

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad de Ciencias Médicas



Tesis para optar al título de Especialista en Radiología

Hallazgos por resonancia magnética de gliomas cerebrales de alto grado recidivantes.

Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. 2018-2021.

Autora:

Dra. Arazeny Izamar Zamora Aragón
Residente de la especialidad de Radiología

Tutor:

Dr. Edén Lenin Fisher Chavarría
Especialista en Radiología

Managua, marzo de 2022

“Mientras tengamos fe en nuestra causa y una indeclinable voluntad de vencer, la victoria estará a nuestro alcance.”

Winston Churchill

Tabla de contenido

I. Agradecimiento.....	5
II. Opinión del tutor	6
III. Resumen	7
IV. Introducción.....	8
V. Antecedentes	10
VI. Justificación.....	13
VII. Planteamiento del problema	14
Delimitación.....	14
Formulación	15
Sistematización.....	15
VIII. Objetivos	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos:	16
IX. Marco teórico	17
Tumores primarios del sistema nervioso central.	17
Datos epidemiológicos	18
Diagnóstico por imágenes.....	20
Seguimiento de los tumores luego de la cirugía	21
X. Diseño metodológico.....	25
Tipo de estudio	25
Área de estudio.....	25
Población de estudio	25
Criterios de inclusión	26
Criterios de exclusión	26

Fuente de información.....	27
Instrumento de recolección de datos	27
Procedimiento para la recolección de la información	27
Plan de análisis.....	28
XI. Matriz de Operacionalización de variables (MOVI)	29
XII. Resultados	32
XIII. Discusión.....	43
XIV. Conclusiones.....	47
XV. Recomendaciones	48
XVI. Referencias:	49
XVII. Anexos.....	51

I. Agradecimiento

Agradezco a Dios, primeramente, por regalarme sabiduría y fuerzas necesarias para culminar este trabajo investigativo.

A mi tutor Dr. Lenin Fisher, por su excelente asesoría, guiándome en cada paso a seguir; así mismo por su dedicación, empeño y esfuerzo indispensables para realizar este estudio.

A todos mis médicos de base del servicio de radiología, que siempre estuvieron dispuestos a brindar su apoyo a lo largo de este proceso.

A mis compañeros residentes del servicio de Neurocirugía, en especial al Dr. Kevin Rojas, por su colaboración en el seguimiento de los pacientes participantes de este estudio, así como por el aporte de sus conocimientos y experiencias.

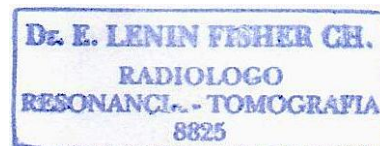
A mi familia, por ser siempre mi pilar fundamental en el cumplimiento de cada una de mis metas.

II. Opinión del tutor

Por este medio, hago constar que la tesis de postgrado para optar al título de **Especialista en Radiología**, titulada **Hallazgos por resonancia magnética de gliomas cerebrales de alto grado recidivantes. Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. 2018-2021**, elaborada por la sustentante **Arazeny Izamar Zamora Aragón**, y que cumple los criterios de coherencia metodológica de un trabajo de tesis de postgrado, guardando correctamente la correspondencia necesaria entre problema, objetivos, tipo de estudio, conclusiones y recomendaciones. Además, reúne los criterios de calidad y pertinencia, aborda en profundidad un tema complejo, y cumple con la fundamentación bioestadística, que da el soporte técnico a la coherencia metodológica de la presente tesis de postgrado, reuniendo de esta manera los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito parcial para optar al título de **Especialista en Radiología**, que otorga la **Facultad de Ciencias Médicas, de la UNAN-Managua**.

Se extiende el presente aval del tutor científico, en la ciudad de Managua, a los siete días del mes de marzo del año dos mil veinte y dos.

Atentamente,



Dr. Edén Lenin Fisher Chavarría

Especialista en Radiología

Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez

281-170269-0017F

III. Resumen

Hallazgos por resonancia magnética de gliomas cerebrales de alto grado recidivantes. Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca. 2018-2021.

Objetivo: Describir los hallazgos por resonancia magnética de los gliomas cerebrales de alto grado, recidivantes.

Diseño metodológico: El diseño es observacional, descriptivo, correlacional, retrospectivo, de corte transversal. La población de estudio fue de 30 pacientes con resección total de gliomas de alto grado, seleccionados según el criterio de censo.

Resultados: 16 pacientes (53%) presentaron Gliomas recidivantes, de los cuales diez (33%) medían más de 30mm, la mitad eran múltiples (27%), localización temporal derecha en cuatro (13%), catorce (47%) fueron hipointensos en T1 simple e hiperintensos en T2, contornos irregulares en diez (33%), realce moderado y heterogéneo en seis (20%) respectivamente. El índice de recidiva tumoral $\geq 50\%$ se presentó en ocho (57%); y el 60% de las lesiones grandes se detectaron en 6 a 12 meses, correlación moderada (valor de p de 0.064).

Conclusiones: Más de la mitad de los pacientes operados por gliomas de alto grado presentaron recidivas tumorales, en su mayoría de gran tamaño y medidas mayores o iguales del 50%, respecto al glioma prequirúrgico, detectadas, principalmente entre los 6 a 12 meses de control postquirúrgico. El radiólogo debe prestar especial atención a los cambios sutiles en las secuencias en la resonancia magnética (RM) de control inmediato, así como en la RM de seguimiento a los seis meses.

Palabras claves: Glioma de alto grado, glioblastoma, astrocitoma anaplásico, resonancia magnética, recidiva tumoral.

IV. Introducción

Un glioma recidivante es aquel, que después de haber sido extirpado totalmente, reaparece, en el sitio quirúrgico, presentándose como nódulo, masa o de manera infiltrativa o difusa, realzando con medio de contraste paramagnético de manera variable. Después de la resección quirúrgica, las células tumorales residuales de la periferia del núcleo de extirpación tumoral, dan lugar a una recurrencia del tumor, a menudo la historia termina con transformación a un tumor de alto grado (Spitaels et al. 2017).

Las neoplasias primarias del sistema nervioso central más frecuentes son meningioma y glioblastoma. Las secundarias o metástasis más frecuentes son las provenientes de pulmón, glándula mamaria y piel (W.K. Cavenee, (2007)). La OMS clasificó a los gliomas en grado I, II, III y IV según el grado de malignidad dada por la histología del tumor. De los gliomas, el Glioblastoma (astrocitoma grado IV) es el más común, y representa aproximadamente el 27% de todos tumores primarios cerebrales, y el 80% de los tumores cerebrales primarios malignos en los Estados Unidos (Brem S. y Abdullah K., 2017).

La resonancia magnética es el método de imagen de elección en el estudio del encéfalo, incluyendo las lesiones tumorales y su control evolutivo (Ostrom Quinn T., 2016). En los exámenes de resonancia magnética (RM) de control, subsecuentes, se puede detectar la presencia de recidivas y metástasis. Además, en las recidivas influye el grado de resección, la localización anatómica y el grado de infiltración de los tejidos

vecinos, así como la aplicación de radioterapia o quimioterapia (Acevedo Cardozo J., 2017).

En Nicaragua, el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez (HEALFM), cuenta con el servicio de neurocirugía, donde se atienden pacientes con tumores intracraneales provenientes de todos los departamentos del país. Además, cuenta con el servicio de imagenología, el cual posee un resonador magnético marca Siemens, modelo Magnetom C, cuyo campo magnético es de 0.35 Tesla, que permite realizar el examen de diagnóstico prequirúrgico y los exámenes de seguimiento y control postquirúrgicos. Desde el año 2019, además, se realizan sesiones oncológicas clínico-radiológicas donde se aborda cada uno de estos casos en particular.

Es muy importante que, el radiólogo fortalezca sus conocimientos, e informe los hallazgos imagenológicos por RM, en los pacientes postquirúrgicos de gliomas intracraneales, basados en las actualizaciones del comportamiento de estos tumores frecuentes en el adulto, adaptándolas a nuestro medio, lo cual, indudablemente ayudará al neurocirujano a tomar decisiones.

V. Antecedentes

Según Acevedo y Sánchez et al., las cirugías por tumores cerebrales, en Cuba, de manera general, presentan una frecuencia de recidiva de 9%. La frecuencia de recidiva se asocia al grado de resección, localización anatómica, tipo histológico y grado de infiltración de los tejidos vecinos (Acevedo C. et al. 2017).

Luego de los meningiomas, los gliomas son los tumores cerebrales primarios más frecuentes, predominando en la población adulta; de ellos el 50% son Glioblastomas. La resección quirúrgica no siempre se logra en un 100% lo que da lugar a las recidivas. En estos casos a pesar del tratamiento quirúrgico más radiación, en combinación con temozolodima, presentan progresión entre el séptimo y décimo mes posterior a la cirugía neurológica (Gómez J. 2016).

Los glioblastomas tienen un mal pronóstico, con una mediana de supervivencia de 12 meses y promedio de sobrevivientes en 2 años del 10 %. Los gliomas de grado III, por otra parte, tienen un promedio de sobrevida de 3 años En cuanto a los gliomas grado II, tienen la posibilidad de evolucionar a tumores agresivos, por lo que requieren tratamiento quirúrgico desde el diagnóstico (Reyes G., 2009).

Los glioblastomas son 1.6 veces más frecuentes en hombres y su incidencia aumenta con la edad, es más baja en menores de 17 años y más alta en los mayores de 75 años. Este tumor tiene una de las tasas de supervivencia más pobre que cualquier otro tumor cerebral maligno, siendo la mediana de 12 meses; 5.1% llegan a

sobrevivir 5 años después del diagnóstico. Estas tasas, ha venido mejorando, debido a la detección temprana por la mejora de la tecnología médica de imágenes, así como por la introducción de nuevas modalidades de tratamiento (Brem S. y Abdullah K., 2017).

A pesar de los avances en su tratamiento la recurrencia en los gliomas de alto grado sigue siendo inevitable, la cual puede presentarse de manera local, multifocal, distante y difusa. La propagación leptomeníngea al cuarto ventrículo es un ejemplo de recidiva multifocal o distante; cuando ésta, se encontraba presente, la sobrevida global fue de 14.5 meses, y cuando no, fue de 24 meses (Li M., et al. 2019).

Campos B. et al. (2016) reporta que casi el 100% de los glioblastomas presentan recidiva, falleciendo entre los 12 a 15 meses; dos tercios recidivan dentro de los 2 cm del margen tumoral inicial (local) y un tercio lo hacen lejos, es decir, en un lóbulo diferente, el hemisferio contralateral o incluso infratentorialmente. La recurrencia del tumor puede presentar cambios moleculares importantes que difieren del primario, haciéndolos resistente a la terapia, manifestándose con cambios en su heterogeneidad. (Campos, 2016)

De Bonis P. et al (2013), reporta que el porcentaje de recurrencia es alto, presentándose dentro de los primeros 7 a 9 meses. De 88 pacientes sometidos a resección total del glioblastoma, sin tumor residual postoperatorio, 75 presentaron recidiva (85%), en 60 pacientes fue local (dentro de los 2 cm de los márgenes del tumor primario) y en 15 a distancia. Siendo esta recidiva menor (67%) en los que se les realizó resección extendida del tumor (a 1-2 cm del borde), que en los que se les realizó

resección del borde (87.5%). La supervivencia global fue de 17 meses, contribuyendo a ésta la edad joven (menor de 50 años) y la resección total (De Bonis P. 2013).

Chang P. et al (2017) plantea que existen investigaciones limitadas sobre el pronóstico de recurrencia del glioblastoma ya que dicha recurrencia radica en focos microscópicos de tumor, que existen en la región peritumoral, sin realce tras la administración de medio de contraste en la resonancia magnética postquirúrgica inmediata o incluso durante las primeras semanas o meses posteriores. Esta incapacidad para detectar la progresión temprana conlleva a retrasos críticos en las decisiones de tratamiento para prolongar la vida del paciente. En su estudio de veintiséis pacientes sometidos a resección completa de glioblastoma, se detectó que existían cambios en la intensidad de señal de Flair y ADC, determinados por mapas de combinación, antes de aparecer la zona anormal de realce sugerente de recidiva.

Spitaels et al. (2017), en un análisis retrospectivo de pacientes con glioma de bajo grado, definió la recurrencia o progresión a través de datos clínicos, radiológicos y metabólicos. Solo con el fin de demostrar la presencia de realce en las recidivas tumorales, mencionamos que en su estudio, de los 32 pacientes con recidiva, En la IRM de control 16 pacientes presentaron realce y 16 no. Seis pacientes tuvieron progreso de la enfermedad, cinco astrocitomas anaplásicos y un glioblastoma (Spitaels et al. 2017).

En Nicaragua y en nuestro hospital no existen estudios sobre las características imagenológicas de los gliomas de alto grado recidivantes, valoradas por medio de resonancia magnética cerebral de 0.35 Tesla (Fisher, 2012).

VI. Justificación

Conviene conocer las características imagenológicas de los gliomas cerebrales recidivantes, detectadas por resonancia magnética de 0.35 Tesla, en el HEALFM, el cual es el centro de referencia nacional de neurocirugía, y cuenta con un postgrado en la especialidad de radiología, con médicos residentes en formación.

Es relevante que los residentes de radiología, fortalezcan sus habilidades en la interpretación de imágenes de control postquirúrgico, de glioma cerebral, con resonancia magnética de 0.35 Tesla, para que puedan detectar adecuadamente las lesiones recidivantes, metástasis y complicaciones (valor teórico).

Entre las implicaciones prácticas, se puede mencionar que, al conocer el comportamiento de las lesiones recidivantes de gliomas cerebrales en nuestro medio, podremos brindar un informe radiológico de adecuada calidad, para de esta manera contribuir con la evaluación de seguimiento postquirúrgico, que realizan los neurocirujanos.

La unidad metodológica está dada por la posibilidad de crear algunos criterios radiológicos principales de los gliomas recidivantes, que pueden permitir adaptar los protocolos de manejo según los hallazgos en el contexto real de nuestro hospital, lo cual puede llevar a tomar nuevas decisiones referentes al tiempo en que debe realizarse el examen de resonancia magnética cerebral de control postquirúrgico, el uso y efecto de la radioterapia coadyuvante, y la reintervención quirúrgica.

VII. Planteamiento del problema

Caracterización

En Nicaragua, el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez (HEALFM), cuenta con el servicio de neurocirugía, donde se atienden pacientes con tumores intracraneales provenientes de todos los departamentos del país, siendo el glioma cerebral, el más frecuente en la población adulta. Desde el año 2008 el diagnóstico y seguimiento de estas lesiones, parte de las imágenes obtenidas por resonador magnético marca Siemens, modelo Magnetom C, cuyo campo magnético es de 0.35 Tesla, el cual es de nuestro conocimiento, que ha sido superado de manera internacional, por equipos con campo magnético mayor de 1.5 Tesla. Constituye un reto para el radiólogo, interpretar las imágenes para contribuir con el diagnóstico de estos tumores, y más aún detectar cuando nos encontramos frente a una recidiva tumoral. Así mismo, desconocemos con qué frecuencia se están realizando estos diagnósticos desde el punto de vista radiológico.

Delimitación

Decidimos investigar los hallazgos imagenológicos, en los pacientes con gliomas de alto grado, por resonancia magnética de 0.35 Tesla, para conocer el comportamiento de estas lesiones en nuestro contexto.

Formulación

¿Cuáles son los hallazgos por resonancia magnética de los gliomas cerebrales de alto grado recidivantes, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, entre 2018 y 2021?

Sistematización

Las preguntas de sistematización derivadas del problema son las siguientes:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes?
2. ¿Cuál es la frecuencia de las recidivas de los gliomas intracraneales de alto grado?
3. ¿Cuáles son las características imagenológicas (tamaño, localización y patrón de realce con medio de contraste paramagnético) de los gliomas cerebrales de alto grado pre-quirúrgicos y los gliomas recidivantes postquirúrgicos?
4. ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes en los exámenes de resonancia magnética cerebral de control, en pacientes operados por gliomas?
5. ¿Cuál es la relación entre el tamaño de las lesiones recidivantes de gliomas cerebrales con el tiempo postquirúrgico?

VIII. Objetivos

Objetivo general

Describir los hallazgos por resonancia magnética de gliomas cerebrales de alto grado recidivantes, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, entre 2018 y 2021.

Objetivos específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes (edad, sexo).
2. Determinar la frecuencia de las recidivas de los gliomas intracraneales de alto grado.
3. Comparar las características imagenológicas (tamaño, localización y patrón de realce con medio de contraste paramagnético) de los gliomas cerebrales de alto grado pre-quirúrgicos con los gliomas recidivantes.
4. Mencionar las complicaciones más frecuentes (hidrocefalia, herniación subfalcina, radionecrosis etc.).
5. Establecer la relación entre el tamaño de las lesiones recidivantes con el tiempo postquirúrgico.

IX. Marco teórico

Tumores primarios del sistema nervioso central.

A partir de 1979, la Organización Mundial de la Salud desarrolló un sistema de clasificación de los TPSNC basado en la célula de origen del proceso tumoral y características morfológicas asociadas al pronóstico:

OMS Grado I: Tumores circunscritos, de lento crecimiento y bajo potencial de conversión a un tumor de mayor malignidad.

OMS Grado II: Tumores de borde difuso, lento crecimiento y, algunos, con tendencia a progresar a tumores de mayor malignidad.

OMS Grado III: Tumores infiltrantes con células atípicas o anaplásicas y mayor número de mitosis.

OMS Grado IV: Tumores de rápido crecimiento con alta tasa mitótica, pudiendo presentar vasos de neoformación y áreas de necrosis.

La clasificación OMS presenta una implicancia terapéutica, pues las lesiones OMS grado I, es decir, circunscritas o de borde neto pueden ser removidas en su totalidad a través de la neurocirugía; las lesiones infiltrantes OMS II, III y IV, al presentar un borde difuso su exéresis suele ser incompleta, por lo que requieren seguimiento imagenológico y, especialmente en lesiones OMS III y IV tratamiento de carácter oncológico como radioterapia y quimioterapia. (Ostrom Quinn T., 2016)

Las neoplasias primarias del SNC se dividen en varios grupos generales.

Los gliomas, solo superados por los meningiomas en incidencia, son uno de los grupos más heterogéneos de neoplasias (Osborn A. 2018). El origen putativo de las células gliales se llamaba originalmente "gliomas" (debido a supuesta derivación de células gliales similares a pegamento) (Osborn A. 2018)

Datos epidemiológicos

La incidencia total de tumores cerebrales primarios corresponde a 21.42 por 100000 habitantes, siendo de 5.42 por 100000 habitantes en pacientes entre 0 y 19 años y de 27.85 por 100000 en pacientes de 20 años y más. La mayoría son benignos (66%), cabe recalcar que muchos tumores no fueron histológicamente confirmados por lo que podría haber mayor incidencia de los tumores malignos.

La mayor parte de los tumores malignos son diagnosticados en hombres (55%) y la mayor parte de los tumores benignos en mujeres (64%). Los tumores cerebrales malignos más frecuentes son el glioblastoma (3.2 por 100000 hab.), astrocitoma grado 3 (0.51 por 100000 hab.) y el linfoma (0.43 por 100000 hab.). (Contreras., 2017)

La neoplasia maligna más común del SNC es el glioblastoma, que representa aproximadamente la mitad de todos los tumores cerebrales malignos y más del 55% de todos los gliomas del SNC (Osborn A. 2018).

Los astrocitomas tienen muchos subtipos histológicos, pueden ser localizados (de características benignas) o infiltrar de manera difusa, con tendencia a malignizarse. Estos últimos son los más frecuentes, los cuales no muestran un límite distintivo entre

el tumor y el cerebro normal. Los astrocitomas difusos son grado II, aunque también éstos pueden comportarse como grado III (anaplásicos) o grado IV (glioblastomas). En los adultos los astrocitomas suelen ser más de tipo malignos y afectar ambos hemisferios, en cambio en los niños y adultos jóvenes, tienden a ser benignos y localizarse más frecuentemente en el cerebelo y alrededor del tercer ventrículo (Osborn A. 2018).

Se consideran neoplasias gliales no astrocíticas: Oligodendrogliomas, ependimomas y tumores del plexo coroideo. Los oligodendrogliomas según la OMS son grado II, y grado III cuando son anaplásicos. Los ependimomas varían del grado I al III. Los subependimomas suelen ser benignos (grado I) y se localizan en los cuernos frontales de los ventrículos laterales o en el cuarto ventrículo. Los ependimomas grado II, son de crecimiento lento, más frecuente en niños y jóvenes, surgen dentro del sistema ventricular o en el canal medular. Los ependimomas anaplásicos son grado III y son más agresivos (Osborn A. 2018).

La edad común de presentación de los glioblastomas, más común es entre los 45 y 70 años de edad, y en los gliomas grado III, suele ser entre los 30 y 50 años. Los astrocitomas pilocíticos, se presentan con mayor frecuencia en la infancia (0 a 19 años) (Reyes G. 2009).

La localización más frecuente de los tumores intra-axiales es en el lobo frontal (8.6%), seguida por el lobo temporal (6.4%), parietal (4%) y occipital (1.1%). Otras ubicaciones son la región hipofisiaria y del ducto cráneo-cervical (16.2%), pares

craneales (6.7%), cerebelo (2.6%), tronco cerebral (1.5%), sistema ventricular (1.1%) y glándula pineal (0.5%). (Contreras., 2017)

Diagnóstico por imágenes.

Los métodos de diagnóstico por imágenes utilizados más comúnmente para el diagnóstico y el seguimiento son la tomografía computarizada (CT) y la resonancia magnética (MRI).

En cuanto a los gliomas grado IV (glioblastoma), las características radiológicas típicas, hacen referencia a lesiones heterogéneas, con partes quísticas (o necrosis), importante efecto de masa, realce anular con el medio de contraste y edema vasogénico circundante; existe predilección por los lóbulos frontales (Osborn A., 2018).

En los gliomas grado III (astrocitomas anaplásicos, oligodendrogliomas anaplásicos y oligoastrocitomas), su aspecto radiológico consiste en lesiones difusas, infiltrantes, homogéneas, con posible realce después de la administración de medio de contraste y también existe edema vasogénico (Reyes G. 2009).

En los gliomas grado II, no existen hallazgos patognomónicos por imagen, lo más común son áreas hipodensas o isodensas que se refuerzan con el medio de contraste. Los astrocitomas pilocíticos se caracterizan comúnmente por una lesión quística, con nódulo mural y realce heterogéneo (Osborn A., 2018).

Los astrocitomas difusos, se presentan como una masa infiltrativa, que involucra predominantemente la sustancia blanca del hemisferio. Cuando es anaplásico puede presentar características indistinguibles de un Glioblastoma.

Los oligodendrogliomas, suelen ser redondos u ovalados, masas claramente delineadas que involucran la corteza y sustancia blanca subcortical, muestran calcificaciones en el 70-90% de los casos, y puede haber adelgazamiento de la calvaria suprayacente; la hemorragia, el edema y los focos de degeneración quística son más comunes en el de tipo anaplásico (Osborn A. 2018).

Seguimiento de los tumores luego de la cirugía

En tumores los tumores intracraneales, la resección quirúrgica no siempre se logra en un 100% lo que da lugar a las recidivas. Por otra parte, la clasificación WHO, entre mayor sea el grado mayor es la probabilidad de recurrencia y hacer metástasis sistémicas. (Gómez J., 2016).

Los gliomas que en el 50% son glioblastomas (tumor maligno más común en el adulto), a pesar que requieren tratamiento quirúrgico más radiación en combinación con temozolodima, la progresión se ha visto entre el séptimo y décimo mes, y debe diferenciarse de la pseudoprogresión, definida como un aumento de la captación de contraste en la primera RM después de completar la fase de quimiorradioterapia sin que realmente aumente la actividad tumoral. En RM se describe como un empeoramiento transitorio del realce anormal, hiperintensidad en la secuencia T2 o la presencia del

efecto de masa dentro de las 6-8 semanas (1-2 meses) posteriores a la terminación de la quimiorradiación (Gómez J., 2016).

Los glioblastomas tienen un mal pronóstico, con una mediana de supervivencia de 12 meses y promedio de sobrevivientes en 2 años del 10 %, en la actualidad es una alternativa de tratamiento el complemento a la resección quirúrgica (ya sea total o subtotal) con el uso de quimioterapia y radioterapia. Los gliomas de grado III, por otra parte, tienen un promedio de supervivencia de 3 años; la terapia inicial consiste en el uso de radioterapia con la resección quirúrgica, usando la quimioterapia de manera secundaria o en el caso de recidivas, aunque está en estudio.

En los gliomas grado II, es necesario tomar en cuenta su posible evolución a tumores agresivos, por lo que requieren tratamiento quirúrgico desde el diagnóstico, usando la radioterapia en caso de evolución y siendo la quimioterapia un tema de controversia (Reyes G., 2009).

A pesar de las ventajas de técnicas quirúrgicas, quimio-radioterapia, inmunoterapia, etc., la recurrencia en los gliomas de alto grado sigue siendo inevitable, la cual puede presentarse de manera local, multifocal, distante y difusa. En este estudio se clasificó como local, cuando la recidiva se presenta dentro de los 3 cm del lecho de resección, distante más allá de los 3 cm del lecho de resección y multifocal cuando hay dos o más lesiones.

La propagación leptomenígea al cuarto ventrículo es un ejemplo de recidiva multifocal o distante; cuando ésta, se encontraba presente, la supervivencia global fue de 14.5 meses, y cuando no, fue de 24 meses (Li M., et al. 2019).

Spitaels et al., en un análisis retrospectivo del seguimiento de 35 pacientes con diagnóstico histológico de glioma de bajo grado supratentorial, definió la recurrencia o progresión a través de datos clínicos, radiológicos y metabólicos. De los 35 pacientes con gliomas de bajo grado, siete fueron astrocitomas, 22 oligodendrogliomas y seis oligoastrocitomas.

En 32 pacientes hubo recurrencia en un rango de tiempo que va de 2 a 104 meses. En la IRM de control de la reaparición o recurrencia 16 pacientes presentaron realce y 16 no (Spitaels et al. 2017). 25 se reoperaron, 6 de los cuales (24%) tuvieron progreso de la enfermedad, cinco astrocitomas anaplásicos y un glioblastoma (Spitaels et al (2017)).

Ellis J. et al., nos habla de recidiva y progresión maligna de los gliomas de bajo grado, como el Astrocitoma pilocítico, determinando que éstos pueden tener un comportamiento distinto en los pacientes adultos, que en los niños, con un aumento del porcentaje de recidiva de hasta un 30% en comparación a lo establecido de un 9%. Además, se encontró transformación maligna en tres de cada cuatro tumores (Ellis J. et al. 2009).

Para el diagnóstico diferencial entre la progresión y la pseudoprogresión está indicada la realización de RM de perfusión. Es importante también la diferenciación de la recurrencia y la radionecrosis, cuyas características convencionales en la RM son similares desde los 6 meses hasta los 5 años posteriores a la radioterapia. Los tumores pituitarios (tercer tumor más frecuente) tienen como primera opción de tratamiento, la cirugía y tienen una recurrencia que oscila entre el 7% y el 12% y entre el 60 y el 65% en resecciones subtotales (Gómez J., 2016).

Acevedo y Sánchez et al. En un estudio descriptivo de corte transversal en el Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima de Cienfuegos, acerca del resultado de la cirugía a pacientes con tumor cerebral, encontraron que de los 53 pacientes que participaron en el estudio, presentaron recidiva tumoral 5 pacientes (9,4 %). Se establecen como factores asociados con la recidiva: el grado de resección, la localización anatómica, la histología y el grado de infiltración de los tejidos vecinos (Acevedo Cardozo J., 2017).

Pero a criterio de los autores, la principal causa de recurrencia fue el alto grado de malignidad de estos tumores (tres astrocitomas grado III y un meningioma atípico), y el hecho de que ninguno de estos pacientes recibió radioterapia o quimioterapia posterior a la cirugía y en Cienfuegos se emplea solamente la citorreducción macroscópica (Acevedo Cardozo J., 2017).

X. Diseño metodológico

Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo y correlacional (Piura, 2012).

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo. Por el periodo y secuencia del estudio es transversal.

Área de estudio

Este estudio se realizó en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, ubicado en la ciudad de Managua, Nicaragua.

Población de estudio

Conformada por pacientes, a los que se le realizó resección total de gliomas intracraneales de alto grado, atendidos por el servicio de neurocirugía, a los cuales se les realizó el examen de resonancia magnética cerebral de control y seguimiento.

Se aplicó el criterio de censo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), es decir, se incluyó a todos los pacientes operados por glioma cerebral, con resección total, que cumpla los criterios de admisión, o sea, los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

1. Pacientes con neurocirugía radical (total) por glioma cerebral, de acuerdo a la nota quirúrgica del expediente clínico.
2. Pacientes con resonancia magnética cerebral prequirúrgica.
3. Pacientes con tomografía computarizada o Resonancia magnética de control postquirúrgico inmediato, que confirme ausencia de tumor residual.
4. Pacientes con resonancia magnética cerebral de control postquirúrgico con por lo menos seis meses de seguimiento.

Criterios de exclusión

1. Pacientes con neurocirugía subtotal (parcial) por glioma cerebral.
2. Pacientes con resonancia magnética cerebral de control postquirúrgico debido a una cirugía de glioma recidivante (cirugía de recidiva).
3. Pacientes sin tomografía computarizada de control postquirúrgico inmediato y sin resonancia magnética cerebral de control postquirúrgico después de los seis o doce meses de seguimiento.
4. Pacientes con tumor residual detectado por el control imagenológico posterior a la cirugía.
5. Pacientes perdidos en el seguimiento luego de los seis meses de la cirugía.

Fuente de información

Para la recolección de los datos se usaron fuentes secundarias: el expediente clínico, informe de la tomografía computarizada postquirúrgica inmediata y el informe radiológico de resonancia magnética cerebral. El informe de resonancia magnética cerebral será de dos tipos: el previo a la cirugía o prequirúrgico y el de control o seguimiento postquirúrgico.

Instrumento de recolección de datos

Ficha de recolección de datos: con el fin de extraer datos relevantes para el estudio se elaboró una ficha, en la cual se incluyeron las siguientes variables: edad, sexo, tamaño del glioma prequirúrgico, tamaño del glioma recidivante, patrón de realce, fecha de diagnóstico, fecha de realización de la cirugía, fecha de la tomografía computarizada postquirúrgica inmediata, fecha de resonancia magnética de control, tratamiento con radioterapia.

Procedimiento para la recolección de la información

Primeramente, solicitó al servicio de neurocirugía, la base de datos donde se registran a todos los pacientes oncológicos del servicio, y se identificó a todos los que presentaron gliomas cerebrales de alto grado. Se obtuvo el permiso de la sub-dirección docente del hospital y del jefe del servicio de radiología, para tener acceso al informe realizado por el radiólogo y al expediente clínico, en el archivo hospitalario. También se revisó el informe radiológico de la resonancia magnética cerebral prequirúrgica, así como, la tomografía computarizada de control postquirúrgico inmediata.

Plan de análisis

Para el análisis de los datos recolectados se utilizó el programa estadístico SPSS, versión 2020, con el cual se aplicó estadística descriptiva (promedio, mediana, moda, rango) de las variables tales como: características demográficas, tiempo de evolución y características imagenológicas de los hallazgos en resonancia magnética cerebral de la población de estudio.

Para establecer la correlación de variables se utilizó las pruebas de asociación estadística como la prueba de Phi, considerando como valor crítico de significancia estadística una p menor o igual de 0.05, es decir, menor o igual del 5%.

XI. Matriz de Operacionalización de variables (MOVI)

Describir los hallazgos por resonancia magnética de gliomas cerebrales recidivantes, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, entre 2018 y 2021.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Variable operativa	Técnicas de recolección de datos e información	Tipo de variable estadística	Categorías estadísticas
1-.Describir las características sociodemográficas de los pacientes (edad, sexo).	Edad	Tiempo de vida de las personas desde su nacimiento.	Expediente clínico Informe radiológico o Ficha de recolección de datos	Cuantitativa Continua	Menor de 18 años 18-30 31-40 41-50 51-60 61-70 Mayor de 70
	Sexo	División del género humano en dos grupos: hombre y mujer.	Expediente clínico Informe radiológico o Ficha de recolección de datos	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
2-.Determinar la frecuencia de recidivas de los gliomas intracraneales de alto grado.	Frecuencia de recidiva	La proporción de exámenes de RM, con diagnóstico de recidiva tumoral entre el total de exámenes de	Informe radiológico o	Cualitativa ordinal	Baja: menor de 10% Media: 10-30% Alta: mayor de 30%

		RM postquirúrgicos.			
3-Comparar las características de los gliomas cerebrales de alto grado prequirúrgicos con los gliomas recidivantes.	Tamaño del glioma prequirúrgico	La medición en milímetros del glioma cerebral primario.	Expediente clínico Informe radiológico	Cualitativa ordinal	Pequeño: hasta 15 mm Mediano: 16-30 mm Grande: mayor de 30 mm
	Tamaño del glioma recidivante	La medición en milímetros del glioma recidivante.	Expediente clínico Informe radiológico	Cualitativa ordinal	Pequeño: hasta 15 mm Mediano: 16-30 mm Grande: mayor de 30 mm
	Índice de recidiva tumoral	Porcentaje del tamaño del glioma prequirúrgico que presente la lesión recidivante.	Expediente clínico	Cualitativa ordinal	-Menor de 50% -Mayor de 50%
	Patrón de realce	Es la forma en que la lesión capta el Gadolinio	Informe radiológico	Cualitativa nominal y ordinal	Forma: Periférico Homogéneo Irregular Intensidad: Leve Moderado Marcado

	Tipo de recidiva según localización	Localización de la recidiva con respecto al lecho del tumor primario	Informe radiológico	Cualitativa nominal	Local: a menos de 3cm del lecho de tumor. Distante: mas allá de 3 cm Multifocal: 2 o más lesiones.
4-.Mencionar las complicaciones más frecuentes	Herniación subfalcina	Desplazamiento de la línea media.	Informe radiológico	Cualitativa nominal	Sí No
	Hidrocefalia	Aumento del volumen ventricular. Índice de Evans mayor de 0.30.	Informe radiológico	Cualitativa nominal	Si No
	Radio-necrosis	Muerte del tejido cerebral secundario a la radioterapia.	Informe radiológico	Cualitativa nominal	Si No
5- Establecer la relación entre el tamaño de las lesiones recidivantes con el tiempo postquirúrgico	Tiempo de evolución postquirúrgica	Tiempo de evolución desde la cirugía hasta el control de la resonancia	Expediente clínico	Cualitativa ordinal	6-12 meses 12 meses a más.

XII. Resultados

Se analizaron un total de 30 pacientes sometidos a resección total de gliomas cerebrales de alto grado, de los cuales, 16 (53%) fueron glioblastomas (grado IV según la OMS), 8 astrocitomas anaplásicos, 4 oligodendrogliomas anaplásicos y 2 astrocitomas gemistocíticos anaplásicos (estos últimos, grado III), los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes (edad, sexo).

Ocho pacientes (27%) pertenecían a los grupos comprendidos entre los 51-60 años y 61-70 años, seis pacientes (20%) eran del grupo de 18-30 años y cuatro pacientes conformaban los grupos de 31-40 años y 41-50 años, respectivamente; el rango entre las edades fue de 51. Diez pacientes eran del sexo masculino (33%) y veinte del sexo femenino (67%) (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes

Características sociodemográficas			%
Grupos de edad	<18 años	0	0
	18 a 30 años	6	20
	31 a 40 años	4	13
	41 a 50 años	4	13
	51 a 60 años	8	27
	61 a 70 años	8	27
	>70 años	0	0
	Total	30	100
Sexo	Masculino	10	33
	Femenino	20	67
	Total	30	100

Objetivo 2. Determinar la frecuencia de recidiva de los gliomas intracraneales de alto grado.

De los 30 pacientes con gliomas cerebrales de alto grado, con resección total, dieciséis (53%) presentaron recidiva (figura 1).

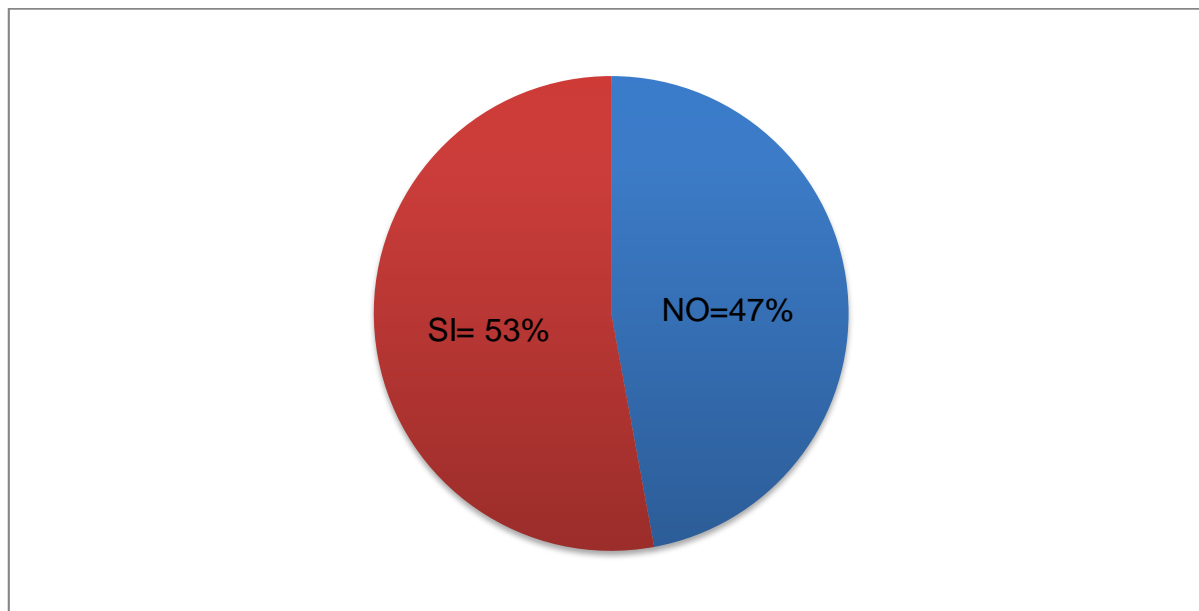


Figura 1. Porcentaje de pacientes con recidiva tumoral (n=30 pacientes).

Objetivo 3. Comparar las características imagenológicas (tamaño, localización y patrón de realce con medio de contraste paramagnético) de los gliomas cerebrales pre-quirúrgicos con los gliomas recidivantes.

Veintiocho (93%) pacientes presentaban gliomas prequirúrgicos que medían más de 30mm, o sea, grandes (tabla 2), de igual forma veintiocho (93%) pacientes presentaban lesiones únicas (tabla 3).

Tabla 2. Tamaño de los gliomas cerebrales pre-quirúrgicos (n=30)

Tamaño		%
Grande	28	93
Mediano	2	7
Pequeño	0	0
Total	30	100

Tabla 3. Número de lesiones del glioma inicial (n=30)

Número de lesiones		%
Múltiple	2	7
Única	28	93
Total	30	100

La ubicación más frecuente del glioma prequirúrgico fue en el lóbulo frontal derecho (27%), seguida del lóbulo frontal izquierdo y temporal izquierdo y temporo-parietal izquierdo (13% cada una), para las demás ubicaciones se obtuvieron porcentajes menores al 10% (tabla 4).

Tabla 4. Ubicación de los gliomas cerebrales de alto grado pre-quirúrgicos.

Ubicación del glioma de alto grado		%
Acueducto de Silvio	2	7
Cisterna quiasmática	2	7
Frontal derecho	8	27
Frontal izquierdo	4	13
Fronto-temporal izquierdo	2	7
Hemisferio cerebeloso derecho	2	7
Hemisferio cerebeloso izquierdo	2	7
Insular derecho	2	7
IV ventrículo	2	7
Mesencéfalo	2	7
Parietal derecho	2	7
Tálamo derecho	2	7
Temporal derecho	2	7
Temporal izquierda	4	13
Temporo-occipital derecho	2	7
Temporo-parietal derecha	2	7
Temporo-parietal izquierdo	4	13

En cuanto a la intensidad de señal, catorce gliomas prequirúrgicos (47%) fueron hipointensos en las secuencias T1 simple; catorce (47%) fueron hiperintensos y otros catorce fueron iso-hiperintensos en la secuencia T2; dieciséis (53%) fueron iso-hiperintensos en la secuencia Flair (tabla 5). Dieciocho gliomas prequirúrgicos (60%) presentaron contornos regulares y doce (40%) contornos irregulares (Figura 2).

Tabla 5. Intensidad de señal de los gliomas cerebrales pre-quirúrgicos.

Secuencia de resonancia magnética		%	
T1	hipointenso	14	47
	iso-hipointenso	12	40
	isointenso	4	13
T2	hiperintenso	14	47
	hipointenso	2	7
	iso-hiperintenso	14	47
FLAIR	hiper-hipointenso	0	0
	hiperintenso	14	41
	iso-hiperintenso	16	53

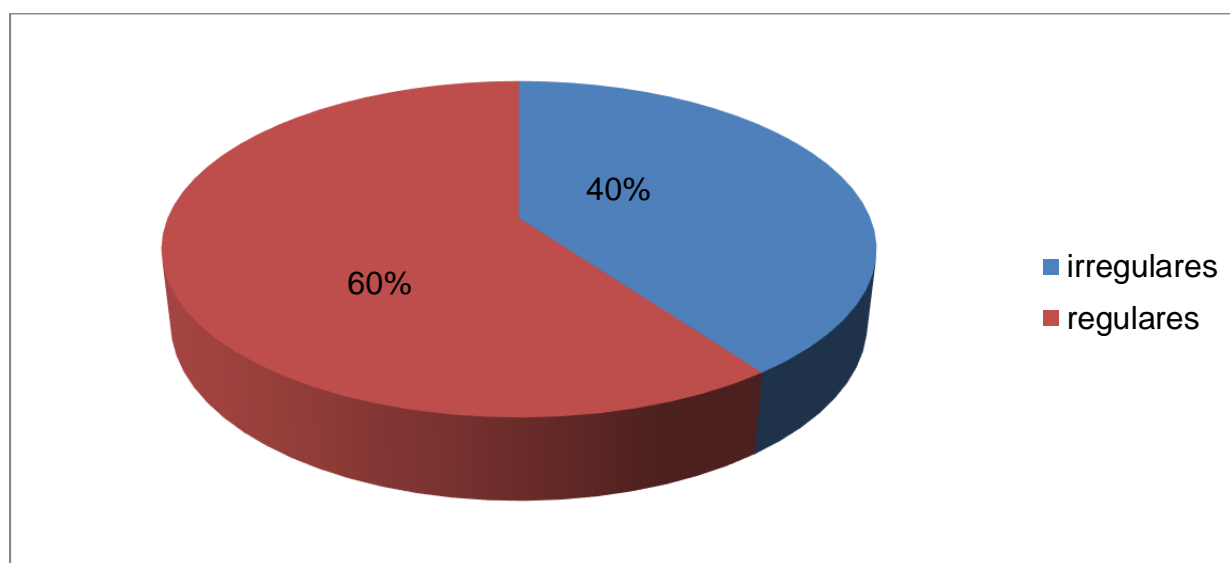


Figura 2. Valoración de los contornos del glioma inicial (N=30).

Veinte gliomas prequirúrgicos (67%) presentaron patrón de realce heterogéneo y en cuatro casos (13%), fue homogéneo o periférico. Doce gliomas prequirúrgicos (40%) tuvieron intensidad de realce moderado, seguido de la intensidad leve en ocho casos (27%) y marcado en seis casos (20%) (Tabla 6).

Tabla 6. Tipo de realce de los gliomas cerebrales de alto grado pre-quirúrgicos (n=30)

Tipo de realce			%
Patrón de realce	Heterogéneo	20	67
	Homogéneo	4	13
	No específico	2	7
	Periférico	4	13
Intensidad del realce	Leve	8	27
	Moderado	12	40
	Marcado	6	20
	No específico	4	13

En cuanto al tamaño de los gliomas recidivantes, en diez pacientes (33%), medían más de 30mm., es decir, eran grandes. Respecto al número de lesiones, el glioma recidivante se presentó como lesiones únicas en ocho pacientes y como lesiones múltiples en otros ocho pacientes (27%) (Tabla 7 y 8).

Tabla 7. Tamaño de los gliomas cerebrales recidivantes (n=16).

Tamaño de lesiones recidivantes			%
	Grande (>30 mm)	10	33
	Mediano (15-30 mm)	6	20
	Pequeño (<15 mm)	0	0
	Total	16	53

Tabla 8. Número de lesiones de los gliomas cerebrales recidivantes.

Número de lesiones recidivantes			%
	Múltiple	8	27
	Única	8	27
	Total	16	54

La localización más frecuente de los gliomas recidivantes fue en el lóbulo temporal derecho, observándose en cuatro pacientes (13%), y para el resto de ubicaciones reflejadas en la tabla 9, se reportaron frecuencias de 7%. En cuanto al sitio de aparición doce (40%) fueron recidiva local (dentro del margen de 2cm del tumor inicial) y cuatro (13%) fueron distantes.

Tabla 9. Localización de los gliomas de alto grado recidivantes.

Localización de la recidivas		%
Espleno del cuerpo caloso	2	7
Frontal derecho	2	7
Giro orbitario izquierdo	2	7
Hemisferio cerebeloso derecho	2	7
Núcleo caudado	2	7
Parietal izquierda	2	7
Parieto-occipital derecho	2	7
Periventricular derecho	2	7
Sustancia blanca periventricular izquierda	2	7
Temporal derecho	4	13
Temporal izquierda	2	7

Catorce casos (47%) presentaron gliomas recidivantes hipointensos en la secuencia T1 sin medio de contraste paramagnético; catorce casos (47%) fueron hiperintensos en la secuencia T2; al igual que catorce casos (47%) fueron hiperintensos en la secuencia Flair (tabla 10).

Tabla 10. Intensidad de señal de los gliomas recidivantes (n=16)

Intensidad de señal		%	
T1 simple	hipointenso	14	47
	isointenso	2	7
T2	hiperintenso	14	47
	iso-hiperintenso	2	7
FLAIR	hiperintenso	14	47
	iso-hiperintenso	2	7

Diez gliomas recidivantes diez (33%) presentaron bordes irregulares y seis presentaron bordes regulares (20%) (Figura 3). Seis gliomas recidivantes (20%) tuvieron realce homogéneo o heterogéneo. El patrón de realce con medio de contraste paramagnético fue moderado en seis gliomas recidivantes (20%) (tabla11).

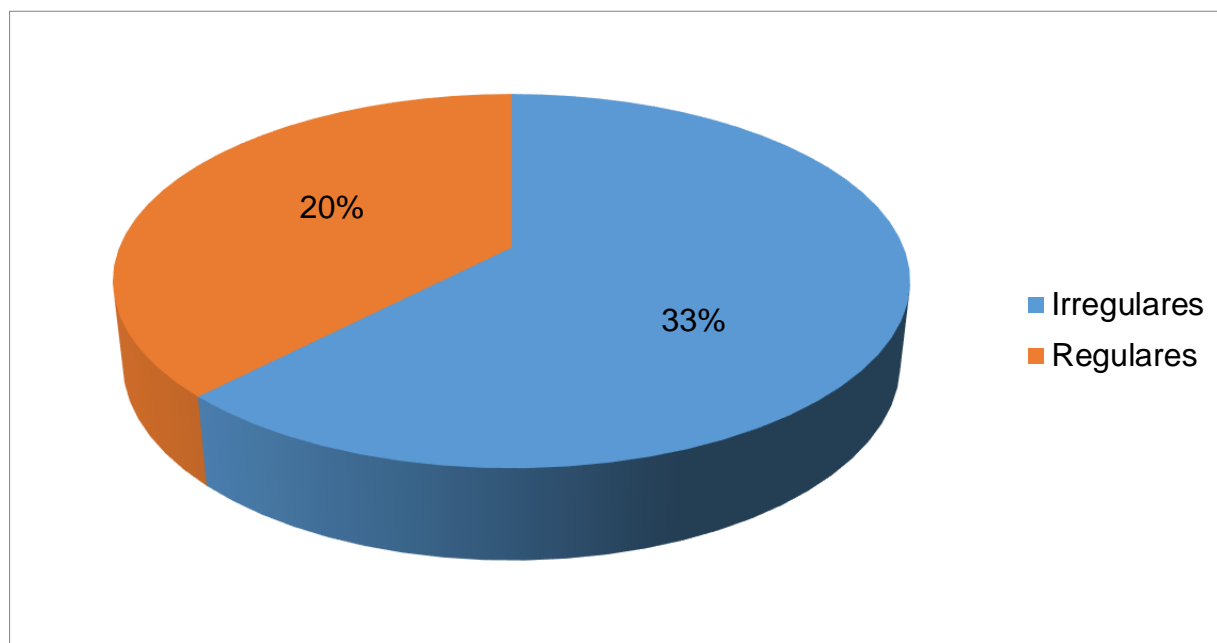


Figura 3. Valoración de los contornos del glioma recidivante (n=16)

Tabla 11. Realce con medio de contraste paramagnético del glioma cerebral recidivante (n=16)

Tipo de realce		N	%
Tipo	Heterogéneo	6	20
	Homogéneo	6	20
	Periférico	4	13
Intensidad	Leve	4	13
	Marcado	4	13
	Moderado	6	20
	No especificado	2	7

Objetivo 4: Mencionar las complicaciones más frecuentes

La encefalomalacia se observó en los 30 pacientes (100%); en seis pacientes se observaron lesiones por radionecrosis (20%) (Tabla 12).

Tabla 12. Complicaciones observadas en la resonancia magnética de control de pacientes operados por gliomas cerebrales de alto grado.

Complicaciones		N	%
Complicaciones en pacientes operados de gliomas cerebrales de alto grado	Encefalomalacia	30	100
	Radionecrosis	6	20
	Herniación subfalcina	4	13
	Hidrocefalia	4	13
	Colección subdural	2	7
	Herniación de amígdalas cerebelosas	3	10

Objetivo 5. Establecer la relación entre el tamaño de las lesiones recidivantes con el tiempo postquirúrgico y el uso de radioterapia.

La resonancia magnética de control se realizó en veinte pacientes (67%), en un lapso comprendido entre 6 a 12 meses, el resto fueron después del año (tabla 13). En todos los pacientes (100%) se realizó radioterapia después de la cirugía.

Tabla 13. Tiempo de evolución desde la cirugía hasta la resonancia magnética de control

Tiempo de evolución		%	
Mayor de 6 meses a 12 meses	20	67	
Más de 1 año	10	33	
Total	30	100	

En cuanto a la relación del tamaño del glioma recidivante y el tiempo de evolución, de un total de dieciséis gliomas recidivantes detectados, diez fueron grandes (mayores de 30mm), seis de los cuales se observaron en el examen de resonancia magnética de control realizada entre los 6 a 12 meses (60%), de acuerdo a la correlación entre ambas variables dicotómicas, según la prueba de Phi, existe una *moderada* correlación entre el tamaño tumoral y el tiempo de evolución, con valor de p del 6%. (Tabla 14).

Tabla 14. Tamaño de lesión recidivante y tiempo de evolución postquirúrgico

		Tiempo de evolución desde la cirugía			
		6 a 12 meses		Mayor de 1 año	
			%		%
Tamaño	Grande	6	60	4	40
	Mediano	2	33	4	67
Correlación de Phi				0.428	
Valor de p				0.064	

Con respecto al índice de recidiva tumoral, ocho gliomas recidivantes, de un total de dieciséis, tuvieron un tamaño mayor del 50% del glioma prequirúrgico, en un periodo de 6 a 12 meses de haber sido operado (57%), de acuerdo a la correlación entre ambas

variables dicotómicas, según la prueba de Phi, existe muy *baja* correlación entre el tamaño tumoral y el tiempo de evolución, con valor de p del 13%. (Tabla 15).

Tabla 15. Índice de recidiva de los gliomas cerebrales y tiempo de evolución

		Tiempo de evolución desde la cirugía			
		6 a 12 meses		Mayor de 1 año	
		N	%	N	%
Índice de recidiva tumoral	<50%	-	-	2	100
	≥50%	8	57	6	43
Correlación de Phi				-0.378	
Valor de p				0.131	

Otros hallazgos observados de manera incidental fueron: dos casos de aracnoidocele selar del 75% y 90% (7%), cuatro casos de cambios atróficos (13%), dos casos de infarto isquémico subagudo (7%) y otros dos casos de herniación uncal (7%) (Tabla 16).

Tabla 16. Otros hallazgos en resonancia magnética de gliomas cerebrales operados

			%
Otros hallazgos encontrados	Aracnoidocele	2	7
	Cambios atróficos	4	13
	Infarto isquémico subagudo	2	7
	Herniación uncal	2	7

XIII. Discusión

Los gliomas de alto grado seleccionados en el periodo estudiado fue de treinta pacientes, que cumplieron con todos los criterios de inclusión y exclusión, cabe mencionar, que la población es pequeña, ya que la mayoría de los pacientes, con estos tumores, se perdían en el seguimiento entre los 12 y 24 meses, que puede estar relacionado con el promedio de sobrevida de estos pacientes que es de 12-15 meses (Campos B. et al., 2016), sin embargo, esto no fue posible confirmar en cada uno de ellos. Estos tumores se presentaron más en las edades de 51 a 70 años y en el sexo femenino, esta edad mayor de frecuencia coincide con Brem S. y Abdullah K. (2017), aunque, estos autores reportan más frecuencia en el sexo masculino.

Más del 90% eran lesiones grandes y únicas al momento del diagnóstico, lo que hace que comprometa más estructuras vecinas, y por tanto que exista más posibilidad de una lesión residual microscópica; y en cuanto a la ubicación predominó a nivel del lóbulo frontal derecho, que coincide con la ubicación más frecuente de los tumores intra-axiales, la cual es el lóbulo frontal (Contreras., 2017). La mayoría fueron hipointensas en T1, con comportamiento más heterogéneo en T2 y FLAIR, con bordes mayormente regulares, realzando predominantemente de forma heterogénea y moderada. Este comportamiento heterogéneo se debe a la presencia de necrosis o áreas quísticas en su interior (Osborn., 2018).

Los gliomas cerebrales representan a los tumores intracraneales más frecuentes en los adultos y de ellos el 50% son Glioblastomas, cifra cercana a la obtenida en

nuestra muestra, la cual reporta que el 53% de los gliomas de alto grado fueron glioblastomas (Gómez J. 2016).

La recidiva de los gliomas de alto grado se presentó en más de la mitad (53%) de los pacientes a los que se les realizó resección total (nota operatoria y tomografía o resonancia de control postquirúrgico inmediato que descartan tumor residual). Esta frecuencia es alta si se compara con la recidiva de los tumores cerebrales, en general (9%) señalada por Acevedo y Sánchez et al. (2017). Sin embargo, es una frecuencia menor si se compara con la reportada por Campos B. et al. (2013), la cual afirma es casi el 100 % y la reportada por De Bonis P. et al (2013), del 85%. Pero debemos tener en cuenta que esta cifra puede ir en ascenso luego de los dos años de seguimiento. También recordemos que la frecuencia de recidiva se asocia al grado de resección, localización anatómica, tipo histológico y grado de infiltración de los tejidos vecinos (Acevedo C., 2017).

La estimación de la supervivencia global según el grado de lesión no fue posible realizar, dado que la mayoría de los pacientes dejaron de acudir a la consulta de seguimiento, sin embargo, en otros estudios se reporta que los glioblastomas tienen un mal pronóstico, con una mediana de supervivencia de 12 meses y promedio de sobrevivientes en 2 años del 10 %. Los gliomas de grado III, por otra parte tienen un promedio de sobrevivencia de 3 años. En cuanto a los gliomas grado II, tienen la posibilidad de evolucionar a tumores agresivos, por lo que requieren tratamiento quirúrgico desde el diagnóstico (Reyes G., 2009).

En nuestra muestra se presentó un caso de progresión del grado histológico III al IV, en un periodo de tiempo entre 12 y 24 meses, en el resto como no hubo reintervención no se comprobó si existía dicha progresión, pero pudimos detectar cambios en las características que predominaron en el tumor recidivante al compararlo con el tumor primario, como lo es, los bordes irregulares. Esto, es atribuible a lo establecido por Campos et al, en el años 2016, en un estudio, donde plantea que el tumor recurrente puede presentar cambios moleculares importantes, volviéndose diferente al primario, lo que los convierte en lesiones resistentes a la terapia, manifestándose con cambios en su heterogeneidad (Campos, 2016).

En los dieciséis pacientes con recidiva tumoral (53 %), la mitad presentó más de una lesión recurrente, sin embargo, la mayoría (40%) se ubicaban dentro del margen de 2 cm del tumor inicial (recidiva local), y una minoría de cuatro pacientes (13%), se ubicó más allá de los 2 cm del margen tumoral (recidiva a distancia). Esto coincide con lo planteado por Campos en el 2016, quien señala que dos tercios recidivan de forma local y un tercio de manera distante, ya sea en un lóbulo diferente, el hemisferio contralateral o incluso infratentorialmente (Campos, 2016).

La mayoría de los pacientes que tuvieron recidiva tumoral, mostraban lesiones de gran tamaño (33%) al momento del diagnóstico. Más de la mitad, tenían un tamaño mayor o igual del 50%, del glioma prequirúrgico, siendo detectadas, la mayoría, en el primer año de control postquirúrgico. Con respecto a esto, De Bonis en 2013, confirma que las recidivas se presentan mayormente entre los 7 y 9 meses del control postquirúrgico.

El crecimiento rápido del tumor detectado en menos de un año en nuestra población, se relaciona con lo explicado por Chang P. (2017), quien lo atribuye a la expansión de tejido neoplásico residual, microscópico, ubicado en la periferia del lecho quirúrgico. La distribución de este tejido residual, puede ser detectada en la resonancia magnética de control inmediato, a través de cambios en la intensidad de señal en FLAIR y ADC, con mapas de combinación, antes de aparecer la zona anormal de realce sugerente de recidiva. En nuestro estudio, en todos los controles de resonancia magnética no se aplicaban protocolos que incluyan ADC, y en algunos de los controles de imagen inmediatos a la cirugía se utilizaba tomografía, por lo cual esto no fue posible valorar (Chang P., 2017).

De Bonis también hace referencia a esto, al determinar que la recidiva es menor en pacientes que se les hace resección extendida (con un margen de 1-2 cm del tumor), pues hay mayor seguridad de extraer el tejido microscópico residual, sin embargo, en nuestro estudio, no se especificaba este dato en la nota operatoria (De Bonis P. 2017).

XIV. Conclusiones

1. Los más afectadas con gliomas de alto grado, fueron adultos mayores de 50 años, con predilección por el sexo femenino.
2. Del total de pacientes con gliomas cerebrales de alto grado, se observó recidiva en el 53%, por medio de la resonancia magnética de 0.35 Tesla.
3. Los tumores iniciales fueron predominantemente lesiones grandes (93%) y únicas (93%), de ubicación en lóbulo frontal derecho (27%), de contornos regulares (60%), hipointensas en T1 simple, e intensidad heterogénea en T2 y FLAIR (47%). Predominó el realce heterogéneo y moderado.
4. Los gliomas recidivantes eran en su mayoría grandes, la mitad múltiples, pero con recurrencia predominantemente local, y la ubicación de predilección fue temporal derecha.
5. Todas las recidivas se asociaron con encefalomalacia, y porcentajes menores con radionecrosis, hidrocefalia, herniación subfalcina, entre otras.
6. El 60% de las lesiones grandes se detectaron en 6 a 12 meses, correlación moderada (valor de p de 0.064). En este mismo periodo se detectó índice de recidiva tumoral $\geq 50\%$, en la mayoría de los casos (57%).
7. En los protocolos de resonancia magnética de estos pacientes no estaba incluida la secuencia ADC, la cual junto con la secuencia FLAIR puede indicar focos de aparición futura de las recidivas.
8. Existieron cambios en la morfología del tumor recidivante, al compararlos con el tumor prequirurgico, que lo puede influir en la resistencia a las terapias.

XV. Recomendaciones

- 1) Capacitaciones en la actualización de protocolos de resonancia magnética a los técnicos en radiología.
- 2) Incluir en los protocolos de resonancia magnética de diagnóstico y seguimiento de estos pacientes las secuencias básicas, así como especializadas como difusión y perfusión.
- 3) Velar por el seguimiento temprano de los pacientes con gliomas de alto grado desde su resección quirúrgica hasta el siguiente control.
- 4) Determinar factores quirúrgicos que influyen en el mal pronóstico del paciente, recrecimiento tumoral y progresión de la estadificación según la OMS.
- 5) Realizar preferiblemente resonancia magnética de control inmediato, luego de la resección quirúrgica del glioma de alto grado, antes que la tomografía.
- 6) Describir detalladamente en el reporte radiológico, los cambios por RM en las secuencias, realce y morfología del glioma recidivante, comparándolos con el estudio previo.
- 7) Priorizar e informar los estudios de resonancia magnética de pacientes con control postquirúrgicos para una adecuada valoración e intervención oportuna.
- 8) A los pacientes, acudir oportunamente a realizarse su estudio de control postquirúrgico.

XVI. Referencias:

- ✓ Cavenee WK, D.N. Louis, H. Ohgaki, et al. (2007). WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System. WHO Regional Office Europe.
- ✓ Ostrom Quinn T., et al. (2016). CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2009-2013. NeuroOncol, 18, pp. v1-v75.
- ✓ Luis Enrique Contreras (2017). Epidemiología de tumores cerebrales. Rev. Med. Clin. Condes; 28(3) 332-338.
- ✓ F. Villarejo, J.F. Martínez Lage (2012). Tumores cerebrales en niños. Pediatr Integral. XVI(6): 475-486.
- ✓ Brem S. y Abdullah K. (2017). Glioblastoma. Elsevier. 19103-2899.
- ✓ Brandon Campos. et al (2016). Un perfil completo del glioblastoma recurrente. Oncogén. 5819-5825.
- ✓ De Bonis Pascuale y Anile Carmelo et al. (2013). The influence of surgery on recurrence pattern of glioblastoma. Clinical Neurology and neurosurgery, vol. 115. 37-43.
- ✓ Pedro Chang y Daniel Chow et al. (2017). Glioblastoma multiforme. American Journal of Roentgenology. 208: 57-65. 10.2214/ajr.16.16234.
- ✓ Bernácer Borja M, Millán Jiménez A, Pérez-Higuera A, Al-Assir I. (1998). Seguimiento por resonancia magnética de los tumores del sistema nervioso central en niños: ¿Recidiva o radionecrosis? AnEspPediatr. 49:638-640.

- ✓ Acevedo Cardozo J., Sánchez Sánchez S., et al. (2017). Resultado de la cirugía a pacientes con tumor cerebral en Cienfuegos. Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba.
- ✓ Gómez Vega J., Ocampo Navia M. (2016) “Epidemiología y caracterización general de los tumores cerebrales primarios en el adulto”. Universidad Javeriana, Colombia.
- ✓ Nguema Afumu C., Rodríguez Ramos J., et al. (2014). Los meningiomas intracraneales recidivantes postquirúrgicos. Rev Ciencias médicas vol.18 no.2 Pinar del Río.
- ✓ Hernández Guilabert P.M., Herrera I., Sanchez P., et al. (2014). Cráneo postquirúrgico hallazgos normales y complicaciones. SERAM S-0382.
- ✓ Spitaels, J., Devriendt, D., Sadeghi, N., Luce, S., De Witte, O., Goldman, O., Mélot, C., & Lefranc, F. (2017). Management of supratentorial recurrent low-grade glioma: a multidisciplinary experience in 35 adult patients. *Oncology letters*14: 2789-2795.DOI: 10.3892/ol.2017.6543.
- ✓ Ellis J., Waziri A., Balmaceda C., et al (2009). Rapid recurrence and malignant transformation of pilocytic astrocytoma in adultpatients. *J Neurooncol*95:377–382. DOI 10.1007/s11060-009-9935-z.
- ✓ Reyes G. Gliomas in adults: diagnostic and therapeutical approach. (2009). *Acta Neurol Colomb.* 25:34-4.
- ✓ Li, M. et al (2019). Supratentorialhigh-grade astrocytoma with leptomeningeals preadtothefourth ventricle: a lethal dissemination with dismal prognosis. *Journal of Neuro-Oncology* 142:253–261. DOI: 10.1007/s11060-018-03086-8
- ✓ Osborn A. Osborn´s brain. Imagen, anatomía y patología (2018). 2^{da} ed. Elsevier.

