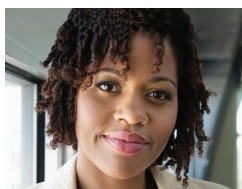


AMERICAN BRAIN TUMOR ASSOCIATION

# Glioblastoma y astrocitoma de alto grado



American  
Brain Tumor  
Association®

*Providing and pursuing answers™*

## ACERCA DE LA AMERICAN BRAIN TUMOR ASSOCIATION

La American Brain Tumor Association (ABTA), que se fundó en 1973, fue la primera organización nacional sin fines de lucro dedicada exclusivamente a la investigación de tumores cerebrales. Desde entonces, la ABTA ha ampliado su misión y ahora pone a disposición recursos integrales para satisfacer las complejas necesidades de los pacientes con tumores cerebrales y de sus cuidadores, de todas las edades y tipos de tumores. Además, financia la investigación de innovaciones para el diagnóstico, el tratamiento y la atención de las personas con tumores cerebrales.

**Para obtener más información, visite [abta.org](http://abta.org).**

La ABTA agradece a las siguientes personas por haber revisado esta edición de la guía informativa: Ryan T. Merrell, BS, MD (jefe de la División de Neurooncología, Vanderbilt Health); Julian E. Bailes, MD (director de Neurocirugía, NorthShore Neurological Institute); Wen Jiang, MD, PhD (Departamento de Radioterapia Oncológica, División de Radioterapia Oncológica, MD Anderson Cancer Center de la Universidad de Texas) y Marsha Gray (asesora de cuidadores).

Esta publicación no tiene el objetivo de sustituir el asesoramiento médico profesional y no brinda consejos sobre tratamientos o afecciones para pacientes. Todas las decisiones médicas y de tratamiento deben consultarse con sus médicos con su información médica personal. Ningún producto, tratamiento, médico u hospital que se mencione en esta publicación constituye una recomendación.

# Glioblastoma y astrocitoma de alto grado

## INTRODUCCIÓN

Esta guía informativa trata sobre el **glioblastoma** (también conocido como *glioblastoma multiforme* o *astrocitoma de grado IV*) y sobre el **astrocitoma anaplásico** (también conocido como *astrocitoma de grado III* o *astrocitoma de alto grado*), que pertenecen a un grupo de tumores cerebrales primarios llamados **gliomas**. Los tumores cerebrales primarios comienzan en el cerebro<sup>1</sup> y no suelen ramificarse a otros órganos<sup>2</sup>. Los gliomas son uno de los tipos de tumores cerebrales más comunes<sup>1,3</sup>.

Si bien hay diferentes tipos de gliomas, esta publicación analiza solo dos tipos: los glioblastomas y los astrocitomas anaplásicos (se refiere a las células que tienen una apariencia muy anormal). Ambos se consideran tumores cancerosos (malignos).

## TIPOS DE TUMORES

Los gliomas se clasifican según cómo se ven en el microscopio<sup>4</sup>. Se cree que los glioblastomas y los astrocitomas anaplásicos tienen su origen en las células neurogliales llamadas **astrocitos**<sup>5,6</sup>. Por eso a los glioblastomas a veces se los denomina *astrocitomas de grado IV*<sup>5</sup>. Sin embargo, su origen exacto aún se desconoce<sup>1</sup>.



Astrocito

---

La Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró un sistema de clasificación para los tumores cerebrales. En 2016, la OMS clasificó el glioblastoma y el astrocitoma anaplásico en los siguientes subtipos genéticos<sup>7</sup>:

- IDH mutado;
- IDH nativo;
- IDH NOS.

IDH significa *isocitrato deshidrogenasa*. Si hay una mutación (un cambio en un gen), específicamente en el gen IDH, el tumor se considera IDH mutado<sup>4</sup>. Si no hay ninguna mutación, el tumor se clasifica como IDH nativo. IDH NOS, que significa *sin especificar*, quiere decir que el tipo de mutación IDH no es claro<sup>3</sup>. En 2016, la OMS subdividió el glioblastoma de IDH nativo en glioblastoma epiteliode, glioblastoma de células gigantes y gliosarcoma<sup>7</sup>.

En 2021, la OMS volvió a actualizar la clasificación de tumores del sistema nervioso central (SNC) e incorporó nueva información adquirida mediante marcadores moleculares adicionales y nuevas técnicas de diagnóstico. Los tumores ahora se clasifican en “grados del 1 al 4 del SNC” con presencia o ausencia de mutación IDH, un factor clave en la clasificación de los gliomas. Esta actualización brinda más flexibilidad al momento de determinar el grado según el tipo de tumor y destaca las similitudes biológicas de los tipos de tumores en lugar del comportamiento clínico. Por lo tanto, este cambio en la clasificación de los tipos de tumores reemplazó el término astrocitoma anaplásico por astrocitoma con IDH mutado de grado 3 y glioblastoma por glioblastoma con IDH nativo de grado 4 y astrocitoma con IDH mutado de grado 4. Esta guía informativa utilizará las clasificaciones de tumores de 2016, ya que las clasificaciones de 2021 aún se están incorporando en la práctica médica.

Antes, el diagnóstico de los tumores cerebrales dependía más del aspecto que tenían las células tumorales al

microscopio. Si bien esa información sigue siendo importante, hoy en día es más común incluir la información genética o molecular de un tumor para determinar el diagnóstico<sup>8</sup>.

Para los casos de glioblastoma y astrocitoma anaplásico, descubrir la mutación en el gen IDH puede permitir realizar un diagnóstico más preciso, determinar cuál es el pronóstico de la persona (es decir, las posibilidades de recuperarse o sobrevivir a la enfermedad) y predecir cuál será la respuesta al tratamiento<sup>8,9</sup>.

Para los pacientes con diagnóstico de glioblastoma o astrocitoma anaplásico, es importante realizar pruebas moleculares del tumor para determinar el diagnóstico según el sistema de clasificación actual. Los parámetros moleculares se agregaron a la actualización que la OMS hizo en 2021 como biomarcadores para clasificar y precisar aún más el pronóstico de estos tumores.

### UBICACIÓN DEL TUMOR

El glioblastoma y el astrocitoma anaplásico suelen ubicarse en el cerebro, la parte más grande del encéfalo que se divide en cuatro lóbulos.

Por lo general, el glioblastoma y el astrocitoma anaplásico con IDH mutado se encuentran en el lóbulo frontal<sup>7</sup>, que controla el razonamiento, las emociones, la resolución de problemas, el habla y el movimiento<sup>1</sup>.

El glioblastoma con IDH nativo suele ubicarse en el lóbulo temporal y luego en el lóbulo parietal, el lóbulo frontal y el lóbulo occipital<sup>7</sup>. El lóbulo temporal procesa los recuerdos con sentidos especiales, como escuchar y comprender palabras<sup>1</sup>. El lóbulo parietal procesa principalmente la información sensorial, como el tacto, la temperatura y el dolor. El lóbulo occipital controla la vista.

### GRADOS DE LOS TUMORES

En 2016, la OMS utilizaba un sistema de clasificación con una escala de I a IV para los tumores cerebrales. En general, a medida que aumenta el grado, el pronóstico empeora<sup>1</sup>. El grado del tumor indica las opciones de tratamiento.

---

Aunque el glioblastoma es un tumor de grado IV y el astrocitoma anaplásico es un tumor de grado III<sup>7</sup>, ambos se consideran gliomas de alto grado<sup>3</sup>. Esto significa que, en general, ambos crecen rápido y son invasivos, pero el glioblastoma es más invasivo que el astrocitoma anaplásico<sup>1</sup>.

Las actualizaciones de la OMS de 2021 cambiaron la clasificación en números romanos (I, II, III, IV) por la clasificación arábiga (1, 2, 3, 4), ya que esta es la que se usa actualmente para todos los demás tumores.

El glioblastoma con IDH nativo es un tumor de grado 4. El astrocitoma con IDH mutado puede ser un tumor de grado 2, 3 o 4. Los grados 3 y 4 se consideran gliomas de alto grado. Esto significa que, por lo general, ambos crecen rápido y son invasivos, pero el glioblastoma con IDH nativo es más invasivo que un astrocitoma con IDH mutado de grado 3 o 4.

Saber el grado, el subtipo y la ubicación del glioma de alto grado mediante pruebas moleculares les permitirá a usted y a su médico tomar mejores decisiones de tratamiento.

## INCIDENCIA

La incidencia se refiere a la frecuencia con la que ocurre una enfermedad.

Los **glioblastomas** representan casi el 15 % de todos los tumores cerebrales primarios<sup>10</sup>. **Suelen aparecer en adultos** y, por lo general, en personas un poco mayores. La edad promedio de diagnóstico es 65 años<sup>11</sup>, y las tasas más altas se presentan en personas de 75 a 84 años<sup>10</sup>. Si bien tanto hombres como mujeres pueden tener estos tumores, tienden a **ocurrir con mayor frecuencia en hombres**. Los glioblastomas se presentan con más frecuencia en personas blancas que en personas de otras razas<sup>12</sup>.

Los glioblastomas son **poco frecuentes en los niños**. Representan solo el 3 % de los tumores cerebrales primarios en niños y adolescentes<sup>10</sup>.

Los **astrocitomas anaplásicos** representan casi el 2 % de todos los tumores cerebrales primarios<sup>13</sup>. **Son más habituales en adultos**, y la edad promedio de diagnóstico es 53 años. Los astrocitomas anaplásicos se dan de manera más uniforme en hombres y mujeres que los glioblastomas; sin embargo, **son un poco más frecuentes en los hombres**. Los astrocitomas anaplásicos suelen presentarse con más frecuencia en las personas blancas que en las personas de otras razas<sup>12</sup>.

Los astrocitomas anaplásicos **aparecen aún menos en los niños y adolescentes que los glioblastomas**; representan casi la mitad de los casos<sup>14</sup>.

Se estima que, por año, se diagnostica a 13,000 personas con glioblastoma y a alrededor de 1,400 con astrocitoma anaplásico<sup>15</sup>.

## CAUSAS

Al igual que con otros tipos de tumores cerebrales, se desconoce la causa exacta de la mayoría de los **glioblastomas y astrocitomas anaplásicos**<sup>5,6</sup>. Los científicos han identificado anomalías en los genes de varios cromosomas que podrían influir en el desarrollo de los tumores cerebrales. Pero aún se desconoce qué hace que las células cerebrales normales se transformen en células tumorales anormales<sup>16</sup>.

Todo lo que aumente las posibilidades de que una persona tenga un tumor cerebral se denomina **factor de riesgo**<sup>17</sup>. Los factores de riesgo suelen influir en el desarrollo del tumor cerebral, pero no lo provocan de manera directa. Algunas personas con muchos factores de riesgo nunca llegan a tener un tumor cerebral, mientras que otras sin factores de riesgo sí lo tienen.

Los factores de riesgo que pueden aumentar las posibilidades de que una persona tenga un glioblastoma o un astrocitoma anaplásico son la exposición a la radiación, como los rayos X, y los trastornos genéticos poco frecuentes<sup>5,6</sup>. Entre estos trastornos se encuentran el síndrome de Li-Fraumeni, la neurofibromatosis y el síndrome de Turcot<sup>8,9</sup>. Sin embargo,

---

son muy pocos los pacientes que tienen un trastorno genético que aumente las posibilidades de tener cualquiera de estos gliomas de alto grado.

Los investigadores no han relacionado factores ambientales u ocupacionales, como la exposición a la radiación electromagnética o a ciertas sustancias químicas, los teléfonos celulares o los traumatismos craneales, con el desarrollo de gliomas de alto grado, pero siguen estudiando esas posibilidades<sup>8,9</sup>.

## SÍNTOMAS

A medida que un glioma de alto grado crece, se propaga por el tejido cerebral normal, lo que puede aumentar la presión sobre el cerebro<sup>4-6</sup> o alterar las conexiones entre las células cerebrales normales. Los síntomas son el resultado de esta presión y de la interferencia en la función cerebral.

Por lo general, los signos más comunes del glioblastoma y del astrocitoma anaplásico son **las convulsiones, los dolores de cabeza y los problemas cognitivos** que se relacionan con pensar, aprender, concentrarse, recordar, resolver problemas y tomar decisiones<sup>4-6</sup>. Las convulsiones y los dolores de cabeza están presentes en aproximadamente la mitad de los pacientes que tienen un glioma de alto grado<sup>4,8</sup>. Otros síntomas generales son **las náuseas/los vómitos, los problemas de visión y la fatiga** (cansancio incluso después de dormir)<sup>5,6</sup>.

Cada persona tendrá síntomas únicos o diferentes en función de la ubicación y el tamaño del tumor<sup>5,6,8</sup>. La ubicación del tumor se relaciona con los síntomas que una persona puede tener porque los lóbulos del cerebro controlan diferentes funciones. Aunque el glioblastoma y el astrocitoma anaplásico suelen aparecer en el lóbulo frontal y el temporal, pueden encontrarse en cualquier parte del cerebro<sup>7</sup>.

Los tumores en el lóbulo frontal pueden causar lo siguiente<sup>6</sup>:

- problemas de memoria;
- cambios en la personalidad y el comportamiento;
- debilidad muscular o parálisis;

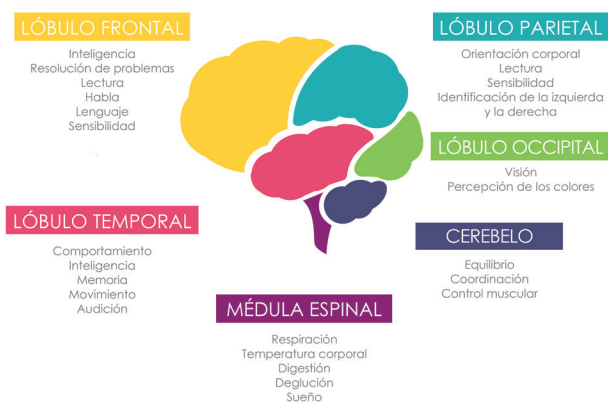


- cambios en la forma de pensar;
- fatiga.

Los tumores en el lóbulo temporal pueden causar lo siguiente<sup>6,18</sup>:

- convulsiones;
- problemas de memoria;
- problemas con la coordinación;
- problemas para hablar, escuchar y ver.

Los gliomas grandes de alto grado suelen tener mucha inflamación cerca del tumor (lo que se conoce como **edema**). Además, cuando el tumor crece, ejerce presión sobre el cráneo desde adentro (lo que se conoce como **efecto de masa o presión intracraneal**)<sup>8</sup>.



Funciones de los lóbulos cerebrales.

Algunas personas no presentan síntomas y se les diagnostica el tumor cerebral por los resultados de estudios que se realizaron por otros motivos, como traumatismos o migraña. Esto se llama hallazgo incidental. Otras personas presentan síntomas que empeoran con los días o las semanas y que los llevan a buscar tratamiento<sup>8</sup>.

Informe a su médico sobre todos sus síntomas, ya que esta información puede ser útil para el diagnóstico y para elaborar un plan de tratamiento que ayude a aliviar los síntomas<sup>18</sup>.

---

## DIAGNÓSTICO

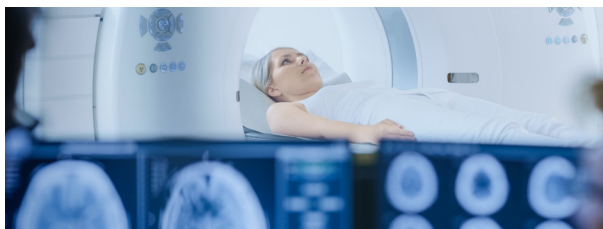
Los médicos utilizan distintos tipos de estudios para detectar o diagnosticar un tumor cerebral y saber de qué tipo es y en qué parte del cerebro se encuentra<sup>19</sup>. Los estudios suelen hacerlos varios especialistas y proveedores que forman parte del equipo de atención médica.

### Los diferentes estudios

Después de elaborar una historia clínica exhaustiva del paciente, el médico realizará una revisión clínica<sup>8,19</sup>.

Los exámenes **neurológicos** evalúan los movimientos oculares, la visión, la audición, el equilibrio, la coordinación y los reflejos del paciente, así como las habilidades cognitivas, como el conocimiento, la atención, el habla, el lenguaje, la memoria y el juicio. Estos estudios, que ayudan a determinar qué parte del cerebro afecta el tumor, los suele hacer un **neuropsicólogo** clínico, es decir, un psicólogo que se especializa en comprender la relación entre el cerebro y el comportamiento.

Lo primero que se suele pedir es una **tomografía computarizada (TC)**, una forma de diagnóstico por imagen, ya que es muy útil para identificar la presencia del tumor. Sin embargo, la **imagen por resonancia magnética (IRM)** es la forma preferida para estudiar mejor los tumores cerebrales porque es más sensible que la TC al momento de identificar características importantes<sup>4,8</sup>. Por lo general, los pacientes que tienen un marcapasos u otras piezas metálicas artificiales no pueden someterse a una IRM, por lo que se les haría una TC<sup>8</sup>. Estos estudios de imágenes pueden hacerse con o sin contraste, un tinte que aclara las imágenes escaneadas<sup>16</sup>.



Paciente ingresando para una resonancia magnética.

La **tomografía por emisión de positrones (PET)** y la **espectroscopia por resonancia magnética** (otras dos formas de diagnóstico por imagen) pueden ayudar a identificar glioblastomas en casos complejos, como en los que hay necrosis por radiación (muerte de tejido sano debido a la radioterapia) o hemorragia intracraneal (sangrado en el cerebro)<sup>9</sup>.

Aunque los estudios de imágenes pueden darle al médico una idea fundamentada del tipo de tumor, se necesita una biopsia o resección quirúrgica para confirmar el diagnóstico<sup>4</sup>. En una **biopsia**, el **neurocirujano** (un médico que se especializa en cirugías del sistema nervioso) extirpa quirúrgicamente una pequeña parte del tejido tumoral y envía la muestra a un patólogo, quien la examinará con el microscopio. El patólogo indicará el tipo y el grado del tumor en un informe anatomopatológico que envía al neurocirujano. Cuando el neurocirujano extirpa todo el tumor, o casi todo, para que se realicen los estudios anatomopatológicos, esto se conoce como **resección quirúrgica**<sup>16</sup>.

Si no se puede llegar al tumor o el paciente no está lo suficientemente sano como para someterse a una cirugía, el neurocirujano puede realizar una **biopsia estereotáctica**, que utiliza una computadora y un dispositivo de exploración tridimensional que guían la extracción del tejido para la biopsia<sup>9</sup>.

Los médicos hacen cada vez más **pruebas moleculares** para diagnosticar los gliomas de alto grado porque detectan ciertas mutaciones o biomarcadores que se encuentran tanto en el glioblastoma como en el astrocitoma anaplásico<sup>8</sup>. Un **biomarcador** es un gen, una proteína u otra molécula que se encuentra en la sangre, los líquidos corporales o los tejidos y que puede indicar una afección o enfermedad subyacente. Por ejemplo, la mutación de IDH es un biomarcador.

Todos los pacientes con astrocitoma anaplásico y glioblastoma deben someterse a una prueba de mutación de IDH para determinar el subtipo del tumor mediante la técnica inmunohistoquímica (IHQ). Si el resultado es negativo,

---

se debe hacer la secuenciación genética en los casos de astrocitoma anaplásico y en los pacientes más jóvenes (menores de 55 años) con glioblastoma. La secuenciación en los pacientes mayores de 55 años con glioblastoma no es necesaria porque las mutaciones de IDH no suelen ocurrir en este grupo etario. El subtipo IDH nativo se encuentra en cerca del 90 % de los glioblastomas, mientras que el subtipo IDH mutado representa el 10 % restante<sup>7</sup>.

Además de ser útil para el diagnóstico, **saber cuál es el subtipo de tumor puede ayudar al médico a determinar las mejores opciones de tratamiento y brindar información sobre la respuesta del tumor a ciertos tratamientos**<sup>8,9,20</sup>.

Por ejemplo, los pacientes que tienen glioblastomas más grandes también deben someterse a pruebas para determinar el estado de metilación del promotor MGMT (que significa *O6-metilguanina-ADN metiltransferasa*)<sup>8</sup>. Algunos pacientes tienen tumores con el promotor MGMT metilado y otros tienen tumores con el promotor MGMT no metilado. Los investigadores han descubierto que los tumores que tienen el MGMT metilado tienden a responder bien a la quimioterapia<sup>20</sup>.

Las pruebas moleculares pueden implicar que deba hacerse un análisis de sangre o enviarse una muestra de tejido a un laboratorio especializado<sup>21</sup>. Si bien un diagnóstico básico suele estar listo en una semana, las pruebas moleculares adicionales pueden tardar varias semanas.

Hable con su médico sobre las pruebas moleculares, ya que son clave para un diagnóstico preciso.

## Cómo se clasifican los tumores

Los tumores cerebrales primarios, a diferencia de otros tipos de cáncer, se clasifican por grados y no por estadios, porque por lo general no se extienden a otras partes del cuerpo. El estadio de un tumor indica a qué parte del cuerpo se han trasladado las células tumorales. El grado de un tumor indica qué tan normal es la

aparición de las células tumorales cuando se observan con el microscopio<sup>16</sup>. Según el sistema de clasificación del I al IV de la OMS, cuanto mayor es el grado, menos normales se ven las células y más rápido crece el tumor.

El glioblastoma y el astrocitoma anaplásico se consideran tumores de grado IV y grado III, respectivamente<sup>7</sup>. El grado IV es el grado más alto de clasificación de un tumor. Estos gliomas de alto grado crecen más rápido que los gliomas de bajo grado (grados I y II)<sup>1</sup>. El glioblastoma es el tipo de glioma más invasivo<sup>9</sup>.

Recordemos que en 2021 la OMS decidió cambiar la clasificación en números romanos (I, II, III, IV) por la clasificación arábiga (1, 2, 3, 4), ya que esta es la que se usa actualmente para todos los demás tumores. Es posible que este cambio tarde un tiempo en integrarse por completo en la práctica médica.

El diagnóstico inicial de glioma puede pasar a ser glioblastoma o astrocitoma anaplásico una vez que se haga la biopsia/resección quirúrgica y que estén los resultados de todos los estudios.

## TRATAMIENTO

En general, las opciones de tratamiento actuales (que suelen denominarse *atención médica de referencia*) para el glioblastoma y el astrocitoma anaplásico son **la cirugía, la radioterapia y la quimioterapia**<sup>20,22</sup>. Estos tratamientos se suelen combinar.

Las opciones de tratamiento dependen de muchos factores, entre ellos<sup>6,23</sup>:

- el tamaño, el tipo y el grado del tumor;
- dónde se encuentra el tumor;
- si el tumor invade otras partes del cerebro;
- mutaciones genéticas y biomarcadores de las células tumorales;
- síntomas del tumor;
- posibles efectos secundarios del tratamiento;

- 
- tratamientos previos;
  - la edad, la salud general y las preferencias de tratamiento del paciente;
  - el pronóstico.

Aunque los avances médicos y quirúrgicos de las últimas dos décadas han mejorado las tasas de supervivencia y la calidad de vida de las personas que tienen glioblastomas o astrocitomas anaplásicos<sup>23</sup>, actualmente no hay cura para estos gliomas de alto grado<sup>4,9</sup>. Por lo tanto, los objetivos del tratamiento pueden ser eliminar o controlar el tumor, aliviar los síntomas, mejorar el funcionamiento, prolongar la vida y/o brindar comodidad.

Independientemente del tipo de tratamiento que decida seguir el paciente, el seguimiento es fundamental.

Durante el tratamiento, los pacientes deben someterse a una IRM cerebral cada dos o tres meses para evaluar la eficacia de la terapia<sup>16,23</sup>. Por lo general, deberán hacerse menos IRM con el tiempo.

Hable con su médico sobre sus objetivos de tratamiento y de calidad de vida. Considere los beneficios y los riesgos de la cirugía, así como otras opciones de tratamiento.

## Cirugía

La cirugía sigue siendo el primer paso para tratar el glioblastoma y el astrocitoma anaplásico. Los objetivos de la cirugía son los siguientes<sup>9,16</sup>:

- Obtener tejido tumoral para determinar el diagnóstico y planificar el tratamiento (si aún no se realizó una biopsia).
- Extirpar la mayor cantidad de tumor posible.
- Reducir los síntomas del tumor.
- Prolongar la vida.
- Reducir la necesidad de administrar corticosteroides.

Gracias a los recientes avances médicos, hay muchas herramientas para que el neurocirujano pueda extirpar

quirúrgicamente la mayor cantidad posible del tumor<sup>8,9</sup>. Algunas herramientas son el mapeo cerebral, mejores dispositivos de imágenes y tintes especiales.

Cuando se extirpa todo el tumor, la cirugía se denomina *resección macroscópica total*<sup>16</sup>.

Sin embargo, algunos tumores no se pueden extirpar por completo debido a su ubicación. Los gliomas de alto grado, en particular, son difíciles de extirpar por completo porque, cuando crecen, se ramifican hacia diferentes áreas del cerebro<sup>4,24</sup>. Es posible que sea difícil alcanzarlos o que se ubiquen cerca de un área vital del cerebro que, si se daña, podría afectar el movimiento, la sensibilidad o el habla del paciente<sup>4</sup>. Además, es posible que el paciente no sea un buen candidato para la cirugía debido a problemas de salud existentes. Cuando se extirpa solo una parte del tumor, se denomina *resección subtotal*<sup>16</sup>.

Pocos días después de la cirugía, los pacientes deben hacerse una IRM para determinar la cantidad de tumor que se extirpó<sup>9,16</sup>. Los estudios han demostrado que los pacientes con gliomas de alto grado a los que se los sometió a una resección macroscópica total tuvieron mejores resultados que los pacientes a quienes se los sometió a una resección subtotal<sup>8,9</sup>.

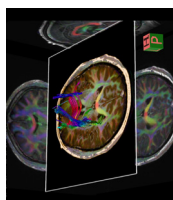


Imagen cortesía de Surasak Phuphanich, MD, FAAN.

### Algunos efectos secundarios habituales

de la cirugía son dolor, edemas, cicatrices, dolor de cabeza y dolor en el cuero cabelludo<sup>16</sup>. Entre los efectos secundarios poco habituales se incluyen infecciones, sangrado abundante, coágulos de sangre, convulsiones y daño cerebral.

Para obtener más información, lea el folleto de cirugías de la ABTA.

## Radiación

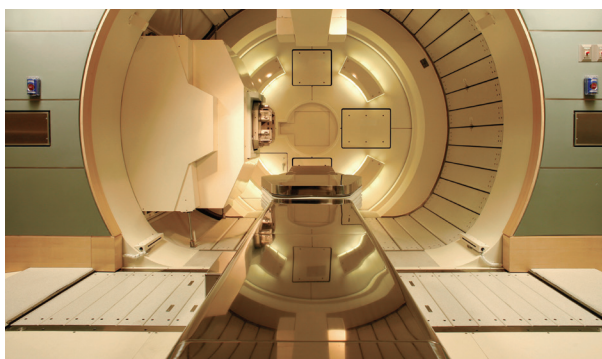
En la mayoría de los casos, el médico puede recomendar que el paciente reciba **radioterapia** para disminuir el glioblastoma o el astrocitoma anaplásico o evitar que crezca<sup>16</sup>. Aunque puede parecer que se ha extirpado todo

el tumor durante la cirugía, es posible que las células tumorales hayan crecido en el tejido cerebral circundante y que algunas partes muy pequeñas del tumor no se detecten, ya que son demasiado pequeñas para verse en una IRM o para extirparlas durante la cirugía<sup>4,8</sup>.

La radioterapia utiliza rayos de mucha potencia y muy precisos (ya sea rayos X, fotones o protones) para destruir las células tumorales que quedan en el cerebro<sup>16</sup>. El médico que se especializa en el tratamiento de radioterapia se denomina **oncólogo radioterápico**.

El tipo de radiación que más se usa para tratar los gliomas de alto grado es la **radioterapia de haz externo (RHE)**<sup>16,23</sup>. Existen diferentes métodos para llevar a cabo la RHE, pero todos implican utilizar una máquina para dirigir la radiación a través de la piel directamente al glioma de alto grado. Algunos de estos métodos son los siguientes:

- radioterapia convencional;
- radioterapia conformada tridimensional;
- radioterapia de intensidad modulada;
- terapia de protones;
- radiocirugía estereotáctica (RCE).



Terapia de protones: el pórtico gira y dirige los protones hacia el tumor.  
Foto cortesía de MD Anderson Proton Therapy Center.

Todas estas técnicas liberan una cantidad precisa de radiación al tumor y limitan la cantidad de radiación que se dirige al tejido cerebral sano circundante<sup>16,23</sup>. Según el tamaño y la ubicación del tumor, el oncólogo



radioterápico puede elegir una única técnica de radiación o combinar varias técnicas. Por lo general, la radioterapia se administra en una serie de tratamientos diarios durante varias semanas<sup>4</sup>.

Los estudios indican que la radioterapia después de la cirugía aumenta las posibilidades de supervivencia de los pacientes con glioblastoma y astrocitoma anaplásico<sup>4,9</sup>.

Algunos efectos secundarios habituales de la radioterapia son fatiga, caída del cabello, reacciones cutáneas leves, malestar estomacal y pérdida del apetito<sup>5,23</sup>. Si bien la radiación puede ser muy efectiva para destruir las células tumorales, también puede dañar las células normales<sup>4</sup>. Este daño puede producir cambios cognitivos, como disminución de la agudeza mental, de los procesos de razonamiento y de la memoria<sup>4,23</sup>.



Paciente sometido a tratamiento RCE con Gamma Knife®.

Los pacientes experimentan los efectos secundarios de manera diferente. La mayoría de los efectos secundarios desaparecen poco después de terminar el tratamiento<sup>23</sup>. Pero algunas personas sufren efectos secundarios a largo plazo, como cambios cognitivos y problemas hormonales. Para obtener más información, lea las guías informativas de radioterapia convencional, terapia de protones y cirugía estereotáctica de la ABTA.

### Terapia sistémica

La terapia sistémica utiliza medicamentos para destruir las células tumorales<sup>23</sup>. Por lo general, un oncólogo médico o un neurooncólogo es quien indica esta terapia. Un

---

oncólogo médico es un médico que se especializa en el tratamiento de tumores con fármacos. Un neurooncólogo es un médico que se especializa en el tratamiento de tumores en el sistema nervioso central (cerebro y médula espinal) con fármacos.

En la terapia sistémica, los medicamentos se administran de manera intravenosa, por lo general en el brazo, o mediante una pastilla. La quimioterapia se suele planificar en una cantidad específica de ciclos durante un período determinado.

Las terapias sistémicas que se emplean para tratar los gliomas de alto grado son la **quimioterapia** y la **terapia dirigida**; ambos métodos son eficaces para el tratamiento contra el cáncer. La diferencia clave entre ellos es que la quimioterapia destruye tanto las células cancerosas como las sanas, mientras que la terapia dirigida destruye principalmente las células cancerosas.

En la quimioterapia se utilizan medicamentos para detener o evitar el crecimiento de las células cancerosas<sup>4,23</sup>. La **temozolomida** (también conocida como *TMZ*) es un medicamento de quimioterapia oral que la Administración de Medicamentos y Alimentos de los EE. UU. (FDA) aprobó para tratar el glioblastoma y el astrocitoma anaplásico<sup>5,6</sup>. La mayoría de los médicos han adoptado la temozolomida como quimioterapia estándar para el tratamiento de los pacientes con gliomas de alto grado<sup>9,22</sup>.



Mujer recibiendo quimioterapia.

A los pacientes que tienen glioblastoma y astrocitoma anaplásico se les suele recetar temozolomida como parte de un plan de tratamiento que incluye cirugía y/o radioterapia<sup>20,22</sup>. Se puede administrar al mismo tiempo que el paciente hace radioterapia y después de la radioterapia<sup>4</sup>.

**Cuando la quimioterapia se combina con cirugía y radioterapia, aumentan las posibilidades de supervivencia y mejora la calidad de vida de algunos pacientes que tienen gliomas de alto grado<sup>4</sup>.** Los estudios han demostrado que, después de la cirugía, es mejor realizar quimioterapia y radioterapia a la vez, en vez de solo radioterapia, porque ambas terapias aumentan las posibilidades de supervivencia de los pacientes con diagnóstico reciente de astrocitoma anaplásico con IDH mutado y MGMT metilado y de glioblastoma con MGMT metilado<sup>20</sup>.

Las evidencias también sugieren que más del 25 % de los **pacientes con glioblastoma tienen muchas posibilidades de supervivencia si suman la quimioterapia al tratamiento<sup>9</sup>.** Algunos pacientes que tienen glioblastoma y astrocitoma anaplásico con tumores IDH nativo o MGMT no metilados también pueden beneficiarse al recibir quimioterapia y radioterapia juntas<sup>27,28</sup>.

A veces se utiliza la **carmustina**, otro medicamento de quimioterapia, para tratar gliomas de alto grado<sup>16</sup>. En ciertos casos, durante la cirugía, se colocan obleas de carmustina en el área donde se extirpó el tumor. Las obleas liberan la quimioterapia directamente en el área del tumor y luego se disuelven<sup>23</sup>.

**Las investigaciones han demostrado que las obleas de carmustina, que atacan cualquier célula tumoral que quede en el cerebro, prolongan la vida de las personas<sup>16,29,30</sup>.** El uso de las obleas de carmustina presenta ciertos riesgos, por lo que los pacientes deben analizar las ventajas y desventajas con su médico.

Los **efectos secundarios habituales** de la temozolomida son fatiga, náuseas y vómitos, llagas en la boca, riesgo de infecciones, caída del cabello, pérdida del apetito, estreñimiento y diarrea<sup>16,23</sup>. Suelen desaparecer una vez

---

que termina el tratamiento. Los efectos secundarios habituales de las obleas de carmustina son convulsiones nuevas o peores a los pocos días de la cirugía, edemas, problemas de cicatrización de heridas, náuseas, vómitos, estreñimiento y depresión<sup>16</sup>.

Para obtener más información, lea la guía informativa sobre quimioterapia de la ABTA.

## Terapia dirigida

La terapia dirigida hace referencia a los tratamientos que actúan sobre ciertas proteínas que ayudan a que el glioma de alto grado crezca y sobreviva<sup>23</sup>. A diferencia de la quimioterapia, que puede destruir todas las células, la terapia dirigida es más precisa y destruye células tumorales específicas que tienen una proteína anormal específica. Actualmente, existen pocas terapias dirigidas que llegan al tumor cerebral en cantidades suficientes para destruir las células cancerosas. El médico puede realizar pruebas moleculares para identificar de qué proteínas se compone el tumor y determinar cuál es la mejor terapia dirigida para cada paciente.

El **bevacizumab** es una terapia dirigida de anticuerpos que aprobó la FDA para tratar el glioblastoma<sup>5</sup>. Lo que hace es dirigirse a una proteína conocida como factor de crecimiento endotelial vascular<sup>16</sup>. Esta proteína permite la producción de nuevos vasos sanguíneos, que, a su vez, alimentan al tumor, lo que hace que se propague y crezca<sup>23</sup>. Básicamente, la terapia dirigida mata de hambre al tumor.

Los estudios han demostrado que el bevacizumab, que se administra por vía intravenosa, mejora la calidad de vida de los pacientes que tienen glioblastoma, pero no aumenta las posibilidades de supervivencia<sup>31,32</sup>. Por lo general, este tratamiento se recomienda cuando otros no han funcionado<sup>23</sup>. Los efectos secundarios habituales del bevacizumab son hipertensión arterial, diarrea, fatiga y debilidad<sup>16</sup>. Entre los efectos secundarios poco habituales, pero graves, se incluyen problemas cardíacos, accidentes cerebrovasculares, daño renal y sangrado<sup>4,16</sup>.

Se están estudiando otras terapias dirigidas, que han demostrado ser capaces de tratar una pequeña cantidad

de glioblastomas<sup>9</sup>. La mayoría se llevan a cabo dentro de ensayos clínicos.

Pregúntele a su médico si las pruebas moleculares pueden ayudar a identificar una terapia dirigida para tratar el tumor.

### Terapia de campo eléctrico alterno

La terapia de campo eléctrico alterno puede ser una opción de tratamiento para los pacientes con glioblastoma recién diagnosticado o recidivante (recurrente)<sup>23</sup>. Esta terapia implica usar un dispositivo portátil que funciona con baterías y crea campos eléctricos de baja intensidad, conocidos como campos de tratamiento de tumores (TTFields), que impiden que las células tumorales crezcan y se dividan<sup>16,23</sup>. Para usar el dispositivo de TTFields, se deben colocar transductores (parches adhesivos) en la cabeza del paciente y utilizar el dispositivo al menos 18 horas al día<sup>4,16</sup>.



©2020 Novocure. Reservados todos los derechos.

El dispositivo está aprobado por la FDA para tratar el glioblastoma<sup>33</sup>, y las investigaciones sugieren que **puede prolongar la supervivencia y mantener la calidad de vida** cuando se usa con temozolomida después de la radioterapia en los pacientes con glioblastomas recién diagnosticados<sup>20,33,34</sup>. Los efectos secundarios más habituales son irritación de leve a moderada de la piel del cuero cabelludo y dolor de cabeza. Otros efectos secundarios son malestar general, espasmos musculares, caídas y úlceras en la piel<sup>35</sup>. Cuando el dispositivo se usa con la temozolomida, los efectos secundarios pueden ser recuentos bajos de glóbulos rojos, náuseas, estreñimiento, vómitos, cansancio, convulsiones y depresión<sup>36</sup>.

---

## ENFOQUES DE TRATAMIENTO ESTÁNDAR

### **Astrocitoma anaplásico con IDH mutado**

Para los pacientes con un diagnóstico reciente de astrocitoma anaplásico con IDH mutado, los expertos de la National Comprehensive Cancer Network recomiendan someterse a cirugía y luego recibir radioterapia y temozolomida, independientemente de la cantidad de tumor que se haya extirpado<sup>22</sup>. Las obleas de carmustina pueden ser una opción<sup>16</sup>.

### **Astrocitoma anaplásico con IDH nativo**

El tratamiento recomendado para los pacientes con astrocitoma anaplásico con IDH nativo es someterse a cirugía y luego recibir radioterapia y temozolomida durante la radioterapia y después de ella<sup>22</sup>. Los ensayos clínicos en curso estudian si administrar temozolomida durante la radioterapia aumenta las posibilidades de supervivencia de estos pacientes; esto se ha probado en pacientes con astrocitoma anaplásico con IDH mutado.

### **Glioblastoma con IDH mutado e IDH nativo**

El tratamiento estándar para los pacientes que tienen glioblastoma consiste en someterse a cirugía y luego recibir radioterapia y temozolomida durante la radioterapia y después de ella<sup>9</sup>. También pueden considerarse las obleas de carmustina o el dispositivo TTFields<sup>16</sup>.

### **Pacientes mayores y pacientes con poco estado físico**

En general, los pacientes mayores de 70 años y los pacientes a quienes les resulta difícil hacer las actividades diarias normales, lo que a veces se denomina estado funcional deficiente, deben someterse a un tratamiento menos intensivo<sup>9,25</sup>. Al igual que los pacientes más jóvenes, los pacientes mayores probablemente se beneficien de la extirpación de la mayor cantidad posible de tumor durante la cirugía. Sin embargo, pueden sufrir

peores efectos secundarios debido a la anestesia general y a complicaciones después de la cirugía. Otras afecciones médicas y los medicamentos que tomen o se administren pueden complicar aún más las decisiones de tratamiento para los pacientes mayores.

Por lo tanto, para estos pacientes puede ser mejor la resección subtotal o la biopsia estereotáctica que la resección macroscópica total, en función de la ubicación y el tamaño del tumor, la salud general del paciente y los objetivos del tratamiento<sup>37</sup>. Se les puede administrar temozolomida o bien radioterapia sola, ya que estos pacientes, en general, tienden a tolerar mejor un tratamiento solo, no combinado<sup>20,37</sup>. Un tratamiento combinado breve también puede ser útil.

El tratamiento sintomático es fundamental para todos los gliomas de alto grado.

## CUIDADOS PALIATIVOS

El glioblastoma y el astrocitoma anaplásico y sus tratamientos causan diversos síntomas físicos y efectos secundarios<sup>23</sup>.

Aliviarlos es una parte importante del tratamiento sintomático, a veces denominado cuidados paliativos. Los cuidados paliativos son para cualquier persona, independientemente de su edad o del tipo y el estadio del tumor. Deben iniciarse poco después del diagnóstico para obtener mejores resultados.

**Las personas que reciben cuidados paliativos suelen tener síntomas menos graves, disfrutan de una mejor calidad de vida y están más satisfechas con el tratamiento.**

Los cuidados paliativos pueden incluir medicamentos, cambios nutricionales, técnicas de relajación y apoyo emocional y espiritual, entre otros<sup>23</sup>. Por ejemplo, los mismos medicamentos que se utilizan para tratar la epilepsia pueden ayudar a controlar las convulsiones que causan los gliomas de alto grado. Se pueden usar corticosteroides para reducir los edemas. Los medicamentos antieméticos ayudan a prevenir los vómitos y controlar las náuseas. Además, se pueden usar antidepresivos para la depresión y la ansiedad. Y se pueden utilizar somníferos según sea necesario.

---

## ENSAYOS CLÍNICOS

Los ensayos clínicos brindan a las personas la oportunidad de someterse a pruebas y tratamientos nuevos o experimentales (lo que significa que aún no se han probado) antes de que estén disponibles para todos<sup>38</sup>. Los pacientes pueden someterse a muchos de los tratamientos que se mencionan en esta guía mediante ensayos clínicos.

**Se están estudiando inmunoterapias y terapias dirigidas adicionales** como posibles opciones de tratamiento para el glioblastoma y el astrocitoma anaplásico<sup>20,24,39</sup>.

A medida que los investigadores aprenden más sobre las mutaciones genéticas específicas y otros biomarcadores, buscan nuevas terapias dirigidas<sup>40</sup>. Las inmunoterapias se refieren a fármacos que preparan al propio sistema inmunitario para combatir el tumor. Algunos tipos de inmunoterapia solo se dirigen a determinadas células del sistema inmunitario, mientras que otros afectan al sistema inmunitario de forma general.

Además de buscar tratamientos nuevos, algunos ensayos clínicos buscan nuevas formas de aliviar los síntomas y los efectos secundarios<sup>38</sup>, mientras que otros prueban medicamentos nuevos y combinan tratamientos específicos para tumores recidivantes<sup>23</sup>. Como tratamiento contra el glioblastoma, también se están estudiando nuevas formas de administrar la quimioterapia, que no suelen poder atravesar la barrera hematoencefálica<sup>9</sup>.

**Las personas que quieren unirse a un ensayo clínico deben ser voluntarias y cumplir con ciertos requisitos**, como tener un tipo específico de tumor o no haber hecho un tratamiento con una determinada terapia<sup>38</sup>. La mayoría de los ensayos clínicos cubren los costos del tratamiento.

**Para obtener más información, lea la guía informativa sobre ensayos clínicos de la ABTA.**

Los tratamientos que se estudian en los ensayos clínicos pueden ser efectivos o no, o pueden causar efectos secundarios graves<sup>38</sup>. Hable con su médico sobre si participar en un ensayo clínico podría ser adecuado para usted.



## RECIDIVA

Después del tratamiento de un glioma de alto grado, los pacientes deben programar citas periódicas con su equipo de atención médica para verificar si el tumor ha regresado, controlar cualquier efecto secundario que continúe después de finalizar el tratamiento y monitorear su salud en general<sup>41</sup>. La atención de seguimiento puede incluir revisiones médicas, análisis de sangre e IRM programados de manera periódica.

La atención de seguimiento es una parte importante del plan de atención general de una persona porque, aunque parezca que se ha extirpado todo el tumor, los gliomas de alto grado suelen reaparecer<sup>4,8,22</sup>. El tumor tiende a regresar cerca del mismo lugar donde apareció por primera vez<sup>4,9</sup>.

**Si un glioma de alto grado vuelve a aparecer, el médico deberá hacer nuevas pruebas para obtener toda la información posible sobre el tumor y determinar así las mejores opciones de tratamiento<sup>23</sup>. Además de IRM o TC, los estudios pueden incluir una espectroscopia por resonancia magnética, una perfusión por resonancia magnética o una TEP.**

A veces, lo que parece ser una recidiva es, en realidad, un fenómeno conocido como **pseudoprogresión o necrosis por radiación**, que ocurre cuando el área alrededor del tumor imita el crecimiento del tumor en una IRM<sup>20,22</sup>. La pseudoprogresión tiende a ocurrir cuando termina la radioterapia, mientras que la necrosis por radiación tiende a producirse más tarde.

Los cambios que produce la radiación pueden ser difíciles de diferenciar de la progresión de la enfermedad y pueden contribuir a la pseudoprogresión que se observa en una exploración<sup>22,42</sup>. Es importante distinguir la pseudoprogresión y la necrosis por radiación que aparecen en los resultados de los estudios por imágenes del crecimiento real del tumor, ya que esto puede influir en el diagnóstico y en las opciones de tratamiento<sup>42</sup>.

En general, los tratamientos para un glioma de alto grado recidivante pueden ser otras cirugías, radioterapia

---

(dependiendo de si se administró radiación o cuánta radiación se administró después del diagnóstico original), **quimioterapia, terapia dirigida y ensayos clínicos**<sup>4,22,42</sup>.

Los pacientes pueden beneficiarse en mayor medida de la repetición del tratamiento si tienen lo siguiente<sup>4</sup>:

- buena salud general;
- una cantidad menor de tumor presente;
- un tiempo más prolongado entre el tratamiento original y la recidiva.

Los mejores candidatos para someterse a una cirugía adicional son quienes tienen un glioma de alto grado que sea grande y bien definido, que se pueda extirpar por completo o casi por completo, y cuyo tumor haya reaparecido después de bastante tiempo desde el tratamiento del tumor original<sup>42</sup>. Se evalúa a los pacientes para saber a qué tratamientos pueden someterse en función de los tratamientos anteriores. Alrededor del 20 % al 30 % de los pacientes que tienen un glioblastoma recidivante pueden someterse a una segunda cirugía.

Algunos ensayos clínicos evalúan los beneficios de que los pacientes que tienen un glioma de alto grado recidivante vuelvan a recibir radioterapia<sup>25</sup>. La repetición de la radiación puede beneficiar a ciertos pacientes, como quienes tienen un tumor recidivante pequeño y un buen estado funcional<sup>42</sup>. Si se sugiere repetir la terapia, se pueden utilizar formas avanzadas de radiación, como la radiocirugía estereotáctica o la braquiterapia, para administrar dosis muy altas de radiación con gran precisión y, al mismo tiempo, minimizar la cantidad de radiación que se dirige al tejido sano circundante<sup>42,43</sup>.

Hay cierta evidencia que sugiere que estas formas avanzadas de radiación pueden prolongar la vida de los pacientes que tienen gliomas de alto grado recidivantes<sup>42</sup>. Los pacientes más jóvenes que tienen mejor estado funcional y con un tiempo prolongado entre el tratamiento del tumor original y de la recidiva pueden ser los candidatos ideales para repetir la radiación<sup>44</sup>.

La temozolomida, la lomustina y el bevacizumab son las terapias sistémicas estándar que se utilizan para tratar los gliomas de alto grado recidivantes<sup>42</sup>. Estos medicamentos pueden usarse solos o combinados, según el historial de tratamiento del paciente, su estado funcional, los efectos secundarios que haya presentado, el tamaño del tumor y edema circundante, la necesidad de administrar corticosteroides y las preferencias del paciente.

En general, el bevacizumab puede ser la mejor opción para los pacientes que tienen un edema significativo o sufren diversos efectos secundarios de los corticosteroides, mientras que la temozolomida puede ser mejor para los pacientes cuyo tumor reapareció después de un período de observación<sup>42</sup>. El período de observación consiste en controlar atentamente la afección del paciente sin que este reciba tratamiento, a menos que el tumor crezca o que los síntomas cambien.

La temozolomida también puede ser una opción para algunos pacientes, como aquellos que han recaído varios meses después de finalizar el tratamiento con temozolomida para un tumor con MGMT metilado<sup>4,42</sup>. Además, en general, la quimioterapia sirve para tratar el tumor original, pero no es tan eficaz para tratar un glioma de alto grado recidivante<sup>4,9</sup>. Es posible que esto se deba a que las células tumorales recidivantes se vuelven resistentes a la temozolomida.

El bevacizumab ha demostrado resultados prometedores para aliviar los síntomas del astrocitoma anaplásico y del glioblastoma recidivantes<sup>44</sup>. En la mayoría de los estudios, ha mejorado la calidad de vida, pero no las posibilidades de supervivencia<sup>39</sup>.

**Los TTFields también pueden beneficiar a los pacientes con glioblastoma recidivante<sup>42</sup>.** Las investigaciones sugieren que los pacientes que usaron un dispositivo de TTFields vivieron tanto como las personas que recibieron quimioterapia por presentar un glioblastoma recidivante. Además, en ciertos casos tuvieron menos efectos secundarios y una mejor calidad de vida<sup>35</sup>.

Los ensayos clínicos suelen ser importantes en el tratamiento contra tumores recidivantes. Esto sucede, sobre todo, cuando las opciones estándar son limitadas.

---

Los tratamientos que tienen como objetivo aliviar los síntomas y los efectos secundarios de una persona deben ser parte del plan de atención de todos los pacientes con glioblastoma y astrocitoma anaplásico recidivantes<sup>42</sup>.

Hable con su médico sobre el riesgo de que el tumor reaparezca y analice cómo controlarlo con el equipo de atención médica.

## PRONÓSTICO

El pronóstico hace referencia a las posibilidades que tiene una persona de recuperarse o sobrevivir a una enfermedad. Se basa en estadísticas que analizan a lo largo del tiempo a un grupo grande de personas que tienen la misma enfermedad. Tenga en cuenta que **las estadísticas sobre las tasas de supervivencia son estimaciones**. Por lo general, se calculan cada cinco años, por lo que es posible que las estimaciones más recientes no incluyan los métodos más actuales de diagnóstico y tratamiento del glioblastoma y el astrocitoma anaplásico<sup>45</sup>.

El pronóstico de un paciente debe considerar los siguientes factores:

- **Cuánto tumor queda en el cerebro después de la cirugía**

El pronóstico mejora cuando todo el tumor, o la mayor parte de él, se puede extirpar quirúrgicamente<sup>2,8,9</sup>.

- **El subtipo genético del tumor**

Los gliomas de alto grado con IDH mutado tienen mejores resultados que los tumores con IDH nativo<sup>8,20,22</sup>, y los glioblastomas con MGMT metilado tienen un mejor pronóstico que los tumores con MGMT no metilado<sup>20</sup>.

- **Edad**

En general, las personas más jóvenes tienden a tener un mejor pronóstico que los adultos mayores<sup>9,20,37</sup>. Sin embargo, los adultos mayores tienden a recibir terapias menos intensivas, lo que puede influir en este peor pronóstico<sup>34</sup>.

- **Estado funcional**

En general, las personas que pueden realizar mejor las actividades diarias tienen un mejor pronóstico que aquellas que no pueden hacerlo<sup>20</sup>.

Durante los últimos 20 años, el perfeccionamiento de las cirugías, una mejor comprensión de los tipos de tumores que responden a los diferentes tratamientos y una mayor precisión en la radioterapia han prolongado significativamente la vida de muchas personas con glioma de alto grado y han mejorado su calidad de vida<sup>23</sup>. Aun así, no siempre es posible recuperarse de un glioblastoma o un astrocitoma anaplásico<sup>4</sup>.

Cuando el tumor no se puede curar ni controlar, el cáncer se denomina avanzado o terminal<sup>23</sup>. Los cuidados para pacientes terminales brindan la mejor calidad de vida posible para las personas que tienen una expectativa de vida inferior a los seis meses<sup>4,23</sup>. Los cuidados para pacientes terminales se pueden brindar en el hogar o en un centro de salud. Los cuidados para pacientes terminales en el hogar precisan de atención de personal de enfermería y equipos especiales. Existen servicios de apoyo que pueden ayudar a las personas a afrontar el diagnóstico de cáncer avanzado.

La información que aparece a continuación son las tasas de supervivencia a 1, 5 y 10 años para las personas diagnosticadas con glioblastoma o astrocitoma anaplásico, según el Registro Central de Tumores Cerebrales de Estados Unidos.

Tipo de tumor	Tasa de supervivencia a 1 año	Tasa de supervivencia a 5 años	Tasa de supervivencia a 10 años
Glioblastoma	43 %	7 %	5 %
Astrocitoma anaplásico	66 %	31 %	23 %

Fuente: CBTRUS, 2018.

Hable con su médico sobre los factores de su pronóstico, como se mencionó anteriormente, para obtener un pronóstico más personalizado.

---

## RUMBO A FUTURO

El creciente conocimiento de la composición molecular de los tumores y de su función en el desarrollo de los tumores cerebrales ha permitido a los investigadores perfeccionar la calificación de los glioblastomas y los astrocitomas anaplásicos. Esto tiene un impacto significativo tanto en el tratamiento como en la supervivencia. Pero todavía queda mucho más trabajo por hacer.

Conocer la composición genética y biológica del tumor es uno de los primeros pasos más importantes para desarrollar fármacos que ataquen las células cancerosas y las destruyan. Las pruebas moleculares desempeñan un papel cada vez más esencial a la hora de determinar ese paso. Además del estado del promotor MGMT y de las mutaciones conocidas en el gen IDH, los investigadores están descubriendo mutaciones genéticas y biomarcadores nuevos que se relacionan con los gliomas de alto grado<sup>40</sup>. De hecho, siguen identificando subtipos nuevos que se acaban de agregar a la clasificación actualizada de 2021 de la OMS, y es probable que identifiquen otros, que se agregarán a la próxima actualización<sup>3,46</sup>.

Se espera que, al entender mejor estas afecciones, se puedan determinar tratamientos que sean mejores y más precisos<sup>40</sup>. En conjunto, las comunidades médicas y científicas, las organizaciones colaboradoras y los pacientes y sus familias están aprovechando los logros del pasado para identificar una mejor cura para todas las personas diagnosticadas con glioblastomas y astrocitomas anaplásicos.

## INFORMACIÓN, RECURSOS Y APOYO DE LA AMERICAN BRAIN TUMOR ASSOCIATION

Puede encontrar las guías educativas en nuestro sitio web o solicitarlas en formato impreso y de forma gratuita llamando a la ABTA. La mayoría de las guías están disponibles en español (las que no están disponibles se indican con un asterisco).

### Información general

Acerca de los tumores cerebrales: Manual básico para pacientes y cuidadores

Diccionario de tumores cerebrales\*

Manual de tumores cerebrales para personas recién diagnosticadas\*

Manual para cuidadores\*

### Tipos de tumores

Ependimoma

Glioblastoma y astrocitoma anaplásico

Meduloblastoma

Meningioma

Tumores cerebrales metastásicos

Oligodendroglioma y oligoastrocitoma

Tumores pituitarios

### Tratamiento

Quimioterapia

Ensayos clínicos

Radioterapia convencional

Terapia de protones

Radiocirugía estereotáctica\*

Esteroides

Cirugía

---

## INFORMACIÓN, RECURSOS Y APOYO DE LA AMERICAN BRAIN TUMOR ASSOCIATION

### Información

SITIO WEB DE ABTA | [ABTA.ORG](http://ABTA.ORG)

Pone a disposición más de 200 páginas de información, programas, servicios de apoyo y recursos, por ejemplo: localizadores de centros de tratamiento de tumores cerebrales y grupos de apoyo; recursos para cuidadores; actualizaciones de investigaciones, e información sobre tipos de tumores y tratamientos para todas las edades y tipos de tumores.

### Educación y apoyo

- Reuniones y seminarios web educativos de ABTA  
Reuniones educativas presenciales y virtuales a cargo de profesionales médicos reconocidos a nivel nacional.
- Programa de asesores pares de ABTA  
Comuníquese con un asesor de pacientes o cuidadores capacitado para ayudarlo a afrontar un diagnóstico de tumor cerebral.
- Comunidad ABTA Connections  
Una comunidad de apoyo y debate en línea con más de 25,000 miembros.
- CareLine de ABTA  
Para obtener información y recursos personalizados, llame al 800-886-ABTA (2282) o envíe un correo electrónico a [abtacares@abta.org](mailto:abtacares@abta.org) para ponerse en contacto con un miembro del personal de CareLine.

### Únase

- Participe en un evento de recaudación de fondos de ABTA.
- Para donar, visite [abta.org/donate](http://abta.org/donate).

### Comuníquese con ABTA

CareLine: 800-886-ABTA (2282)

Correo electrónico: [abtacares@abta.org](mailto:abtacares@abta.org)

Sitio web: [abta.org](http://abta.org)





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brain Tumor: Introduction. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2019. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/introduction>. (Consultado el 7/OCT/2020).
2. Brain Tumor: Grades and prognostic factors. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/grades-and-prognostic-factors>. (Consultado el 7/OCT/2020).
3. Louis D.N., Schiff D., Batchelor T. (2019). Classification and pathologic diagnosis of gliomas. En A.F. Eichler (Ed.), UpToDate. Recuperado de <http://www.uptodate.com/home/index.html>. (Consultado el 8/FEB/2021).
4. Batchelor T. (2020). Patient education: High-grade glioma in adults (Beyond the Basics). En A.F. Eichler (Ed.), UpToDate. Recuperado de [https://www.uptodate.com/contents/high-grade-glioma-in-adults-beyond-the-basics?search=glioblastoma&topicRef=82941&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/high-grade-glioma-in-adults-beyond-the-basics?search=glioblastoma&topicRef=82941&source=see_link). (Consultado el 8/FEB/2021).
5. National Organization for Rare Disorders. Rare disease database: Glioblastoma. 2019. <https://rarediseases.org/rare-diseases/glioblastoma-multiforme/>. (Consultado el 6/OCT/2020).
6. National Organization for Rare Disorders. Rare disease database: Anaplastic astrocytoma. 2017. <https://rarediseases.org/rare-diseases/anaplastic-astrocytoma/>. (Consultado el 6/OCT/2020).
7. Clasificación de tumores del sistema nervioso central de la Organización Mundial de la Salud, 4.ª edición, Louis D.N., Ohgake H., Wiestler O.D., Cavenee W.K. (Eds), International Agency for Research on Cancer. Lyon, Francia: 2016.
8. Dietrich J. (2020). Clinical presentation, diagnosis, and initial surgical management of high-grade gliomas. En A.F. Eichler (Ed.), UpToDate. Recuperado de [https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-initial-surgical-management-of-high-grade-gliomas?search=glioblastoma&topicRef=5207&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-initial-surgical-management-of-high-grade-gliomas?search=glioblastoma&topicRef=5207&source=see_link). (Consultado el 8/FEB/2021).
9. Bruce J.N. 2019. Glioblastoma multiforme. En H.H. Engelhard (Ed.), Medscape. <https://emedicine.medscape.com/article/283252-overview>. (Consultado el 4/NOV/2020).
10. Ostrom Q.T., Patil N., Cioffi G. y otros. CBTRUS Statistical Report: Primary brain and other central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2013-2017. *Neuro Oncol.* 2020, p. 29.
11. CBTRUS, p. 17.
12. CBTRUS, p. 21.
13. CBTRUS, p. 46.
14. CBTRUS, p. 53.
15. CBTRUS, p. 84.
16. National Comprehensive Cancer Network. NCCN guidelines for patients®. Brain Cancer: Gliomas. Versión 1.2016. <https://www.nccn.org/patients/guidelines/brain-gliomas/files/assets/common/downloads/files/gliomas.pdf>. (Consultado el 5/OCT/2020).
17. Brain Tumor: Risk factors. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/risk-factors>. (Consultado el 7/OCT/2020).
18. Brain Tumor: Symptoms and signs. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/symptoms-and-signs>. (Consultado el 7/OCT/2020).
19. Brain Tumor: Diagnosis. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/diagnosis>. (Consultado el 7/OCT/2020).
20. Batchelor T. (2021). Initial treatment and prognosis of newly diagnosed glioblastoma in adults. En A.F. Eicher (Ed.), UpToDate. Recuperado de [https://www.uptodate.com/contents/initial-treatment-and-prognosis-of-newly-diagnosed-glioblastoma-in-adults?search=glioblastoma&source=search\\_result&selectedTitle=1~75&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/initial-treatment-and-prognosis-of-newly-diagnosed-glioblastoma-in-adults?search=glioblastoma&source=search_result&selectedTitle=1~75&usage_type=default&display_rank=1). (Consultado el 8/FEB/2021).
21. National Cancer Institute. Fact sheet: How is genetic testing done? 2019. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/genetics/genetic-testing-fact-sheet#how-is-genetic-testing-done>. (Consultado el 5/OCT/2020).
22. Recht L.D. (2020). Treatment and prognosis of diffuse (grade II) and anaplastic (grade III) astrocytomas in adults. En A.F. Eicher (Ed.), UpToDate. Recuperado de [https://www.uptodate.com/contents/treatment-and-prognosis-of-diffuse-grade-ii-and-anaplastic-grade-iii-astrocytomas-in-adults?sectionName=SURGICAL%20MANAGEMENT&search=glioblastoma&topicRef=5180&anchor=H3&source=see\\_link#H3](https://www.uptodate.com/contents/treatment-and-prognosis-of-diffuse-grade-ii-and-anaplastic-grade-iii-astrocytomas-in-adults?sectionName=SURGICAL%20MANAGEMENT&search=glioblastoma&topicRef=5180&anchor=H3&source=see_link#H3). (Consultado el 8/FEB/2021).
23. Brain Tumor: Types of treatment. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/types-treatment>. (Consultado el 7/OCT/2020).

24. Grimm S.A., Chamberlain M.C. Anaplastic astrocytoma. *CNS Oncology*. 2016; 5(3):145-57.
25. Shih H.A. (2019). Radiation therapy for high-grade glioma. En A.F. Eicher (Ed.), *UpToDate*. Recuperado de [https://www.uptodate.com/contents/radiation-therapy-for-high-grade-gliomas?search=glioblastoma&topicRef=5228&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/radiation-therapy-for-high-grade-gliomas?search=glioblastoma&topicRef=5228&source=see_link). (Consultado el 8/FEB/2021).
26. Minniti G., Scaringi C., Arcella A. y otros. IDH1 mutation and MGMT methylation status predict survival in patients with anaplastic astrocytoma treated with temozolomide-based chemoradiotherapy. *J Neurooncol*. 2014; 118(2):377-83.
27. Alnahhas I., Alsawas M., Rayi A. y otros. Characterizing benefit from temozolomide in MGMT promoter unmethylated and methylated glioblastoma: A systematic review and meta-analysis. *Neurooncol Adv*. 2020; 30; 2(1):vdaa082.
28. Kamson D.O., Grossman S.A. The role of temozolomide in patients with newly diagnosed wild-type IDH, unmethylated MGMTp glioblastoma during COVID-19 pandemic. *JAMA Oncol*. 21 de enero de 2021. <https://jamanetwork.com/journals/jamaoncology/fullarticle/2775176>. (Consultado el 5/ABR/2021).
29. Food and Drug Administration (Administración de Medicamentos y Alimentos de los EE. UU.). Highlights of prescribing information: Gliadel wafer. Diciembre de 2018. [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2018/020637s029lbl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2018/020637s029lbl.pdf). (Consultado el 8/FEB/2021).
30. Chowdhary S.A., Ryken T., Newton H.B. Survival outcomes and safety of carmustine wafers in the treatment of high-grade gliomas: a meta-analysis. *J Neurooncol* 2015; 122:367-82.
31. Chinot O.L., Wick W., Mason W. y otros. Bevacizumab plus radiotherapy-temozolomide for newly diagnosed glioblastoma. *NEJM* 2014; 370:709-22.
32. Gramatzki D., Roth P., Rushing E.J. Bevacizumab may improve quality of life, but not overall survival in glioblastoma: an epidemiological study. *Annals of Oncology* 2018; 29:1431-6.
33. Mittal S., Klinger N.V., Michelhaugh S.K. y otros. Alternating electric tumor treating fields for treatment of glioblastoma: rationale, preclinical, and clinical studies. *J Neurosurg*. 2018; 128(2):414-21.
34. Stupp R., Taillibert S., Kanner A. y otros. Effect of tumor-treating fields plus maintenance temozolomide vs maintenance temozolomide alone on survival in patients with glioblastoma: A randomized clinical trial. *JAMA* 2017; 318(23):2306-16.
35. Stupp R., Wong E.T., Kanner A.A. y otros. NovoTTF-100A versus physician's choice chemotherapy in recurrent glioblastoma: A randomized phase III trial of a novel treatment modality. *Eur J Cancer*. 2012; 48(14):2192-202.
36. Novocure. Optune® Clinical study results. 2020. <https://www.optune.com/clinical-study-results>. (Consultado el 8/FEB/2021).
37. Batchelor T. (2020). Management of glioblastoma in older adults. En A.F. Eicher (Ed.), *UpToDate*. Recuperado de [https://www.uptodate.com/contents/management-of-glioblastoma-in-older-adults?search=glioblastoma&topicRef=5225&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/management-of-glioblastoma-in-older-adults?search=glioblastoma&topicRef=5225&source=see_link). (Consultado el 8/FEB/2021).
38. Brain Tumor: About clinical trials. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/about-clinical-trials>. (Consultado el 7/OCT/2020).
39. Choi B.D., Maus M.V., June C.H. y otros. Immunotherapy for glioblastoma: Adoptive T-cell strategies. *Clin Cancer Res*. 2019; 25(7):2042-8.
40. Brain Tumor: Latest research. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020 <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/latest-research>. (Consultado el 7/OCT/2020).
41. Brain Tumor: Follow-up Care. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020 <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/follow-care>. (Consultado el 7/OCT/2020).
42. Batchelor T. (2020). Management of recurrent high-grade gliomas. En A.F. Eicher (Ed.), *UpToDate*. Recuperado de [https://www.uptodate.com/contents/management-of-recurrent-high-grade-gliomas?search=glioblastoma&topicRef=5225&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/management-of-recurrent-high-grade-gliomas?search=glioblastoma&topicRef=5225&source=see_link). (Consultado el 8/FEB/2021).
43. Taunk N.K., Moraes F.Y., Escorcía y otros. External beam re-irradiation, combination chemoradiotherapy, and particle therapy for the treatment of recurrent glioblastoma. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2016; 16(3):347-58.
44. Clarke J., Neil E., Terziev R. y otros. Multicenter phase I dose escalation study of hypofractionated stereotactic radiotherapy with bevacizumab for recurrent glioblastoma and anaplastic astrocytoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2017; 99(4):797-804.
45. Brain Tumor: Statistics. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020 <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/statistics>. (Consultado el 7/OCT/2020).
46. Louis D.N., Wesseling P., Aldape K. y otros. cIMPACT-NOW Update 6: New entity and diagnostic principle recommendations of the cIMPACT-Utrecht meeting on future CNS tumor classification and grading. *Brain Pathol*. 2020; 30(4):844-56.

AMERICAN BRAIN TUMOR ASSOCIATION

8550 W. Bryn Mawr Avenue, Suite 550

Chicago IL 60631

**Para obtener más información:**

Sitio web: [abta.org](http://abta.org)

CareLine: 800-886-ABTA (2282)

Correo electrónico: [abtacares@abta.org](mailto:abtacares@abta.org)



American  
Brain Tumor  
Association®

*Providing and pursuing answers™*