

**República Dominicana
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA – UNIBE**



**Unidad de Postgrado
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina
Hospital General de la Plaza de la Salud
Residencia de Neurocirugía**

Proyecto Final para optar por el título de Neurocirujano.

Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Realizado por:

**Dra. Lisa Mariel Santiago Batista
11-0762**

Asesorado por:

**Dra. Violeta González, Asesora Metodológica
Dr. Pedro Pablo Díaz Vásquez, Asesor Clínico**

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

**Santo Domingo, Distrito Nacional
Junio 2026**

**Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en
pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo
2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.**

Resumen

Introducción: El glioblastoma (GBM) es el tumor primario maligno más frecuente y agresivo del sistema nervioso central en adultos. A pesar de los avances terapéuticos alcanzados mediante cirugía, radioterapia y quimioterapia, la supervivencia continúa siendo limitada y la recurrencia tumoral es prácticamente inevitable. Diversos factores clínicos, quirúrgicos y oncológicos pueden influir en la supervivencia de estos pacientes, especialmente en aquellos sometidos a reintervención quirúrgica. (Louis et al., 2021). **Objetivo:** Evaluar los factores asociados a la supervivencia en pacientes con glioblastoma, analizando la influencia de variables clínicas, quirúrgicas y terapéuticas, así como el impacto de la reintervención quirúrgica sobre la supervivencia. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en 30 pacientes con diagnóstico histopatológico de glioblastoma. Se analizaron variables demográficas, clínicas y terapéuticas, incluyendo edad, sexo, comorbilidades, hábitos tóxicos, índice de Karnofsky, localización tumoral, grado de resección, tiempo hasta el inicio de la adyuvancia oncológica y necesidad de reintervención quirúrgica. Se evaluó la relación de estas variables con la supervivencia global. **Resultados:** Se observó una ligera predominancia del sexo masculino y una edad media de 56 años. La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente. La mayoría de los pacientes no presentaba hábitos tóxicos. El grado de resección quirúrgica mostró una asociación favorable con la supervivencia, observándose mejores resultados en pacientes sometidos a resecciones más extensas. El protocolo de Stupp fue el tratamiento oncológico más utilizado. Los pacientes sometidos a reintervención quirúrgica presentaron una supervivencia superior a aquellos que no fueron reintervenidos. La supervivencia global promedio fue de 11.4 meses. **Conclusiones:** El grado de resección quirúrgica y la reintervención tumoral fueron los factores que mostraron mayor influencia sobre la supervivencia en la población estudiada. La optimización de la resección inicial, el inicio oportuno de la terapia adyuvante y la adecuada selección de candidatos para reintervención podrían contribuir a mejorar los resultados clínicos en pacientes con glioblastoma.

Palabras clave: Glioblastoma, supervivencia, reintervención quirúrgica, grado de resección, índice de Karnofsky, recurrencia tumoral.

ABSTRACT

Introduction: Glioblastoma (GBM) is the most common and aggressive primary malignant tumor of the central nervous system in adults. Despite advances in surgical, radiotherapeutic, and chemotherapeutic management, overall survival remains limited, and tumor recurrence is almost inevitable. Several clinical, surgical, and oncological factors may influence patient survival, particularly among those undergoing repeat surgical intervention. (Louis et al., 2021). **Objective:**

To evaluate factors associated with survival in patients with glioblastoma, analyzing the influence of clinical, surgical, and therapeutic variables, as well as the impact of repeat surgery on overall survival. **Methods:** A retrospective observational descriptive study was conducted in 30 patients with histopathologically confirmed glioblastoma. Demographic, clinical, and therapeutic variables were analyzed, including age, sex, comorbidities, toxic habits, Karnofsky Performance Status, tumor location, extent of resection, time to initiation of adjuvant therapy, and need for surgical reintervention. The relationship between these variables and overall survival was assessed.

Results: A slight male predominance and a mean age of 56 years were observed. Hypertension was the most common comorbidity. Most patients had no history of toxic habits. Extent of surgical resection showed a favorable association with survival, with better outcomes among patients undergoing more extensive resections. The Stupp protocol was the most frequently administered oncological treatment. Patients who underwent repeat surgery demonstrated longer survival compared with those who did not undergo reintervention. Mean overall survival was 11.4 months.

Conclusions: Extent of surgical resection and repeat surgical intervention were the factors most strongly associated with survival in the studied population. Optimizing the initial resection, ensuring timely initiation of adjuvant therapy, and appropriately selecting candidates for reoperation may contribute to improved clinical outcomes in patients with glioblastoma.

Keywords: Glioblastoma, survival, repeat surgery, extent of resection, Karnofsky Performance Status, tumor recurrence.

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a mi familia, quienes me han apoyado en toda mi vida profesional y son la razón para seguir avanzando y ser mejor cada día. Por los días robados, los sacrificios, las horas de insomnio, las fechas importantes y las reuniones que me perdí. Porque están para mí cuando más los necesito.

A Lisania, Leonardo, Leandro, Leslie, Lisanna, Denny y Odette.

Muchas Gracias.

Lisa M. Santiago

Agradecimientos

Agradezco a Dios que ha preparado un camino de vida maravilloso para mí. Su plan divino rebasa mis expectativas.

Al equipo de Neurocirugía del Hospital General de la Plaza de la Salud, quienes me acogieron y me enseñaron este nuevo oficio. Con profesores brillantes y personas de excelencia. El Dr. José Bretón, El Dr. Gustavo Collado, El Dr. Vladimir Pepin, El Dr. Carlos Pimentel, el Dr. Roney Diaz, el Dr. Víctor Pimentel, El Dr. Silvestre de la Rosa. Gracias porque nunca me negaron el aprendizaje.

Especiales gracias al Dr. Pedro Pablo Diaz, quien acompaña, orienta y le apasiona enseñar. Quien se preocupa por sus alumnos, y da todo para que se formen con calidad humana y profesional.

A mis compañeros residentes, quienes compartimos este proyecto de vida juntos. Les auguro éxitos y mis altas estimas.

Mis queridas amigas y colegas Maca, Deyrha, Ivonne y Alesky, quienes no se cansan de echarme porras y desearme éxitos y buena fortuna. Porque en esta carrera son mi soporte y mi oportunidad de compartir la realidad del trabajo arduo que exige nuestra profesión.

Finalmente, y no menos especial, a mi esposo y mi hija, quienes me motivan a seguir avanzando y ser mejor médico cada día. Infinitas gracias.

Tabla de contenidos

Resumen	3
Dedicatoria	5
Agradecimientos	6
Introducción	9
Capítulo 1. El problema	12
1.1 planteamiento del problema.....	12
1.2 preguntas de investigación	13
1.3 Objetivo General y Específicos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	14
1.4 Justificación.....	14
1.5 Limitaciones del estudio	15
Capítulo 2. Marco Teórico	17
2.1 Antecedentes y referencias	17
2.2 Marco Conceptual.....	18
Factores asociados a la supervivencia en pacientes con glioblastoma	18
Bases oncológicas.	20
Supervivencia global.....	20
Remisión, recurrencia y recaída	21
Supervivencia	21
Adyuvancia	21
Neoadyuvancia	21
Valor predictivo oncológico	21
Pronóstico oncológico	22
Factores pronósticos positivos y negativos.....	22
Índice de Karnofsky o Karnofsky Performance Status (KPS)	22
Tratamientos oncológicos	24
Quimioterapia	24

Radioterapia	25
Inmunoterapia	28
Glioblastoma.....	30
Comportamiento intracerebral e infiltración.....	30
Supervivencia y pronóstico basal del glioblastoma.....	31
Manejo actual e impacto del tratamiento adyuvante	31
Protocolo STUPP	31
1. Cirugía inicial.....	31
2. Fase concomitante (radioterapia + quimioterapia).....	32
3. Fase adyuvante	33
Reintervención y manejo de la recurrencia	33
Factores pronósticos favorables y desfavorables	34
Nuevos tratamientos y líneas emergentes para glioblastoma	35
CAPITULO 3. Diseño Metodológico	39
3.1 Contexto	39
3.2 Modalidades de trabajo final	39
3.3 Tipo de estudio	39
3.4 Variables y su Operalización.....	40
3.5 Método y técnicas de investigación.....	43
3.6 Instrumento de recolección de datos	43
3.7 Consideraciones éticas	43
3.8 Selección de Población y Muestra	44
3.9 procedimiento para el procesamiento	44
Distribución por Sexo.	47
Distribución por Edad.	47
Distribución por Comorbilidades.....	48
Distribución por Hábitos Tóxicos.....	48
Frecuencia en la Localización de la Lesión Cerebral.	49
Índice De Karnofsky Prequirúrgico Y Postquirúrgico.....	49
Periodo Transcurrido Desde Diagnóstico Imagenológico Hasta El Primer Procedimiento Quirúrgico.	50

Complicaciones Postquirúrgicas.....	51
Tratamiento Oncológico Aplicado En Los Pacientes	51
Periodo Transcurrido En Recibir Adyuvancia Oncológica.....	52
Distribución Por Reintervención Quirúrgica	52
Periodo Libre De Enfermedad. Pacientes con resección total de la lesión.	53
Supervivencia Global.....	53
Edad En Relación Con La Supervivencia.....	54
Sexo En Relación Con La Supervivencia.....	54
Comorbilidades En Relación Con La Supervivencia	55
Hábitos Tóxicos En Relación Con La Supervivencia	55
Índice De Karnosky Postquirúrgico En Relación Con La Supervivencia	56
Reintervención En Relación Con La Supervivencia.....	57
Mortalidad Postquirúrgica	57
CAPITULO 5.....	58
5.1 Discusión de los resultados	59
5.2 Conclusiones.....	64
CAPITULO 6.....	65
6.1 Recomendaciones	66
Referencias.....	67
Anexos.	70
Ficha de observación.....	70
Tabla 1.....	71
Tabla 2.....	71
Tabla 3.....	71
Tabla 4.....	71
Tabla 5.....	71
Tabla 6.....	72
Tabla 7.....	72
Tabla 8.....	73
Tabla 9.....	73
Tabla 10.....	73

Tabla 11.	73
Tabla 12.	74
Tabla 13.	74
Tabla 14.	74
Tabla 15.	75
Tabla 16.	75
Tabla 17.	75
Tabla 18.	76
Tabla 19.	76
Tabla 20.	76
Tabla 21.	76
Tabla 22.	77

Introducción

El glioblastoma (GBM) constituye el tumor primario maligno más frecuente y agresivo del sistema nervioso central en adultos. De acuerdo con la clasificación de tumores del sistema nervioso central de la Organización Mundial de la Salud (OMS), corresponde a una neoplasia de grado 4 caracterizada por un comportamiento altamente infiltrativo, rápida progresión y elevada tasa de recurrencia (Louis et al., 2021). A pesar de los avances alcanzados en el tratamiento multimodal, que incluye resección quirúrgica máxima segura seguida de radioterapia concomitante y adyuvante con temozolomida, según el protocolo descrito por Stupp y colaboradores, la supervivencia global continúa siendo limitada, con una mediana que oscila entre 14 y 16 meses en la mayoría de las series contemporáneas (Stupp et al., 2005; Weller et al., 2021).

Una de las principales características biológicas del glioblastoma es su tendencia a la recurrencia, la cual ocurre en la gran mayoría de los pacientes aun después de recibir tratamiento estándar. Esta elevada tasa de progresión convierte al manejo del glioblastoma recurrente en uno de los mayores desafíos terapéuticos de la neurocirugía y la neurooncología modernas (Weller et al., 2021).

En este contexto, la reintervención quirúrgica ha sido considerada una alternativa terapéutica para pacientes seleccionados, especialmente aquellos que presentan buen estado funcional, recurrencias focales o localizadas, adecuada preservación neurológica y lesiones técnicamente accesibles. Los objetivos de una segunda cirugía incluyen disminuir la carga tumoral, aliviar síntomas asociados al efecto de masa, obtener tejido para nuevas caracterizaciones moleculares y, potencialmente, prolongar la supervivencia del paciente (Ammirati et al., 2023; Fabbri et al., 2024).

Sin embargo, el verdadero impacto de la reintervención quirúrgica sobre la supervivencia global continúa siendo objeto de debate. Aunque diversos estudios han demostrado beneficios en determinados grupos de pacientes, otros autores señalan que dichos resultados podrían estar condicionados por sesgos de selección, dado que los pacientes sometidos a una segunda cirugía suelen presentar características pronósticas más favorables desde el momento de la recurrencia (Pinzi et al., 2023).

Por consiguiente, el estudio del comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes reintervenidos por recurrencia de glioblastoma constituye una contribución relevante para la práctica neuroquirúrgica y oncológica.

La generación de evidencia en este ámbito puede favorecer el establecimiento de criterios más precisos para la indicación quirúrgica, mejorar la selección de pacientes y optimizar los resultados clínicos en una enfermedad caracterizada por su marcada agresividad biológica y elevada tendencia a la progresión temprana (Fabbri et al., 2024; Pinzi et al., 2023).

Capítulo 1.

El Problema

Capítulo 1. El problema

1.1 planteamiento del problema

El glioblastoma multiforme (GBM), actualmente clasificado por la OMS 2021 como glioblastoma IDH-wildtype grado 4, continúa siendo el tumor cerebral primario maligno más frecuente y agresivo en adultos. La supervivencia global media suele oscilar entre 12 y 18 meses a pesar del tratamiento estándar basado en cirugía, radioterapia y temozolomida. Diversos factores clínicos, quirúrgicos, moleculares y socioeconómicos influyen significativamente en el pronóstico. Tamimi, A. F. (2017).

La literatura científica reciente ha identificado múltiples factores capaces de influir significativamente en los resultados clínicos y la supervivencia de los pacientes con glioblastoma recurrente sometidos a reintervención. Entre ellos destacan la edad del paciente, el índice de desempeño de Karnofsky (KPS), el grado de resección alcanzado, el intervalo libre de progresión, la localización anatómica del tumor y diversas características moleculares, incluyendo el estado de metilación del promotor de la O6-metilguanina-ADN metiltransferasa (MGMT) y el estado mutacional del gen IDH (Jusue-Torres et al., 2023; Wach et al., 2025; Ohba et al., 2025).

La evaluación de estos factores pronósticos resulta fundamental para optimizar la selección de candidatos a una nueva intervención quirúrgica, individualizar las estrategias terapéuticas y fortalecer la toma de decisiones clínicas dentro de un enfoque multidisciplinario. Asimismo, evaluar las variables consideradas factores pronóstico de supervivencia, facilita el desarrollo de modelos predictivos para protocolos neuro-oncológicos. (Wijaya et al., 2025).

Entre las opciones terapéuticas planteadas para aumentar la supervivencia del paciente se ha visto que la reintervención quirúrgica pudiese considerarse un factor positivo, pudiendo elevar la supervivencia hasta de 6 a 8 meses, sin embargo, no existe consenso clínico y se observan discrepancias entre los autores en literatura internacional. Yang, K., Ellenbogen, et al. (2022).

Es por esto por lo que se plantea conocer y evaluar los factores asociados a la supervivencia de los pacientes con diagnósticos de glioblastoma dentro del servicio de neurocirugía del Hospital General de la Plaza de la Salud, tomando en cuenta un período mínimo de observación de un año, a valorar la recurrencia de la enfermedad y la sobrevida del paciente según la terapéutica planteada.

1.2 preguntas de investigación

¿Qué variable están relacionadas a mejor pronóstico?

¿Cómo influye la edad, el sexo y las comorbilidades en la supervivencia del paciente?

¿Cuál es el tiempo promedio en recibir adyuvancia, o quienes no recibieron?

¿Cuál es la supervivencia de los pacientes con glioblastoma sin y con reintervención?

¿Las reintervenciones aportan beneficio a la supervivencia del paciente?

1.3 Objetivo General y Específicos

Objetivo General

Analizar el comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Objetivos Específicos

- Identificar las variables asociadas a mejor pronóstico.
- Valorar la relación de la edad, sexo, hábitos tóxicos, índice de Karnosky y comorbilidades con la supervivencia del paciente
- Conocer el tiempo promedio en recibir adyuvancia posterior a la primera intervención.
- Describir la supervivencia del paciente al recibir reintervención quirúrgica.
- Valorar el efecto positivo en dependencia al número de reintervenciones.

1.4 Justificación.

El glioblastoma es la patología glial más frecuente, comprendiendo el 54% de la incidencia, añadido a esto su malignidad, altamente agresivo, lo que conlleva a un pronóstico desfavorable. Tamimi, A. F. (2017).

Su importancia como patología dentro de la neurocirugía nos lleva a investigar y profundizar en las nuevas terapéuticas que pueden ofrecerse al paciente diagnosticado con esta catastrófica enfermedad, tratando de mejorar la sobrevida y la calidad de vida de estos.

Entre las modalidades de tratamiento planteada en estos pacientes se encuentra la reintervención, como procedimiento alternativo al glioblastoma recurrente, sin embargo, aún no existen posturas oficiales en cuanto a si estas son efectivas y benefician al paciente.

Es así como a través de esta investigación observaremos los diferentes factores asociados a la supervivencia y mortalidad de los pacientes con glioblastoma y como influyen sobre la decisión de reintervenir al paciente.

1.5 Limitaciones del estudio

La literatura local muestra datos estadísticos escasos para poder valorar los factores de pronósticos, recurrencia y supervivencia en los pacientes con glioblastoma en la República Dominicana.

No observamos protocolos de atención médica al glioblastoma, que pudieran sugerir una línea común de tratamiento, aunque existen pautas marcadas en el tipo de adyuvancia, las dosis y el tiempo en que serán administradas varían de un paciente a otro.

He de destacar que el diagnóstico a partir del 2021, según la OMS para el Glioblastoma Multiforme se compone de la histopatología y los estudios moleculares, para su clasificación. Sin embargo, en el país no poseemos la parte molecular, lo que hace esta investigación quede propensa a sesgos.

Capítulo 2.

Marco Teórico

Capítulo 2. Marco Teórico

2.1 Antecedentes y referencias

El glioblastoma, antes conocido como glioblastoma multiforme (GBM), es el tumor cerebral primario más agresivo en adultos, grado IV en la clasificación histológica. La descripción histórica del glioblastoma se remonta a los trabajos de Rudolf Virchow, quien en el siglo XIX estableció las bases del estudio de los gliomas y la patología del sistema nervioso central (Virchow, 1865). Este aporte se amplió posteriormente al analizar los orígenes histológicos y biológicos de estos tumores gliales (Louis et al., 2016). Crino y colaboradores, así como compilaciones posteriores, han documentado la evolución del concepto de glioblastoma y su clasificación progresiva y agresiva, a pesar de los diferentes tratamientos (Crino et al., 2002). H. J. Scherer, en 1940, introdujo descripciones detalladas del patrón infiltrativo difuso característico de los gliomas malignos, lo que se considera una de las primeras caracterizaciones modernas del GBM (Scherer, 1940).

Debido a sus características de malignidad, altamente progresiva y de mal pronóstico, es que se han intentado diferentes modalidades terapéuticas con el fin de mejorar el pronóstico del paciente. Para el 2005, la supervivencia en el GBM era alrededor de 14.6 meses, la cual mejoró circunstancialmente hasta los 26 meses con introducción de la temozolamida y la radioterapia como adyuvancia (Stupp et al., 2009).

Es así como los investigadores también se preguntan si el hecho de reintervenir al paciente puede ayudar a mejorar la supervivencia de estos pacientes. En Bélgica, Yahia-Cherif Djamel-Eddine y colaboradores en 2019 investigaron el beneficio que aportaban las reintervenciones quirúrgicas en pacientes con glioblastoma, con una data del 2005 al 2014 y 132 paciente, evidenciando que la segunda reintervención aportaba 6 meses adicionales de vida al pronóstico (Yahia-Cherif et al., 2019).

Así mismo en Estados Unidos, en 2024 se publica un artículo de Susan Isabel Honeyman y colaboradores, donde se hizo seguimiento del 2014 al 2022 de 329 pacientes, concluyendo que una segunda e incluso tercera intervención era beneficiosa, con significancia estadística de $p < 0.001$ (Honeyman et al., 2024).

De igual manera, en España, las investigaciones de Víctor González (González et al., 2022) y Juan Delgado Fernández (Delgado-Fernández et al., 2020) refuerzan este aspecto positivo de la reintervención en el glioblastoma, considerando que el pronóstico de vida aumenta hasta el doble en pacientes reintervenidos respecto a quienes no lo fueron.

A pesar de estos hallazgos alentadores, aún no existe un protocolo establecido en el tratamiento del glioblastoma recurrente, y en el país no se aprecian investigaciones al respecto, por lo que a través de este estudio se desea sentar bases estadísticas para una percepción real de la supervivencia y pronóstico de los pacientes en dependencia de las decisiones quirúrgicas aplicadas.

2.2 Marco Conceptual

Factores asociados a la supervivencia en pacientes con glioblastoma

La supervivencia de los pacientes con glioblastoma está influenciada por múltiples factores clínicos, quirúrgicos, moleculares y sociodemográficos. Entre los factores clínicos más estudiados se encuentran la edad, el sexo, las comorbilidades, los hábitos tóxicos y el estado funcional del paciente medido mediante el Índice de Karnofsky. Asimismo, variables relacionadas con el tumor, como su localización anatómica, características moleculares y el grado de resección quirúrgica alcanzado, desempeñan un papel fundamental en el pronóstico (Ohba et al., 2025; Wach et al., 2025).

Edad

La edad media al diagnóstico oscila entre los 64 y 67 años, observándose el mayor pico de incidencia entre los 65 y 75 años, aumentando progresivamente con la edad. (Ostrom et al., 2024; Weller et al., 2021).

La edad constituye uno de los factores pronósticos más importantes en pacientes con glioblastoma. Diversos estudios han demostrado que la supervivencia disminuye progresivamente con el incremento de la edad, observándose mejores resultados en pacientes menores de 50 años y peores desenlaces en aquellos mayores de 65 años (Ohba et al., 2025). Esta asociación se relaciona con una menor reserva fisiológica, una mayor carga de comorbilidades y una menor tolerancia a tratamientos agresivos en pacientes de edad avanzada (Weller et al., 2021).

Sexo

La incidencia del glioblastoma es aproximadamente 1,5 veces superior en hombres que en mujeres. Sin embargo, no se ha podido demostrar que el sexo del paciente pueda considerarse un factor favorable de supervivencia para alguno. (Frontiers in Neurology, 2025).

Comorbilidades

La presencia de enfermedades concomitantes como hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular o enfermedad pulmonar obstructiva crónica puede afectar significativamente la evolución clínica de los pacientes con glioblastoma. Una mayor carga de comorbilidades se ha asociado con una reducción de la supervivencia global, principalmente debido a una menor tolerancia a los tratamientos oncológicos y a un mayor riesgo de complicaciones perioperatorias (Wijaya et al., 2025).

Hábitos tóxicos

El tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol han sido evaluados como posibles factores pronósticos en glioblastoma. Aunque la evidencia disponible no demuestra una asociación consistente entre estos hábitos y la supervivencia. Si se ha observado que los pacientes fumadores presentan una mayor carga inflamatoria sistémica y por tanto un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares durante el tratamiento (Carey et al., 2025). Asimismo, la obesidad y el sedentarismo pueden afectar negativamente la calidad de vida y la tolerancia terapéutica (Carey et al., 2025).

Índice de Karnofsky

El Índice de Karnofsky Performance Status (KPS) representa uno de los predictores clínicos más importantes de supervivencia. Los pacientes con puntuaciones iguales o superiores a 70 presentan una mayor probabilidad de completar los tratamientos oncológicos, mejor respuesta terapéutica y una supervivencia significativamente superior en comparación con aquellos con un estado funcional deteriorado (Ohba et al., 2025).

Localización cerebral

La localización anatómica del tumor influye directamente sobre la posibilidad de alcanzar una resección quirúrgica extensa y segura. Los tumores localizados en regiones no elocuentes,

particularmente en el lóbulo frontal, suelen asociarse con mejores resultados quirúrgicos y una mayor supervivencia. (Louis et al., 2021).

Grado de resección quirúrgica

La extensión de la resección constituye uno de los pocos factores pronósticos potencialmente modificables. La evidencia reciente demuestra una relación directa entre una mayor resección tumoral y una mejor supervivencia global. Las resecciones macroscópicamente completas e incluso las resecciones supra máximas han mostrado ventajas significativas frente a las resecciones subtotales o la biopsia aislada (Jusue-Torres et al., 2023; Wach et al., 2025).

Otros factores pronósticos relevantes

En la actualidad, los factores moleculares tienen una importancia comparable o incluso superior a muchos factores clínicos tradicionales. La metilación del promotor MGMT se asocia con una mejor respuesta a la temozolomida y una mayor supervivencia global, mientras que la presencia de mutaciones en IDH confiere un comportamiento biológico menos agresivo y mejores resultados clínicos (Weller et al., 2021).

Asimismo, el volumen tumoral preoperatorio, el estado neurológico inicial, la finalización completa del protocolo de Stupp y los determinantes socioeconómicos también han demostrado influir significativamente en la supervivencia de estos pacientes (Wijaya et al., 2025).

En conjunto, la evidencia actual sugiere que la supervivencia en glioblastoma depende de una compleja interacción entre factores clínicos, quirúrgicos, moleculares y sociales. La integración de estas variables resulta esencial para optimizar la selección de tratamientos, mejorar el pronóstico e individualizar a los pacientes.

Bases oncológicas.

Dentro de la oncología existen terminologías que debemos tener en cuenta al momento de discutir casos de esta índole, para tener el dominio y adecuada interpretación de los datos que vamos a evaluar.

Supervivencia global

Es el tiempo transcurrido desde el diagnóstico o desde el inicio del tratamiento hasta la muerte por cualquier causa. Es el desenlace clínico más sólido en oncología porque no depende de criterios

radiológicos ni de interpretación subjetiva. Se considera el “estándar de oro” en ensayos clínicos oncológicos de la evolución de la patología oncológica y la efectividad del tratamiento. (National Cancer Institute [NCI], 2023).

Remisión, recurrencia y recaída

- **Remisión:** implica el periodo de tiempo en el cual los signos y síntomas relacionados a la patología oncológica disminuyen o desaparecen. No significa que no exista enfermedad.
- **Recurrencia:** reaparición del cáncer tras haber alcanzado una respuesta completa, ya sea en el sitio primario (recurrencia local), en ganglios regionales o a distancia (metástasis).
- **Recaída:** término más utilizado en neoplasias hematológicas para indicar el retorno de la enfermedad después de una remisión.

Ambos conceptos implican que la enfermedad reaparece tras un período libre de enfermedad (NCI, 2023).

Supervivencia

La supervivencia libre de enfermedad es el tiempo desde el tratamiento con intención curativa hasta la aparición de recurrencia o muerte relacionada con el cáncer. Se usa con frecuencia en estudios adyuvantes (U.S. Food and Drug Administration [FDA], 2018).

Adyuvancia

La terapia adyuvante es el tratamiento administrado después de la terapia principal (generalmente cirugía) para eliminar enfermedad microscópica residual y reducir el riesgo de recurrencia. Puede incluir quimioterapia, radioterapia, hormonoterapia o inmunoterapia (NCI, 2023).

Neoadyuvancia

La terapia neoadyuvante se administra antes del tratamiento principal con el objetivo de reducir el tamaño tumoral, facilitar la resección quirúrgica o evaluar respuesta biológica al tratamiento. Es común en cáncer de mama, recto y esófago (FDA, 2018).

Valor predictivo oncológico

Un factor predictivo es una característica biológica o molecular que indica la probabilidad de respuesta a un tratamiento específico. Por ejemplo, la amplificación de HER2 predice beneficio

del tratamiento anti-HER2 en cáncer de mama (National Comprehensive Cancer Network [NCCN], 2023).

Pronóstico oncológico

El pronóstico se refiere a la probabilidad estimada de evolución clínica (supervivencia, recurrencia o progresión) basada en características del paciente y del tumor. No predice respuesta a un tratamiento específico, sino el curso natural probable de la enfermedad (NCI, 2023).

Factores pronósticos positivos y negativos

Factores pronósticos positivos:

- Diagnóstico en estadio temprano
- Buen estado funcional (ECOG 0–1)
- Tumores bien diferenciados
- Biomarcadores favorables

Factores pronósticos negativos:

- Enfermedad metastásica
- Alto índice proliferativo
- Mal estado funcional
- Resistencia molecular a terapias

Los factores pronósticos ayudan a estratificar riesgo y orientar decisiones terapéuticas (NCCN, 2023).

Índice de Karnofsky o Karnofsky Performance Status (KPS)

Es una escala clínica utilizada para evaluar el estado funcional de pacientes oncológicos, especialmente en tumores cerebrales como el glioblastoma. Fue desarrollado por David A. Karnofsky y colaboradores en 1948 como una herramienta para medir la capacidad del paciente para realizar actividades cotidianas y tolerar tratamientos (Karnofsky & Burchenal, 1949).

Evalúa la capacidad funcional global del paciente en una escala de 0 a 100 puntos, en intervalos de 10:

- **100** → Normal, sin síntomas.
- **90** → Actividad normal con síntomas leves.
- **80** → Actividad normal con esfuerzo.
- **70** → Capaz de autocuidado, pero incapaz de trabajar.
- **60** → Requiere ayuda ocasional.
- **50** → Requiere ayuda considerable y atención médica frecuente.
- **40** → Incapacitado, requiere cuidados especiales.
- **30** → Severamente incapacitado.
- **20** → Muy enfermo, requiere hospitalización activa.
- **10** → Moribundo.
- **0** → Fallecido.

Importancia del Karnosky en GBM

El KPS es un factor pronóstico independiente en múltiples neoplasias, incluido el glioblastoma.

En términos generales:

- **KPS $\geq$ 70** → Mejor pronóstico y candidatos a tratamiento agresivo (cirugía extensa, radioterapia estándar, quimioterapia concomitante).
- **KPS $<$ 70** → Pronóstico menos favorable; pueden considerarse esquemas hipofraccionados o manejo paliativo.

El protocolo terapéutico descrito por Roger Stupp fue aplicado principalmente en pacientes con buen estado funcional (Stupp et al., 2005).

Tratamientos oncológicos

Los tratamientos oncológicos han ido evolucionando a medida que se han realizado nuevos estudios y ensayos clínicos, con el fin de aumentar la supervivencia del paciente. En el caso del glioblastoma se están realizando investigaciones clínicas constante debido a la evolución tórpida de esta enfermedad. Entre modalidades de tratamiento oncológico tenemos:

Quimioterapia

La quimioterapia utiliza fármacos citotóxicos que destruyen células de rápida división. Puede administrarse con intención curativa, adyuvante, neoadyuvante o paliativa (NCI, 2023).

La quimioterapia en GBM puede tener distintas finalidades:

- Concomitante con radioterapia para potenciar la radiosensibilidad.
- Adyuvante posterior a cirugía y radioterapia, para eliminar células microscópicas residual.
- Paliativa, en casos de recurrencia.

El objetivo principal es prolongar la supervivencia global y retrasar la progresión tumoral.

Temozolamida (TMZ)

La temozolamida es el agente quimioterapéutico estándar en glioblastoma. Es un agente alquilante oral que atraviesa la barrera hematoencefálica y produce metilación del ADN tumoral, generando daño citotóxico e induciendo apoptosis.

Resultados clínicos

El ensayo pivotal publicado en The New England Journal of Medicine demostró:

- Supervivencia mediana: 14,6 meses (RT + TMZ) vs 12,1 meses (RT sola).
- Supervivencia a 2 años: 26,5 % vs 10,4 % (Stupp et al., 2005).

Biomarcador MGMT

La metilación del promotor del gen MGMT es un factor predictivo clave.

- Pacientes con MGMT metilado presentan mayor sensibilidad a temozolamida.

- La ausencia de metilación se asocia con menor beneficio terapéutico (Hegi et al., 2005).

Este hallazgo permitió introducir la medicina personalizada en GBM.

Quimioterapia en GBM recurrente

En recurrencia, las opciones incluyen: Reutilización de temozolamida en esquemas alternativos, Lomustina (CCNU) y Combinaciones con bevacizumab. Sin embargo, los beneficios suelen ser modestos y la supervivencia media en recurrencia oscila entre 6–9 meses.

Limitaciones de la quimioterapia en GBM

1. Resistencia tumoral intrínseca o adquirida.
2. Heterogeneidad molecular.
3. Reparación eficiente del ADN tumoral.
4. Microambiente inmunosupresor.

Estas limitaciones explican por qué, pese a avances, la quimioterapia no es curativa en GBM.

Nuevas estrategias en investigación

- Esquemas “dose-dense” de temozolomida (sin beneficio claro en fase III).
- Combinación con inmunoterapia.
- Nanotecnología para mejorar penetración cerebral.
- Terapias dirigidas según perfil molecular.

Radioterapia

La radioterapia emplea radiación ionizante para destruir células cancerosas mediante daño en el ADN. Puede administrarse como tratamiento primario o complementario (International Atomic Energy Agency [IAEA], 2022). Los efectos que produce son:

- Roturas de doble cadena del ADN

- Apoptosis o muerte mitótica
- Alteración de la capacidad replicativa tumoral

En el GBM, la radioterapia es necesaria porque:

- La resección quirúrgica rara vez es completa debido a la infiltración microscópica.
- Existen células tumorales dispersas más allá del margen visible en imágenes.

Esquema estándar de radioterapia

Radioterapia externa fraccionada (EBRT)

El esquema convencional es:

- Dosis total: 60 Gy
- Fraccionamiento: 2 Gy por día
- Duración: 5 días por semana durante 6 semanas

Se administra concomitantemente con temozolomida (protocolo STUPP).

Evidencia clínica

El ensayo publicado en The New England Journal of Medicine demostró que la combinación radioterapia + temozolomida mejora significativamente la supervivencia en comparación con radioterapia sola (Stupp et al., 2005).

Radioterapia hipofraccionada

En pacientes de edad avanzada o con mal estado funcional, puede utilizarse:

- 40 Gy en 15 fracciones / 34 Gy en 10 fracciones

Estos esquemas reducen la duración del tratamiento sin comprometer significativamente los resultados en poblaciones seleccionadas (Perry et al., 2017).

Radiocirugía en GBM

La radiocirugía estereotáctica (SRS) administra altas dosis focalizadas en una o pocas sesiones.

Sin embargo, en GBM no es tratamiento estándar inicial debido a infiltración difusa del tumor y alto riesgo de recurrencia microscópica, pero puede considerarse en recurrencias focales seleccionadas.

Reirradiación

En casos de recurrencia puede considerarse radioterapia focal, se evalúa riesgo de necrosis por radiación y se individualiza según localización, tamaño y tiempo transcurrido. La evidencia es limitada, pero puede ofrecer control local en casos seleccionados.

Efectos adversos

Agudos: Fatiga, Alopecia localizada, Edema cerebral y Cefalea

Tardíos: Deterioro neurocognitivo, Necrosis radiógena y Alteraciones endocrinas (si hipotálamo/hipófisis están involucrados)

Avances tecnológicos

- Radioterapia de intensidad modulada (IMRT)
- Radioterapia guiada por imagen (IGRT)
- Mejor delimitación mediante resonancia magnética avanzada

Estas técnicas permiten mayor precisión y menor daño a tejido sano.

Rol actual de la radioterapia

La radioterapia sigue siendo un pilar indispensable en el tratamiento del GBM. Aunque no es curativa por sí sola, mejora significativamente la supervivencia y el control tumoral cuando se combina con quimioterapia.

Stupp, R., Mason, W. P., van den Bent, M. J., Weller, M., Fisher, B., Taphoorn, M. J., & Mirimanoff, R. O. (2005).

Radiocirugía

La radiocirugía es una modalidad especializada de radioterapia que administra una dosis alta y precisa de radiación en una o pocas sesiones, minimizando daño a tejidos circundantes. Se utiliza frecuentemente en tumores cerebrales y metástasis intracraneales (IAEA, 2022).

Inmunoterapia

La inmunoterapia es un tratamiento que estimula o modula el sistema inmunitario para que reconozca y destruya células tumorales. Incluye inhibidores de puntos de control inmunitario (como anti-PD-1 o anti-CTLA-4), vacunas terapéuticas y terapias celulares CAR-T (NCI, 2023).

La **inmunoterapia en glioblastoma (GBM)** representa una de las áreas más activas de investigación en neurooncología. A pesar del tratamiento estándar (cirugía + radioterapia + temozolomida según el protocolo de Roger Stupp), la supervivencia media sigue siendo limitada, lo que ha impulsado el desarrollo de estrategias inmunoterapéuticas.

El GBM presenta características que dificultan la inmunoterapia:

- Microambiente tumoral inmunosupresor
- Baja carga mutacional comparada con otros tumores
- Expresión heterogénea de antígenos
- Presencia de células T reguladoras y macrófagos M2
- Barrera hematoencefálica

Estas condiciones limitan la activación y penetración efectiva del sistema inmunitario (Lim et al., 2018).

Principales estrategias de inmunoterapia en GB

Inhibidores de puntos de control inmunitario

Actúan bloqueando moléculas inhibitorias como PD-1 o CTLA-4 para reactivar linfocitos T. Entre ellos: **Nivolumab** y **pembrolizumab** (anti-PD-1).

El ensayo CheckMate-143 comparó nivolumab versus bevacizumab en GBM recurrente, pero no mostró mejora significativa en supervivencia global (Reardon et al., 2017). Esto evidenció que el bloqueo aislado de PD-1 no es suficiente en la mayoría de los pacientes con GBM.

Vacunas terapéuticas

Buscan inducir una respuesta inmune específica contra antígenos tumorales.

- **Rindopepimut**: vacuna dirigida contra EGFRvIII. Aunque mostró resultados prometedores en fases tempranas, el ensayo fase III ACT IV no demostró beneficio en supervivencia (Weller et al., 2017).
- **DCVax-L**: vacuna personalizada basada en células dendríticas cargadas con lisado tumoral. Un estudio fase III publicado en JAMA Oncology mostró mejora en supervivencia mediana en comparación con controles externos, aunque con limitaciones metodológicas (Liau et al., 2023).

Terapias celulares (CAR-T)

Las células CAR-T son linfocitos T modificados genéticamente para reconocer antígenos tumorales específicos.

En GBM se han investigado CAR-T contra: IL13R α 2, HER2 y EGFRvIII

Algunos estudios tempranos han mostrado regresiones tumorales transitorias, pero la heterogeneidad antigénica y el microambiente inmunosupresor limitan la eficacia sostenida (Brown et al., 2016).

Virus oncolíticos con efecto inmunoestimulador

Estos virus infectan selectivamente células tumorales y estimulan respuesta inmune secundaria.

- **Tespaturev (G47Δ)** aprobado condicionalmente en Japón tras demostrar supervivencia mediana de 20,2 meses en GBM recurrente (Todo et al., 2022).

Entrando en contexto del tema de investigación vemos el glioblastoma como el glioma maligno más frecuente a nivel del sistema nervioso central.

Glioblastoma

El glioblastoma se define como un tumor astrocitario difuso de grado IV, altamente infiltrativo, con necrosis y proliferación microvascular. Estudios histopatológicos modernos continúan profundizando en estos rasgos y su correlación con la agresividad tumoral (7). En el plano molecular, el GBM se caracteriza por una alta heterogeneidad genética y epigenética, lo que incluye alteraciones en vías como EGFR, PTEN y p53, así como subtipos moleculares asociados a diferente comportamiento biológico (8).

Desde 2021, la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó cambios en la clasificación de los tumores gliales, donde los gliomas astrocíticos mutantes IDH estaban confinados a 3 patologías separadas bajo la OMS de 2016 (astrocitoma difuso, astrocitoma anaplásico y glioblastoma), pero ahora pertenecen al astrocitoma tipo tumoral único grado IV, mientras que el termino de glioblastoma está destinado solo para la variante “wildtype” o salvaje. (37).

Comportamiento intracerebral e infiltración

Modelos recientes han mostrado que la infiltración intracerebral del GBM no sigue un patrón esférico uniforme, sino que progresa a través de trayectorias preferenciales guiadas por la sustancia blanca y estructuras anatómicas específicas (9). Esto explica su difícil resección completa y su tendencia a recidivar localmente incluso tras intervenciones quirúrgicas extensas (10).

Supervivencia y pronóstico basal del glioblastoma

A pesar de los avances, la supervivencia media del GBM permanece limitada. Datos clínicos contemporáneos reportan una supervivencia de 12 a 15 meses tras el diagnóstico, incluso con tratamiento estándar, con supervivencia a 5 años de 5.6% (11). Y así varias series bibliográficas confirman esta tendencia y refieren que la variabilidad está sujeta a las características individuales de los pacientes (12).

Entre algunas de las características observadas en relación con la supervivencia están la edad, el grado de resección de la lesión, el inicio del tratamiento adyuvante posterior a tratamiento quirúrgico y el número de reintervenciones, sin embargo, no existe un protocolo académico en relación con el efecto de la reintervención (36).

Manejo actual e impacto del tratamiento adyuvante

El tratamiento estándar actual involucra cirugía seguida de radioterapia con temozolamida (protocolo de STUPP), considerado el pilar terapéutico del GBM (13). El uso de terapias adyuvantes como inmunoterapia y radioterapia han sido exploradas, aunque sus beneficios son variables y aún en desarrollo, particularmente en tumores de difícil acceso o con marcadores desfavorables (15).

Protocolo STUPP

Este protocolo fue establecido a partir del estudio clínico liderado por Roger Stupp y publicado en 2005 en The New England Journal of Medicine, donde se demostró que la combinación de radioterapia con quimioterapia basada en temozolamida mejoraba significativamente la supervivencia en comparación con la radioterapia sola (Stupp et al., 2005).

Antes de la introducción del protocolo STUPP, la supervivencia media de los pacientes tratados únicamente con radioterapia era de aproximadamente 12 meses. La incorporación de temozolamida permitió aumentar la supervivencia global y la supervivencia libre de progresión (Stupp et al., 2005).

El protocolo consta de tres fases principales:

1. Cirugía inicial

Dentro de la posibilidad se desea la opción quirúrgica como primera alternativa. realizando una resección quirúrgica máxima segura del tumor. La cirugía no forma parte estricta del esquema farmacológico STUPP, pero es el paso inicial fundamental en el abordaje estándar del glioblastoma.

En tumores cerebrales, el grado de resección suele evaluarse mediante resonancia magnética postoperatoria (idealmente dentro de las primeras 24–72 horas).

Resección total macroscópica

- No se evidencia tumor residual con realce en la resonancia con contraste.
- En GBM, se refiere a la eliminación completa del tumor con captación de gadolinio.
- Se asocia con mayor supervivencia global.

Resección subtotal

- Persiste tumor residual visible en la imagen postoperatoria.
- Puede deberse a localización en áreas elocuentes (motoras, lenguaje, etc.).

Resección parcial

- Solo se retira una porción limitada del tumor.
- Generalmente indicada cuando la resección completa implicaría déficit neurológico severo.

Biopsia

- Se obtiene únicamente muestra diagnóstica.
- Se realiza cuando el tumor es irresecable o el paciente no es candidato a cirugía extensa.

Lacroix, M., Abi-Said, D., Fournier, D. R., Gokaslan, Z. L., Shi, W., DeMonte, F. & Lang, F. F. (2001).

2. Fase concomitante (radioterapia + quimioterapia)

- Radioterapia fraccionada: 60 Gy administrados en 30 fracciones durante 6 semanas.
- Temozolamida diaria: 75 mg/m² por vía oral durante todo el periodo de radioterapia.

La temozolamida es un agente alquilante que atraviesa la barrera hematoencefálica y actúa produciendo daño en el ADN de las células tumorales.

3. Fase adyuvante

Tras un descanso de aproximadamente 4 semanas: Temozolamida en ciclos mensuales:

- 150–200 mg/m² por 5 días consecutivos
- Cada 28 días
- Generalmente durante 6 ciclos (aunque puede prolongarse en algunos casos)

(Stupp et al., 2005).

La extensión de la resección se ha mostrado como uno de los parámetros más determinantes en la supervivencia: resecciones amplias se asocian a mayor tiempo libre de progresión y supervivencia global (14).

Reintervención y manejo de la recurrencia

Reintervenir no es más que la necesidad de realizar un segundo procedimiento quirúrgico o un nuevo procedimiento terapéutico, a un paciente que previamente ha sido sometido a una intervención quirúrgica o a un tratamiento específico. Clínica de Navarra (2023).

La recurrencia es prácticamente universal en el GBM, con una supervivencia a 5 años de tan solo un 5.6% (11). Es por esto por lo que se habla mayormente de glioblastoma recurrente en lugar de recidivante, por el poco intervalo en que el paciente se encuentra libre de enfermedad. La reintervención quirúrgica ha sido analizada en grandes cohortes, demostrando que una nueva resección puede prolongar la supervivencia en aquellos pacientes seleccionados (16).

Una revisión sistemática del tema confirma que la reoperación aporta beneficios cuando el estado funcional es adecuado y la localización tumoral lo permite (17). Investigaciones recientes muestran que los pacientes sometidos a reintervención pueden experimentar mejoras modestas pero significativas en cuanto a la supervivencia global (18). La reirradiación también constituye otra estrategia en recurrencias seleccionadas, ofreciendo control tumoral temporal con perfiles de toxicidad manejables (19,20).

Factores pronósticos favorables y desfavorables

A . Factores favorables

- Edad joven, especialmente <50 años, se correlaciona con mejor respuesta al tratamiento y supervivencia prolongada (23).
- Buen estado funcional, medido por escalas como Karnofsky ≥ 70 , mejora la tolerancia y eficacia terapéutica (24).
- Metilación del promotor MGMT, marcador predictivo de respuesta favorable a temozolamida (25).
- Mutación en IDH, aunque poco frecuente en GBM, se asocia a supervivencias significativamente superiores (26).

B. Factores desfavorables

- No metilación del promotor MGMT, asociada a resistencia a temozolamida y menor supervivencia (27).
- Sobreexpresión de EGFR y perfiles genéticos agresivos, que promueven rápida infiltración tumoral (28).
- Subtipos tumorales mesenquimales, vinculados a mayor resistencia terapéutica.
- Respuesta limitada a terapias emergentes, incluyendo TTFields y moduladores inmunológicos en algunos pacientes (29,30).
- Recurrencias tempranas, especialmente aquellas tratadas con reirradiación con opciones restringidas (31).
- Factores moleculares no favorables identificados mediante herramientas de IA, incluyendo predictores negativos como ausencia de MGMT metilado (32).

Nuevos tratamientos y líneas emergentes para glioblastoma

La terapia para el GBM continúa evolucionando. Entre las aproximaciones nuevas destacan los tratamientos dirigidos, combinaciones farmacológicas, virus oncolíticos y campos eléctricos antitumorales (TTFields). Terapias emergentes propuestas recientemente continúan en investigación clínica para mejorar la supervivencia en la enfermedad recurrente y de novo (21).

Un ejemplo innovador es teserpaturev (G47), un virus oncolítico aprobado en Japón, que ha mostrado resultados prometedores en supervivencia (22). El estudio más relevante fue un ensayo clínico fase II realizado en Japón en pacientes con glioblastoma recurrente. Este trabajo fue liderado por Tomoki Todo y publicado en Nature Medicine en 2022 (Todo et al., 2022).

Diseño del estudio

- Ensayo fase II, abierto y unicéntrico.
- pacientes con glioblastoma recurrente.
- Administración intratumoral de teserpaturev mediante estereotaxia.
- Hasta seis dosis administradas.

Resultados principales

Supervivencia global (SG)

- Supervivencia mediana: 20,2 meses desde la primera administración.
- Supervivencia a 1 año: aproximadamente 84 %.
- Supervivencia a 2 años: aproximadamente 53 %.

Estos resultados fueron considerados prometedores, especialmente en comparación con datos históricos en GBM recurrente, donde la supervivencia media suele situarse entre 6 y 9 meses.

Respuesta tumoral: Se observaron respuestas radiológicas parciales en algunos pacientes. En ciertos casos se documentó necrosis tumoral asociada a infiltración linfocitaria, sugiriendo activación inmunitaria.

Seguridad: El tratamiento fue generalmente bien tolerado, los efectos adversos más frecuentes fueron fiebre y síntomas locales leves y no se reportaron eventos adversos graves inesperados

relacionados directamente con el virus. Todo, T., Ino, Y., Ohtsu, H., Shibahara, J., & Tanaka, M. (2022).

El protocolo para el tratamiento del glioblastoma es variable con respecto a la reintervención del paciente versus iniciar nuevas modalidades oncológicas. La presente investigación espera sentar bases mediante la observación de variables, de la tendencia en la evolución de los pacientes que se ofrece un segundo y hasta tercer gesto quirúrgico, según sea el caso.

2.3 Marco Espacial

Hospital General de la Plaza de la Salud

Es un centro hospitalario especializado e integral de carácter docente-asistencial ubicado en el Distrito Nacional, en Santo Domingo, República Dominicana. Fue concebido como un centro destinado a ofrecer servicios de alta complejidad, tecnología avanzada y atención especializada en múltiples áreas clínicas y quirúrgicas (Hospital General de la Plaza de la Salud [HGPS], 2026).

Está ubicado en el Ensanche La Fe, comunidad caracterizada por el comercio, con asistencia de población socioeconómica media y alta. Reconocido como hospital de vanguardia a nivel nacional.

Cuenta con un área de Neurocirugía con una asistencia promedio de 10,000 consultas y aproximadamente 500 procedimientos anuales, según estadísticas institucionales reportadas para el año 2025 (HGPS, 2026). Está subdividido en áreas especializadas en cirugía de columna, base de cráneo, pediátrica y endovascular, manejando un flujo elevado de casos quirúrgicos que permiten explorar el tema en estudio.

CAPITULO 3.

DISEÑO METOLÓGICO.

CAPITULO 3. Diseño Metodológico

3.1 Contexto

A través de los años se han buscado diferentes modalidades de tratamiento quirúrgico y oncológico para el manejo del glioblastoma, sin embargo, es poco el avance que se ha podido lograr en cuanto el pronóstico de vida para estos pacientes. Con un promedio de vida estimado a 18 meses posterior al diagnóstico.

De igual forma, el accionar médico planteado en esta condición está basado en la cirugía como primera opción y por continuación tratamientos adyuvantes con quimioterapia y radioterapia según sean las condiciones del paciente. Con la dificultad que la tasa de recidiva es alta y existe progresión de la enfermedad, a pesar de estar bajo tratamiento. En esta perspectiva vemos como se ofrecen segundas y terceras intervenciones quirúrgicas con el fin de aumentar la sobrevida del paciente, aunque se desconoce ciertamente el efecto positivo o negativo de las reintervenciones o la opción de optar por otras terapias oncológicas.

Es por esto por lo que estamos enfocados en conocer cuál es el beneficio real de reintervenir el paciente con diagnóstico de glioblastoma. A continuación, describiremos la planificación metodológica que vamos a utilizar para llevar a cabo nuestro proyecto de investigación, en el servicio de neurocirugía en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

3.2 Modalidades de trabajo final

Realizamos un estudio de investigación con fines de observar y caracterizar los factores relacionados a la supervivencia en los pacientes intervenidos con glioblastoma, diagnosticados mediante histopatología y/o inmunohistoquímica durante el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud, con el fin de analizar los resultados y crear pautas clínicas y poder sentar bases para futuros protocolos médicos.

3.3 Tipo de estudio

Es un estudio observacional tipo descriptivo de corte transversal, donde se obtuvieron datos pertenecientes a los pacientes diagnosticados durante enero 2021 hasta diciembre 2024, a través del récord electrónico del paciente en el Hospital General de la Plaza de la Salud y se analizaron y correlacionaron las variables descritas a continuación.

3.4 Variables y su Operalización.

Variables:

- Sexo.
- Edad.
- Hábitos tóxicos.
- Comorbilidades.
- Índice de Karnosky
- Localización tumoral
- Tiempo transcurrido del diagnóstico imagenológico a la primera intervención.
- Tiempo transcurrido para iniciar tratamiento oncológico.
- Tiempo de recurrencia
- Grado de resección
- Numero de reintervenciones
- Tratamiento oncológico realizado
- Mortalidad posquirúrgica.
- Supervivencia

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Indicadores	Escalas	Tipo
Sexo	Condición orgánica de masculino o femenina indicada en el expediente clínico.	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta la fecha de	18-40 años 41-60 años 61-80 años	Ordinal	Cuantitativa

	ingreso al centro de salud, en años cumplidos.	> 80 años		
Hábitos tóxicos	Consumo de una sustancia nociva que incrementa el riesgo de sufrir un deterioro	Alcohol Tabaquismo Drogas Ninguno	Nominal	Cualitativo
Comorbilidades	Condición médica que existe de manera simultánea pero independiente con otra condición en un paciente.	Hipertensión arterial. Diabetes mellitus. Patología oncológica previa Otras	Nominal	Cualitativa
índice de Karnosky	Escala clínica que valora el estado funcional de los pacientes oncológicos.	Escala de Karnosky Menor a 70 puntos Mayor o igual a 70 puntos	Nominal	Cuantitativo
Localización tumoral	área cerebral donde se ubica la lesión al momento del diagnóstico. En imagen radiológica	frontal parietal temporal occipital hemisférico núcleos basales fosa posterior	Nominal	Cualitativa

Tiempo transcurrido del diagnóstico imagenológico a la primera intervención.	fecha donde se realizó el diagnóstico por imagen de la lesión intracraneal hasta el primer procedimiento quirúrgico	• 1 semana • 2 semanas • 3 semanas • 4 o más semanas	ordinal	cualitativo
Tiempo transcurrido para iniciar tratamiento oncológico.	periodo de tiempo en iniciar tratamiento oncológico posterior a procedimiento quirúrgico.	menos de 30 días 31-45 días 46 a 60 días más de 60 días no inicio tratamiento	nominal	cuantitativo
Tiempo de recurrencia	periodo de tiempo entre diagnóstico y finalización de la remisión de la enfermedad.	• < 6 meses • 6–12 meses • > 12 meses	ordinal	cuantitativo
Grado de resección de la lesión	Totalidad macroscópica de resección de la lesión, evidenciada en tac de cráneo control	Total Subtotal Parcial Biopsia	ordinal	cualitativo
Numero de reintervenciones	cantidad de intervenciones quirúrgicas posterior a diagnóstico histopatológico	Ninguna 1 reintervención 2 reintervención 3 reintervención	nominal	cuantitativa

Tratamiento oncológico realizado	tratamiento oncológico aplicado al paciente en adyuvancia	QT+RT QT RT Radiocirugía Ninguna	nominal	cualitativa
Mortalidad posquirúrgica	Fallecimiento en el periodo comprendido durante los primeros 30 días del posquirúrgico	Si No	De razón	Cuantitativa
Supervivencia	periodo de tiempo transcurrido desde el diagnostico imagenológico hasta el fallecimiento del paciente.	• < 6 meses • 6–12 meses • > 12 meses	ordinal	cualitativa

3.5 Método y técnicas de investigación

En un estudio observacional de corte transversal, en el cual se realizó una revisión retrospectiva de los datos en el expediente electrónico de los pacientes con diagnóstico de glioblastoma multiforme atendidos en el servicio de neurocirugía del Hospital General de la Plaza de la Salud, en el período 2021 al 2024. El investigador no intervino ni modificó las variables del estudio, y se limitó a la observación y caracterización de los datos obtenidos.

3.6 Instrumento de recolección de datos

El instrumento de investigación consistió en una ficha de observación que consiste en la valoración de 14 variables clínicas con opciones cerradas y abiertas, con el propósito de describir y evidenciar el comportamiento de las variables en la evolución del paciente.

3.7 Consideraciones éticas

No se utilizaron nombres de los pacientes involucrados en este proyecto de investigación. Con manejo de la información respetando la privacidad y confidencialidad de estos. Se utilizó un

consentimiento médico en cada procedimiento que se le realizó a los pacientes y en la inclusión de datos clínicos para estudios de investigación. Se espera contribuir al quehacer científico y a la población con los resultados obtenidos en este estudio.

3.8 Selección de Población y Muestra

- Población y muestra: obtuvimos una población de 36 pacientes diagnosticados histopatológicamente con glioblastoma durante el periodo 2021 al 2024, que fueron manejados en el departamento de neurocirugía, en el Hospital General de la Plaza de la Salud, de los cuales se excluyeron 6 pacientes: 1 paciente menor a 18 años, 3 pacientes con diagnóstico no concluyentes, con discrepancia entre la histopatología y la inmunohistoquímica, 2 pacientes con gliomas benignos que progresaron a malignidad.
- Muestra: Fueron seleccionados 30 pacientes con diagnóstico de glioblastoma que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión. Muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo todos los casos que cumplan los criterios de inclusión durante el período de estudio.
- **Criterios de inclusión:**
 - Pacientes mayores de edad.
 - Diagnóstico confirmado por histopatología de glioblastoma.
 - que todas las intervenciones quirúrgicas hayan sido manejadas por el departamento de neurocirugía del HGPS.
 - Expediente clínico completo.
- **Criterios de exclusión:**
 - Menores de 18 años.
 - Expedientes médicos incompletos.

3.9 procedimiento para el procesamiento

Los datos se procesaron utilizando Microsoft Excel y hojas de cálculo de Google Sheets.

Aplicando estadística descriptiva: frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas; media, mediana y desviación estándar para variables cuantitativas. se utilizará diagrama para

evidenciar el impacto de las reintervenciones con la supervivencia de los pacientes. Fuentes de datos:

1. Expedientes clínicos, los cuales contienen:
 - Informes de neuroimagen (tomografía, resonancia).
 - Reportes operatorios de neurocirugía
 - Reportes histopatológicos
 - Registro de seguimiento clínico post-procedimiento.

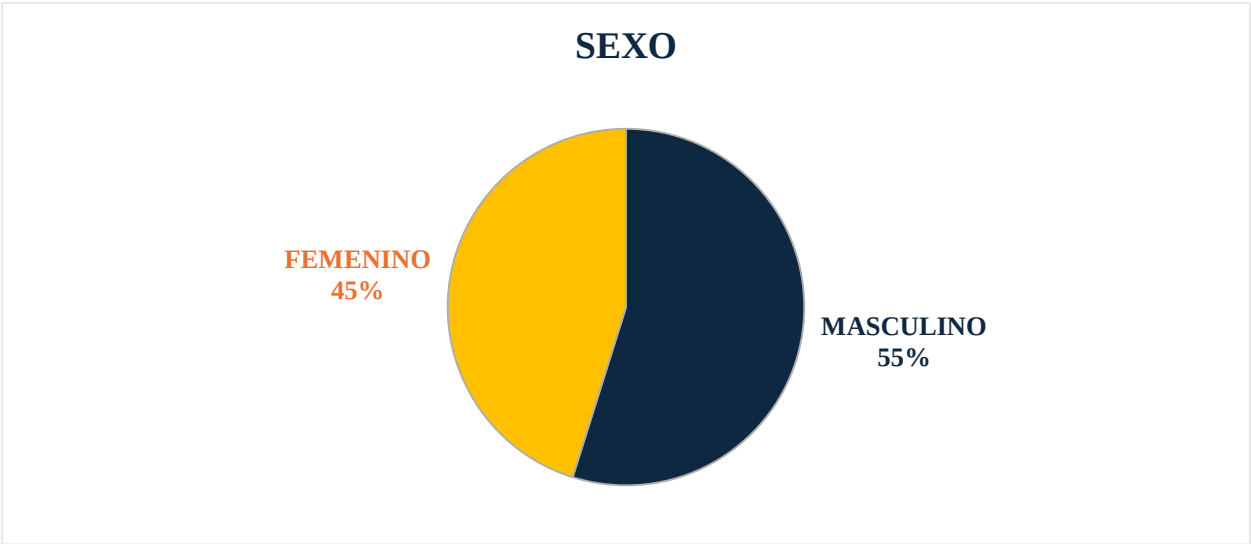
CAPITULO 4.

RESULTADOS

Gráfica 1. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Distribución por Sexo.

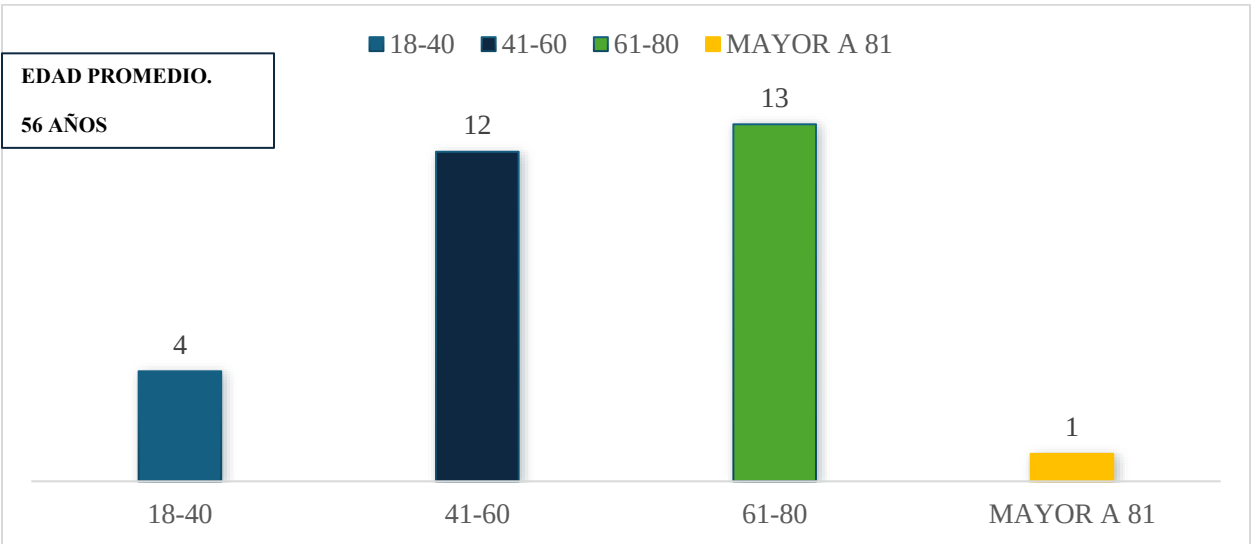
Fuente Tabla 1.



Gráfica 2. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Distribución por Edad.

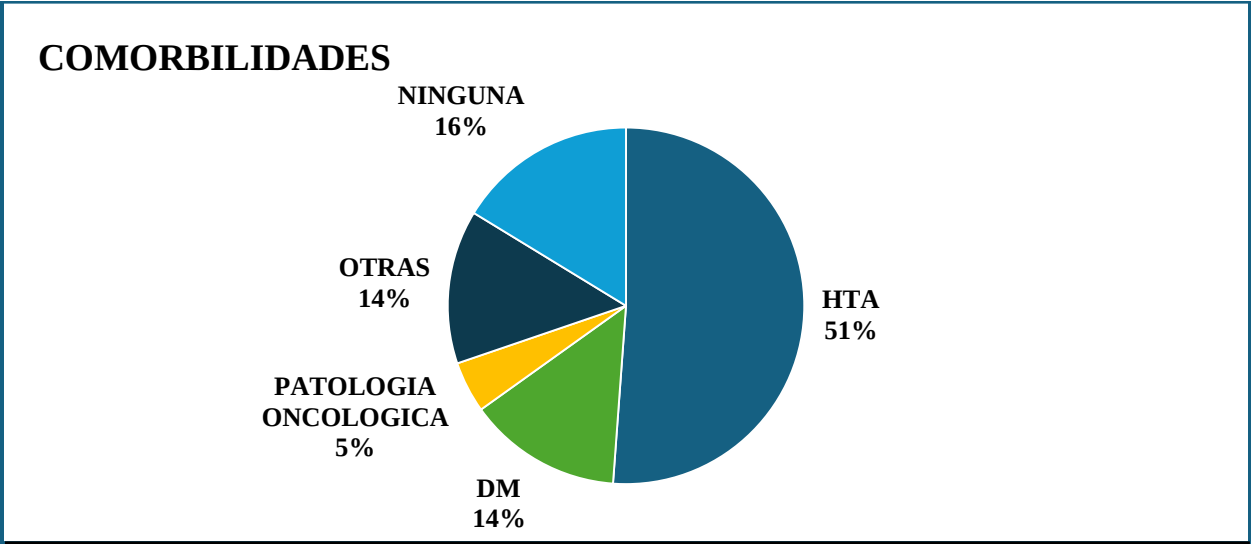
Fuente Tabla 2.



Gráfica 3. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Distribución por Comorbilidades.

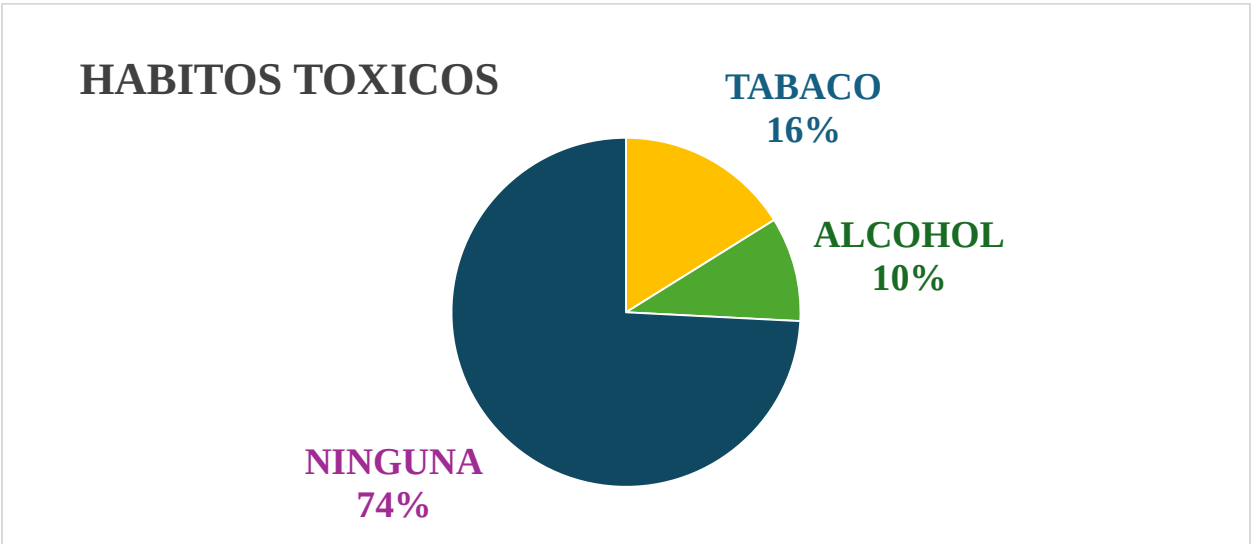
Fuente Tabla 3.



Gráfica 4. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Distribución por Hábitos Tóxicos.

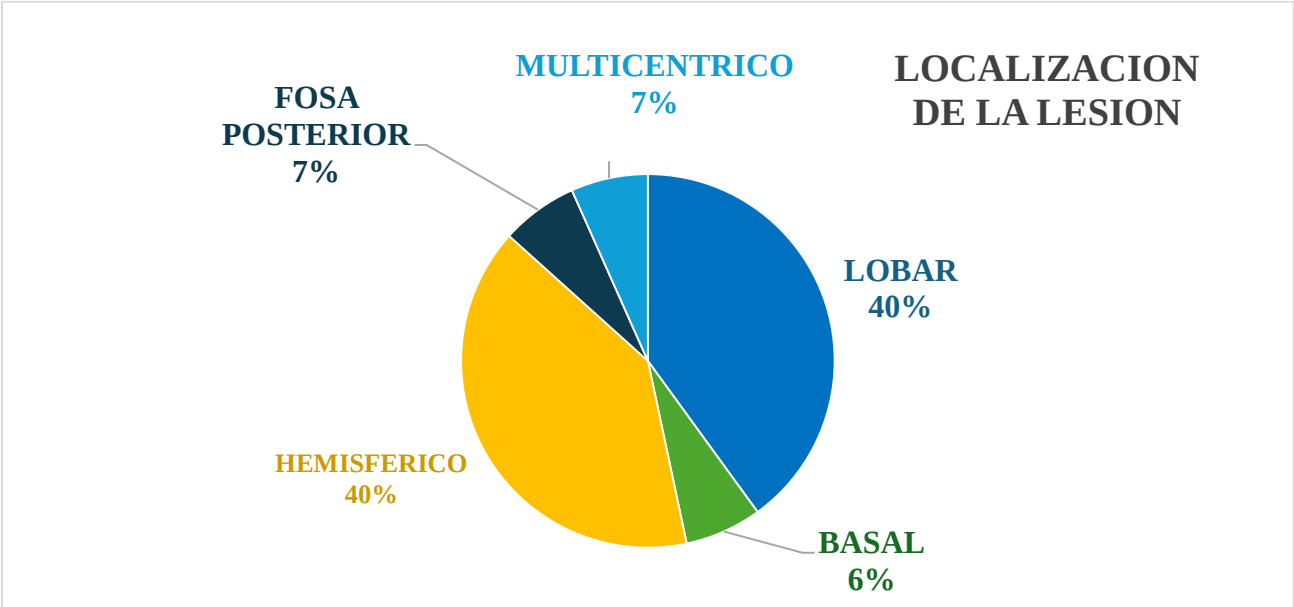
Fuente Tabla 4.



Gráfica 5. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Frecuencia en la Localización de la Lesión Cerebral.

Fuente Tabla 5.



Gráfica 6. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Índice De Karnofsky Prequirúrgico Y Postquirúrgico

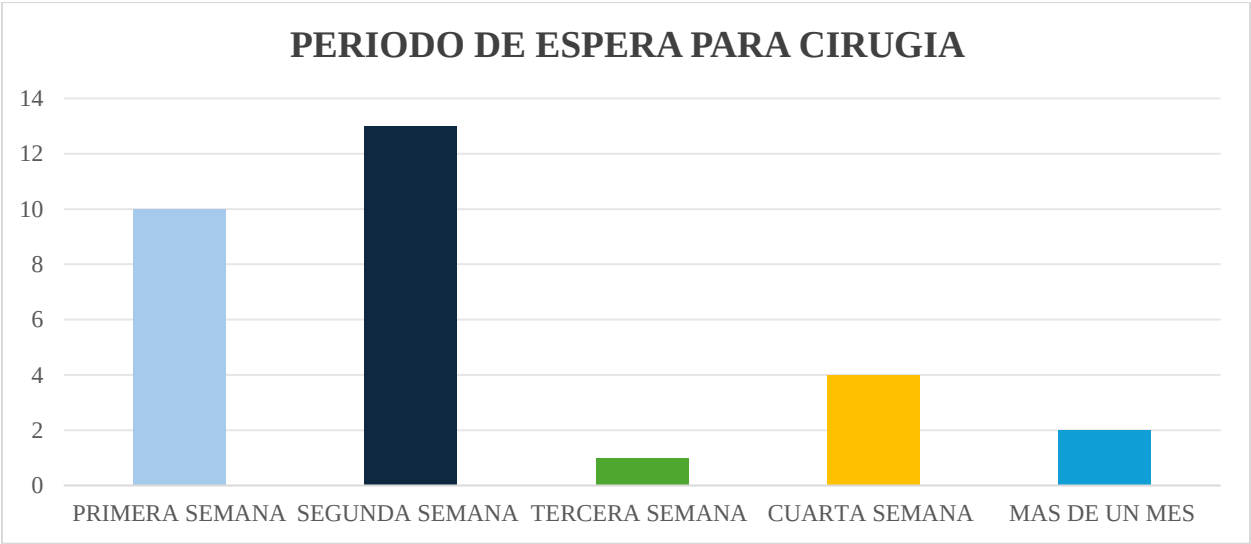
Fuente Tabla 6



Gráfica 7. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

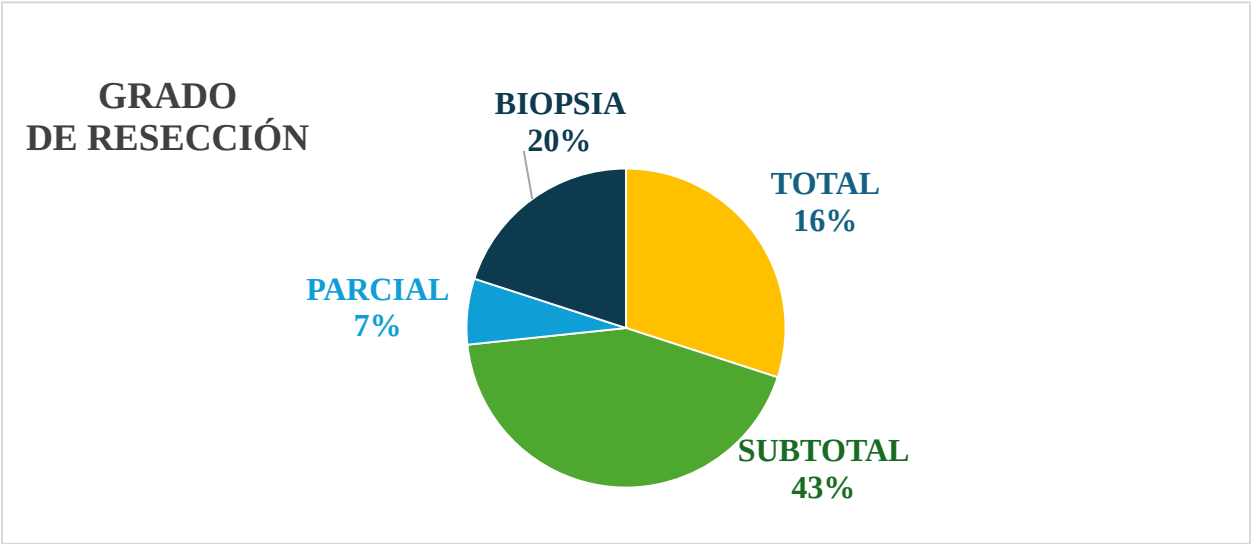
Periodo Transcurrido Desde Diagnóstico Imagenológico Hasta El Primer Procedimiento Quirúrgico.

Fuente Tabla 7



Gráfica 8. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud. Distribución Del Grado De Resección

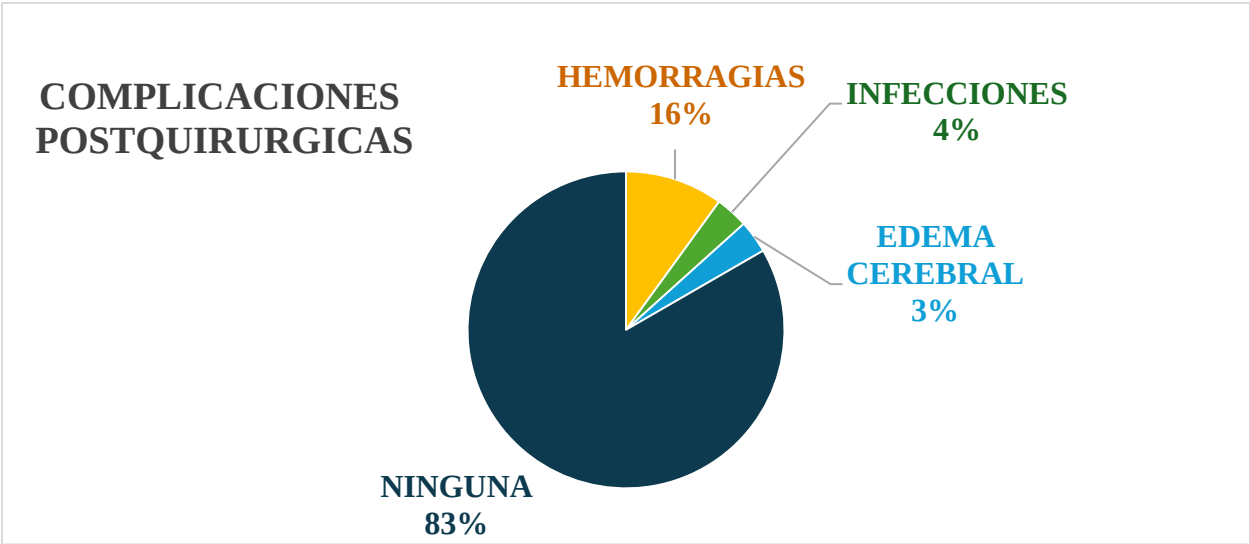
Fuente Tabla 8



Gráfica 9. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Complicaciones Postquirúrgicas

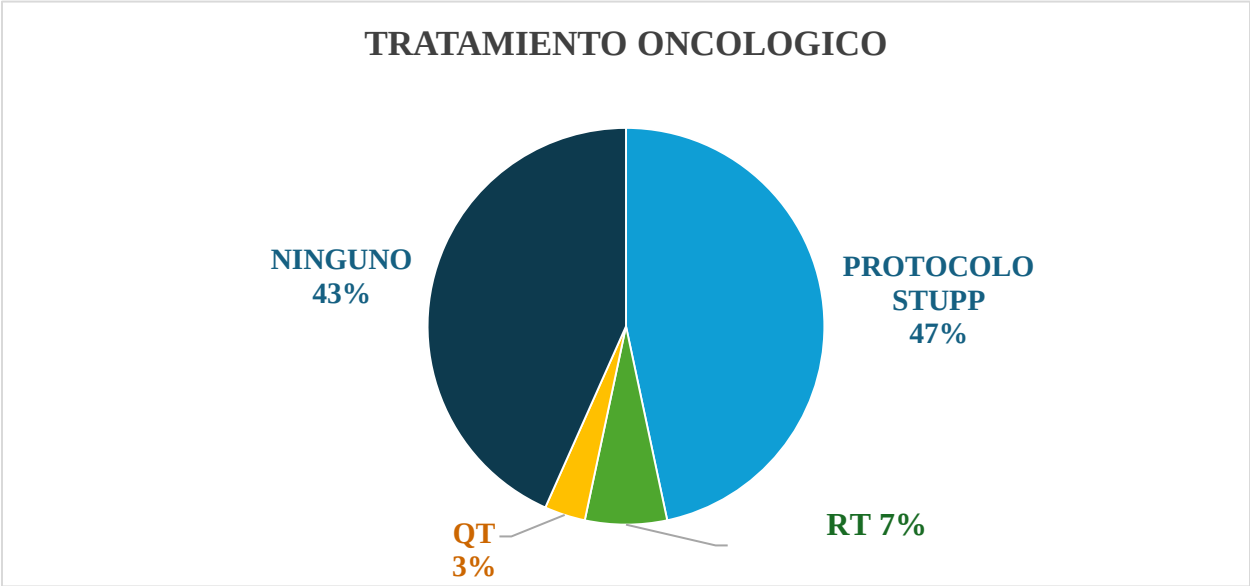
Fuente Tabla 9



Gráfica 10. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Tratamiento Oncológico Aplicado En Los Pacientes

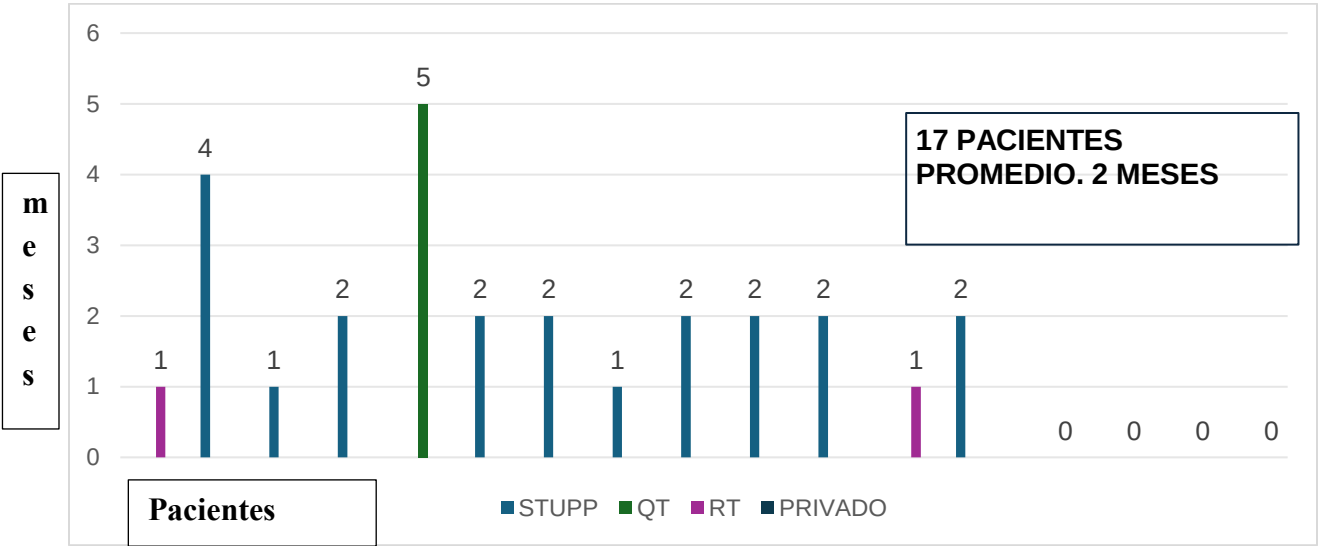
Fuente Tabla 10



Gráfica 11. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Periodo Transcurrido En Recibir Adyuvancia Oncológica.

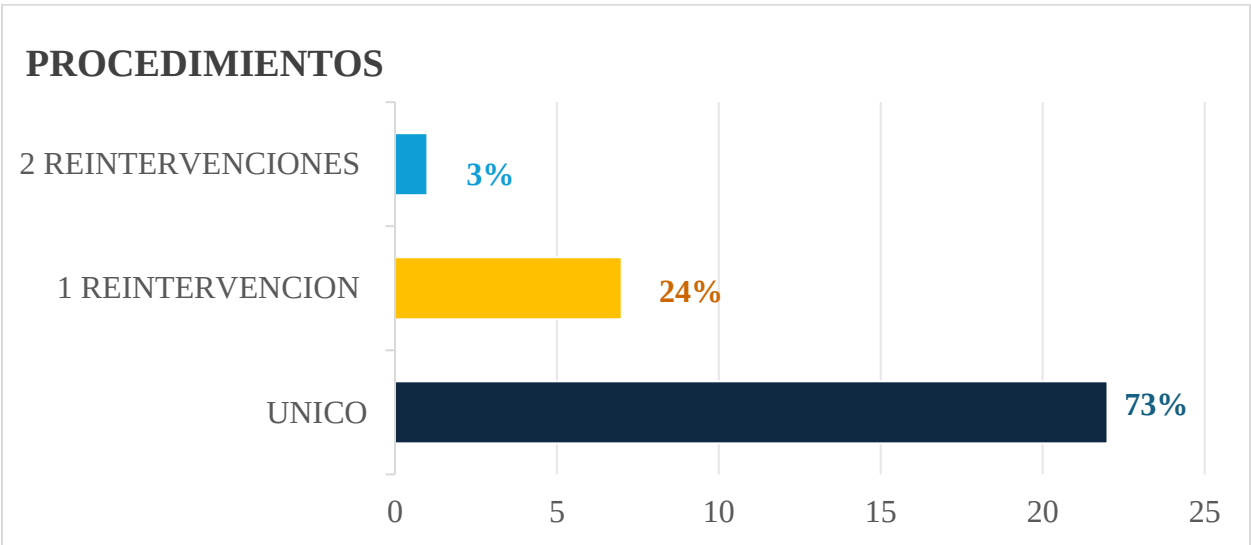
Fuente Tabla 11



Gráfica 12. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Distribución Por Reintervención Quirúrgica

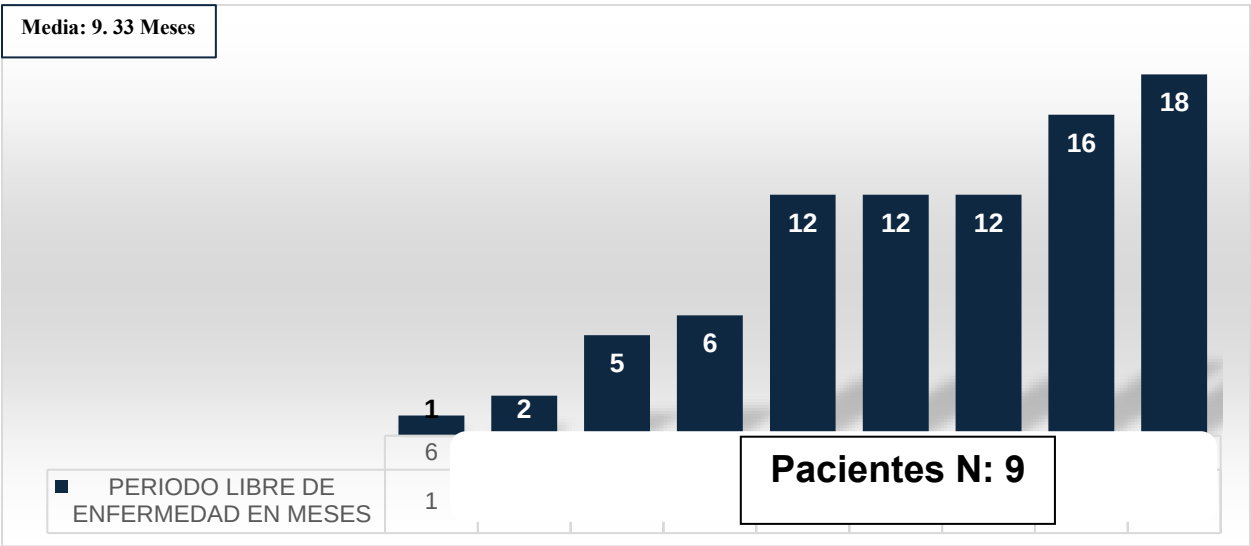
Fuente Tabla 12



Gráfica 13. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Periodo Libre De Enfermedad. Pacientes con resección total de la lesión.

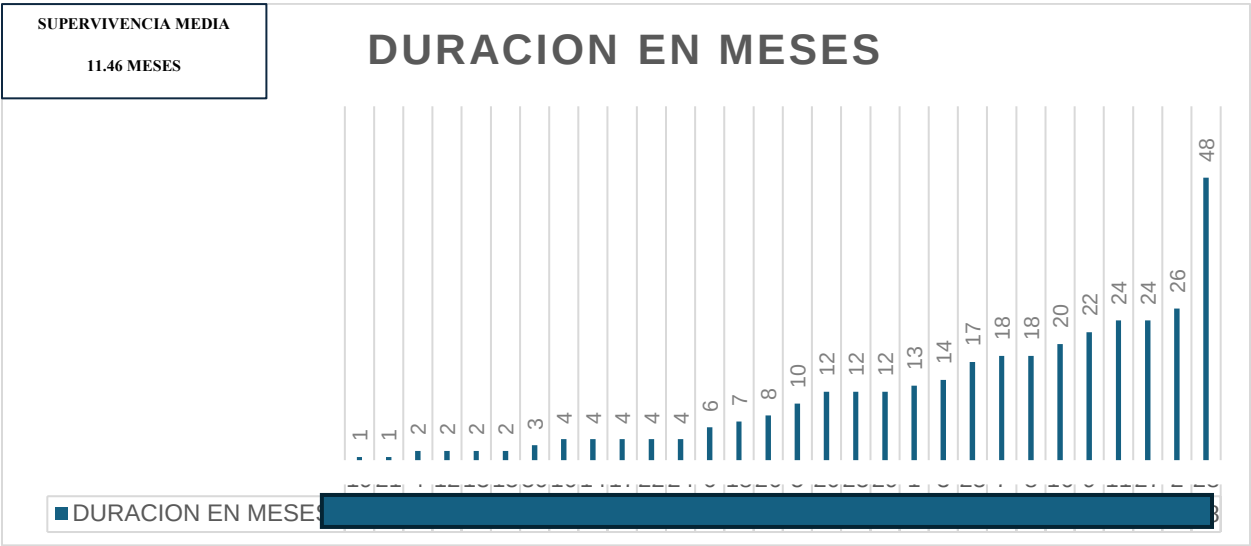
Fuente Tabla 13



Gráfica 14. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Supervivencia Global

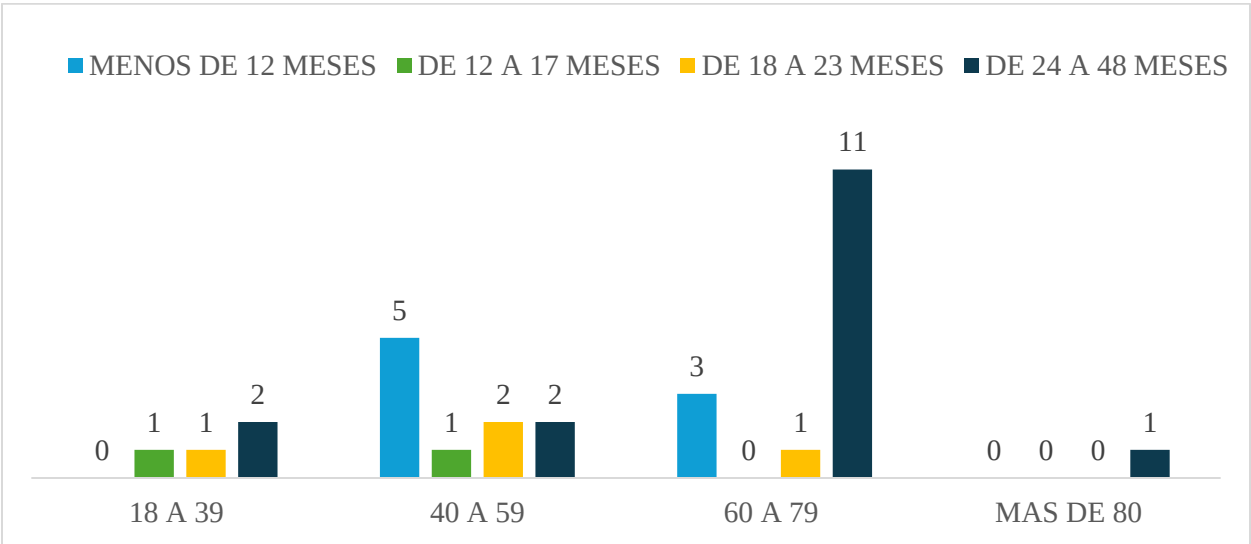
Fuente Tabla 14



Gráfica 15. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Edad En Relación Con La Supervivencia

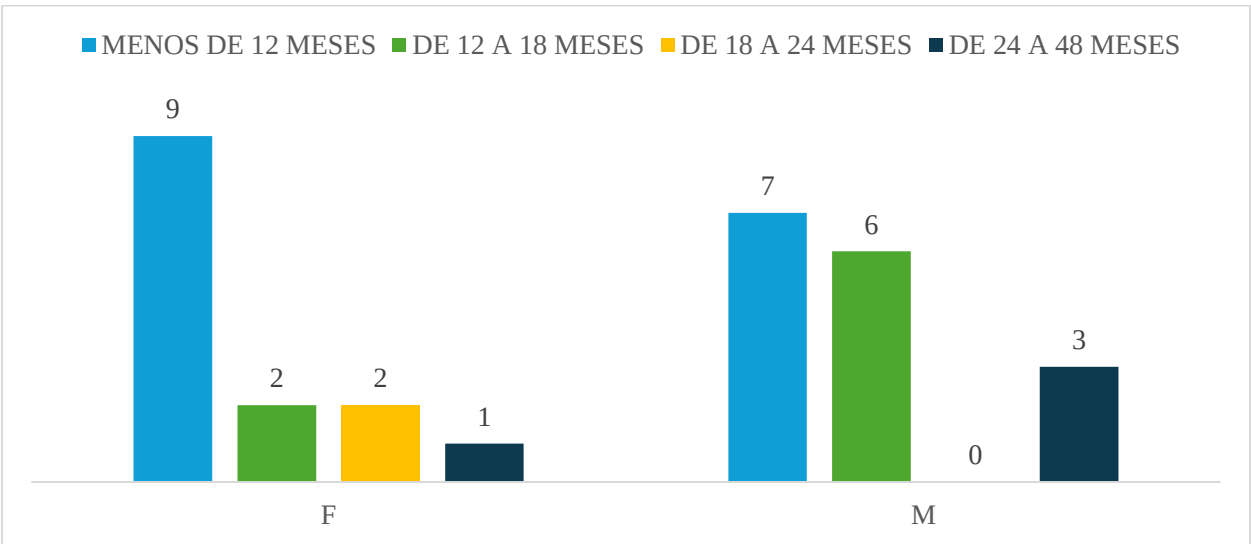
Fuente Tabla 15



Gráfica 16. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

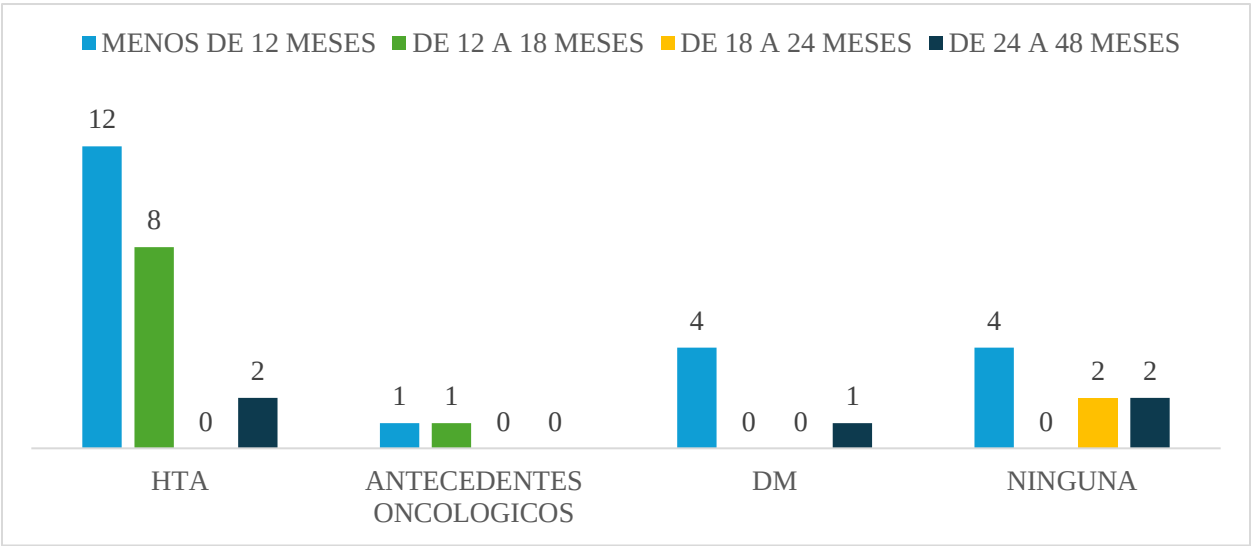
Sexo En Relación Con La Supervivencia.

Fuente Tabla 16



Gráfica 17. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Comorbilidades En Relación Con La Supervivencia

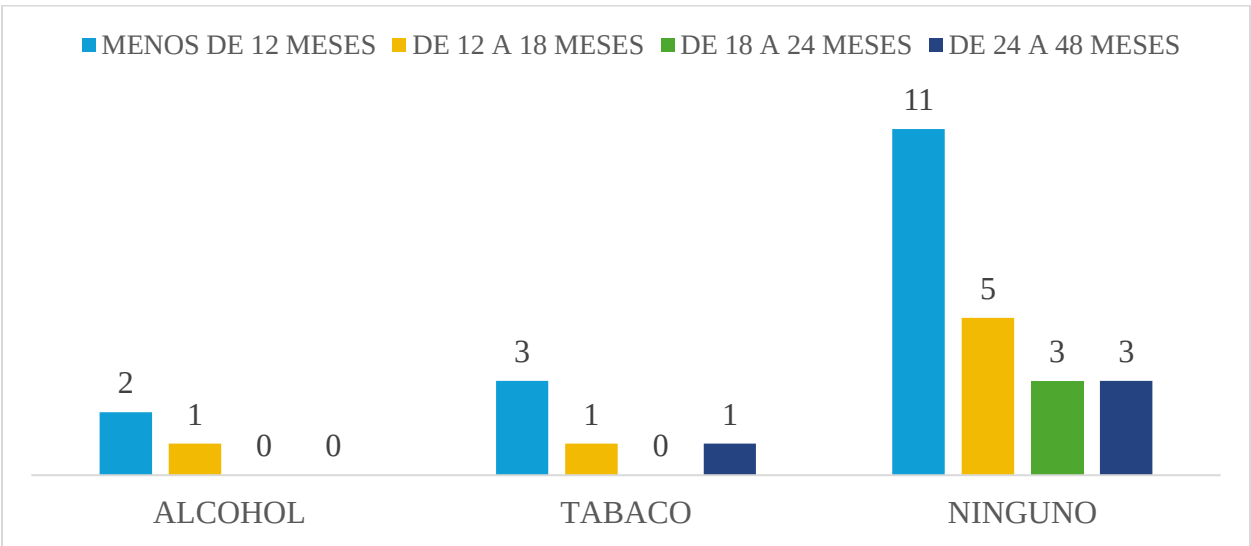


Fuente Tabla 17

Gráfica 18. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Hábitos Tóxicos En Relación Con La Supervivencia

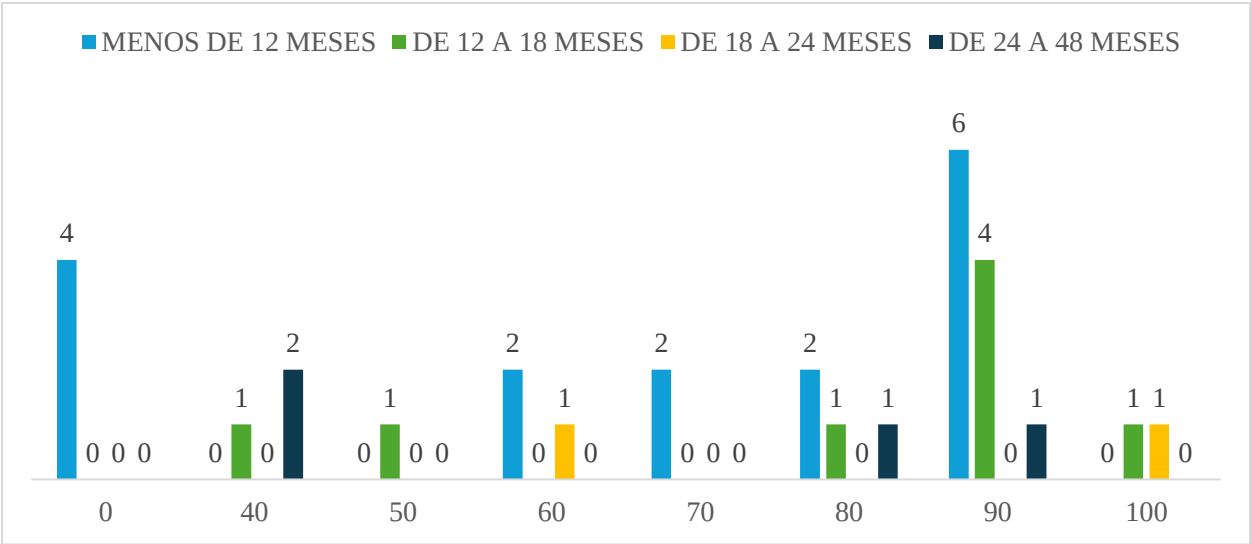
Fuente Tabla 18



Gráfica 19. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Índice De Karnosky Postquirúrgico En Relación Con La Supervivencia

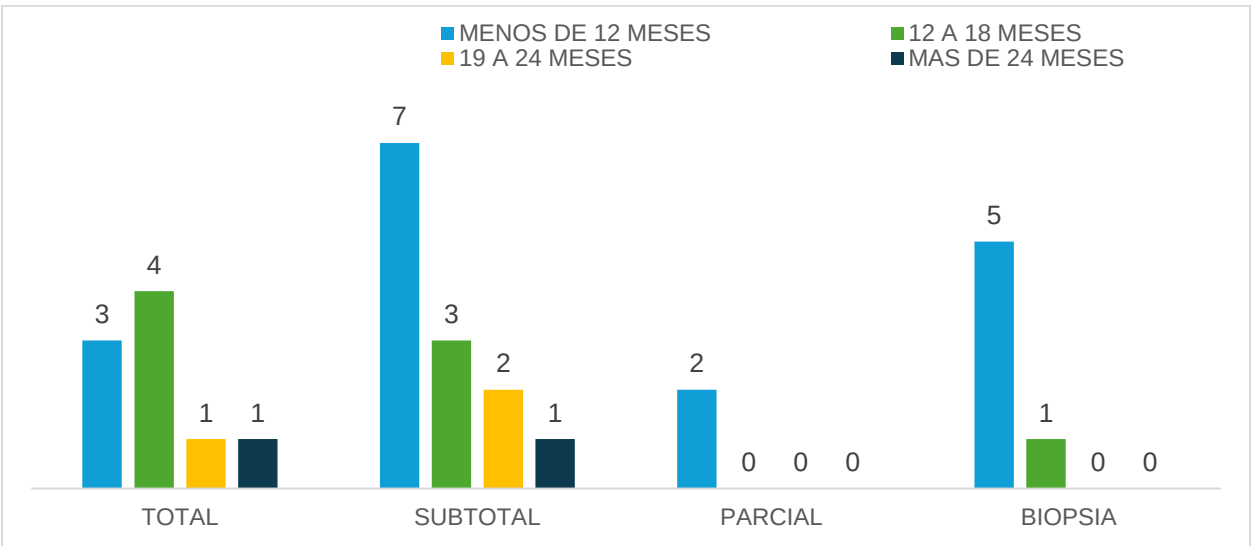
Fuente Tabla 19



Gráfica 20. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Grado De Resección Quirúrgica En Relación Con La Supervivencia

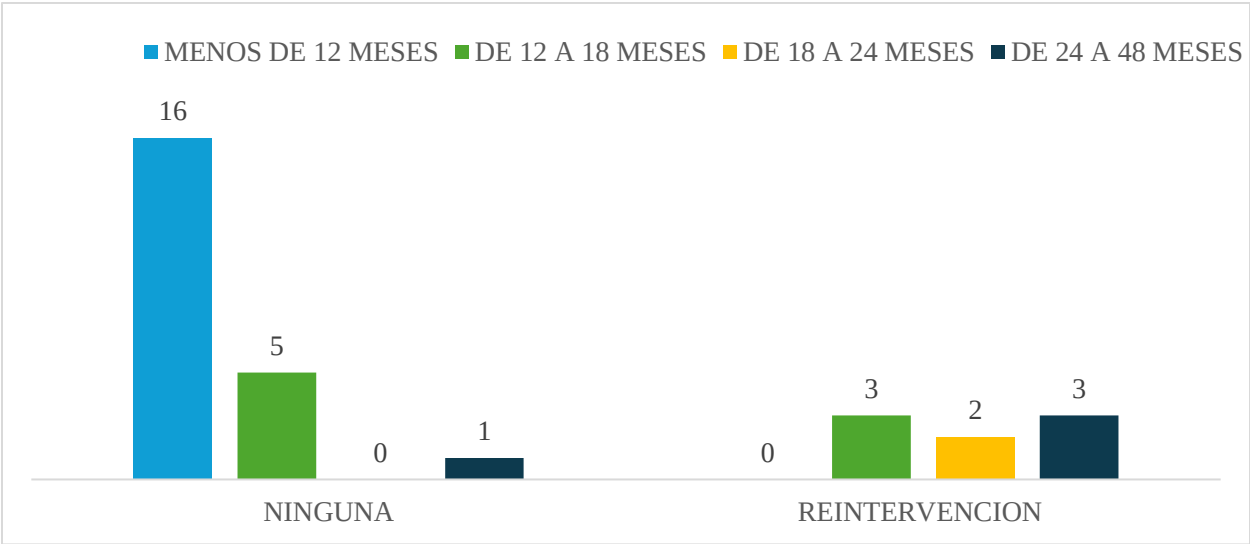
Fuente Tabla 20



Gráfica 21. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Reintervención En Relación Con La Supervivencia

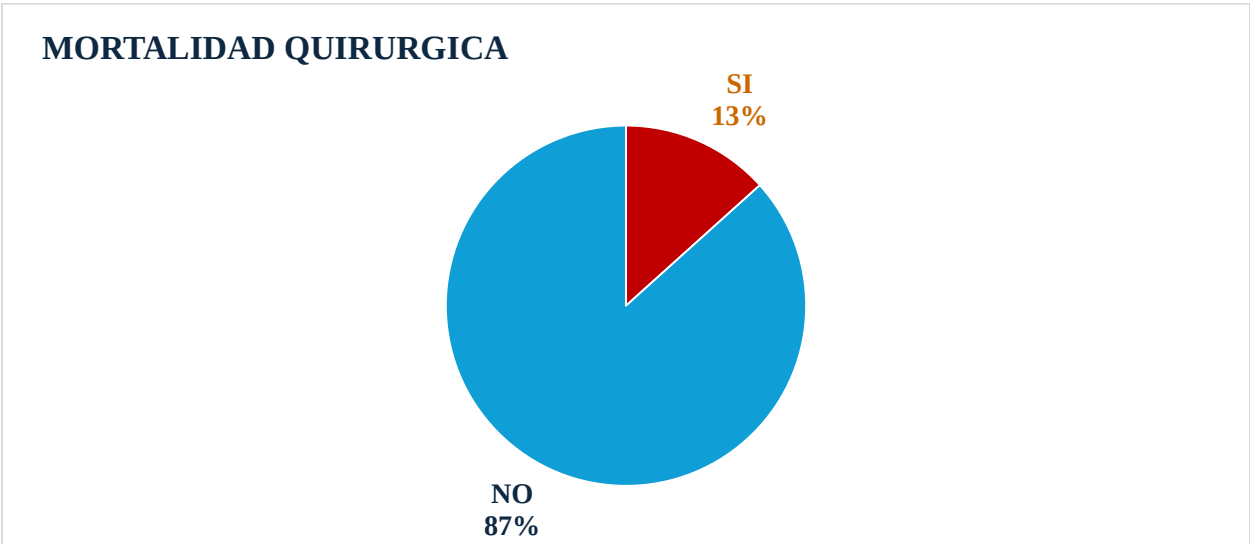
Fuente Tabla 21



Gráfica 22. Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes intervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

Mortalidad Postquirúrgica

Fuente Tabla 22



CAPITULO 5.

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

5.1 Discusión de los resultados

A través de las gráficas de los resultados podemos evidenciar congruencias y discrepancias con relación a la literatura internacional.

Podemos evidenciar una ligera prevalencia del sexo masculino en los pacientes diagnosticados con glioblastoma multiforme, lo cual concuerda con lo expuesto por la literatura dónde existe una incidencia aproximada de 1,5 veces superior en hombres que en mujeres. (Frontiers in Neurology, 2025).

En cuanto a la edad, la más prevalente fueron los pacientes entre 40 a 80 años, con una media de 56 años, lo cual corresponde con la edad media al diagnóstico oscila entre los 64 y 67 años, observándose el mayor pico de incidencia entre los 65 y 75 años. (Ostrom et al., 2024; Weller et al., 2021).

Más de la mitad de los pacientes padecía de hipertensión arterial, seguido de ninguna comorbilidad y de la diabetes mellitus. Se ha visto que los pacientes hipertensos están más propensos a tener peor pronóstico, ya que, al estar comprometidos a nivel cardiovascular, suelen estar propensos a complicaciones quirúrgicas o en los tratamientos oncológicos. (Wijaya et al., 2025).

Más del 70% de los pacientes no poseían ningún abuso de sustancia. Aunque no se ha podido establecer con certeza que el tabaco y el alcohol influyan en la supervivencia al padecer GBM se ha observado que los pacientes fumadores presentan una mayor carga inflamatoria sistémica y un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares durante el tratamiento (Carey et al., 2025).

Las lesiones lobares o hemisféricas estuvieron a la par en nuestra muestra de paciente. Esta gráfica es importante en el contexto que aquellas lesiones extensas o en área altamente funcionales implicarían que el procedimiento quirúrgico sea más conservador y por ende la carga tumoral del paciente sea mayor al iniciar tratamientos oncológicos. Convirtiéndose en un factor a considerarse relevante. (Louis et al., 2021).

El índice de Karnosky se mantuvo similar tanto prequirúrgico como postquirúrgico en la mayoría de los pacientes, con una media para el índice prequirúrgico de 76 pts y postquirúrgico de 66 pts., De estos 4 pacientes fallecieron representando el 13% de la muestra. El Índice de Karnofsky Performance Status (KPS) representa uno de los predictores clínicos más importantes de supervivencia. Una puntuación igual o superior a 70 puntos representan una mayor probabilidad de completar los tratamientos oncológicos, mejor respuesta terapéutica y una supervivencia significativamente superior en comparación con aquellos con un estado funcional deteriorado. (Ohba et al., 2025).

En esta muestra el 70 por ciento de los pacientes fueron sometidos a procedimiento quirúrgico entre la primera y la segunda semana de haberse realizado el diagnóstico imagenológico, lo que permite disminuir el tiempo en recibir una terapéutica y ofrece la oportunidad de mejorar la supervivencia del paciente.

Igualmente podemos apreciar como más del 40% de la muestra se sometió a una resección subtotal, mientras que el 20% se le realizó una biopsia diagnóstica. Sólo el 16% de los pacientes pudo beneficiarse de una resección total. Este parámetro es de los pocos factores pronósticos potencialmente modificables. La evidencia reciente demuestra una relación directa entre una mayor resección tumoral y una mejor supervivencia global.

Las resecciones macroscópicamente completas e incluso las resecciones supra máximas muestran ventajas significativas frente a las resecciones subtotales o la biopsia aislada (Jusue-Torres et al., 2023; Wach et al., 2025).

Más del 80% de los pacientes no presento ningún tipo de complicación postquirúrgica, y de aquellos que presentaron, la más común fue la hemorragia del lecho quirúrgico. He de recordar que estas lesiones son muy infiltrativas y vascularizadas, por lo cual es razonable observar cómo los hematomas postquirúrgicos fueron la complicación más frecuente. (Louis et al., 2021).

El protocolo STUPP fue el más utilizado en la terapia oncológica, con un 47% de la muestra, seguido de un 43% de los pacientes que no recibieron ningún tratamiento, la mayoría de estos pacientes fallecieron antes de iniciar la adyuvancia o decidieron no tomar el tratamiento.

Este protocolo fue establecido a partir del estudio clínico liderado por Roger Stupp y publicado en 2005 en *The New England Journal of Medicine*, donde se demostró que la combinación de radioterapia con quimioterapia basada en temozolamida mejoraba significativamente la supervivencia en comparación con la radioterapia sola (Stupp et al., 2005).

Antes de la introducción del protocolo STUPP, la supervivencia media de los pacientes tratados únicamente con radioterapia era de aproximadamente 12 meses. La incorporación de temozolamida permitió aumentar la supervivencia global y la supervivencia libre de progresión (Stupp et al., 2005).

De aquellos pacientes que recibieron adyuvancia, la mayoría inicio tratamiento oncológico en un periodo aproximado de 2 meses, siendo el paciente que más duro en iniciarlo en 5 meses. Es importante destacar que el lograr la máxima resección posible aunado a un tratamiento oncológico adyuvante es lo que estadísticamente más a permitido mejorar la supervivencia de los pacientes. (Stupp et al., 2005).

Se evidencia que la mayoría de los pacientes solo se sometieron a un procedimiento quirúrgico. Solo el 27 % de los pacientes se reintervinieron y de estos un 3% en más de una ocasión. Aunque no existe consenso sobre si la reintervención aporta o no, varios autores coinciden en que la mayoría de los pacientes si se benefician de reintervenirse. En Bélgica, Yahia-Cherif Djamel-Eddine y colaboradores, en 2019, con 132 paciente, reportaban que la segunda reintervención aportaba 6 meses adicionales de vida al pronóstico (Yahia-Cherif et al., 2019).

Así mismo en Estados Unidos, en 2024, se publica un artículo de Susan Isabel Honeyman y colaboradores, donde se hizo seguimiento de 329 pacientes, concluyendo que una segunda e incluso tercera intervención era beneficiosa, con significancia estadística de $p < 0.001$ (Honeyman et al., 2024).

Aquellos pacientes que tuvieron procedimientos de resección total, más de la mitad pudieron beneficiarse de un periodo libre de enfermedad de por lo menos 12 meses o superior. Esto va en resonancia a lo explicado por Wash y colaboradores, donde aseguran que las resecciones macroscópicamente completas muestran ventajas significativas frente a las resecciones subtotales o la biopsia aislada (Wach et al., 2025).

Podemos ver que los pacientes presentaron una supervivencia promedio de 11.4 meses. Este dato se encuentra en un rango inferior a lo expresado en la literatura global, donde, aunque la supervivencia global continúa siendo limitada, la mediana oscila entre 14 y 16 meses en la mayoría de las series (Stupp et al., 2005; Weller et al., 2021).

La relación entre la edad del paciente y la supervivencia. Donde la etapa etaria entre los 60 a los 79 años fueron los pacientes con mejor sobrevida dentro del estudio. En contraste a la literatura donde estos pacientes por las comorbilidades que presentan tienden a tener peor pronóstico. Por igual, el mayor pico de incidencia se encuentra entre los 65 y 75 años. (Ostrom et al., 2024; Weller et al., 2021).

No se evidencia peor pronóstico en relación con sexo del paciente. Hay series que exponen el hecho de que existe un factor pronóstico hormonal para las mujeres, sin embargo, esto no ha sido confirmado. Esta información concuerda a la literatura actual establecida. (Frontiers in Neurology, 2025)

La hipertensión arterial fue la comorbilidad que peor pronóstico arrojó dentro del estudio. En ella podemos ver como la mayoría de los pacientes hipertenso fallecieron dentro de los primeros 12 meses de diagnóstico.

Según los estudios aquellos pacientes hipertenso están más propensos a tener peor pronóstico, ya que, al estar comprometidos a nivel cardiovascular, suelen estar propensos a complicaciones quirúrgicas o en los tratamientos oncológicos. (Wijaya et al., 2025).

En nuestro estudio los hábitos tóxicos no estuvieron relacionados a un peor pronóstico en el paciente. Esto concuerda con las literaturas internacionales, donde no se ha visto una relación independiente tanto para el tabaco, como el alcohol. (Carey et al., 2025).

El Índice de Karnofsky Performance Status (KPS) se encuentra como uno de los predictores clínicos más importantes para la supervivencia, con una puntuación favorable igual o mayor a los 70 puntos. (Ohba et al., 2025). En el caso de nuestra investigación, vimos todo lo contrario, los pacientes que fallecieron durante los primeros 12 meses tenían un índice de Karnofsky entre 60 a 90 puntos.

En esta distribución se observa como el grado de resección si influyo en la supervivencia del paciente, donde aquellos pacientes con resecciones parciales o biopsias tuvieron una supervivencia menor a 18 meses, en comparación a los reseccionados total o subtotal.

Esto concuerda con la literatura donde mientras más se reduce la carga tumoral, el paciente tiene mejor pronóstico de supervivencia. (Jusue-Torres et al., 2023; Wach et al., 2025).

En nuestro estudio pudimos observar que aquellos pacientes reintervenidos tuvieron mejor supervivencia que aquellos que no. Aquellos reintervenidos superaron los 12 meses de vida, a diferencia de los que no. Esto va en relación con los estudios de Yahia-Cherif et al., 2019 y Honeyman et al., 2024, quienes refieren que reintervenir el paciente con GBM, puede agregar mínimo 6 meses de sobrevida, con significancia estadística de $p < 0.001$.

Por último, evidenciamos que un 13% de los pacientes fallecieron en el periodo postquirúrgico. Por la naturaleza del tumor, estas cifras se encuentran dentro de los márgenes de algunos estudios. El GBM continúa siendo el tumor cerebral primario maligno más frecuente y agresivo en adultos. Con una supervivencia global media suele oscilar entre 12 y 18 meses a pesar del tratamiento estándar basado en cirugía, radioterapia y temozolomida. Tamimi, A. F. (2017).

5.2 Conclusiones

En este estudio de investigación pudimos evidenciar que los factores asociados a una mayor supervivencia fueron principalmente aquellos relacionados con el tratamiento quirúrgico, destacándose el grado de resección tumoral y la realización de reintervenciones. Los pacientes sometidos a resecciones más extensas tuvieron períodos libres de enfermedad superiores a los que solo se le realizaron resecciones parciales o biopsias diagnósticas. Esto soporta la importancia de alcanzar la máxima resección segura como objetivo terapéutico y quirúrgico en el manejo del glioblastoma.

La edad, el sexo, los hábitos tóxicos, las comorbilidades y el índice de Karnofsky mostraron un comportamiento variable en relación con la supervivencia. Destacando entre ellos la hipertensión arterial, la cual observamos una tendencia a una menor sobrevida dentro de la muestra estudiada.

De igual manera, en nuestra muestra el índice de Karnofsky no se observó como variable destacada en el pronóstico de los pacientes, aunque la mayoría de los estudios de investigación proponen es un factor para tomar en cuenta dentro de la toma de decisiones y la evolución de los pacientes.

El tiempo promedio para el inicio del tratamiento oncológico adyuvante posterior a la cirugía fue de aproximadamente dos meses en la mayoría de los pacientes que recibieron tratamiento. Asimismo, se observó que una proporción importante de la muestra no llegó a recibir adyuvancia, principalmente debido al fallecimiento precoz o a la decisión de no continuar el tratamiento. Estas variables pueden ser estén asociadas a que la supervivencia promedio de la muestra se haya presentado en valores inferiores a las estadísticas internacionales.

A pesar de que la cantidad de pacientes reintervenidos fueron solo presentaron un 27% de la muestra, si pudimos evidenciar que presentaron una supervivencia superior a aquellos que no fueron reintervenidos, observándose que la mayoría de ellos superó los doce meses de sobrevida. Por lo que sugiere que una segunda intervención puede constituir una alternativa terapéutica beneficiosa en pacientes cuidadosamente seleccionados.

CAPITULO 6.

RECOMENDACIONES

6.1 Recomendaciones

Propiciar la realización de estudios prospectivos en esta patología, con un mayor muestreo, que nos permita identificar ciertamente si estos y otros factores pronósticos dentro de nuestra población, nos permite mejorar la toma de decisiones y aumentar la supervivencia en estos pacientes. Todo esto con el fin de crear sustento estadístico para la formación de protocolos y manejos neuroquirúrgicos y oncológicos individualizado y actualizados para nuestra población.

Crear campañas para propiciar un diagnóstico temprano, con el fin de mejorar la supervivencia de nuestros pacientes, así como también propiciar protocolos, vías de comunicación y atención entre los Departamentos de Neurocirugía, Neuropatología, Oncología, Psicología, Fisiatría y Aseguradoras Médicas, con el fin de garantizar cobertura y atención integral de estos pacientes.

Incluir estudios inmunohistoquímicos y biomoleculares a nivel local, con el fin de ofrecerle al paciente un diagnóstico actualizado y más preciso de su condición, así como también crear enlaces internacionales, para valorar el uso de terapias experimentales en las que el paciente se beneficie de un tratamiento más efectivo.

Fomentar una evaluación individualizada que integre factores clínicos, quirúrgicos y oncológicos para optimizar la selección de candidatos que se beneficien de una reintervención y mejorar los resultados en pacientes con glioblastoma.

Valorar los aspectos socioeconómicos propios de nuestro país al momento de plantearse un protocolo nacional, debido a que forma parte del contexto de recibir tratamiento oportuno y completo, asegurando cobertura universal en los pacientes diagnosticados con glioblastoma.

Referencias.

1. Brown, C. E., Alizadeh, D., Starr, R., Weng, L., Wagner, J. R., Naranjo, A., ... Badie, B. (2016). Regression of glioblastoma after chimeric antigen receptor T-cell therapy. *New England Journal of Medicine*, 375(26), 2561–2569. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1610497>
2. Delgado-Fernández, J. (2020). Does reintervention improve survival in recurrent glioblastoma? Facing a temporal bias in the literature. *Acta Neurochirurgica*. <https://doi.org/10.1007/s00701-020-04432-4>
3. Food and Drug Administration. (2018). *Clinical trial endpoints for the approval of cancer drugs and biologics*. U.S. Department of Health and Human Services.
4. González, V., Brell, M., Fuster, J., Moratinos, L., Alegre, D., López, S., & Ibáñez, J. (2022). Analyzing the role of reoperation in recurrent glioblastoma: A 15-year retrospective study in a single institution. *World Journal of Surgical Oncology*, 20, 384. <https://doi.org/10.1186/s12957-022-02852-3>
5. Hegi, M. E., Diserens, A. C., Gorlia, T., Hamou, M. F., de Tribolet, N., Weller, M., ... Stupp, R. (2005). MGMT gene silencing and benefit from temozolomide in glioblastoma. *New England Journal of Medicine*, 352(10), 997–1003. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa043331>
6. Honeyman, S. I., et al. (2024). Multiple surgical resections for progressive IDH wildtype glioblastoma—is it beneficial? *Acta Neurochirurgica*. <https://doi.org/10.1007/s00701-024-06025-x>
7. International Atomic Energy Agency. (2022). *Radiotherapy in cancer treatment*. IAEA.
8. Karnofsky, D. A., & Burchenal, J. H. (1949). The clinical evaluation of chemotherapeutic agents in cancer. En C. M. MacLeod (Ed.), *Evaluation of chemotherapeutic agents* (pp. 191–205). Columbia University Press.
9. Lacroix, M., Abi-Said, D., Fourney, D. R., Gokaslan, Z. L., Shi, W., DeMonte, F., ... Lang, F. F. (2001). A multivariate analysis of 416 patients with glioblastoma multiforme: Prognosis, extent of resection, and survival. *Journal of Neurosurgery*, 95(2), 190–198.
10. Liao, L. M., Ashkan, K., Tran, D. D., Campian, J. L., Trusheim, J. E., Cobbs, C. S., ... Prins, R. M. (2023). Association of autologous tumor lysate-loaded dendritic cell vaccination with extension of survival among patients with newly diagnosed and recurrent glioblastoma. *JAMA Oncology*, 9(1), 112–121.
11. Lim, M., Xia, Y., Bettgowda, C., & Weller, M. (2018). Current state of immunotherapy for glioblastoma. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 15(7), 422–442.
12. National Cancer Institute. (2023). *NCI dictionary of cancer terms*. U.S. Department of Health and Human Services.
13. National Comprehensive Cancer Network. (2023). *NCCN clinical practice guidelines in oncology*. NCCN.
14. Perry, J. R., Laperriere, N., O'Callaghan, C. J., Brandes, A. A., Menten, J., Phillips, C., ... Short, S. C. (2017). Short-course radiation plus temozolomide in elderly patients with glioblastoma. *New England Journal of Medicine*, 376(11), 1027–1037.
15. Reardon, D. A., Brandes, A. A., Omuro, A., Mulholland, P., Lim, M., Wick, A., ... Weller, M. (2017). Effect of nivolumab vs bevacizumab in patients with recurrent glioblastoma. *JAMA Oncology*, 3(4), 1–9.

16. Stupp, R., Hegi, M. E., Mason, W. P., van den Bent, M. J., Taphoorn, M. J., Janzer, R. C., ... Mirimanoff, R. O. (2009). Effects of radiotherapy with concomitant and adjuvant temozolomide versus radiotherapy alone on survival in glioblastoma: 5-year analysis. *The Lancet Oncology*, 10(5), 459–466.
17. Stupp, R., Mason, W. P., van den Bent, M. J., Weller, M., Fisher, B., Taphoorn, M. J., ... Mirimanoff, R. O. (2005). Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolomide for glioblastoma. *New England Journal of Medicine*, 352(10), 987–996.
18. Tamimi, A. F., & Juweid, M. (2017). Epidemiology and outcome of glioblastoma. En *Glioblastoma* (pp. 143–153). Codon Publications.
19. Todo, T., Ino, Y., Ohtsu, H., Shibahara, J., & Tanaka, M. (2022). Intratumoral oncolytic herpes virus G47Δ for residual or recurrent glioblastoma: A phase 2 trial. *Nature Medicine*, 28(8), 1630–1639.
20. Weller, M., Butowski, N., Tran, D. D., Recht, L. D., Lim, M., Hirte, H., ... Stupp, R. (2017). Rindopepimut with temozolomide for patients with newly diagnosed EGFRvIII-expressing glioblastoma (ACT IV). *The Lancet Oncology*, 18(10), 1373–1385.
21. World Health Organization. (2021). *WHO classification of tumours of the central nervous system* (5th ed.). WHO Press.
22. Yahia-Cherif Djamel-Eddine, et al. (2019). Recurrent glioblastomas: Should we operate a second and even a third time? *Interdisciplinary Neurosurgery*. <https://doi.org/10.1016/j.inat.2019.100551>
23. Ostrom, Q. T., Price, M., Neff, C., Cioffi, G., Waite, K. A., Kruchko, C., & Barnholtz-Sloan, J. S. (2024). CBTRUS statistical report: Primary brain and other central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2017–2021. *Neuro-Oncology*, 26(Suppl. 5), v1–v216.
24. Weller, M., Van den Bent, M., Preusser, M., Le Rhun, E., Tonn, J. C., Minniti, G., et al. (2021). EANO guidelines on the diagnosis and treatment of diffuse gliomas of adulthood. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 18(3), 170–186.
25. Ohba, S., Teranishi, T., Matsumura, K., et al. (2025). Factors involved in maintaining Karnofsky Performance Status ($\geq 50\%$) in glioblastoma, IDH-wildtype patients treated with temozolomide and radiotherapy. *Scientific Reports*, 15, 1750.
26. Wach, J., Vychopen, M., & Güresir, E. (2025). Prognostic revalidation of RANO categories for extent of resection in glioblastoma: A reconstruction of individual patient data. *Journal of Neuro-Oncology*, 172, 515–525.
27. Jusue-Torres, I., Lee, J., Germanwala, A. V., Burns, T. C., & Parney, I. F. (2023). Effect of extent of resection on survival of patients with glioblastoma, IDH-wild-type, WHO Grade 4 (WHO 2021): Systematic review and meta-analysis. *World Neurosurgery*, 171, e524–e532.
28. Frontiers in Neurology. (2025). Prognostic and predictive determinants in high-grade gliomas: Integrating tumor-intrinsic biology with patient and system-level factors. *Frontiers in Neurology*.
29. Carey, P., Gardner, C., Uppendahl, A., et al. (2025). Body mass index as a prognostic indicator of overall survival in glioblastoma: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Neuroscience*, 133, 111019.
30. Wijaya, J. H., Hulou, S., Lucke-Wold, B., et al. (2025). Socioeconomic status as a determinant of survival in glioblastoma: A systematic review and meta-analysis. *Neurosurgical Review*, 48, 500.

31. Folia Medica. (2025). Prognostic factors and survival of recurrent glioblastoma: A systematic review. Folia Medica, 67(3).
32. Brain and Spine. (2025). Extent of resection and its association with overall survival in newly diagnosed IDH-wildtype glioblastoma treated with concomitant radiochemotherapy: A systematic review and meta-analysis. Brain and Spine, 5, 105867.

Anexos.

Ficha de observación

Ficha de Observación

Datos Generales del Paciente

- Historia del paciente: _____
- Edad al diagnóstico inicial: _____ años
- Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino
- Fecha de diagnóstico inicial: ____/____/____
- Fecha de primera cirugía: ____/____/____
- Fecha de reintervención/es ____/____/____
- Número total de reintervenciones: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

II. Variables Clínicas Pronósticas

1. Estado funcional (Índice de Karnofsky – KPS)

- KPS preoperatorio inicial: _____ Clasificación:
- KPS previo a reintervención: _____
 - ☐ ≥ 70 (Buen estado funcional)
- KPS post reintervención (30 días): _____
 - ☐ < 70 (Estado funcional comprometido)

2. Edad

- ☐ 18 a 40 años
- ☐ 41 a 60 años
- ☐ 61 a 80 años
- ☐ > 80 años

3. Hábitos tóxicos previo a diagnóstico

- ☐ alcohol
- ☐ tabaco
- ☐ drogas
- ☐ ninguno

4. Comorbilidades

- ☐ Hipertensión arterial
- ☐ Diabetes mellitus
- ☐ Patología oncológica previa
- ☐ Ninguna

5. Localización de la lesión.

- ☐ frontal
- ☐ parietal
- ☐ temporal
- ☐ occipital
- ☐ hemisférico
- ☐ núcleos basales
- ☐ fosa posterior

6. Tiempo en primera intervención posterior a diagnóstico por imagen.

- ☐ 1 semana
 - ☐ 3 semanas
- ☐ 2 semanas
 - ☐ 4 o más semanas

7. Tiempo libre de progresión (meses)

Desde cirugía inicial hasta recurrencia confirmada: _____ meses

- ☐ < 6 meses
- ☐ 6–12 meses
- ☐ > 12 meses

III. Variables Quirúrgicas

1. Grado de resección inicial

- ☐ Resección total macroscópica
- ☐ Resección subtotal
- ☐ Resección parcial
- ☐ Biopsia

2. Grado de resección en reintervención

- ☐ Resección total macroscópica
- ☐ Resección subtotal
- ☐ Resección parcial

3. Complicaciones postoperatorias

- ☐ No
- ☐ Sí → Especificar: _____

IV. Variables Moleculares

1. MGMT

- ☐ Metilado
- ☐ No metilado
- ☐ No reportado

2. IDH

- ☐ Mutado
- ☐ Wildtype
- ☐ No reportado

3. EGFR

- ☐ Amplificado / sobreexpresión
- ☐ No amplificado
- ☐ No reportado

V. Tratamiento Adyuvante

1. Protocolo STUPP completo

- ☐ Sí
- ☐ No

2. Radioterapia recibida

- ☐ 60 Gy convencional
- ☐ Hipofraccionada
- ☐ No recibió

3. Quimioterapia en recurrencia

- ☐ Temozolamida
- ☐ Lomustina
- ☐ Bevacizumab
- ☐ Otro: _____

4. Inmunoterapia / terapia experimental

- ☐ Sí
- ☐ No

5. tiempo en iniciar tratamiento oncológico.

- ☐ menos de 30 días
- ☐ 31–45 días
- ☐ 46 a 60 días
- ☐ más de 60 días
- ☐ no inicio tratamiento

VI. Supervivencia

1. Supervivencia global (SG)

Tiempo desde diagnóstico hasta fallecimiento o última evaluación: _____ meses

2. Supervivencia post reintervención

Tiempo desde reintervención hasta fallecimiento o última evaluación: _____ meses

- ☐ < 6 meses
- ☐ 6–12 meses
- ☐ > 12 meses

VII. Resultado Final

- ☐ Fallecido
- ☐ Vivo con enfermedad
- ☐ Vivo libre de enfermedad
- Fecha última evaluación: ____/____/____

Tabla 1.

	SEXO
MASCULINO	17
FEMENINO	14

Tabla 2.

	EDAD
18-40	4
41-60	12
61-80	13
MAYOR A 81	1

Tabla 3.

	COMORBILIDADES
HTA	22
DM	6
PATOLOGIA ONCOLOGICA	2
OTRAS	6
NINGUNA	7

Tabla 4.

	COMORBILIDADES
HTA	22
DM	6
PATOLOGIA ONCOLOGICA	2
OTRAS	6
NINGUNA	7

Tabla 5.

	LOCALIZACION DE LA LESION
LOBAR	12
BASAL	2
HEMISFERICO	12
FOSA POSTERIOR	2
MULTICENTRICO	2

Tabla 6.

	INDICE DE KARNOSKY PREQX	INDICE DE KARNOSKY POSTQX
1	60	40
2	80	80
3	50	50
4	70	60
5	80	90
6	90	90
7	80	90
8	90	80
9	90	100
10	90	90
11	90	90
12	70	0
13	80	70
14	90	80
15	80	90
16	50	60
17	80	0
18	80	90
19	80	0
20	90	100
21	70	0
22	80	90
23	90	90
24	80	60
25	90	90
26	80	80
27	60	40
28	40	40
29	70	90
30	70	70

Tabla 7.

	PERIODO DE ESPERA PARA CIRUGIA
PRIMERA SEMANA	10
SEGUNDA SEMANA	13
TERCERA SEMANA	1
CUARTA SEMANA	4
MAS DE UN MES	2

Tabla 8.

	GRADO DE RESECCIÓN
TOTAL	9
SUBTOTAL	13
PARCIAL	2
BIOPSIA	6

Tabla 9.

	COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS
HEMORRAGIAS	3
INFECCIONES	1
EDEMA CEREBRAL	1
NINGUNA	25

Tabla 10.

	TRATAMIENTO ONCOLOGICO
PROTOCOLO STUPP	14
RT	2
QT	1
NINGUNA	13

Tabla 11.

	STUPP	QT	RT
1			1
2	4		
3	1		
4	2		
5		5	
6	2		
7	2		
8	1		
9	2		
10	2		
11	2		
12			1
13	2		

Tabla 12.

	CANTIDAD DE PROCEDIMIENTOS
UNICO	22
1 REINTERVENCION	7
2 REINTERVENCIONES	1

Tabla 13.

PACIENTES	PERIODO LIBRE DE ENFERMEDAD EN MESES
6	1
2	2
3	5
7	6
1	12
4	12
9	12
5	16
8	18

Tabla 14.

	DURACION EN MESES
19	1
21	1
4	2
12	2
13	2
15	2
30	3
10	4
14	4
17	4
22	4
24	4
6	6
18	7
26	8
5	10
20	12
25	12
29	12

1	13
3	14
23	17
7	18
8	18
16	20
9	22
11	24
27	24
2	26
28	48

Tabla 15.

	MENOS DE 12 MESES	DE 12 A 17 MESES	DE 18 A 23 MESES	DE 24 A 48 MESES
18 A 39	0	1	1	2
40 A 59	5	1	2	2
60 A 79	3	0	1	11
MAS DE 80	0	0	0	1

Tabla 16.

SEXO	MENOS DE 12 MESES	DE 12 A 18 MESES	DE 18 A 24 MESES	DE 24 A 48 MESES
F	9	2	2	1
M	7	6	0	3

Tabla 17.

COMORBILIDADES	MENOS DE 12 MESES	DE 12 A 18 MESES	DE 18 A 24 MESES	DE 24 A 48 MESES
HTA	12	8	0	2
ANTECEDENTES ONCOLOGICOS	1	1	0	0
DM	4	0	0	1
NINGUNA	4	0	2	2
TOTAL	16	8	2	4

Tabla 18.

HABITOS TOXICOS	MENOS DE 12 MESES	DE 12 A 18 MESES	DE 18 A 24 MESES	DE 24 A 48 MESES
ALCOHOL	2	1	0	0
TABACO	3	1	0	1
NINGUNO	11	5	3	3

Tabla 19.

INDICE KARNOSKY POSTQX	DE MENOS DE 12 MESES	DE 12 A 18 MESES	DE 18 A 24 MESES	DE 24 A 48 MESES
40	0	1	0	2
50	0	1	0	0
60	2	0	1	0
70	2	0	0	0
80	2	1	0	1
90	6	4	0	1
100	0	1	1	0

Tabla 20.

GRADO DE RESECCION	MENOS DE 12 MESES	12 A 18 MESES	19 A 24 MESES	MAS DE 24 MESES
TOTAL	3	4	1	1
SUBTOTAL	7	3	2	1
PARCIAL	2	0	0	0
BIOPSIA	5	1	0	0

Tabla 21.

NUMERO DE REINTERVENCION	MENOS DE 12 MESES	DE 12 A 18 MESES	DE 18 A 24 MESES	DE 24 A 48 MESES
NINGUNA	16	5	0	1
REINTERVENCION	0	3	2	3

Tabla 22.

	MORTALIDAD QUIRURGICA
SI	4
NO	26



**Hospital General
de la Plaza de la Salud**

12 de marzo 2026
Santo Domingo, D.N

A : **Dra. Dolores Mejía**
Gerente de Investigación

Asunto : **Autorización Accesos a la Información**

Luego de un cordial saludo, es de nuestro interés solicitar el acceso a la información a:

- **Lisa Santiago Batista**

Quien culmina el programa de Residencias Médicas de Neurocirugía y se encuentran recopilando información para su proyecto final de Tesis con el tema: " **Comportamiento de los Factores asociados a la supervivencia en pacientes reintervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud** ", bajo la asesoría del Dr. Pedro Pablo y Dra. Violeta González.

Sin otro particular, se despide

Quien suscribe,


Dra. Violeta González Pantaleón
Gerente de Enseñanza





**Hospital General
de la Plaza de la Salud**

**Departamento de Investigación
Hospital General Plaza de la Salud
Carta de aprobación de proyecto de investigación**

15 de abril del 2026

A quién pueda interesar,

Por medio de la presente certifico Lisa Mariel Santiago Batista, código 08817, residente de **Neurocirugía del Hospital General de la Plaza de la Salud**, puede realizar su tesis de postgrado titulada: **"Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes reintervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud"** con el Departamento de Investigación del Hospital General Plaza de la Salud, registrada en la institución con el código **26-TPG-819**.

Tras haber evaluado su propuesta de investigación, y confirmar que cumple, en este momento, con los requisitos metodológicos y éticos establecidos por la institución, aprobamos su ejecución en el tiempo establecido.

Apegados a los acuerdos establecidos entre los investigadores y la institución, reiteramos el respeto de la confidencialidad, así como la propiedad intelectual compartida, lo que nos permitirá el uso de los datos generados por esta iniciativa, siempre y cuando sean incluidos los investigadores en futuros análisis.

Los investigadores se comprometen a la entrega oportuna de bases de datos y reporte final. De lo contrario, asume las responsabilidades que acarrea el no cumplimiento de los acuerdos, dando la potestad al HGPS de proceder siguiendo las normativas establecidas por la ley.

**Dolores Mejía De La Cruz
Gerente de Investigación
(809) 723-4154**



CERTIFICACIÓN EN ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

Nombre Completo	Lisa Mariel Santiago Batista
Matrícula o código institucional	110762
Correo Electrónico Institucional	msantiago0293@gmail.com
Carrera/Posición:	Residencia
Estado del examen	Aprobado
Número de Certificación	DIAIRB2025-1615
Fecha	jueves, marzo 19, 2026

Michael A. Alcántara-Minaya, MD
Coordinador Comité de Ética
Vicerrectoría de Investigación e Innovación
Universidad Iberoamericana (UNIBE)



Aplicación Completa para Estudiantes

Código de Aplicación

ACECEI2026-511

Nombre del Estudiante #1

LISA MARIEL SANTIAGO BATISTA

Matrícula del Estudiante #1

110762

Nombre del Proyecto de Investigación

Comportamiento de los factores asociados a la supervivencia en pacientes reintervenidos con diagnóstico de glioblastoma, en el periodo 2021 al 2024, en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

ESTADO DE LA APLICACIÓN

APROBADO