, el cual es el mejor jefe del mundo, el cual espero sepa la gran admiración que le tengo, el cual es el tipo de persona y neurocirujano que todos quisieran ser, siendo tan bondadoso con todas las personas que le rodean, impartiendo su enorme sabiduría y experiencia en la cirugía de columna con todos sus residentes, así como compartiendo su valioso tiempo con nosotros en nuestra institución para poder aportar a la sociedad la excelencia médica. Quisiera tenerlo como jefe por la eternidad.

Al Dr. Javier Valdés el cual es alguien tan respetable y excelso en todos los aspectos de su persona, así como en su ejercer como neurocirujano, el cual se esfuerza constantemente para mantener la docencia día a día, con siempre la brújula hacia el cuidado y calidad de atención del paciente, con el único propósito de dejarnos algo de su enorme conocimiento en la neurocirugía (se queda corto el Dr. Rhoton), espero algún día ser un poco como él. Me encantaría seguir siendo su amigo cuando seamos colegas y aprender siempre de ti.

A la Dra. Ma. del Rosario Sosa la cual sin duda es una de las personas que más se ha preocupado por el bienestar de cada uno de los residentes por igual, así como su preocupación por nuestra educación y el poder dejarnos algo de su enorme conocimiento en el área endovascular, el cariño y amistad que me ha brindado durante todos estos años, ha sido muy reconfortante, Gracias por todo social!. Me encantaría siguiéramos siendo amigos en el futuro.

Al Dr. Octavio Salazar el cual sin duda ha sido el gran maestro y amigo de cada uno de los residentes que han pasado por el servicio, brindando con siempre con su característico humor un ambiente de amistad al servicio. Su aportación y conocimiento al desarrollo de la residencia de Neurocirugía son invaluable. Gracias por todo mi doc! Espero podamos salir a dar un paseo en bicicleta algún día y ser excelentes amigos!

Al Dr. Juan Del Castillo, el cual fue mi primer amigo y maestro en la residencia, al cual le tome un cariño y admiración enorme, brindándome siempre su apoyo y conocimiento de todo lo que hay que saber sobre la cirugía de columna, siempre trata mejorar y hacer crecer al servicio. Hay muchas cosas que me hubiera gustado haber hecho de forma diferente, pero sus enseñanzas forjaron gran parte el residente que hoy soy (espero no pienses que soy malo jajaj, mucho de lo que he intentado hacer son cosas que hace muchos ayer te prometí), así como de los sueños que algún día me gustaría hacer!. Quisiera que sepas que siempre estaré para ti y espero algún día podamos retomar y forjar nuestra amistad.

Al Dr. Roberto Casarrubias, el cual es un excelente neurocirujano pediatra y padre de familia, su entrega a los pacientes pediátricos me brindo un panorama diferente en el ejercer de la neurocirugía con la finalidad de poder ayudar sin perjudicar al paciente, saber cuando ya no podemos ayudar al paciente y cuando podemos ayudar. Le agradeceré siempre!

Al Dr. Christopher Mader, que me ha apoyado y enseñado tanto, el cual no importa la hora siempre estará para ayudarnos y apoyarnos, su interés por ayudar le hacen trabajar a horas no laborables y siempre con la mejor disposición. Gracias por tanto!

Al Dr. Mauro Hernández, que ha sido el maestro que más se ha desvelado y desgastado enseñándonos ya que no importa que tan complejo sea el caso, siempre nos ha brindado su confianza y apoyo en que nosotros podremos resolverlo, siempre con ganas de que aprendamos e incentivarnos para aprender más, brindándonos la oportunidad de operar fuera del hospital, gracias por su amistad, por apoyarnos en las clases, su docencia, alimentarnos y por tan buenas platicas! Gracias por todo!

Al Dr. Antonio Navarro, con quien siempre se disfruta una buena platica nocturna, me ha enseñado siempre a estar pendiente y dispuesto a ayudar y encontrar la forma de ayudar a los pacientes! Creo que he podido hacerle ver una forma diferente de ayudar y apoyar a los residentes, así como una perspectiva más amigable el trabajo en equipo de la guardia! Gracias!

Al Dr. Aníbal Vargas, el cual a pesar de no ser tan abierto con las personas, hemos podido disfrutar platicas amigables y siempre me ha dado consejos de como deberíamos de hacer las cosas sin pensar el hacer las cosas con lo que tenemos, por el beneficio del paciente. Gracias!

A todos mis compañeros que se fueron, no son todas malas experiencias, hay mucha docencia detrás de lo que vivimos, otra no tanto pero vivimos una forma diferente del trato entre residentes, trato de entender lo que me querían enseñar. Tratare de sacar lo mejor de eso

A mis compañeros actuales, espero no haberlos tratado mal, mi promesa a mi mismo y a un amigo siempre fue romper ese círculo vicioso, que es muy fácil de perpetuar, y espero sientan en confianza de poder pedirme ayuda o consejos, espero haberles enseñado algo, aunque sea el tratar siempre bien a las personas, no importando si son directivos o compañero del aseo, cada uno de ustedes es diferente y con algunos hay mayor cercanía que con otros pero estaré siempre para ustedes, y si alguno gusta que forjemos un lazo de amistad estaré feliz de hacerlo.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES.....	9
1.2 ESTADÍSTICA.....	11
1.2.1 LITERATURA REPORTADA INTERNACIONALMENTE	11
1.2.2 LITERATURA REPORTADA NACIONAL	14

2. JUSTIFICACIÓN

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1 HIPÓTESIS.....	15
3.2 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	15

4. MATERIALES Y METODO

4.2 UNIDADES DE MEDIDA.....	15
4.2.1 VARIABLES CUANTITATIVAS.Y CUALITATIVAS.....	15
4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....	18

5. RESULTADOS

5.1 REPORTE GENERAL DE LOS TUMORES DEL SNC.....	19
5.1.1 TUMORES BENIGNOS DEL SNC.....	24
5.1.2. TUMORES MALIGNOS DEL SNC.....	25
5.2 TUMORES PRIMARIOS DEL SNC.....	26
5.3 TUMORES NEUROENDOCRINOS PITUITARIOS.....	26
5.4 MENINGIOMAS.....	28
5.5 GLIOMAS.....	31
5.5.1 GLIOBLASTOMA.....	34
5.5.2 ASTROCITOMA ANAPLÁSICO.....	35
5.5.3 ASTROCITOMA DIFUSO.....	35
5.5.4 OTROS ASTROCITOMAS.....	35
5.5.5 EPENDIMOMA.....	35

5.5.6 OLIGODENDROGLIOMA.....	36
5.6 SCHWANNOMAS.....	36
5.7 LINFOMA DEL SNC.....	37
5.8 TUMORES NO PRIMARIOS DEL SNC.....	37
5.8.1 CÁNCER DE MAMA.....	39
5.8.2 CÁNCER DE PULMÓN.....	39
5.8.3 CÁNCER DE RIÑÓN.....	39
5.8.4 CÁNCER COLORECTAL.....	40
5.8.5 MELANOMA.....	40
5.9 OTRAS SERIES.....	40
6. CONCLUSIONES	
6.1 DATOS DE INTERES.....	41
6.2 FUTURAS INVESTIGACIONES.....	43
7.- BIBLIOGRAFÍA.....	44

1. INTRODUCCIÓN

Los tumores cerebrales son un grupo heterogéneo dada las diferentes líneas celulares que los originan. Los cuales por su comportamiento o localización representan una de las patologías más complejas que enfrenta el neurocirujano, así como su pobre pronóstico que conlleva en los casos donde el estirpe histológico reporta un tumor maligno del Sistema Nervioso Central (SNC). Por lo cual dependiendo su estirpe histológico será el tratamiento elegido por el médico tratante, sin embargo a pesar de los grandes avances tecnológicos que han complementado los procedimientos quirúrgicos, tratamientos quimioterapéuticos y de radioterapia, en muchos casos han sido suficientes para poder ofrecerles una esperanza de vida / calidad de vida mejor. Por lo que los tumores del SNC son una de las áreas con mayor investigación médica en la actualidad, por las repercusiones en la salud pública que implica por su relativa alta incidencia en la población la cual va desde 22.4-26.2 personas por cada 100,000 dependiendo el estudio de referencia¹.

Este estudio tiene el propósito de brindar a nuestra comunidad médica y a las autoridades una base de datos la cual provee una referencia para continuar y desarrollar bases de datos y estadísticas mayores para la investigación médica, intervenciones y desarrollo de nuevas estrategias de salud pública ya que en muchos casos es necesario poder conocer el perfil de la población a atender ya que los factores, sociales, culturales, demográficos y económicos pueden representar objetivos diferentes de acuerdo a la población de cual se trate. Otro dato interesante que suponemos en nuestro protocolo de estudio es que será necesario complementar nuestra información con otros centros de salud e instituciones de salud, ya que el ISSSTE le provee atención médica a cierta población en cuestiones socioeconómicas a las que le provee la secretaria de salud. Será necesario complementar los datos para poder llegar a conclusiones con mayor validez estadística.

1.1 GENERALIDADES

Los tumores del SNC pueden ser divididos en dos grandes grupos; las lesiones primarias, que se originan de células que pertenecen al sistema nervioso central y lesiones secundarias, que se originan en otros sitios del cuerpo y se implantan como metástasis en el cerebro, mostramos en el siguiente gráfico como se encuentran repartido la distribución entre tumores malignos y benignos del SNC^{1,2}

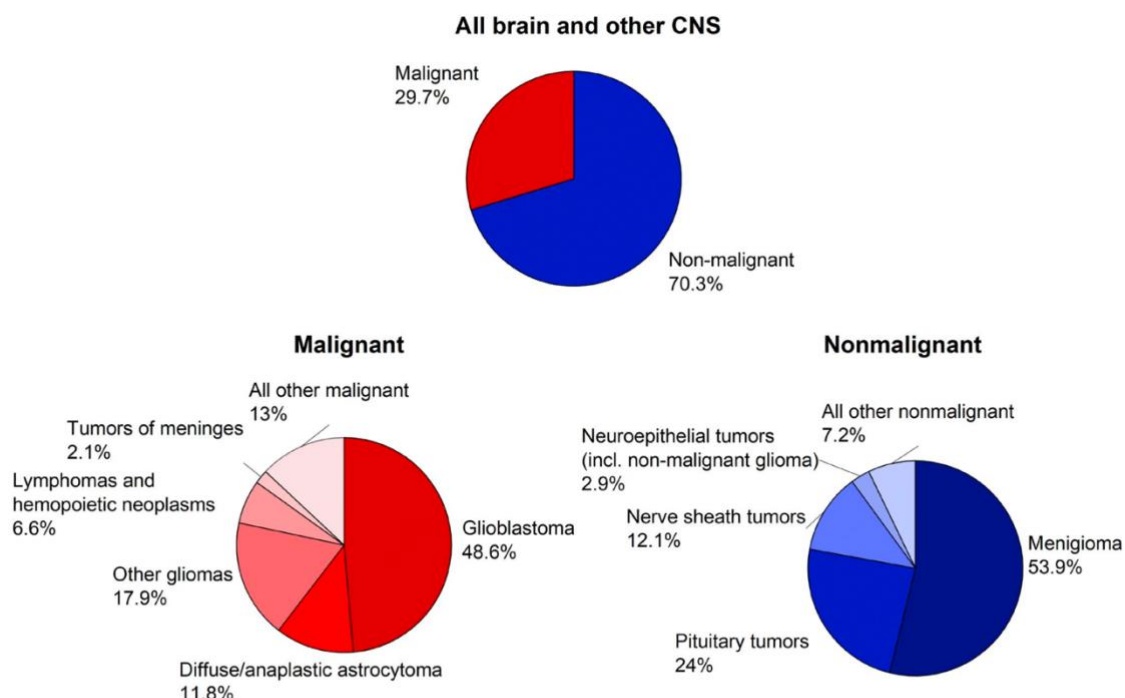
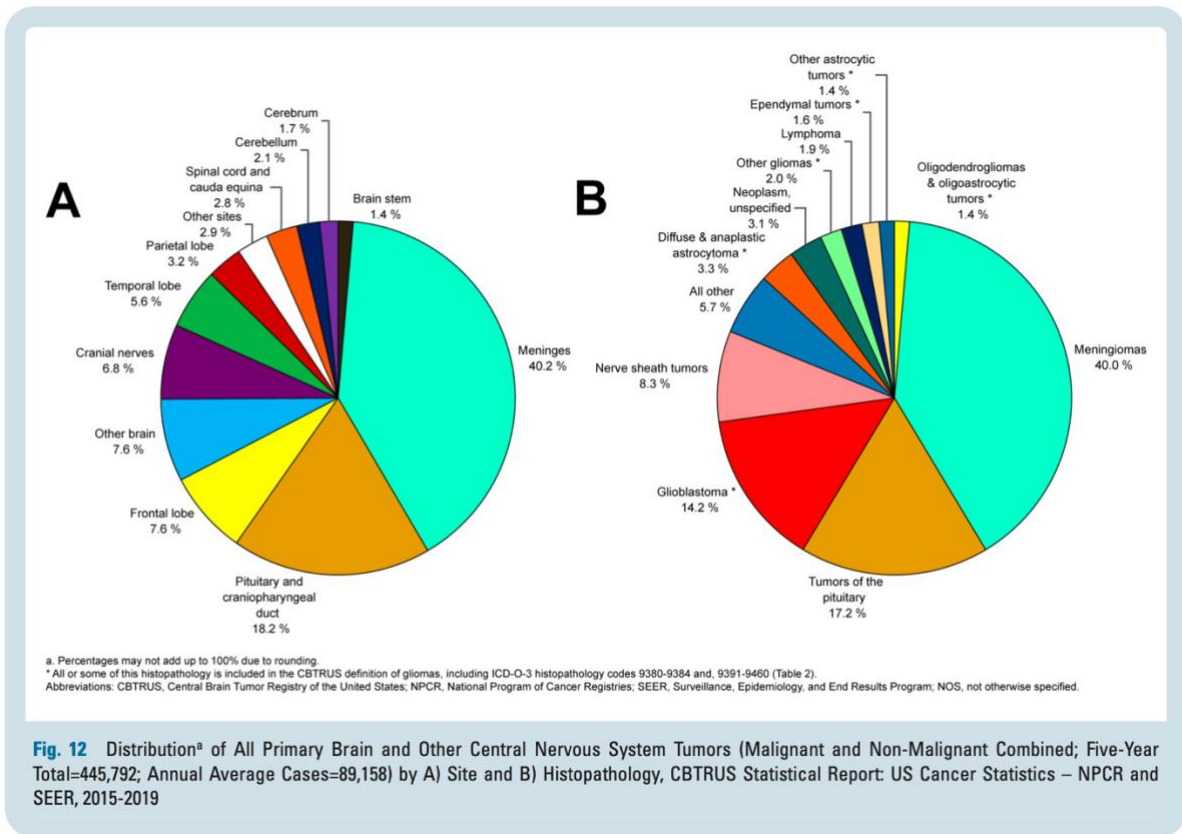


FIGURE 1. Distribution of Brain and Other Central Nervous System (CNS) Tumors by Behavior and Major Histology Type, 2013 to 2017. Pilocytic astrocytoma is clinically considered nonmalignant but is included in the malignant category according to historical convention for cancer reporting. Data source: Central Brain Tumor Registry of the United States data provided by the Centers for Disease Control and Prevention's National Program of Cancer Registries and the National Cancer Institute's Surveillance, Epidemiology, and End Results Program, 2013 to 2017 (varying).



CLASIFICACIÓN DE LA OMS

La OMS clasifica de acuerdo al comportamiento de los tumores del sistema nervioso central en grado I, II, III y IV según el grado de malignidad dada por la histología del tumor. Los tumores grado I y II son definidos como de “bajo grado” o “benignos”. Los tumores grado I tienen bajo potencial proliferativo y tienen posibilidad de cura al ser resecados quirúrgicamente. Los tumores grado II son tumores infiltrantes, pero de baja actividad proliferativa celular, tienden a recurrir y en algunos casos, progresar a grados superiores (III y IV). Los tumores grado III son lesiones con evidencia histológica de malignidad y los grado IV tienen evidencia de malignidad citológica con predisposición a necrosis y

<p>Tumores difusos astrocíticos y oligodendrogiales</p> <ul style="list-style-type: none"> Astrocitoma difuso Astrocitoma anaplásico Glioblastoma Oligodendroglioma Oligodendroglioma anaplásico Oligoastrocitoma Oligoastrocitoma anaplásico <p>Otros tumores astrocíticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Astrocitoma pilocítico Astrocitoma de células gigantes subependimario <p>Tumores ependimarios</p> <ul style="list-style-type: none"> Subependimoma Ependimoma Ependimoma anaplásico <p>Otros gliomas</p> <p>Tumores del plexo coroideo</p> <ul style="list-style-type: none"> Papiloma del plexo coroideo Papiloma atípico del plexo coroideo Carcinoma del plexo coroideo 	<p>Tumores de la región pineal</p> <ul style="list-style-type: none"> Pineocitoma Tumor parenquimatoso pineal de diferenciación intermedia Pineoblastoma Tumor papilar de la región pineal <p>Tumores embrionarios</p> <ul style="list-style-type: none"> Meduloblastoma Tumor embrionario Meduloepitelioma Neuroblastoma del SNC Ganglioneuroblastoma del SNC Tumor rabdoide teratoide atípico <p>Tumores de los nervios craneales y paraespinales</p> <ul style="list-style-type: none"> Schwannoma Schwannoma melanocítico Neurofibroma Tumores malignos periféricos de la vaina nerviosa (MPNST) <p>Meningiomas</p>	<p>Linfomas</p> <ul style="list-style-type: none"> Linfoma difuso de células B del SNC Linfoma de células T y NK Linfoma anaplásico Linfoma MALT de la dura <p>Tumores de células germinales</p> <ul style="list-style-type: none"> Germinoma Carcinoma embrionario Coriocarcinoma Teratoma <p>Tumores de la región selar</p> <ul style="list-style-type: none"> Craniofaringioma Tumor granular de la región selar Oncocitoma de células en huso <p>Otras clasificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Tumores neuronales y mixtos gliales-neuronales Tumores melanocíticos Tumores histiocíticos Tumores mesenquimales <p>Tumores metastásicos</p>
--	---	---

están relacionados con una evolución rápida y fatal de la enfermedad. Estos tumores grado III y IV son denominados de “alto grado” o “malignos”³.

De igual forma los clasifica de acuerdo a su grupo histológico, este último ha sufrido varias modificaciones en las últimas dos actualizaciones, donde en la actualización del 2021 se hace el énfasis de la utilidad de los estudios de inmunohistoquímica y el perfil genético de los tumores por su comportamiento, sin embargo esto requiere de ciertos insumos los cuales no contamos en nuestra unidad hospitalaria. Así que por cuestiones logísticas los tumores de este estudio serán agrupados de acuerdo a la clasificación del 2016

1.2 ESTADÍSTICA

1.2.1 ESTADÍSTICA INTERNACIONAL

Los tumores primarios del sistema nervioso central tienen una incidencia de 21.42 por 10000 habitantes y los tumores secundarios de 10 por 10000 habitantes.

Sin embargo, si se analizan los datos por grupos histológicos, las metástasis cerebrales son los tumores más frecuentes con la incidencia recién mencionada, seguida por los meningiomas (7.79-8.05 por 100000 habitantes) y glioblastoma (2.42 –3.26 por 100000 habitantes)²

La incidencia total de Tumores cerebrales primarios corresponde a 21.42 por 100,000 habitantes, siendo de 5.42 por 100000 habitantes en pacientes entre 0 y 19 años y de 27.85 por 100,000 en pacientes de 20 años y más. Los tumores cerebrales malignos más frecuentes son el glioblastoma (3.2 por 100,000 habitantes), astrocitoma grado 3 (0.51 por 100000 habitantes) y el linfoma (0.43 por 100,000 habitantes). Los tumores cerebrales benignos más frecuentes son el meningioma (7.93 por 100,000 habitantes), adenoma hipofisiario (3.65 por 100000 habitantes) y el Schwannoma (1.81 por 100,000 habitantes)^{4,5,6,7}.

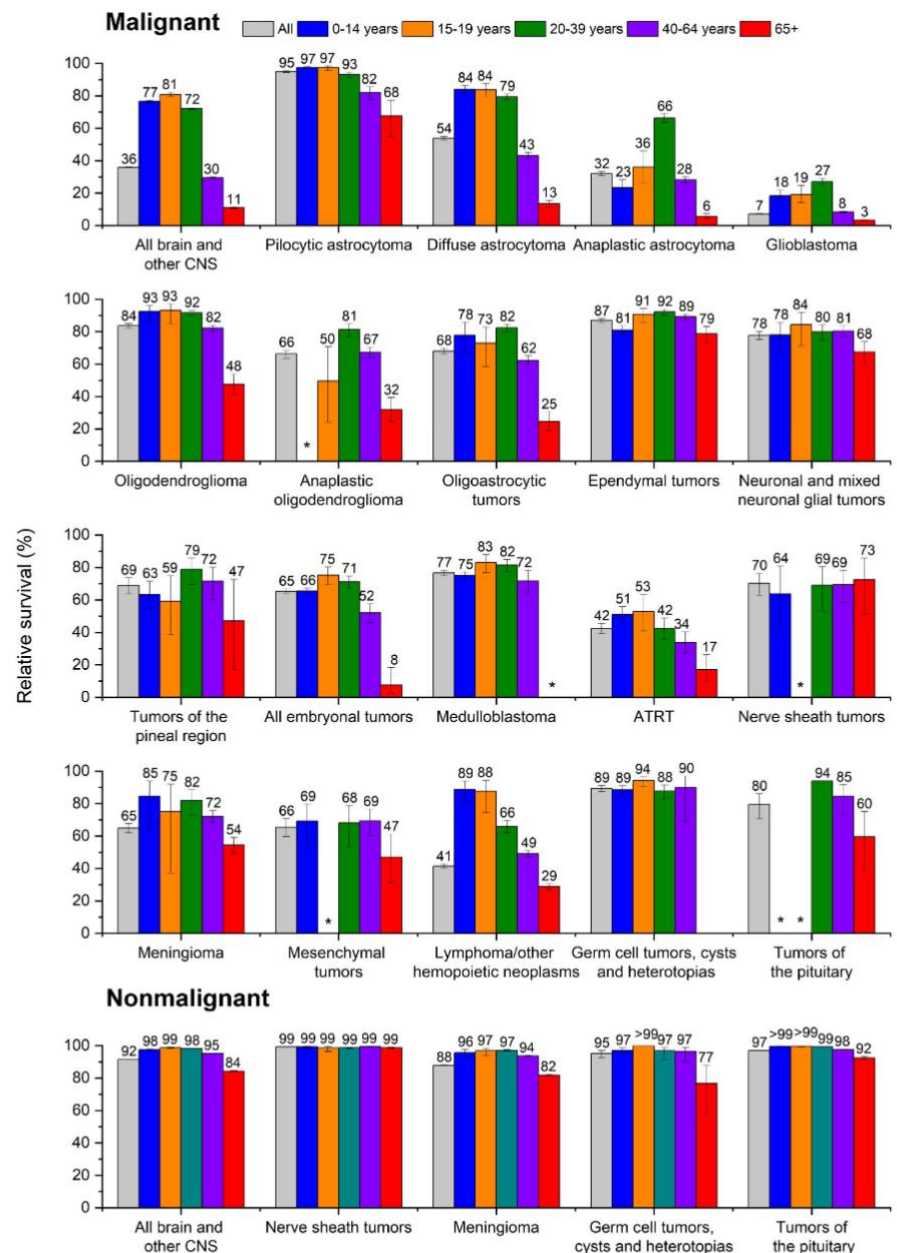


FIGURE 4. Five-Year Relative Survival for Selected Brain and Other Central Nervous System (CNS) Tumors by Histology by Age, 2009 to 2015. *The survival estimate is suppressed because <16 cases were diagnosed. All patients were diagnosed during 2009 to 2015 and followed through 2016. Error bars indicate 95% confidence intervals. Pilocytic astrocytoma is considered nonmalignant in clinical practice but is included in the malignant category according to historical convention for US cancer reporting. ATRT indicates atypical teratoid rhabdoid tumor. Data source: National Program of Cancer Registries survival database.

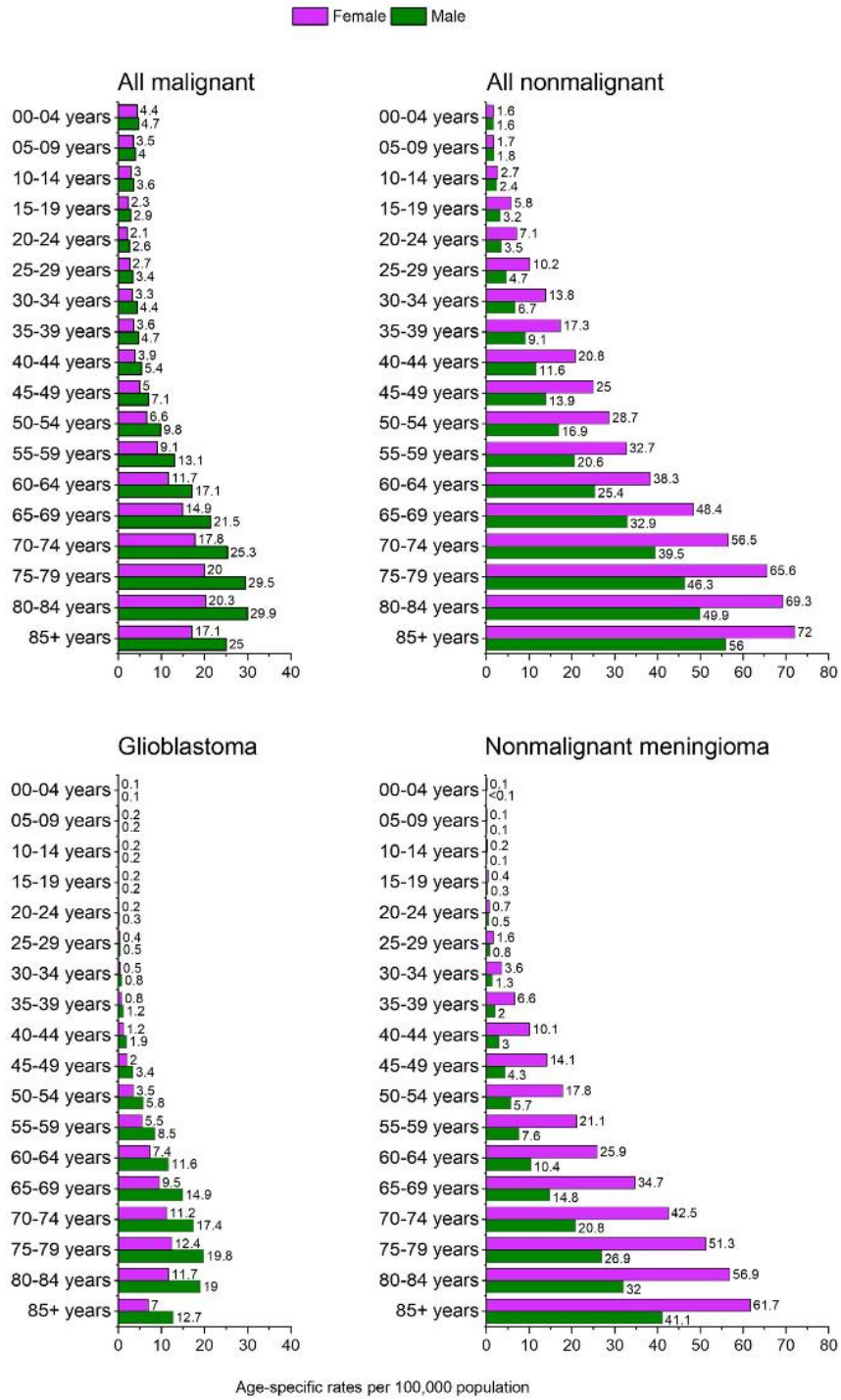


FIGURE 2. Age-Specific Malignant and Nonmalignant Brain and Other Central Nervous System (CNS) Tumor Incidence Rates by Sex, 2013 to 2017. Data source: Central Brain Tumor Registry of the United States data provided by the Centers for Disease Control and Prevention's National Program of Cancer Registries and the National Cancer Institute's Surveillance, Epidemiology, and End Results Program, 2013 to 2017 (varying).

FACTORES DE RIESGO

Radiación ionizante: En relación a la radiación ionizante existe una relación causal bien descrita. Los tumores radioinducidos más frecuentes son los meningiomas, gliomas y schwannomas. El tiempo entre la exposición y la aparición de un glioma o meningioma radioinducido son de 9 a 18 años y 17 a 23 años respectivamente. Existe además una relación entre la dosis aplicada y el riesgo, siendo de 0.079 a 0.56 por Gy de radiación para gliomas y 0.64 a 5.1 por Gy para meningioma. El riesgo es mayor de desarrollar un meningioma radioinducido que el de desarrollar un glioma radioinducido^{8,9}.

Susceptibilidad genética: Si bien es cierto la gran mayoría de los tumores cerebrales son esporádicos, existen riesgos genéticos para su aparición. El mejor ejemplo son los pacientes con neurofibromatosis tipo I que se relaciona con gliomas de nervio óptico en un 15% y gliomas de tronco y hemisféricos en 3%. La neurofibromatosis tipo II se relaciona con la aparición de schwannomas vestibulares bilaterales y la aparición de meningiomas múltiples. También pueden desarrollar schwannomas en otras ubicaciones y se relaciona con la aparición de ependimomas^{7,10}

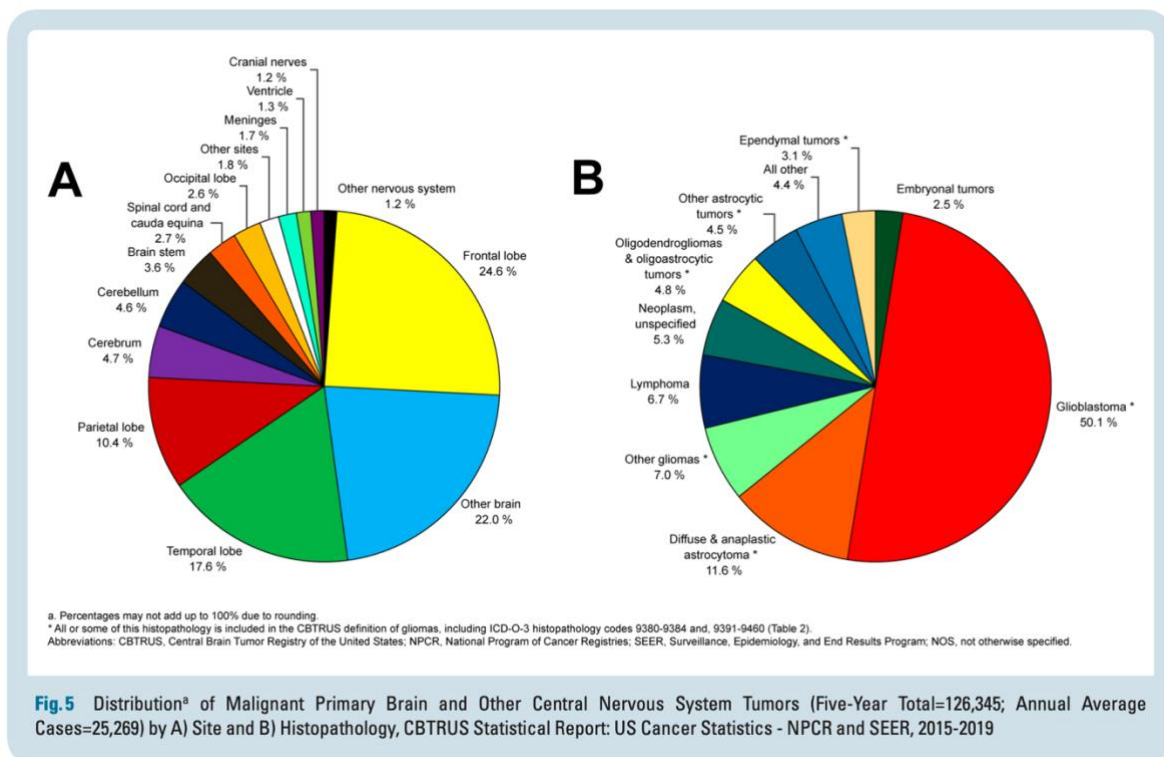
Sexo: Los gliomas, tumores de células germinales, linfomas y tumores embrionarios son más frecuentes en hombres, mientras los meningiomas y tumores de hipófisis son más frecuentes en mujeres³.

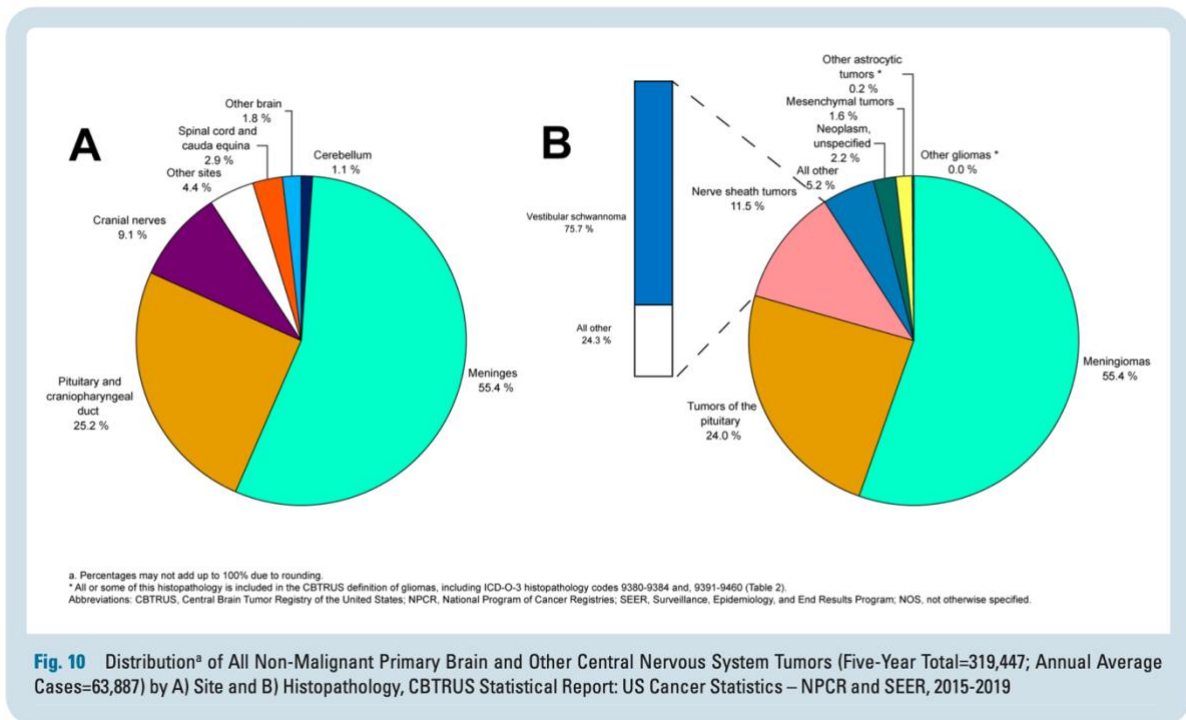
LOCALIZACIÓN DE TUMORES CEREBRALES

La localización más frecuente de los tumores cerebrales son las meninges (36.1%) dado por la alta incidencia de meningiomas.

De los tumores intraaxiales la localización más frecuente el lobo frontal (8.6%), seguida por el lobo temporal (6.4%), parietal (4%) y occipital (1.1%). En cuanto a otras ubicaciones destacan la región hipofisiaria (16.2%), pares craneales (6.7%), cerebelo (2.6%), tronco cerebral (1.5%), sistema ventricular (1.1%) y glándula pineal (0.5%).

Al comparar por edad, la incidencia total de tumores cerebrales es mayor en pacientes mayores de 85 años (81.16 por 100,000 habitantes) y menor en niños de 0 a 14 años (5.26 por 100000 habitantes). Los tumores más frecuentes en niños (0-14 años) son el astrocitoma pilocítico (15.4%). En la adolescencia (14-19 años) los tumores más frecuentes son tumores hipofisarios (25.4%) y astrocitoma pilocítico (10.1%), siendo la localización más frecuente de estos la región e hipofisiaria (29.8%) y lobos cerebrales (21%).





METÁSTASIS CEREBRALES

Son lesiones originadas en tejidos fuera del cerebro que se implantan en el tejido cerebral. La incidencia estimada varía entre 2.8 y 11.1 por 100,000 habitantes. Son las lesiones cerebrales más frecuentes en los adultos. Su mayor de incidencia es entre los 50 y 80 años. Pueden implantarse en el hueso craneal, meninges o parénquima cerebral. Se estima que entre un 20 y 25% de los pacientes con cáncer tendría metástasis cerebrales de realizarse una autopsia.

Las fuentes más frecuentes de metástasis cerebrales en adultos son secundarias a cáncer de pulmón, mama y piel (melanoma) y en niños leucemia seguido por linfoma.

Considerando la habilidad de un cáncer para diseminarse hacia una metástasis cerebral, el melanoma (4% de los cánceres) tiene la mayor propensión, seguido por cáncer de pulmón y mama.

La supervivencia dependerá de factores como la etiología del tumor y la condición del paciente dado por su estado funcional, cantidad de metástasis intra o extra craneales y características genéticas del cáncer. Es así como la supervivencia puede variar en promedio entre 3 meses en el peor de los escenarios y 16 meses en el mejor de estos^{11,12}

1.2.2 ESTADÍSTICA NACIONAL

Desgraciadamente no contamos con un consenso como el elaborado el CBTRUS en EEUU, el cual logra consensar hasta el 98% de los tumores del SNC. Existen estudios retrospectivos unicéntricos como el que estamos elaborando en este caso, los cuales son reportados en revistas del IMSS, o en el INNN, por lo cual existe un gran área de oportunidad en este hábito para poder elaborar estudios multicéntricos. En un estudio realizado en el estado de Guanajuato. Los datos sociodemográficos mostraron un rango de edad entre 18 a 82 años (49.3±15), con predominio del sexo femenino (52.3%), estado civil casado (65.9%), nivel de educación básica (63.6%). Las prevalencias de enfermedades crónicas fueron hipertensión arterial con 18.2%, diabetes tipo II 7.9%, y presencia de ambas con 7.9%. Los tumores primarios del SNC tuvieron mayor incidencia (89.8%) y se presentaron en personas más jóvenes (48.7±15.9) a diferencia de los tumores secundarios del SNC (54.9±9.3). De los tumores primarios, los gliomas se presentaron con mayor frecuencia (42%), seguidos de los meningiomas (29.5%)¹³.

2. JUSTIFICACIÓN

El actual estudio pretende brindarle a nuestra comunidad médica y científica un panorama e información estadística de la tendencia y frecuencia en las diferentes estirpes histopatológicas de los tumores del Sistema Nervioso Central, edad de presentación tumoral, prevalencia de género, factores de riesgo identificables, localización tumoral, características clínicas tumorales presentadas. Lo cual hasta el momento se carece, dicha información podrá ser una herramienta para identificar variables con valor diagnóstico y /o pronóstico, además de conformar una base de datos para futuras investigaciones que conlleven a una mejor comprensión y manejo del paciente con patología tumoral del Sistema Nervioso Central en la población mexicana, ya que no podemos hacer trabajos de intervención, causalidad si partiendo de estadísticas en población extranjera por las diferentes condiciones sociales, económicas, culturales y demográficas.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1 HIPÓTESIS

Uno de los fenómenos que más alertan y llaman la atención al Sector Salud es la presentación tumoral en edades más tempranas ya que involucran a la población económicamente activa y comprometen la esperanza de vida, siendo el caso de los Tumores Malignos en particular el Glioblastoma y las Metástasis. Un ejemplo es que se tiene estipulado que la presentación tumoral del Glioblastoma es a una edad media de 64 años^{4,5} en Europa, en el reporte estadístico de 379,848 tumores primarios del SNC realizado en el 2017 en Estados Unidos se reporta una edad media de 65 años para Glioblastoma. Tomando dicha información se propone que la incidencia en los demás tumores del SNC en la población Mexicana mantienen el mismo comportamiento reportado en otros países.

3.2 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

OBJETIVOS GENERAL: Analizar la prevalencia y características clínicas de los pacientes con Tumores Cerebrales tratados en el Hospital Lic. Adolfo López Mateos e identificar las condiciones sociodemográficas para establecer patrones de comportamiento o presentación que brinden la oportunidad de mejorar el abordaje de estudio o tratamiento de los tumores cerebrales en las Instituciones de Salud Estatales y Nacionales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1) Conocer la prevalencia de los Tumores Primarios del Sistema Nervioso Central, de los Gliomas y del Glioblastoma en los pacientes mexicanos reportados en nuestra unidad medica.
- 2) Conocer la edad de presentación tumoral y la prevalencia del sexo en nuestra población y su relevancia en la práctica médica, así como el impacto socio-económico que conlleva a nuestro sistema de salubridad.
- 3) Determinar si los factores de riesgo propuestos por la literatura en nuestra población son reproducibles o si existen otros que no hayan sido propuestos que se puedan identificar.
- 4) Determinar las principales características clínicas tumores del en los pacientes del ISSSTE e identificar las diferencias con lo reportado en la literatura internacional y poder hacer un diagnóstico más oportuno.

4. MATERIALES Y METODOS

4.1 VARIABLES CUANTITATIVAS

- **Discreta:**

Antecedentes Personales no Patológicos: N° de hijos, N° de Dependientes, , Personas que habitan el domicilio, N° de Habitaciones, Servicios Domiciliarios, Electrodomésticos, N° de Vehículos) para clasificar por estratos socio-económicos utilizando la clasificación AMAI (clasificación utilizada por el gobierno Mexicano)

Padecimiento Tumoral: Signos y Síntomas Iniciales a su ingreso Hospitalario (fecha en la valoración de la sospecha clínica tumoral), Exploración según la última nota medica del paciente (fecha), Tratamiento Recibido (Cirugía Resectiva /no Resectiva (fechas), Radioterapia (fecha de inicio), Periodo Libre de Evolución Neurológica (Periodo en días), Paciente Vivo o Muerto (Fecha de Defunción)

Diagnóstico codificado	Diagnóstico
---------------------------	-------------

- **Continua:**

Antecedentes Personales: Edad al Diagnostico, Fecha de Nacimiento, Diagnóstico Histopatológico (Codificado por la ICD-O),

Antecedentes Personales no Patológicos: Ingreso Mensual

Padecimiento Tumoral: Localización tumoral (Codificado por la ICD-O-3), Exploración según la última nota medica del paciente (KPS/ECOG otorgado)

C	Adenoma Hipofisario
D	Meningioma
F	Metástasis
E	Glioma
G	Schwannoma
H	Hemangioblastoma
I	Craneofaringioma
L	Cordoma
M	Germinoma
K	Tumor pineal
J	Meduloblastoma
N	Quiste epidermoide

4.2 VARIABLES CUALITATIVAS

- **Ordinal:**

Antecedentes Personales:

Sexo, Escolaridad

Sexo	
1	Masculino
2	Femenino

- **Nominal:**

Antecedentes Personales: Nombre de Paciente, Cedula/N° de Expediente, Religión, Grupo y Rh, Domicilio, Teléfono, Lugar de Nacimiento, Lugar de Residencia, , Familiar Responsable

Antecedentes Personales no Patológicos: Estado Civil, Empleo, Tipo de Vivienda, Vivienda

Antecedentes Personales Patológicos: Tipo de Empleo, Alimentación, Tabaquismo, Alcohol, Drogas, Exposición Ambiental, Medicamentos, Antecedentes Heredo-Familiares, Enfermedades Concomitantes

Padecimiento Tumoral: Signos y Síntomas Iniciales a su ingreso Hospitalario (Para medición de frecuencias e integración de los Síndromes Clínicos presentados), Exploración según la última nota medica del paciente (valorando secuelas), Tratamiento Recibido (Cirugía (Resectiva (Clasificada por la Clasificación de Berger) y en caso de no haber sido Resectiva (Biopsia, Cirugía descompresiva / SDVP)), Radioterapia (Esquemas de tratamiento otorgado), Quimioterapia (Esquemas de tratamiento otorgados).

Código	Lugar de Nacimiento
1	Ciudad de México
2	Foráneo

Código	Lugar de Residencia
1	Ciudad de México
2	Foráneo

Código	Escolaridad	Cuenta	Terminada	Cuenta
1	Doctorado	5	Completo	5
			Incompleto	0
2	Maestria	18	Completo	18
			Incompleto	0
3	Licenciatura	179	Completo	166
			Incompleto	13
4	Técnico	36	Completo	36
			Incompleto	0
5	Bachillerato	68	Completo	49
			Incompleto	19
6	Secundaria	73	Completo	60
			Incompleto	13
7	Primaria	73	Completo	57
			Incompleto	16
8	Nula	18	Infante	11
			Adulto	7

Código	Religión
1	Católica
2	Cristiana
8	Ninguna
6	Creyente
7	Testigo de Jehová
3	Evangelica
5	Adventista
4	Mormon

Código	Estado civil
1	Soltero/a
2	Casado/a
3	Unión Libre
4	Divorciado/a
5	Viudo/a

Código	Grupo Sanguíneo
1	O+
2	A+
3	B+
4	AB+
5	O-
6	A-
7	B-
8	AB-
9	Desconoce

Código	Lateralidad
1	Diestro/a
2	Zurdo/a
3	Ambidiestro/a

Código	Empleo
1	Trabajador
2	Jubilado
3	Ninguno

Código	Tabaquismo
1	Positivo
2	Positivo pero abandonado
3	Negado

Código	Etilismo
1	Social
2	Positivo
3	Positivo pero abandonado
4	Negado

Código	Drogas
1	Negado
2	Positivo

Código	AHF
1	A. Oncológicos
2	A. Crónicos Degenerativos
3	A. Tumores cerebrales
4	A. Enf Cerebral
5	Negado

Código	AHF Oncológicos
1	Cáncer de Mama
2	Cáncer de Pulmon
3	Cáncer cervicouterino
4	Cáncer de Riñon
5	Cancer de Páncreas
6	Cáncer de Prostata
7	Cáncer de Hígado
8	Cáncer de Testículo
9	Cáncer Gastrico
10	Cáncer Ocular
11	Cáncer piel
12	Cáncer de laringe
13	Cáncer de ovario
14	Cáncer de Tiroides
15	Cáncer de colon
16	Leucemia
17	Osteosarcoma

Código	AHF Crónicos Degenerativos
1	Hipertensión arterial
2	Diabetes Mellitus
3	EPOC
4	Hipotiroidismo
5	Enfermedades Autoinmunes
6	Infarto agudo al miocardio

Código	Enfermedades concomitantes
1	A. Oncológicos
2	A. Crónicos Degenerativos
3	A. Tumores cerebrales
4	A. Enf Cerebral
5	Negado

Código	Localización
A	Cervical
B	Torácica
C	Lumbar
D	Sacro
E	Craneocervical

Código	Localización		
1	Frontal	16	Ala esfenoidal
2	Temporal	17	Mesencéfalo
3	Parietal	18	Puente
4	Occipital	19	Bulbo
5	Selar	20	Tálamo
6	Hoz del cerebro	21	Pineal
7	Núcleos de la Base	22	Seno cavernoso
8	Parasagital	23	Supraselar
9	Ángulo pontocerebeloso	24	Paraventricular
10	Cerebelo	25	Tercer ventrículo
11	Clivus	26	Surco olfatorio
12	Piso anterior	27	Ventriculo lateral
13	Piso medio	28	Cuarto ventriculo
14	Tentorio	29	Craneo
15	Agujero magno	30	Cuerpo calloso
		31	Convexidad

Línea media (lateralidad)	Código
Derecha a Izquierda	A
Izquierda a Derecha	B

Desplazamiento (mm)	Código
Normal	1
0.1 - 0.9	2
1 - 1.9	
2- 2.9	
3 - 3.9	3
4 - 4.9	
5 - 5.9	4
6 - 6.9	
7 - 7.9	5
8 - 8.9	
9 - 9.9	6
10 - 10.9	
11 - 11.9	7
12 - 12.9	
13 - 13.9	8
14 - 14.9	
15 - 15.9	9
16 - 16.9	
17 - 17.9	10
18 - 18.9	
>19	11

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

Criterios de inclusión: Pacientes con diagnóstico Histopatológico de Tumores del SNC, Historia Clínica y datos recolectados en su expediente clínico correspondientes a las variables a investigar por el estudio, atendidos en el Hospital Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE en el periodo del 01 de Enero del 2016 al 31 de Diciembre del 2022.

Criterios de exclusión: Expediente clínico no completo de acuerdo a las variables a estudiar

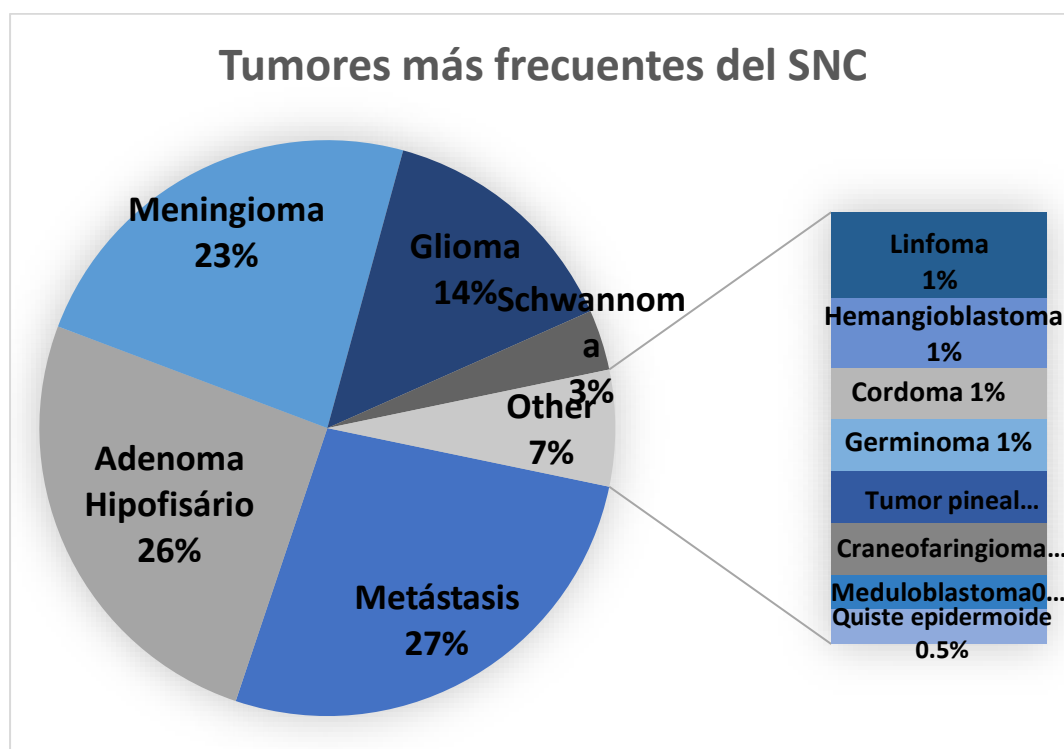
Criterios de eliminación: Resultados Histopatológicos no correspondientes a Tumor Primario del SNC

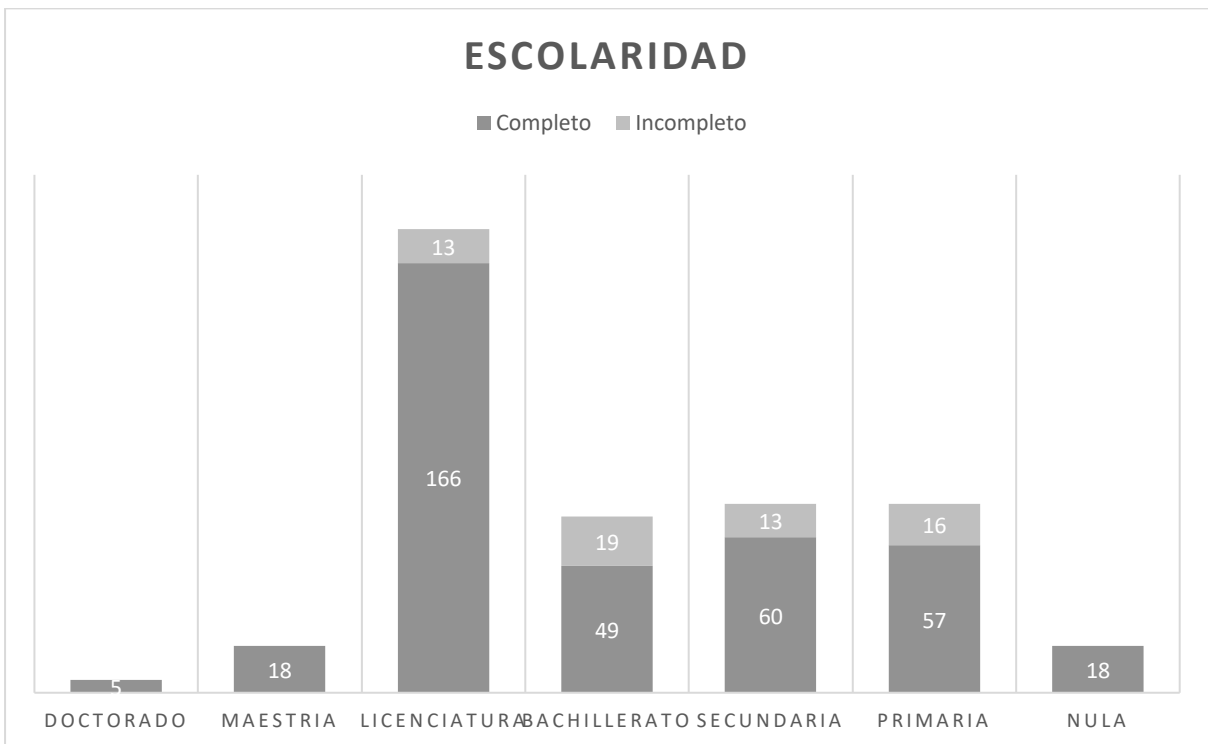
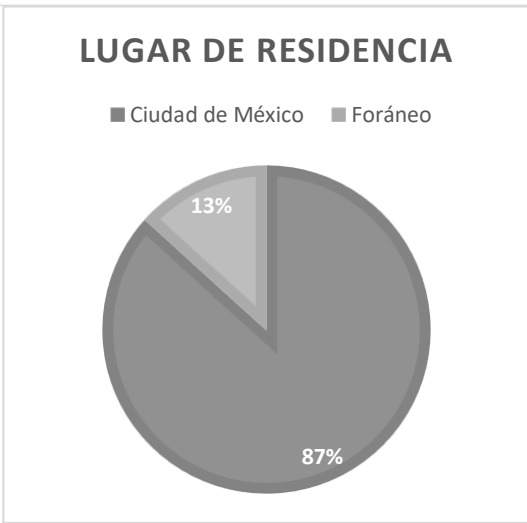
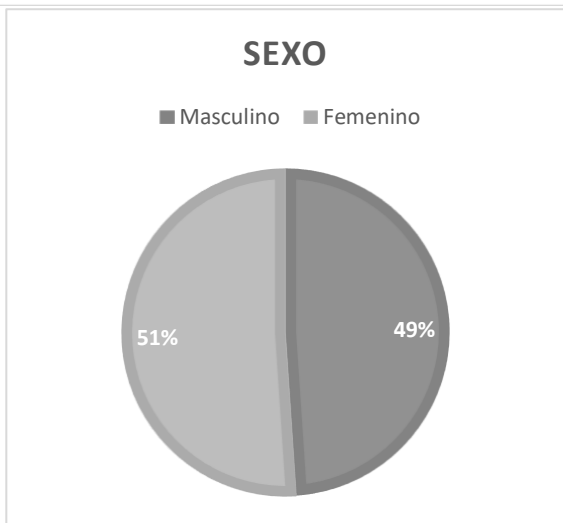
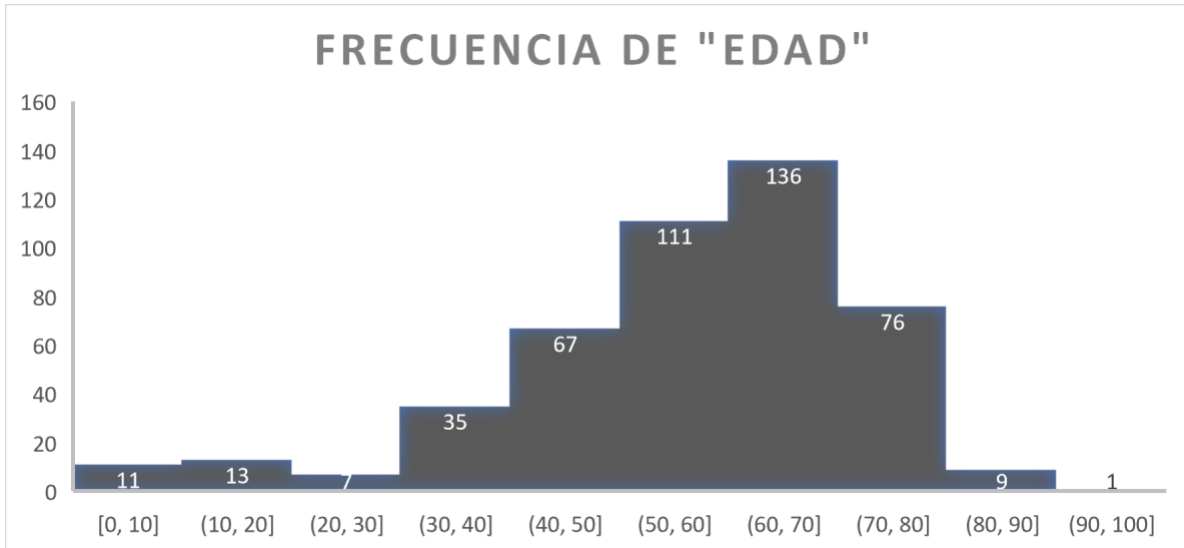
5. RESULTADOS

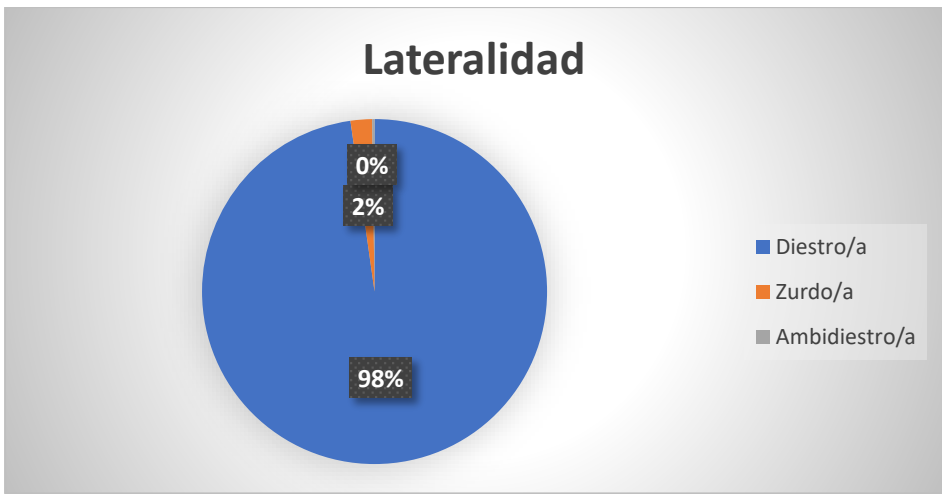
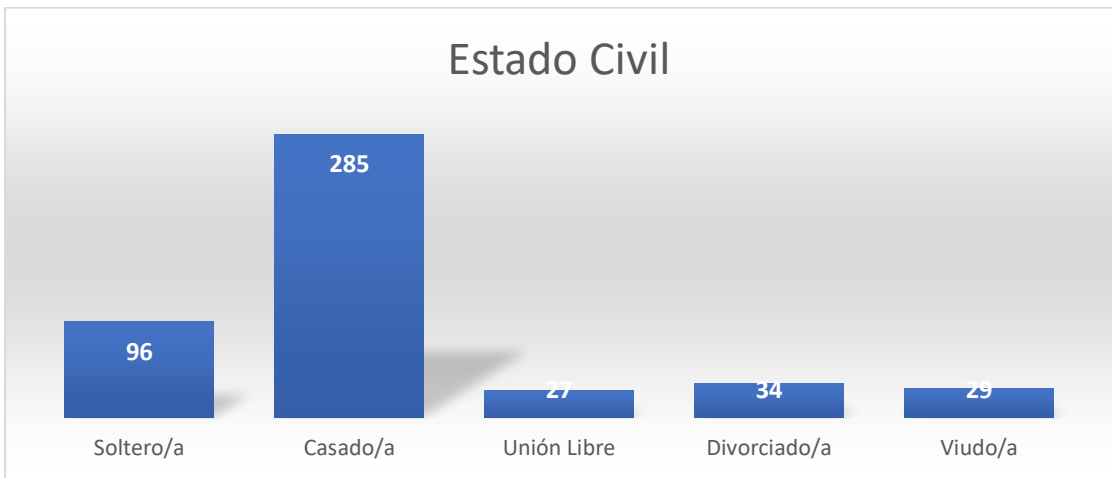
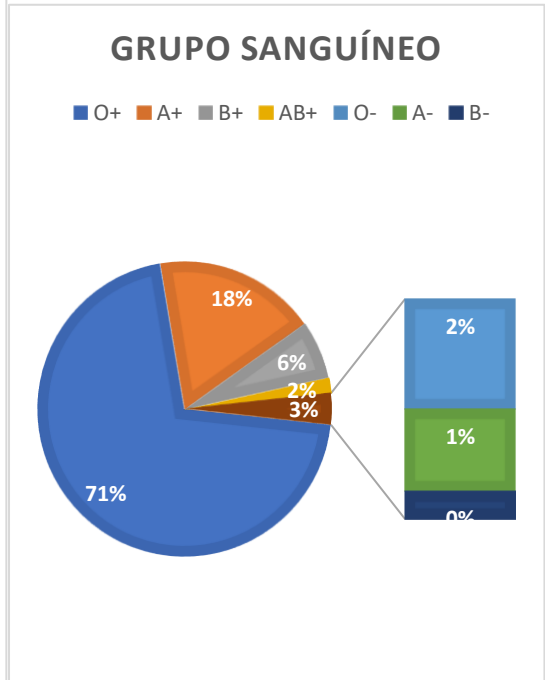
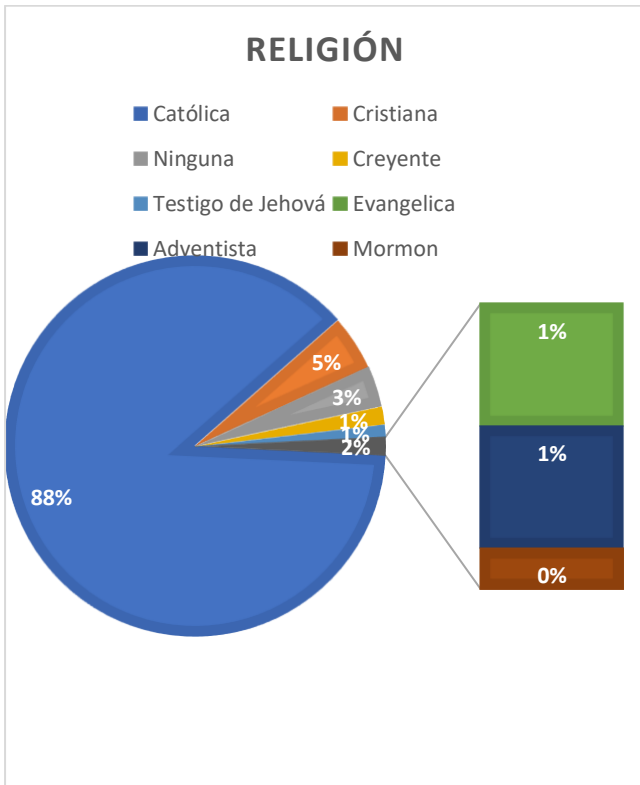
5.1 REPORTE GENERAL DE LOS TUMORES DEL SNC

Se enlistan los resultados más relevantes reportados de la base de datos

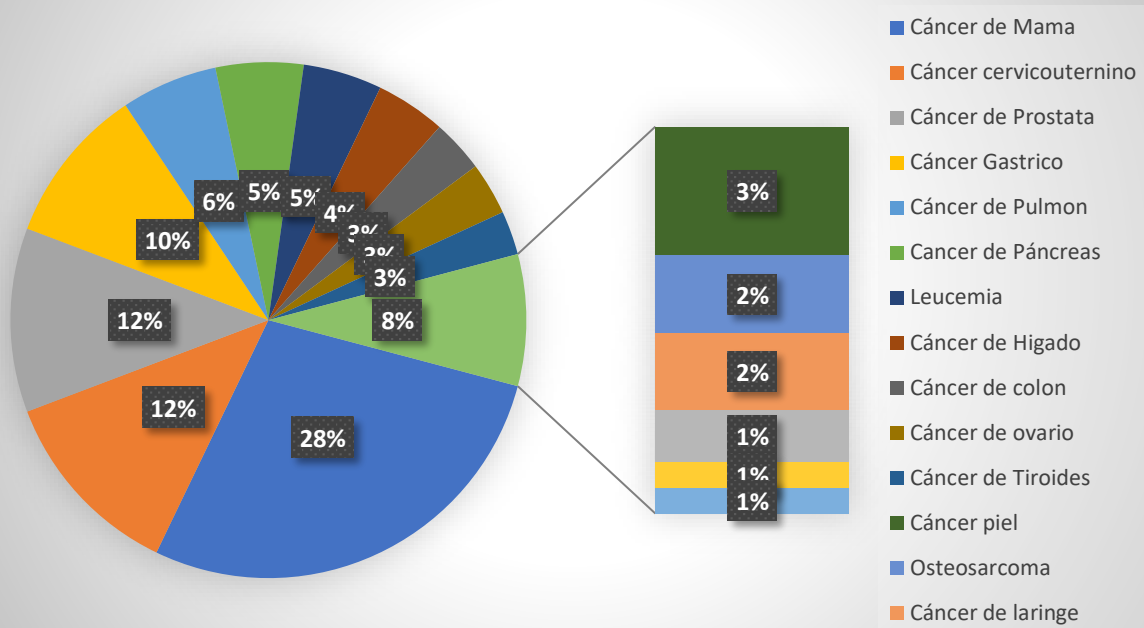
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ENERO	15	14	12	10	16	3	13
FEBRERO	15	10	11	12	14	7	9
MARZO	12	10	9	15	10	10	13
ABRIL	14	15	13	9	2	6	15
MAYO	14	12	17	21	2	4	13
JUNIO	10	13	9	19	5	6	14
JULIO	12	11	12	18	8	8	7
AGOSTO	14	11	8	9	5	9	8
SEPTIEMBRE	11	13	11	10	5	10	7
OCTUBRE	10	12	15	9	13	14	15
NOVIEMBRE	18	14	7	13	7	12	13
DICIEMBRE	15	9	10	14	6	12	6
	160	144	134	159	93	101	133



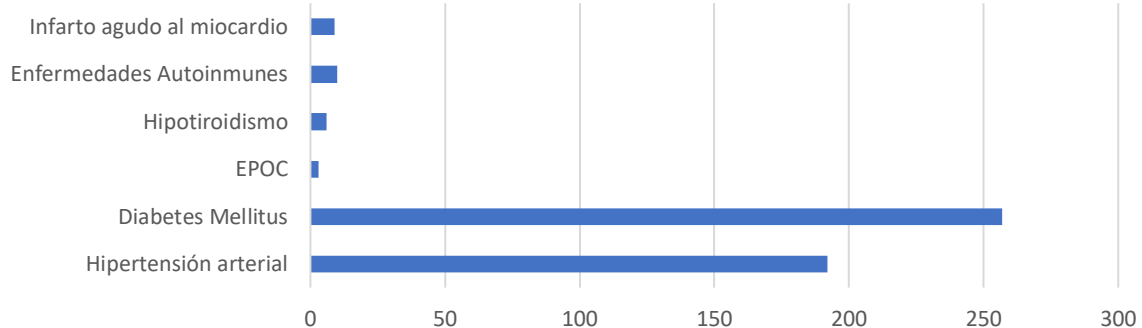




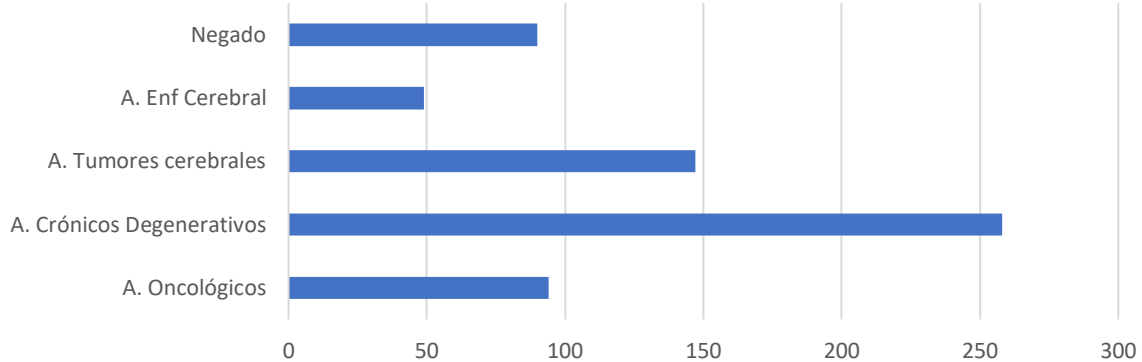
AHF Oncológicos



AHF Crónicos degenerativos

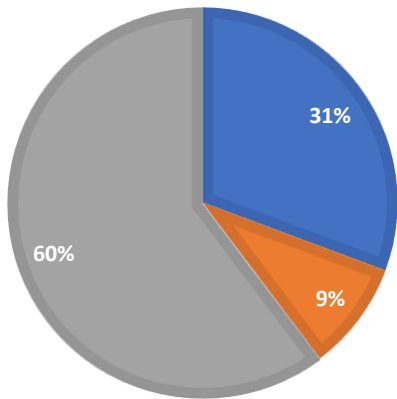


Enfermedades concomitantes



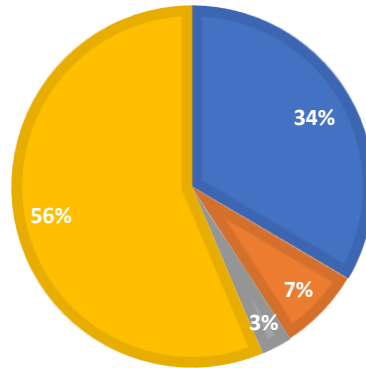
TABAQUISMO

■ Positivo ■ Positivo pero abandonado ■ Negado

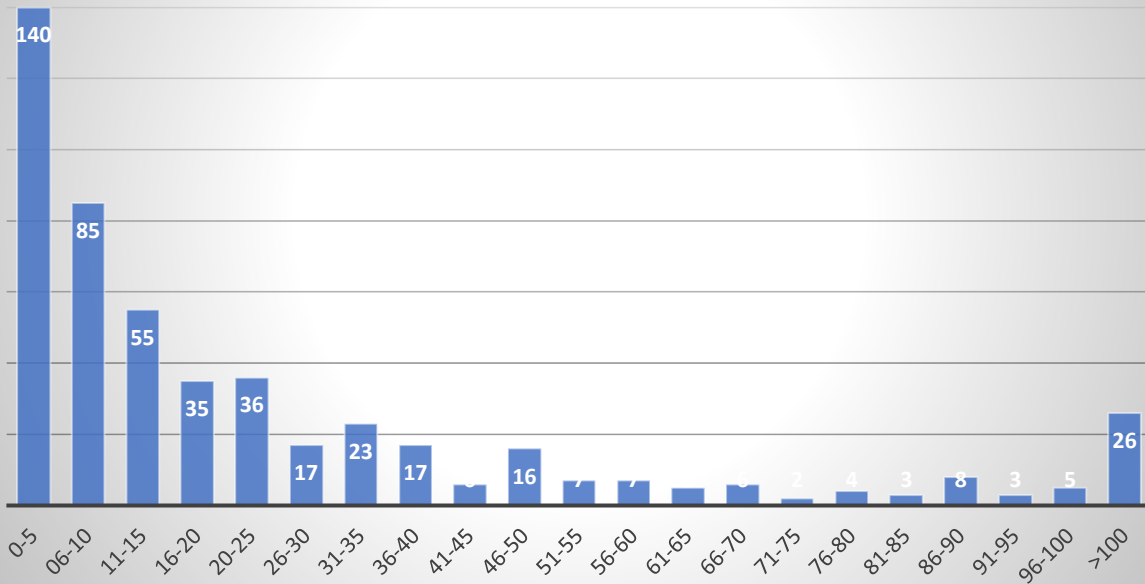


ETILISMO

■ Social ■ Positivo ■ Positivo pero abandonado ■ Negado

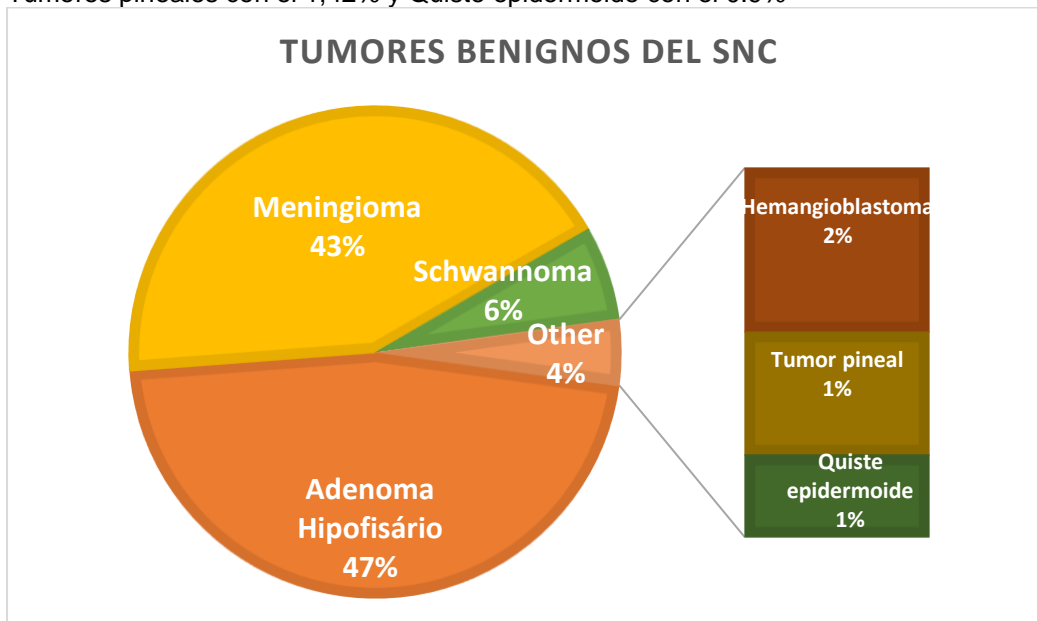


Volumen tumoral

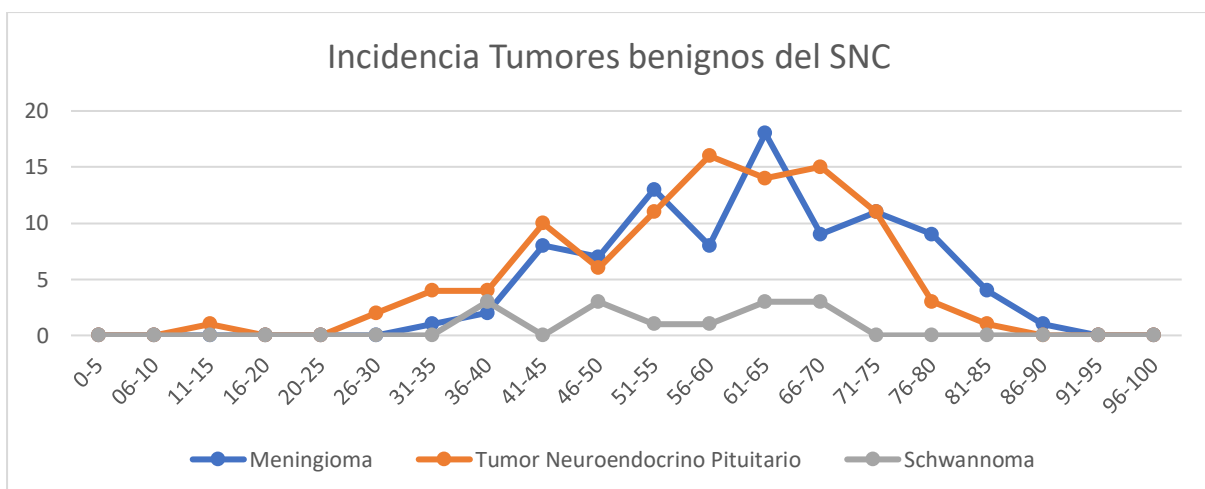
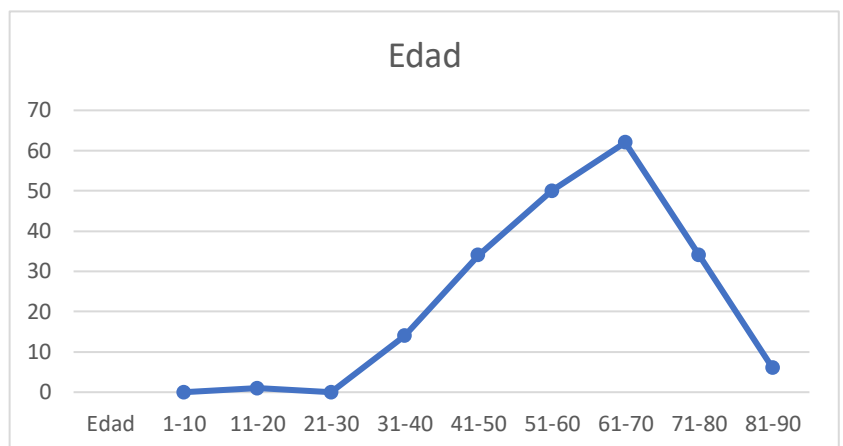


5.1.1 Tumores benignos del Sistema Nervioso Central

Los tumores benignos más frecuentes fueron el Tumor Neuroendócrino Pituitario con el 46,7% de la serie, seguido de los Meningiomas con 42,8%, Schwannoma 6,2%, Hemangioblastoma con el 1,9%, Tumores pineales con el 1,42% y Quiste epidermoide con el 0,9%



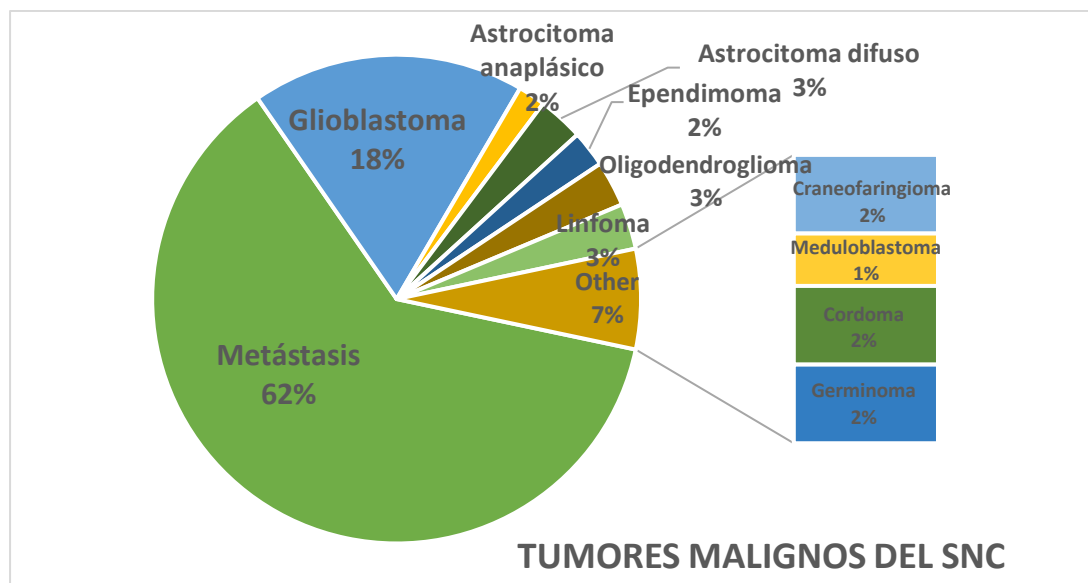
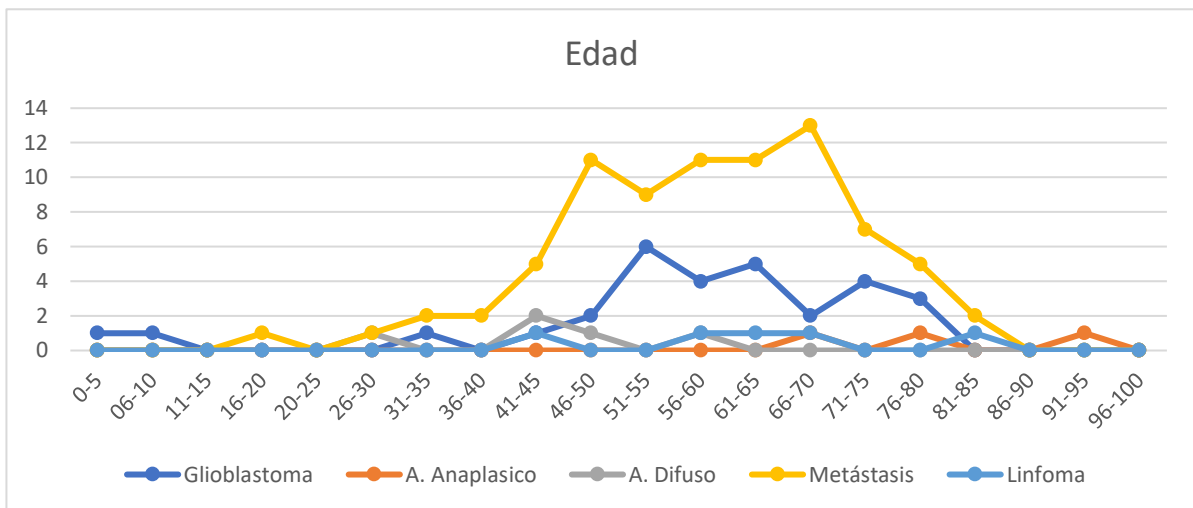
Edad: Las décadas con mayor incidencia fue la década de 61 a 70 años con el 30,8% de la muestra, seguido de la década de 51 a 60 años con el 24,8%. Destacando de la misma forma fueron las mismas décadas de mayor incidencia para los Meningiomas y Tumores Neuroendocrinos Pituitarios



5.1.2 Tumores malignos del Sistema Nervioso Central

Los tumores malignos del SNC más frecuentes fueron la Metástasis con el 66% de la muestra de la serie, seguido del Glioblastoma con el 18%, el Astrocitoma Difuso con el 3% al igual que el Oligodendroglioma y Linfoma, seguidos del Ependimoma con el 2,4%, Craneofaringioma, Cordoma y Germinoma con el 1,8% cada uno y el Meduloblastoma con el 1,2%.

Edad: Destacan el pico de incidencia de 41-50 años en los pacientes con diagnóstico de Metástasis cerebral ya que es su segundo mayor, así como el pico de 51-55 años en los pacientes con Glioblastoma, siendo su mayor incidencia.



5.2 TUMORES PRIMARIOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

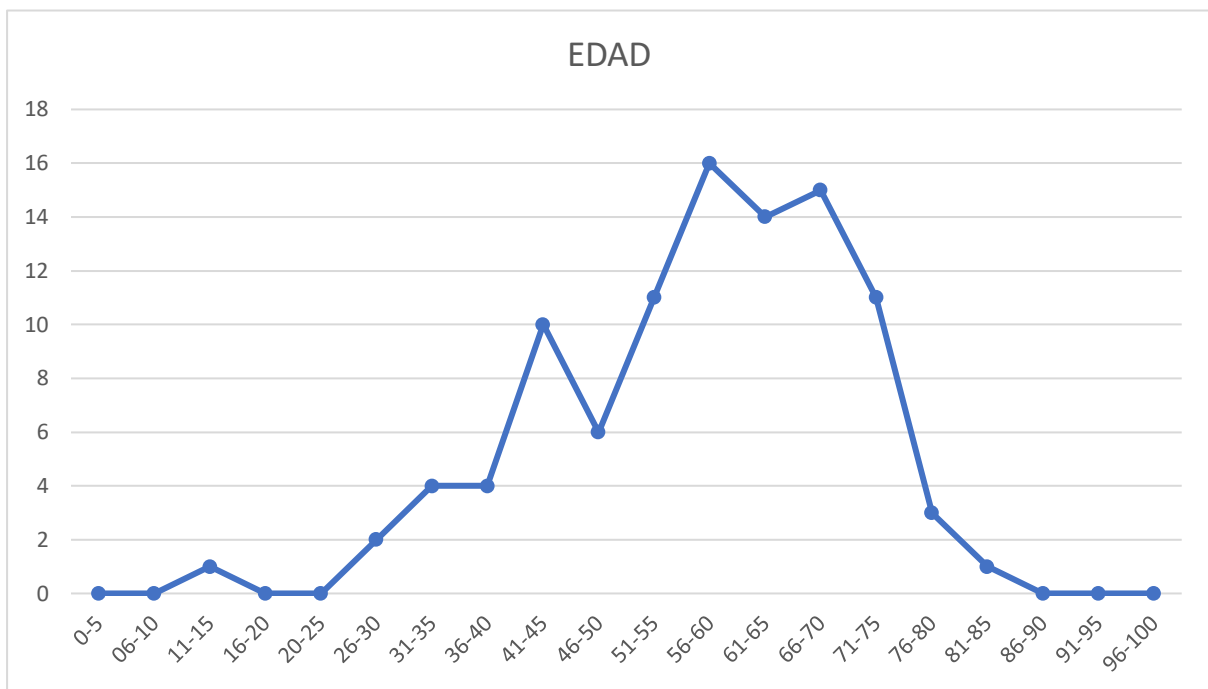
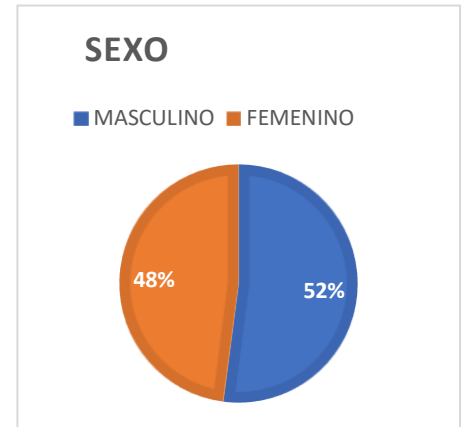
5.3 TUMORES NEUROENDOCRINOS PITUITARIOS

Fueron reportados 129 pacientes captados, únicamente 98 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, así como con los datos necesarios en el expediente clínico, diagnóstico histopatológico, estudios de imagen y paraclínicos.

Sexo: Se reportó una incidencia ligeramente mayor en hombres que en mujeres (1.08:1), representando 98 pacientes de la serie, los cuales 51 fueron hombres y 47 mujeres.

Edad: Se observaron 2 picos en la edad de presentación, siendo el primero en la década de los 41-50 años, representando el 16,32% de la serie de tumores neuroendocrino pituitario, y el segundo en la década de los **56-65 años con el 30,6%** de la muestra.

Volumen tumoral: Observamos un **claro predominio en los tumores con un volumen 1-10cc, representando el 66,67%**, siendo el segundo volumen mas frecuente de 11-20cc con un 18,27%.

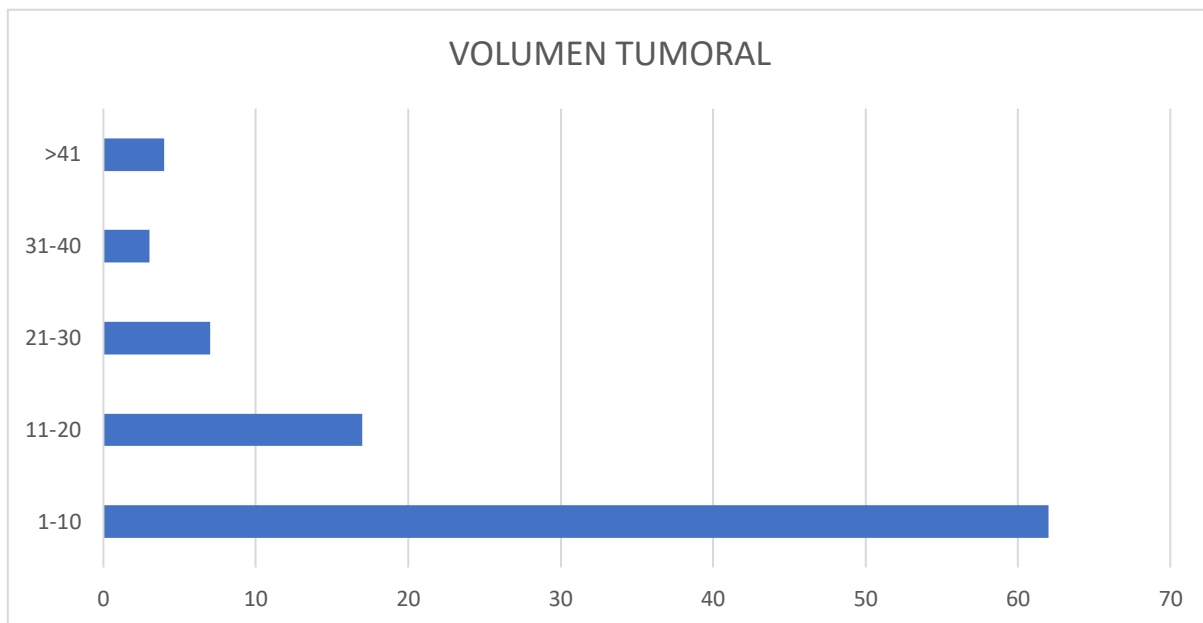


Clasificaciones Hardy, Vezina y Knosp: De la serie de tumores neuroendocrinos pituitarios, se logró clasificar en las clasificaciones más utilizadas

Hardy: Siendo hasta el **60,90% de los pacientes clasificados como Hardy 4** y el 26,8% como Hardy 2

Vezina: Aproximadamente el **31,7% de los pacientes se clasificó como Vezina E** y el 25,6% como Vezina D.

Knosp: 25% de los pacientes fueron clasificados como Knosp 4 y el 23,30% de los pacientes como 3ª.



HARDY	CUENTA
4	60,90%
2	26,80%
3	8,53%
1	3,80%

VEZINA	CUENTA
E	31,70%
D	25,60%
C	15,80%
B	14,60%
A	12,10%

KNOSP	CUENTA
4	25%
3A	23,30%
2	20%
1	16,60%
3B	10%
0	5%

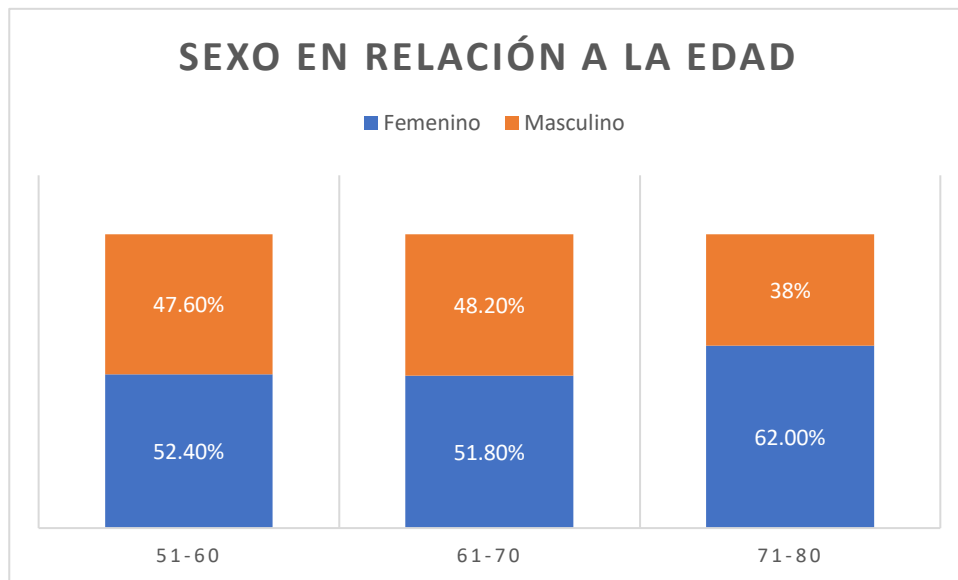
5.4 MENINGIOMAS

Fueron reportados 127 pacientes captados, únicamente 89 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, así como con los datos necesarios en el expediente clínico, diagnóstico histopatológico, estudios de imagen y paraclínicos

Sexo: Se reporto una **incidencia mayor en mujeres (1.34:1)** con respecto a los hombres, representando 89 pacientes de la serie, los cuales 51 fueron mujeres y 38 hombres.

Edad: Se observaron 3 picos en la edad de presentación, siendo el primero en la década de los 51-60 años, representando el 22.5% de la serie de Meningiomas y el segundo y más importante en la década de los **61-70 años con el 29,2%** de la muestra y el tercero en la década de los **71-80 años con el 22,5%**.

Llamando la atención que **en este último pico de incidencia el 62% son pacientes femeninos, mientras que en los dos previos, no hay una diferencia significativa entre el sexo.**



Localización tumoral: Se reportó como localización más frecuente los **Meningiomas de la convexidad, representando el 33,7%**, seguido de los parasagitales y de la hoz con 13,4% cada uno.

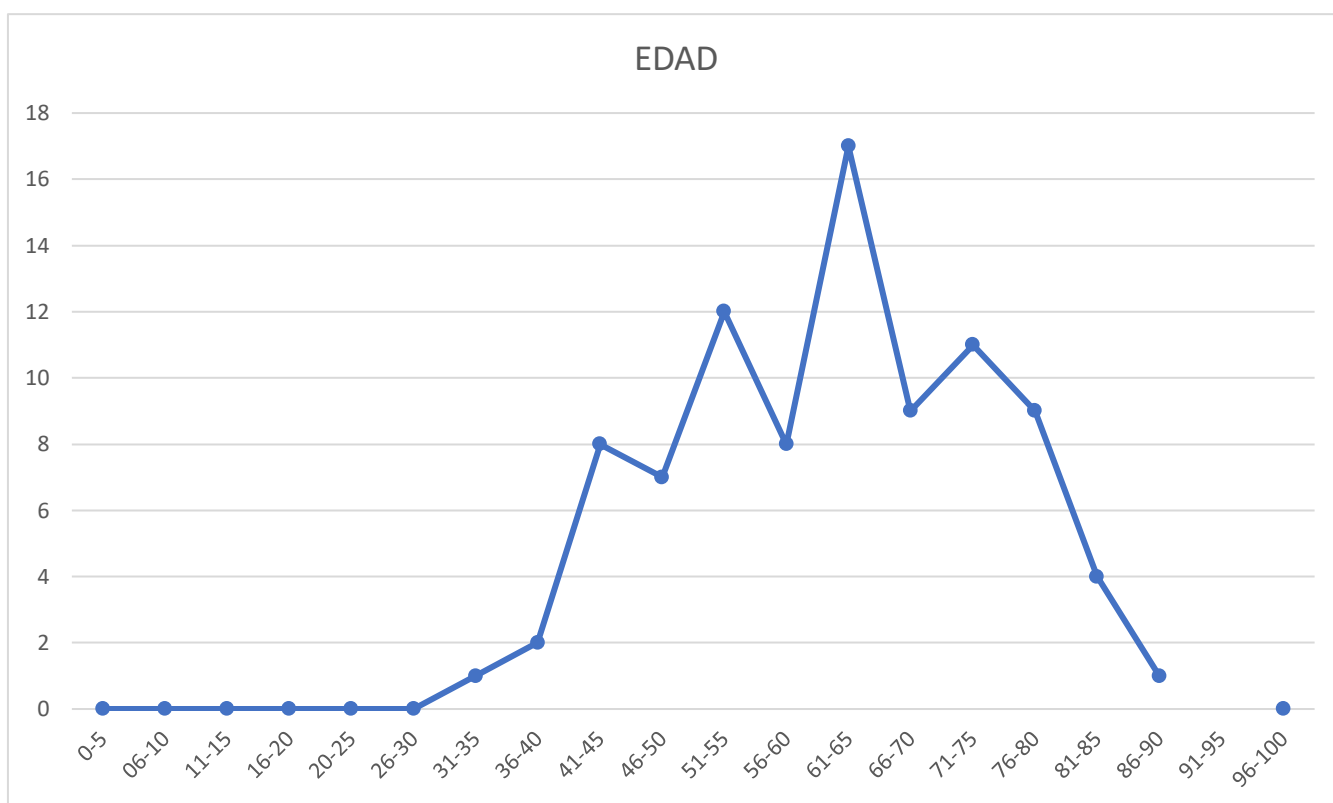
LOCALIZACIÓN	PORCENTAJE
CONVEXIDAD	33.7%
PARASAGITAL	13.4%
DE LA HOZ	13.4%
ALA DEL ESFENOIDES	7.8%
FRONTOORBITARIO	6.7%
DEL TENTORIO	5.6%
SURCO OLFATORIO	5.6%
COLUMNA	4.5%
ANGULO PONTOCEREBELOSO	3.4%
PETROCLIVAL	2.2%
MÚLTIPLES	2.2%
TUBERCULO SELAR	1.1%
TOTAL	99.%

Lateralidad tumoral: En los Meningiomas de encéfalo se estudió su lateralidad para poder conocer si existía un predominio de izquierda o derecha en su presentación. De los 85 Meningiomas que se analizaron en esta variable, 46 se presentaron de lado izquierdo y 39 de lado derecho.

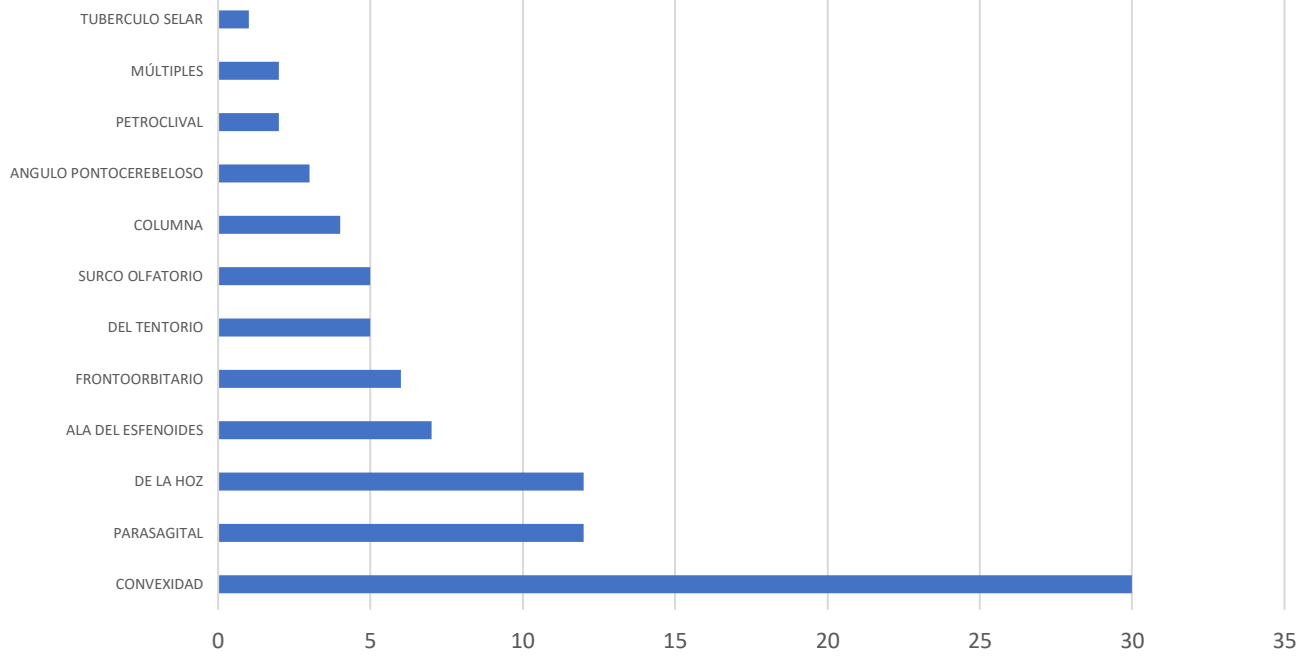
LATERALIDAD TUMORAL	PORCENTAJE
IZQUIERDO	54%
DERECHO	46%

Volumen tumoral: Podemos observar que lo más frecuente suelen ser volúmenes pequeños de **1-10cc representando el 33,5%**, seguido del 12,9% con un volumen de 11-20cc. Posterior a estas se observa una distribución relativamente uniforme, llamando la atención la presencia de lesiones >100cc, las cuales se asociaron en un 66% de un Glasgow de 14 puntos.

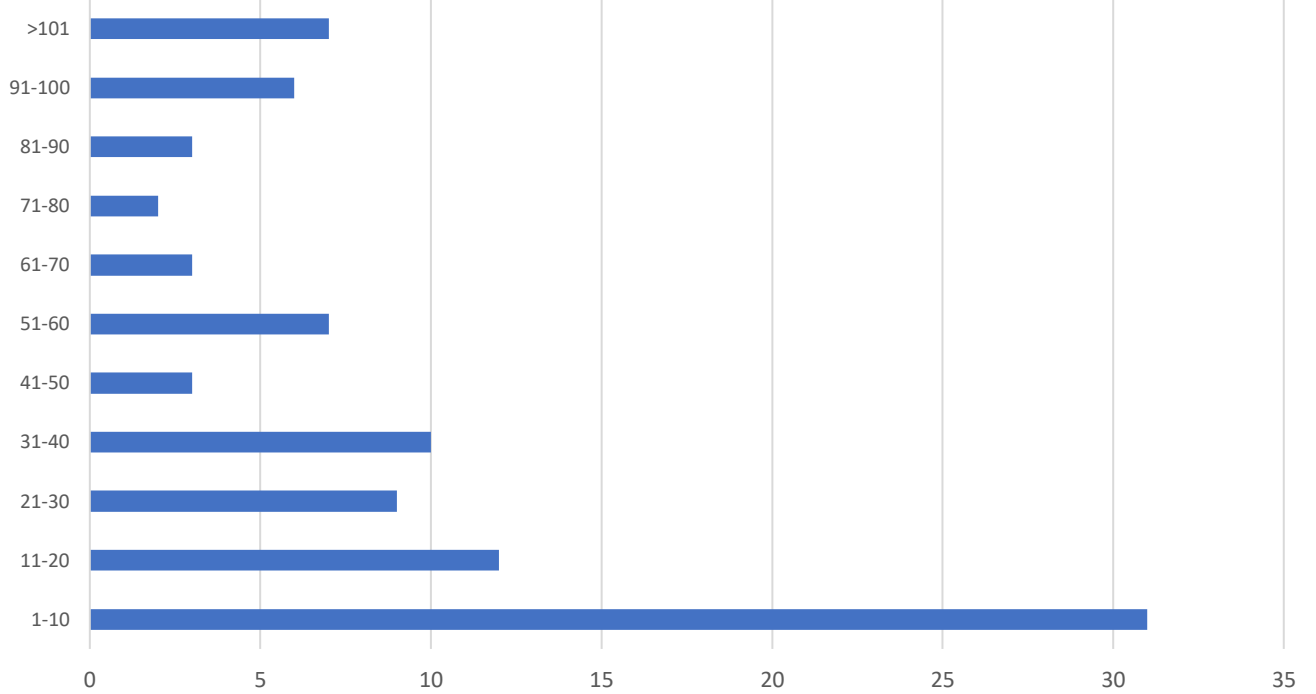
VOLUMEN (RANGOS)	CUENTA
1-10	31
11-20	12
21-30	9
31-40	10
41-50	3
51-60	7
61-70	3
71-80	2
81-90	3
91-100	6
>101	7



LOCALIZACIÓN TUMORAL



VOLUMEN TUMORAL



5.5 GLIOMAS

Comprende un grupo de variantes histológicas, los cuales son tumores derivados de astrocitos, oligodendrocitos y ependimocitos.

Las variantes histológicas captadas en nuestra serie de pacientes fueron: **Glioblastoma como el Glioma más frecuente**, seguido del Oligodendroglioma, Astrocitoma difuso, Astrocitoma anaplásico y Ependimoma, las variantes que tuvieron un menor porcentaje de incidencia fueron el Astrocitoma Pilocítico y el Astrocitoma Pilomixóide.

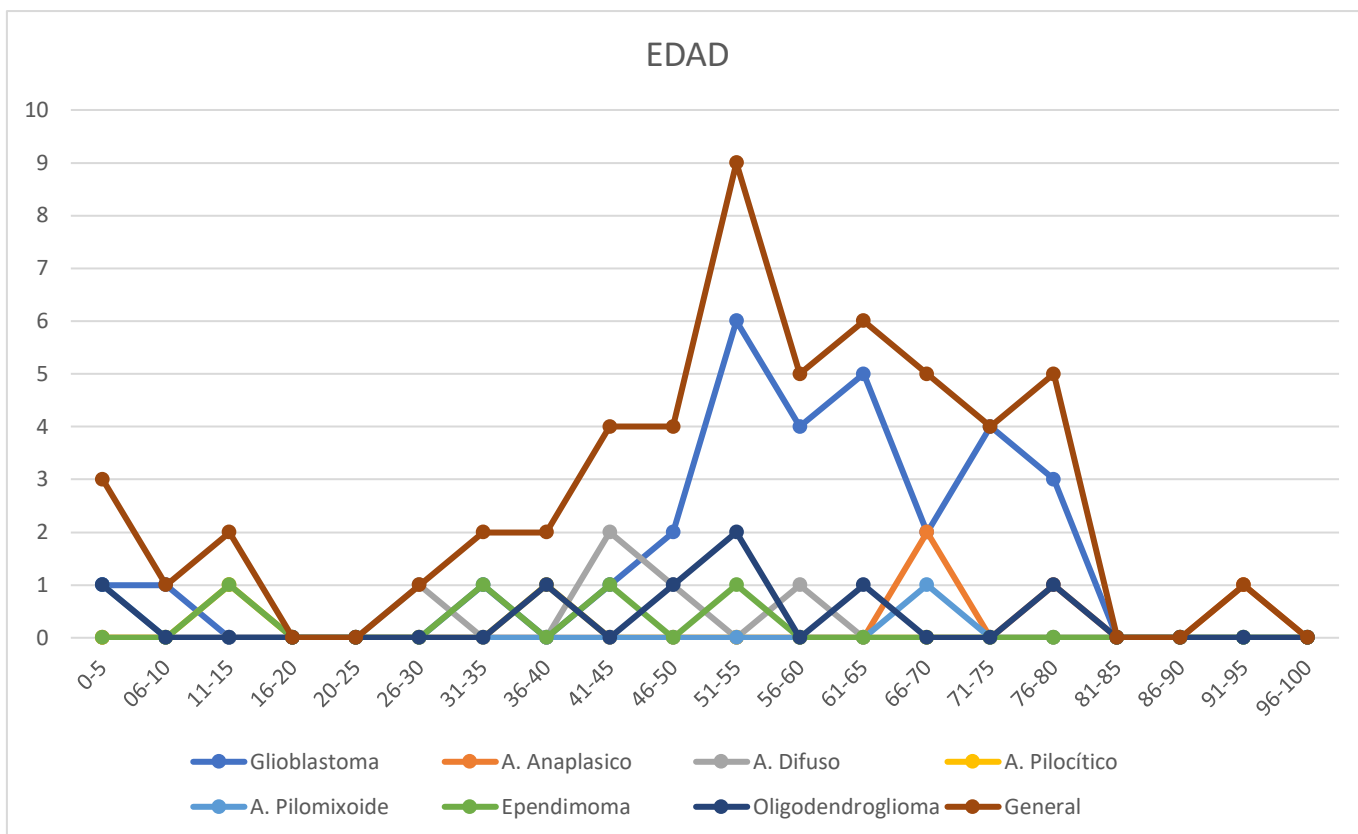
GLIOMAS	PORCENTAJE
GLIOBLASTOMA	55,50%
ASTROCITOMA ANAPLÁSICO	7,40%
ASTROCITOMA DIFUSO	9,20%
ASTROCITOMA PILOCÍTICO	3,70%
ASTROCTIOMA PILOMIXOIDE	3,70%
EPENDIMOMA	7,40%
OLIGOGLIOMA	12,90%

Fueron captados 70 pacientes, de los cuales únicamente 54 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, así como con los datos necesarios en el expediente clínico, diagnóstico histopatológico, estudios de imagen y paraclínicos

Sexo: Se reporto una incidencia ligeramente mayor en mujeres (1.07:1) con respecto a los hombres, representando 54 pacientes de la serie, los cuales 28 fueron mujeres y 26 hombres.

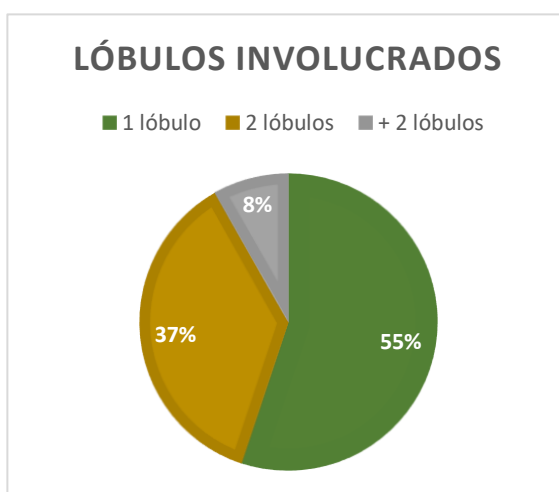
Edad: Se observaron 3 picos en la edad de presentación, siendo el primero y el más importante en la década de los **51-60 años, representando el 26%** de la serie, el segundo en la década de los 61-70 años con el 20,4% de la muestra y el tercero y menor en la década de los 71-80 años con el 16,7%.

Edad	Glioblastoma	A. Anaplasico	A. Difuso	A. Pilocítico	A. Pilomixóide	Ependimoma	Oligodendroglioma	General
0-5	1	0	0	0	1	0	1	<u>3</u>
06-10	1	0	0	0	0	0	0	<u>1</u>
11-15	0	0	0	1	0	1	0	<u>2</u>
16-20	0	0	0	0	0	0	0	<u>0</u>
20-25	0	0	0	0	0	0	0	<u>0</u>
26-30	0	0	1	0	0	0	0	<u>1</u>
31-35	1	0	0	0	0	1	0	<u>2</u>
36-40	0	0	0	1	0	0	1	<u>2</u>
41-45	1	0	2	0	0	1	0	<u>4</u>
46-50	2	0	1	0	0	0	1	<u>4</u>
51-55	6	0	0	0	0	1	2	<u>9</u>
56-60	4	0	1	0	0	0	0	<u>5</u>
61-65	5	0	0	0	0	0	1	<u>6</u>
66-70	2	2	0	0	1	0	0	<u>5</u>
71-75	4	0	0	0	0	0	0	<u>4</u>
76-80	3	1	0	0	0	0	1	<u>5</u>
81-85	0	0	0	0	0	0	0	<u>0</u>
86-90	0	0	0	0	0	0	0	<u>0</u>
91-95	0	1	0	0	0	0	0	<u>1</u>
96-100	0	0	0	0	0	0	0	<u>0</u>



Localización	Porcentaje
Frontal	29,50%
Parietal	23,86%
Temporal	21,60%
Occipital	6,81%
Cerebelo	4,54%
Cuarto ventriculo	2,27%
Lumbar	2,27%
Ángulo pontocerebeloso	1,13%
Clivus	1,13%
Mesencéfalo	1,13%
Tálamo	1,13%
Paraventricular	1,13%
Cuerpo caloso	1,13%
Cervical	1,13%
Torácica	1,13%

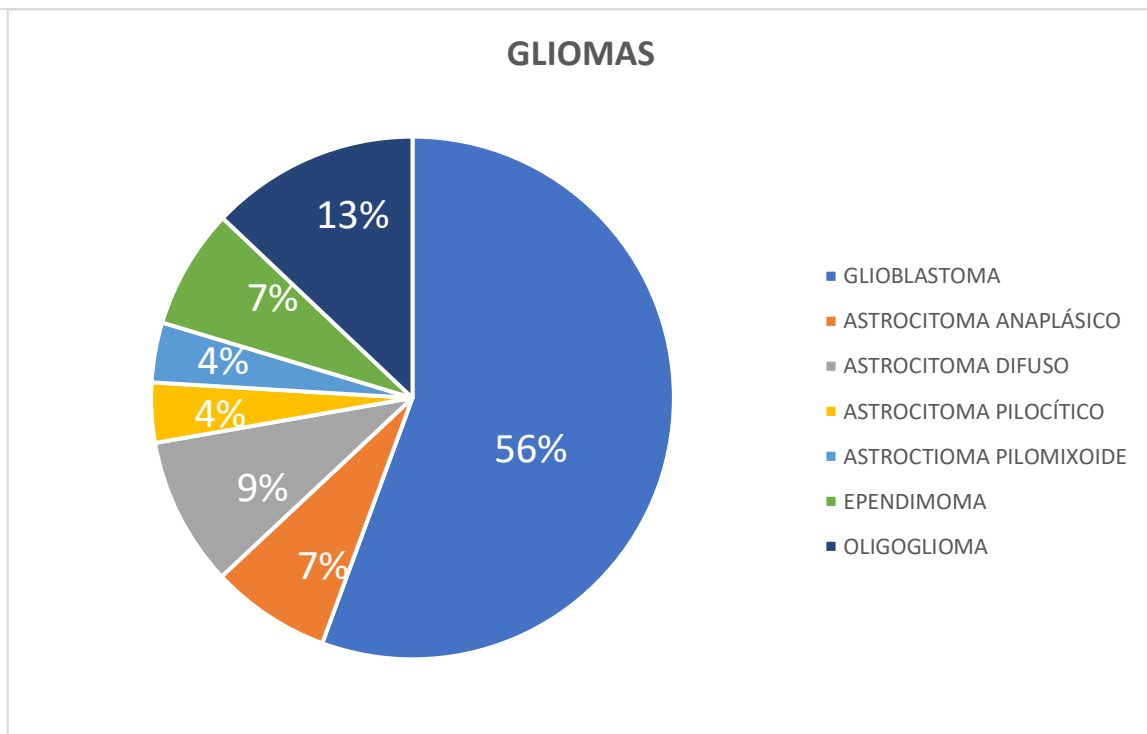
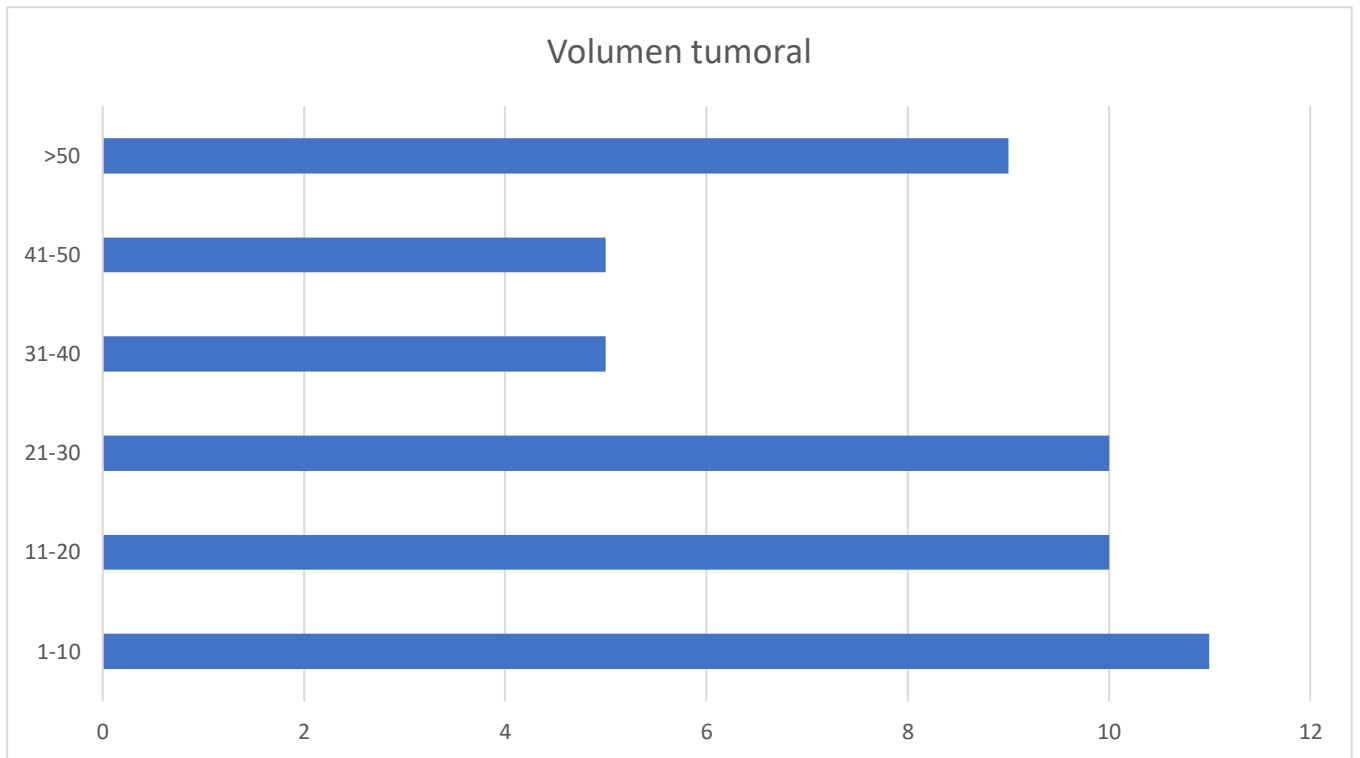
Localización: La localización más frecuente fue en **lóbulo frontal representando el 29,50%**, seguida del lóbulo parietal representando el 23,86%. Cabe mencionar que el 49 de los pacientes presentaron lesiones en encéfalo, siendo el 90,7% y en médula espinal el restante 9,2% con 4 pacientes. De los pacientes que presentaron lesiones en encéfalo el **55,1% el tumor comprometió únicamente un lóbulo**, 36,7% tuvo compromiso de dos lóbulos y el 8,2% más de dos lóbulos



Lateralidad tumoral: No se observó una lateralidad tumoral significativa en los tumores localizados en encéfalo, siendo de lado izquierdo el 51% y derecho el 49%.

Volumen tumoral: Resalta de forma importante la **homogeneidad en la frecuencia de los volúmenes tumorales**, siendo el volumen más frecuente 1-10cc con el 22%.

Volumen (Rangos)	Porcentaje
1-10 mm	22%
11-20 mm	20%
21-30 mm	20%
31-40 mm	10%
41-50 mm	10%
>50 mm	18%

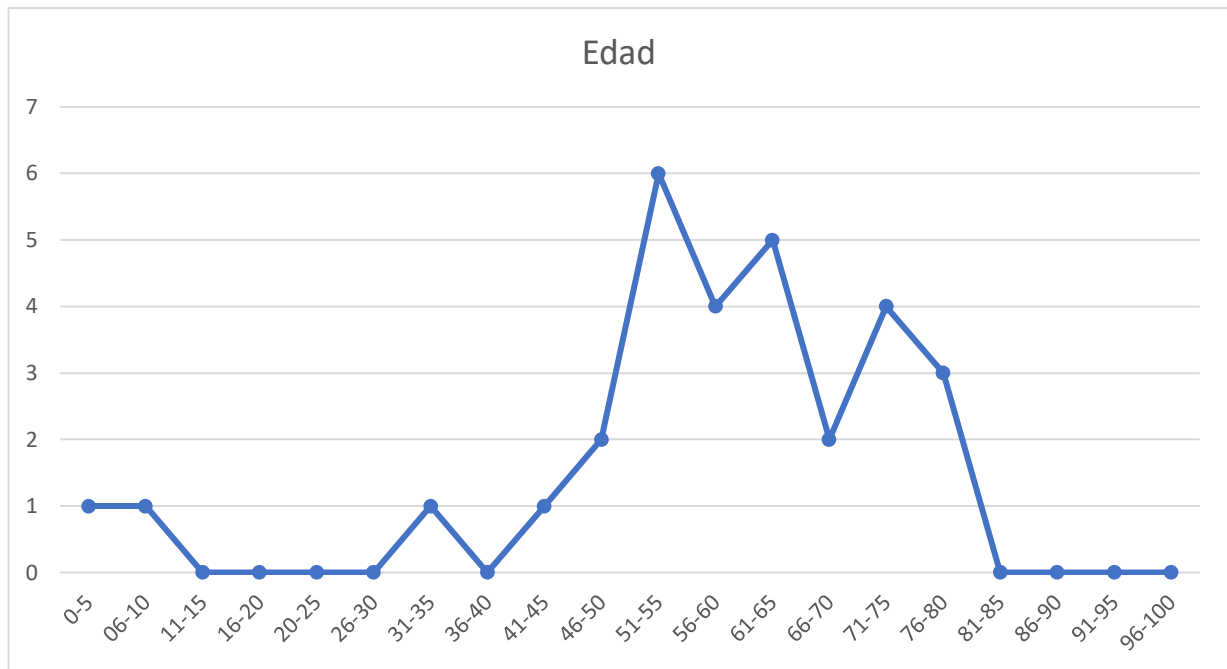


5.5.1 Glioblastoma

De los 54 Gliomas recabados, 30 fueron clasificados como Glioblastoma NOS, ya que en ningún caso se pudo realizar pruebas de inmunohistoquímica para poder determinar su estado de IDH.

Sexo: No se reportó ninguna diferencia entre la incidencia en hombres y mujeres (50 vs 50%) ya que ambos sexos tuvieron 15 pacientes.

Edad: Observamos 3 picos importantes en la incidencia de estos tumores, siendo el primero y **más importante en la década de 51-60 años (33,3%)**, seguido de la década de 61-70 años (23,3%), y el último en la década 71-80 años (23,3%).



Localización tumoral: Se observó casi con la misma frecuencia el involucro de **los lóbulos frontal, temporal y parietal, representando el 80%** de la muestra (28,20%, 26,1%, 26,1% respectivamente)

72% de los pacientes presentaron involucro de 2 o más lóbulos. 28% presentó compromiso únicamente de 1 lóbulo.

Lateralidad tumoral: No se observa una diferencia significativa en los Glioblastomas presentados en la serie de acuerdo con la lateralidad, ya que el 53,84% (14 pacientes) se localizaron en el hemisferio izquierdo y el 46,15% en el lado derecho (12 paciente)

Localización	Porcentaje
Frontal	28,20%
Temporal	26,08%
Parietal	26,08%
Occipital	6,50%
Cerebelo	4,35%
Mesencéfalo	4,35%
Paraventricular	2,20%
Cuerpo calloso	2,20%

Volumen (Rangos)	Porcentaje
1-10	12%
11-20	24%
21-30	16%
31-40	8%
41-50	16%
51-60	4%
>70	20%

Volumen: Llama la atención la heterogeneidad y **alta frecuencia de volúmenes grandes**, ya que el 20% de estos pacientes tuvieron tumores con un volumen mayor a 70cc (12% fue mayor a 110-120 cc) El 93,3% de las lesiones tuvieron un desplazamiento de línea media >4mm.

5.5.2 Astrocitoma Anaplásico

De los 6 pacientes captados con el diagnóstico, únicamente 4 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. Esta entidad representó el 7,4% de serie de los Gliomas, siendo el 4to Glioma más frecuente, posición ocupada junto con el Ependimoma.

Sexo: El 75% de esta serie fueron pacientes femeninos, y el 25% masculino.

Edad: La edad promedio de presentación fue de 77 años (con rangos desde 70-90 años)

Localización: El 50% se presentó en lóbulo Temporal, seguido de un 25% en el lóbulo Frontal y un 25% Parietal

Lateralidad: 75% de las lesiones se presentaron de lado izquierdo. El restante 25% en lado derecho

Volumen tumoral: El volumen promedio que se presentó fue de 33 cc, (con un rango desde 21cc hasta 49cc)

5.5.3 Astrocitoma Difuso

De los 6 pacientes captados con el diagnóstico, 5 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. Representando el tercer glioma más frecuente, seguido del Oligodendroglioma.

Sexo: 60% de esta serie fueron pacientes masculinos, mientras el 40% fueron pacientes femeninas.

Edad: La edad promedio fue de 43 años (teniendo rangos de 27 años a 56 años).

Localización: El 60% presentó la lesión en lóbulo parietal, el 20% en lóbulo frontal y el restante 20% en el lóbulo temporal.

Lateralidad: 60% se presentó de lado izquierdo y el 40% restante de lado derecho.

Volumen tumoral: El volumen promedio que se presentó fue de 12cc (teniendo rangos de 2cc a 26cc).

5.5.4 Otros Astrocitomas

Astrocitoma Pilocítico: Se recabaron 4, de los cuales 2 de quedaron excluidos de la serie por falta de información en expediente clínico

Astrocitoma Pilocítico de cerebelo: Pacientes con este diagnóstico de 12 y 37 años, los cuales ambos fueron masculinos, el volumen tumoral a su presentación fue de 25cc y 55cc respectivamente.

Glioma del nervio óptico: Se captaron 2 pacientes con este diagnóstico, sin embargo no cumplieron con todos los datos en expediente clínico.

Astrocitoma Pilomixoide: Captamos 2 pacientes con este diagnóstico, los cuales tuvieron 4 y 68 años a su presentación, siendo una paciente femenino y otro masculino, la paciente femenino tenía 4 años, la cual presentó la lesión en el lóbulo temporal derecho con un volumen de 120cc, mientras que el paciente masculino de 68 años presentó la lesión en cerebelo con un volumen de 4cc.

5.5.5 Ependimoma

Se captaron 7 pacientes, de los cuales únicamente se lograron incluir a la serie 4 pacientes, representando el 7,40% de la serie de Gliomas.

Sexo: No hubo ninguna diferencia entre el sexo, ya que el 50% fueron pacientes masculinos y 50% femeninos.

Edad: El promedio de edad fue 35 años, teniendo rangos desde los 14 años hasta 52 años.

Localización: El 75% fueron localizados en medula espinal, mientras que el restante 25% fue supratentorial (Frontal), las lesiones en médula espinal fueron 50% en la región lumbar mientras que el restante 25% fue cervical.

Volumen tumoral: El volumen tumoral promedio fue de 23cc, con rangos desde los 4cc hasta los 59cc, sin embargo el paciente que tuvo la lesión supratentorial fue el que tuvo el volumen de 59cc, y promedio en los pacientes que tuvieron la lesión en medula espinal fue de 11cc.

5.5.6 Oligodendroglioma

Se captaron 7 pacientes con este diagnóstico, lo cual representa el 12,90% de la serie de Gliomas.

Sexo: El 71,4% de los pacientes fueron pacientes femeninos, mientras que los hombres fueron el 28,5% restante fueron masculinos, teniendo una frecuencia 2,5:1 mujeres por cada hombre.

Edad: La edad promedio de estos fue de 55 años, con rangos desde 40 años hasta los 76 años. Siendo **la década de los 46-55 años con mayor incidencia**, teniendo un el 42,8% de la serie.

Localización tumoral: El **100% de los pacientes presentó la lesión en el lóbulo frontal**, sin embargo el 28,5% dicha lesión involucró también el lóbulo temporal.

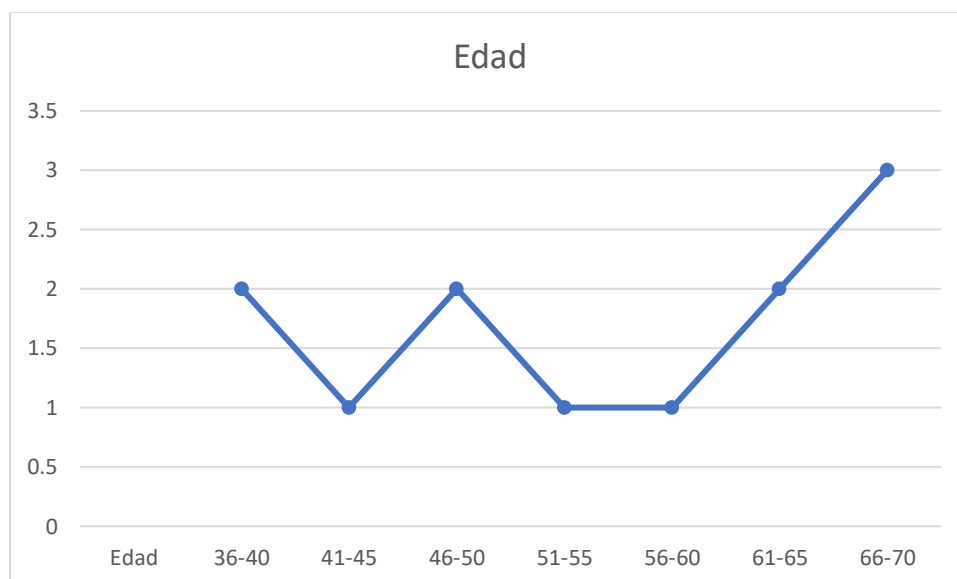
Volumen tumoral: Llama la atención que la mayoría presentaron lesiones tumorales con un volumen tumoral >30cc (57,14%), teniendo rangos de volumen de 12cc hasta 114cc, así mismo observamos que dichas lesiones con gran volumen se acompañaron de un desplazamiento de línea media >4mm, así como disminución del estado de alerta (Glasgow máx. 14 puntos).

5.6 SCHWANNOMA

Fueron captados 17 pacientes, sin embargo únicamente 12 pacientes cumplieron con los datos suficientes para su inclusión. Representando el 5to grupo más frecuente, con el 3% de la base de datos.

Sexo: No se encontró ninguna diferencia, ya que en ambos sexos se presentaron 6 pacientes.

Edad: La edad promedio al momento de la presentación fue de 54 años con rangos de 37 años hasta 70 años. Siendo **la década de los 61-70 años con mayor incidencia con el 41,7% de esta serie**.



Localización tumoral: En el 91,7% de los pacientes (11 pacientes) la lesión se localizó en el ángulo pontocerebeloso, mientras que el 8,3% (1 paciente) se localizó a nivel cervical.

Lateralidad tumoral: No hubo una lateralidad tumoral significativa, ya que 46% se localizó en el lado derecho, mientras que en el lado izquierdo el 54%.

Volumen tumoral: No observamos una clara tendencia hacia rangos volumétricos, ya que en los rangos 1-10cc, 11-20cc y 21-30cc tuvieron el 33,3% cada uno, mientras que volúmenes >30cc se registró únicamente en el 10% (1 paciente).

5.7 LINFOMA

De los 10 pacientes captados, únicamente 8 cumplieron con los datos necesarios para incluirse en serie. Representó el 5to tumor de primario del SNC más frecuente.

Edad: Se observó una incidencia similar en las décadas de 51-60, 61-70 y 71-80 años con el 25% cada una.

Sexo: Observamos una mayor presentación en pacientes masculinos, con el 75%, y el restante 25% en pacientes femeninos, teniendo una relación de 3:1 hombres por cada mujer.

Localización tumoral: El lóbulo frontal fue el sitio más frecuente teniendo 46,15% de esta serie, seguido del lóbulo parietal con el 23%, núcleos de la base 15% y columna torácica el 7,7%. **Destaca que el 75% de los pacientes presentó múltiples lesiones.**

Lateralidad tumoral: El 71% de las lesiones se presentaron de lado izquierdo, mientras que el restante 27% fue de lado derecho.

Volumen tumoral: Tuvimos una variabilidad en los rangos tumorales ya que se presentaron lesiones pequeñas desde 2.1cc hasta lesiones grandes como 110cc.

5.8 TUMORES NO PRIMARIOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Captamos 148 pacientes con el diagnóstico de tumor metastásico a sistema nervioso central, sin embargo únicamente se logró incluir 82 pacientes, de los cuales haremos una revisión concisa de los 5 diagnósticos primarios más frecuentes.

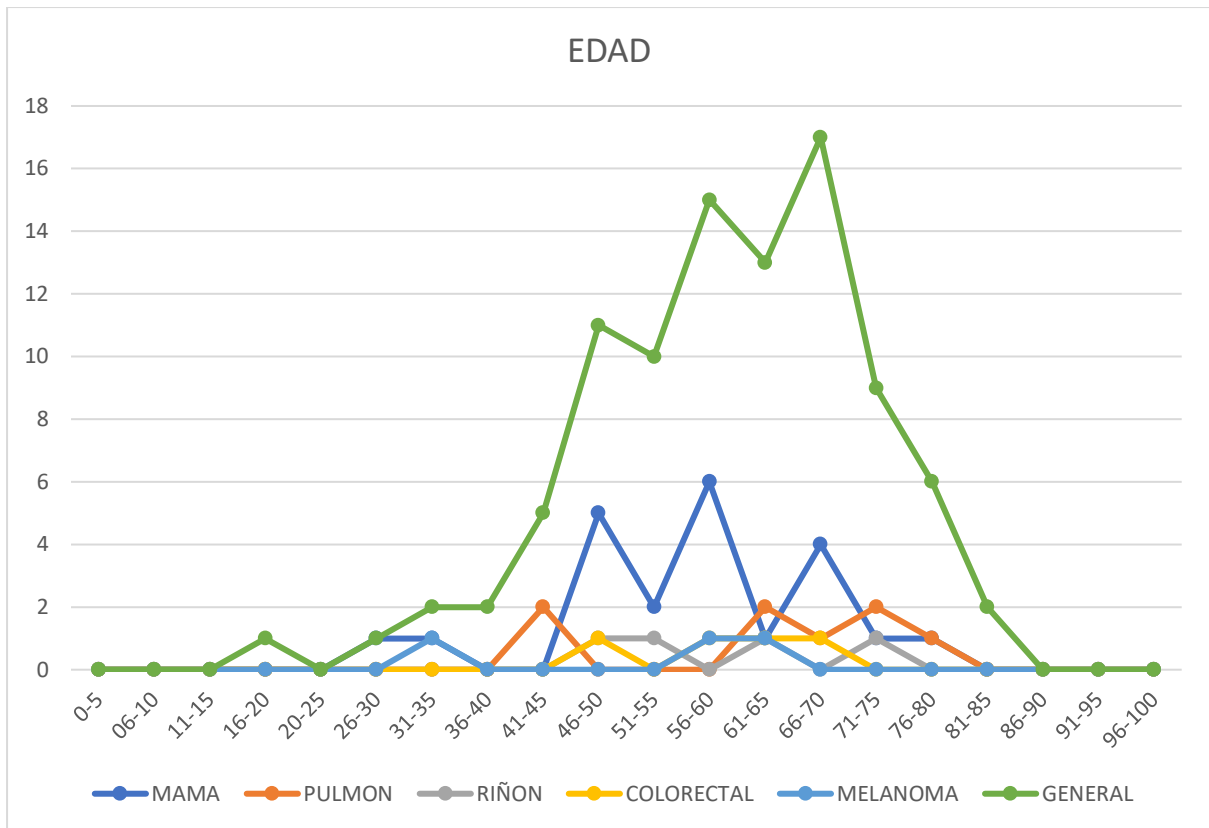
Siendo cáncer primario de **mama el más frecuente, seguido del cáncer de pulmón, riñón, colorrectal y melanoma.**

Antecedentes patológicos:

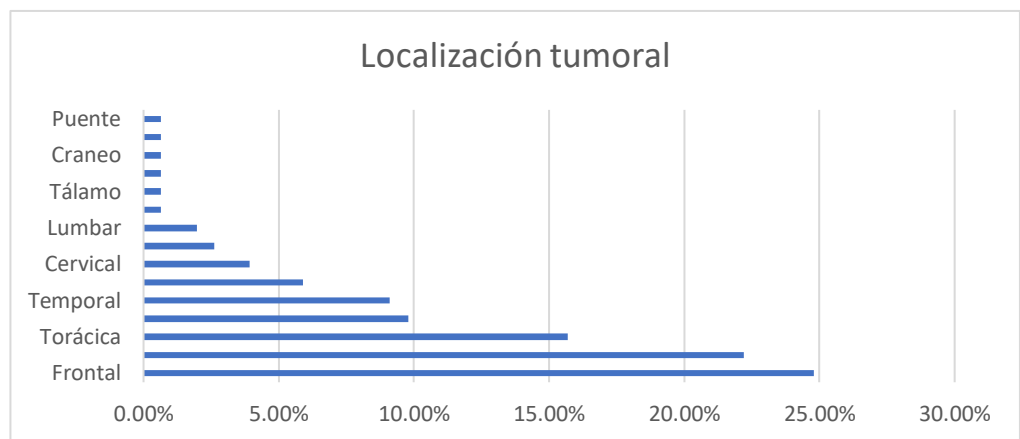
Tabaquismo: Resalta que el **100% de los pacientes tenía el antecedente**, siendo un 33,7% el antecedente únicamente de forma social, el 11,3% el antecedente de tabaquismo activo y en 55% restante el antecedente de tabaquismo ya abandonado.

Antecedentes oncológicos: El **60,9% de los pacientes contaba con el antecedente previamente conocido del tumor primario.**

Edad: Observamos que de forma global, se encuentra como **mayor pico de incidencia la década 61-70, sin embargo resalta que para las metástasis de mama tenemos una tendencia de mayor incidencia en la década de los 51-60 años.**



Localización tumoral: El 77,7% de las lesiones metastásicas a SNC se localizaron en encéfalo, de las cuales el 92% se encontró supratentorial mientras que el 8% restante fue infratentorial, el 22,2% restante de la serie fueron localizadas en columna vertebral.



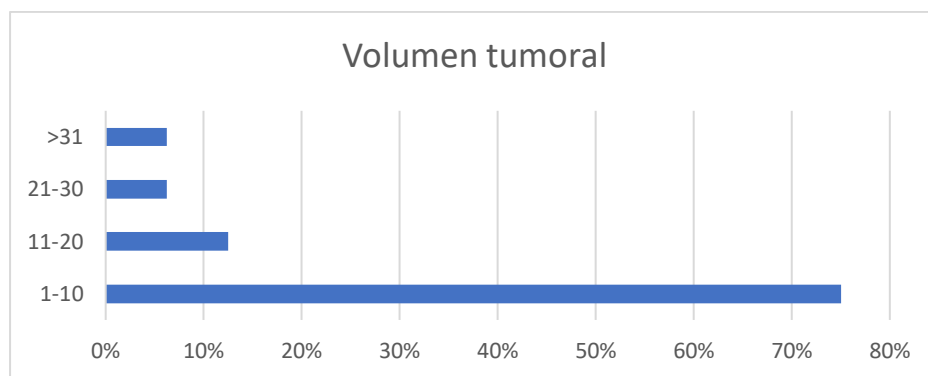
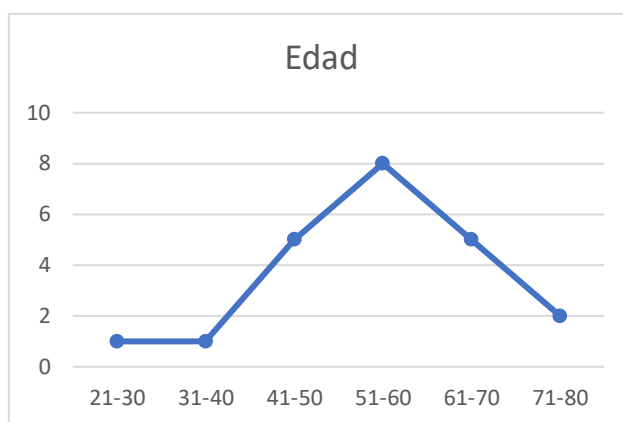
5.8.1 CÁNCER DE MAMA

Con el 21,7% de esta serie se encuentra cáncer de mama, ocupando la metástasis más frecuente del SNC.

Edad: Observamos que **la década con mayor incidencia fue de los 51-60 años** con el 36% de la muestra, sin embargo algo que llama la atención es que observamos pacientes **jóvenes >50 años** con dicho diagnóstico.

Localización tumoral: Observamos que el **89,4% tuvo lesiones supratentoriales, mientras que el restante 10,6% fueron a cuerpos vertebrales de la columna vertebral** torácica. El sitio más frecuente fueron las metástasis al lóbulo Parietal con el 31,6%, seguido del Frontal, Temporal y Occipital con el 15,7% cada uno.

Volumen tumoral: De las lesiones supratentoriales, el **75% de las lesiones tuvieron un volumen de 1-10cc**, seguido del rango de 11-20cc con el 12,5%, para los rangos de 21-30 y >30cc se obtuvo un 6,25% para cada uno.



5.8.2 CÁNCER DE PULMÓN

Con el 7,7% de la esta serie, tenemos al segundo tumor primario con metástasis a SNC en frecuencia. Destaca que el 100% de los pacientes contaba con el antecedente de tabaquismo

Sexo: El **75% fueron pacientes masculinos**, el 25% restante fueron mujeres.

Edad: Las décadas con **mayor frecuencia fueron de 61 a 70 años y de 71 a 80 años** con el 37,5% cada uno. Y el restante 25% fue en la década de 41-50 años.

Localización tumoral: El sitio más frecuente fue el lóbulo frontal con el 50%, seguido del lóbulo parietal con el 25%, lóbulo temporal con el 12,5% y columna torácica con el 12,5%.

Lateralidad tumoral: No hubo diferencia significativa entre la lateralidad, presentándose el 50% en el lado izquierdo y 50% de lado derecho.

Volumen tumoral: Resalta que el **50% presentó volúmenes >30cc**, seguido de volúmenes de 1-10cc con el 25% y 11-20cc con el 25%

5.8.3 CÁNCER DE RIÑÓN

Representó el 4,9% de la serie, junto con el cáncer colorrectal, representando la tercer metástasis más frecuente al SNC.

Sexo: El 75% fueron pacientes masculinos, el 25% restante fueron pacientes femeninos

Edad: El promedio de edad fue de 59 años, con rangos de 47 años a 72 años.

Localización tumoral: La localización reportada fue en núcleos de la base derechos, temporal derecho y columna vertebral torácica.

Volumen tumoral: Presentaron un **volumen tumoral relativamente pequeño, siendo dentro del rango de 1-10cc, sin embargo presentaron un desplazamiento de línea media considerable >4mm no concordante al volumen tumoral**, causado por edema cerebral.

5.8.4 CÁNCER COLORECTAL

Al igual que el cáncer de riñón, representó un 4,9% de esta serie, ocupando el tercer lugar de metástasis más frecuentes al SNC.

Sexo: No hubo ninguna diferencia entre la incidencia en hombres y mujeres, teniendo el 50% cada uno.

Edad: La edad promedio fue de 58 años, con rangos de 46 años a 66 años.

Localización tumoral: El 42,8% de las lesiones se encontró en el lóbulo frontal, mientras que en segunda posición de frecuencia con el 28,5% se encontró en cerebelo, mientras que con el restante 14,3% se encontró en el lóbulo temporal y parietal respectivamente.

Lateralidad tumoral: El 80% de las lesiones se encontraron de lado derecho y 20% de lado izquierdo.

Volumen tumoral: El 50% presentó volúmenes en el rango 21-30cc, mientras que el 50% restante se distribuyó en el lóbulo temporal y parietal cada uno.

5.8.5 MELANOMA

Representa junto con las dos series previas con el 4,9%.

Sexo: El 100% de los pacientes fueron masculinos

Edad: El promedio de edad fue de 57 años, con un rango de 34 años a 73 años.

Localización tumoral: El 75% de las lesiones se localizaron en el lóbulo frontal, seguido del 25% en lóbulo temporal.

Lateralidad tumoral: El 75% se encontró de lado izquierdo, el restante 25% se encontró.

Volumen tumoral: Encontramos una variabilidad en volúmenes tumorales, los cuales van desde 10cc hasta 110cc.

5.9 OTRAS SERIES

Las series que no tuvieron suficientes pacientes para poder reportar un análisis estadístico fue el **Hemangioblastoma el cual tuvo 4 pacientes**, Cordoma con 4 pacientes, seguido del **Craneofaringioma con 3 pacientes**, Tumores pineales con 3 pacientes, Germinoma con 3 pacientes, Meduloblastoma con 2 pacientes y Quiste epidermoide con 2 pacientes, Gangliocitoma 1 paciente y Quiste dermoide 1 paciente.

6. CONCLUSIONES

Este estudio brindo muchas conclusiones y datos que comparte nuestra población con las poblaciones reportadas a nivel internacional en la literatura médica, sin embargo observamos ciertas características que se difieren de esta, llamando la atención ya que estas estas diferencias tienen un gran impacto en la salud pública

Presentamos los resultados de una base de datos comprendida del 2016 al 2022, la cual estuvo conformada por los pacientes derechohabientes al ISSSTE que fueron atendidos en nuestro hospital, sin embargo esto representa uno de los sesgos importantes de nuestro estudio, ya que en nuestro país, el sector de salud, se encuentra dividido en IMSS, ISSSTE, Secretaria de Salud, PEMEX, SEDENA y MARINA, y por las características de su población asegurada (sociales, económicas, demográficas) nos brinda una perspectiva de una población específica.

Otro sesgo importante que tuvo este estudio fue la forma en la que está dispuesta la información del expediente clínico en nuestra unidad hospitalaria, ya que realizar un estudio retrospectivo en pacientes con diagnósticos oncológicos resulta con una complejidad elevada por la alta mortalidad que conllevan estos diagnósticos y dichos expedientes son desechados al archivo muerto.

6.1 DATOS DE INTERES

En las siguientes tablas mostramos las conclusiones más relevantes de cada serie reportada:

REPORTE GENERAL DE LA POBLACIÓN	
1.	La mayoría de los pacientes de la base de datos se encontraron en la década de los 50 a 70 años (78,2%)
2.	Cerca del 87% de la población atendida era residente de la Ciudad de México, el restante 13% fueron pacientes foráneos atendidos vía referencia de Hospitales.
3.	El 41% de la población atendida contaban con estudios de Licenciatura.
4.	El 71% de la población presentó grupo sanguíneo O+
5.	El 98% de la población atendida eran pacientes diestros
6.	Observamos una gran parte de la población con antecedentes heredofamiliares oncológicos, principalmente cáncer de Mama (28%), Cervicouterino (12%) y de Próstata (12%), así como crónicos degenerativos como Diabetes Mellitus tipo 2 (57,3%) e Hipertensión Arterial Sistémica (46%).
7.	La mayoría de las lesiones atendidas fueron de un volumen tumoral >10cc (52%)
8.	Las décadas con mayor incidencia en los tumores benignos del SNC fue la década de 61 a 70 años con el 30.8%
9.	El tumor maligno del SNC más frecuente fueron las Metástasis con el 66% de la muestra de la serie, seguido del Glioblastoma con el 18%
10.	Destacan el pico de incidencia de 41-50 años en los pacientes con diagnóstico de Metástasis cerebral ya que es su segundo mayor, así como el pico de 51-55 años en los pacientes con Glioblastoma, siendo su mayor incidencia

TUMORES PRIMARIOS DEL SNC	
TUMORES NEUROENDOCRINOS PITUITARIOS	
<p>1.- La edad con mayor incidencia fue 56-65 años con el 30,6%</p> <p>2.- Observamos un claro predominio con un volumen 1-10cc, representando el 66,67%, así como Hardy 4 (61%), Vezina E (25,6%) y un Knosp 4 (25%)</p>	
MENINGIOMAS	
<p>1.- Mayor incidencia en mujeres (1.34:1)</p> <p>2.- La edad con mayor incidencia fue la década de 61-70 años (29,2%), en la década de los 71-80 años (22,5%), el 62% son pacientes femeninos, mientras que en los dos previos, no hay una diferencia significativa entre el sexo.</p> <p>3.- Su localización más frecuente fue la convexidad (33,7%)</p> <p>4.- El volumen más frecuente fue 1-10cc (33,5%)</p>	
GLIOMAS	
<p>1.- El Glioblastoma es el Glioma más frecuente (55,5%)</p> <p>2.- La década de los 51-60 años es la más frecuente (26%)</p> <p>3.- Su localización más frecuente es el lóbulo frontal (29,50%)</p> <p>4.- Variabilidad en la frecuencia de los volúmenes tumorales</p>	
Glioblastoma	<p>1.- Mayor incidencia en la década de 51-60 años (33,3%)</p> <p>2.- Localización más frecuente fue en los lóbulos frontal, temporal y parietal, representando el 80%</p> <p>3.- Alta frecuencia de volúmenes grandes, 20% presentó volúmenes >70cc</p>
Astrocitoma Anaplásico	<p>1.- La edad promedio de presentación fue de 77 años</p> <p>2.- Volumen promedio que se presentó fue de 33 cc</p>
Astrocitoma Difuso	<p>1.- Tercer glioma más frecuente</p> <p>2.- La edad promedio fue de 43 años</p> <p>3.- Volumen promedio de 12cc</p>
Ependimoma	<p>1.- Promedio de edad fue 35 años</p> <p>2.- Localización 75% en medula espinal (lumbar 75% y 25% cervical), 25% fue supratentorial (Frontal)</p>
Oligodendroglioma	<p>1.- Incidencia por sexo 2,5:1 mujeres por cada hombre</p> <p>2.- La década de los 46-55 años fue la que mayor incidencia tuvo</p> <p>3.- 100% localización en lóbulo frontal</p> <p>4.- Presentaron lesiones tumorales con un volumen tumoral >30cc (57,14%)</p>
SCHWANNOMA	
<p>1.- La década de los 61-70 años fue la que tuvo mayor incidencia 41,7%</p> <p>2.- 91,7% de los pacientes la lesión se localizó en el ángulo pontocerebeloso</p>	
LINFOMA	
<p>1.- Relación de 3:1 hombres por cada mujer.</p> <p>2.- Destaca que el 75% de los pacientes presentó múltiples lesiones</p>	

Uno de los datos que más resaltan, son la presentación de tumores malignos del SNC en población más jóvenes que lo reportado en la literatura médica, por el alto impacto social y económico que representa para las familias de los pacientes, así como para el sector de salud ya que son pacientes económicamente activos. Otro dato de alta importancia es la inversión en la frecuencia de los tumores benignos en los Tumores Neuroendocrinos Pituitarios y Meningiomas

TUMORES NO PRIMARIOS DEL SNC
1.- 100% de los pacientes tenía el antecedente de tabaquismo 2.- 60,9% contaba con el antecedente previamente conocido del tumor primario 3.- Mayor incidencia en la década 61-70 años 4.- 77,7% se localizaron en encéfalo, (92% supratentorial y 8% infratentorial), el 22,2% localizadas en columna vertebral.
CÁNCER DE MAMA
1.- Década con mayor incidencia fue de los 51-60 años 2.- 89,4% tuvo lesiones supratentoriales, mientras que el restante 10,6% fueron a cuerpos vertebrales de la columna vertebral 3.- 75% de las lesiones tuvieron un volumen de 1-10cc, sin embargo presentaron edema cerebral importante y desplazamiento de línea media no concordante con volumen tumoral
CÁNCER DE PULMÓN
1.- 75% fueron pacientes masculinos 2.- Mayor frecuencia 61 a 70 años y de 71 a 80 años con el 37,5% cada uno 3.- 50% presentó volúmenes >30cc
CÁNCER DE RIÑÓN
1.- 75% fueron pacientes masculinos 2.- Volumen tumoral relativamente pequeño, rango de 1-10cc, con desplazamiento de línea media >4mm no concordante al volumen tumoral
CÁNCER COLORECTAL
1.- 42,8% de las lesiones se encontró en el lóbulo frontal 2.- 50% presentó volúmenes en el rango 21-30cc
MELANOMA
1.- 100% de los pacientes fueron masculinos 2.- 75% de las lesiones se localizaron en el lóbulo frontal 3.- Variabilidad de tamaño tumoral

6.2 FUTURAS INVESTIGACIONES

Seria enriquecedor poder realizar un estudio multicéntrico en diferentes sectores de salud para poder analizar de forma conjunta a la población Mexicana ya que existen factores sociodemográficos que pueden jugar un papel en la causalidad de los hallazgos encontrados, y en su momento poder hacer intervenciones con Instituciones de salud pública

7.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- QUINN T OSTROM, PH.D., M.P.H AND OTHERS, CBTRUS STATISTICAL REPORT: PRIMARY BRAIN AND OTHER CENTRAL NERVOUS SYSTEM TUMORS DIAGNOSED IN THE UNITED STATES IN 2015–2019, *NEURO-ONCOLOGY*, VOLUME 24, ISSUE SUPPLEMENT_5, OCTOBER 2022, PAGES V1–V95, [HTTPS://DOI.ORG/10.1093/NEUONC/NOAC202](https://doi.org/10.1093/neuonc/noac202)
- 2.- MILLER, KD, OSTROM, QT, KRUCHKO, C, PATIL, N, TIHAN, T, CIOFFI, G, FUCHS, HE, WAITE, KA, JEMAL, A, SIEGEL, RL, BARNHOLTZ-SLOAN, JS. BRAIN AND OTHER CENTRAL NERVOUS SYSTEM TUMOR STATISTICS, 2021. *CA CANCER J CLIN*. 2021. [HTTPS://DOI.ORG/10.3322/CAAC.21693](https://doi.org/10.3322/caac.21693)
- 3.- ALEGRÍA-LOYOLA MA, GALNARES-OLALDE JA, MERCADO M. TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. *REV MED INST MEX SEG SOC* 2017;55(3):330-340.
- 4.- SIEGEL RL, MILLER KD, FUCHS HE, JEMAL A. *CANCER STATISTICS, 2021. CA CANCER J CLIN*. 2021;71:7-33.
- 4.- NATIONAL PROGRAM OF CANCER REGISTRIES (NPCR). SEER*STAT DATABASE: NPCR SURVIVAL ANALYTIC FILE—2001-2016. US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION; 2020.
- 5.- SURVEILLANCE, EPIDEMIOLOGY, AND END RESULTS (SEER) PROGRAM. SEER*STAT DATABASE: MORTALITY-ALL COD, AGGREGATED WITH STATE, TOTAL U.S. (1990-2018) [UNDERLYING MORTALITY DATA PROVIDED BY THE NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS]. NATIONAL CANCER INSTITUTE, DIVISION OF CANCER CONTROL & POPULATION SCIENCES, SURVEILLANCE RESEARCH PROGRAM; 2020.
- 6.- FRENCH PANEL; NORTH AFRICA PANEL. GUIDELINES, "MINIMAL REQUIREMENTS" AND STANDARD OF CARE IN GLIOBLASTOMA AROUND THE MEDITERRANEAN AREA: A REPORT FROM THE AROME (ASSOCIATION OF RADIOTHERAPY AND ONCOLOGY OF THE MEDITERRANEAN AREA) NEURO-ONCOLOGY WORKING PARTY. *CRIT REV ONCOL HEMATOL*. 2016 FEB; 98: 189-99.
- 7.- MCCARTHY BJ, SURAWICZ T, BRUNER JM, KRUCHKO C, DAVIS F. CONSENSUS CONFERENCE ON BRAIN TUMOR DEFINITION FOR REGISTRATION. NOVEMBER 10, 2000. *NEURO ONCOL*. 2002;4(2):134-145.
- 8.- SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGY AERSP. ICCR RECODE THIRD EDITION ICD-O-3/ IARC 2017. 2017; [HTTPS://SEER.CANCER.GOV/ICCC/ICCC-IARC-2017.HTML](https://seer.cancer.gov/iccc/iccc-iarc-2017.html). ACCESSED JULY 1, 2021.
- 9.- INTERNATIONAL INCIDENCE OF CHILDHOOD CANCER, VOLUME III. LYON, FRANCE: INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER; 2017.
- 10.- STELIAROVA-FOUCHER E, STILLER C, LACOUR B, KAATSCH P. INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF CHILDHOOD CANCER, THIRD EDITION. *CANCER*. 2005; 103(7):1457-1467.
- 11.- SWERDLOW SH, CAMPO E, HARRIS NL, ET AL. WHO CLASSIFICATION OF TUMOURS OF HAEMATOPOIETIC AND LYMPHOID TISSUES, FOURTH EDITION: WORLD HEALTH ORGANIZATION; 2007
- 12.- CONTRERAS LUIS ENRIQUE, EPIDEMIOLOGÍA DE TUMORES CEREBRALES, *REVISTA MÉDICA DE CLÍNICA LAS CONDES* VOL. 28. NÚM. 3. MAYO - JUNIO 2017, PÁGINAS 332-338
- 13.- MEZA-GARCÍA CF, REYNAGA-ORNELAS L, RODRÍGUEZ-MEDINA RM, DÁVALOS-PÉREZ A, PÉREZ-REYES SP. PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DE LAS NEOPLASIAS ENCEFÁLICAS CON TRATAMIENTO QUIRÚRGICO EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN GUANAJUATO, MÉXICO. *SANUS [INTERNET]*. 31 DE AGOSTO DE 2022.