

## Gamma Knife

El Gamma Knife® (o bisturí gamma) es un aparato de radioterapia. Utiliza imágenes de avanzada y programas de computación para tratar pequeñas áreas blancas en la cabeza y en el cerebro. El tratamiento administra dosis intensas de radiación en el área blanca mientras evita el tejido circundante.

Un radioncólogo (<http://www.radiologyinfo.org>) , un médico físico (<http://www.radiologyinfo.org>) y un neurocirujano trabajarán en equipo para identificar los blancos y brindar un tratamiento. El físico médico asegurará su seguridad evaluando la máquina y verificando que las computadoras y programas de computación sean correctos y aceptables.



### ¿Para qué se utiliza el Gamma Knife?

El Gamma Knife® ayuda a encontrar y tratar de forma precisa pequeños blancos en la cabeza y el cerebro. El aparato puede administrar una dosis intensa de radiación en el área blanca mientras evita dañar los tejidos aledaños en el cerebro. Su médico lo podría utilizar para:

- tumores malignos que se inician o se diseminan hacia el cerebro;
- tumores benignos del cerebro;
- defectos de los vasos sanguíneos y problemas funcionales.

Vea las páginas sobre tumor cerebral, (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/braintumor>) tratamiento de tumor cerebral, (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/thera-brain>) y malformaciones vasculares (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/vascular-malformations>) para más información.

Los médicos están estudiando posibles usos del Gamma Knife® para la epilepsia y la enfermedad de Parkinson.

### ¿Cómo es el procedimiento?

El Gamma Knife® utiliza radiocirugía estereotáctica (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/stereotactic>) . Esta técnica utiliza haces múltiples de radiación que convergen en tres dimensiones para focalizarse precisamente en un área blanca. Esto le permite a su médico administrar de forma segura una dosis intensa de radiación en el blanco. Varios aparatos pueden mover al paciente en incrementos diminutos durante el tratamiento para focalizar correctamente la radiación en todas las partes del blanco.

### Tratamientos utilizando el aparato Perfexion

La mayoría de los tratamientos Perfexion llevan solamente una sesión. Los blancos que son más grandes de tres o cuatro centímetros generalmente requieren más de una sesión.

Bajo anestesia local, el médico coloca un marco rígido especial para la cabeza y lo ajusta al cráneo con cuatro tornillos. El marco utiliza un sistema de coordenadas tridimensionales para ayudar a planear el tratamiento. El médico utilizará la resonancia magnética nuclear (RMN), la tomografía computarizada (TAC), o la angiografía para obtener las imágenes necesarias. A

continuación, las imágenes van al sistema computarizado de planeamiento. El equipo de tratamiento marcará las áreas blanco y las estructuras anatómicas normales. La computadora determinará la relación espacial exacta entre el blanco, las estructuras normales, y el marco para la cabeza. El equipo utiliza esta información para calcular los parámetros del tratamiento. A menudo, es mejor tratar blancos con combinaciones de varios tratamientos altamente focalizados y sucesivos (disparos). El equipo ajusta finamente los parámetros del tratamiento hasta llegar a un plan óptimo y conformado.

Usando las coordenadas de planeamiento, el médico ajusta el marco a la unidad de Gamma Knife®. El equipo centra el blanco con una precisión de alrededor de 200, haciendo converger los haces de radiación gamma. El tratamiento lleva desde varios minutos hasta varias horas dependiendo de la forma y el tamaño del blanco, de la cantidad de disparos, y de la dosis prescrita. Los pacientes no sienten la radiación durante el tratamiento, pero podrían ver flashes de luz. Luego del tratamiento, el médico quita el marco, y el paciente regresa a sus actividades normales.

## Tratamientos utilizando el aparato Icon

Los tratamientos con Icon difieren de los tratamientos con Perfexion en que:

- Los tratamientos se llevan a cabo en sesiones simples y múltiples;
- El paciente no necesita de un marco externo;
- Icon utiliza una combinación de TAC por haces cónicos esterotácticos (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/dentalconect>), y detección y manejo con infrarrojo en tiempo real del movimiento. Esto permite que Icon logre una precisión del tratamiento de 0,15 milímetros sin un marco rígido.

Vea la página sobre radiocirugía estereotáctica (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/stereotactic>) para obtener información adicional.

## ¿Quién opera el equipo?

El trabajo en equipo le ofrece al paciente las condiciones más seguras. Este equipo generalmente consiste de un radioncólogo, un médico físico y un neurocirujano especialmente entrenados para usar Gamma Knife®. A veces, también podrían contribuir un radiólogo o un neuroradiólogo. El personal de enfermería, anestesiólogos (para pacientes que no pueden cooperar, tales como los niños), y radioterapeutas (<http://www.radiologyinfo.org>) forman parte del equipo. Juntos, estos profesionales trabajan para brindar cuidados de alta calidad.

La Comisión Reguladora Nuclear requiere que en la consola de tratamiento haya presente durante todo el procedimiento un "usuario autorizado" (generalmente un radioncólogo).

## ¿Cómo se garantiza la seguridad?

La colocación precisa del disparo es crítica para enfocar la radiación dentro de la fracción de 1 milímetro. Menos precisión es inaceptable. De hecho, los siguientes factores son críticos para un tratamiento preciso:

- Ajustar el marco a la cabeza de forma rígida y precisa.
- Hacer blanco de forma precisa en los exámenes por imágenes.
- Darle forma al volumen del área blanco (tamaño, cantidad, e intensidad relativa de los disparos)

La selección correcta del blanco y el cálculo preciso de la cantidad de radiación que será administrada son esenciales para un tratamiento exitoso. Un médico físico calificado asegura que las imágenes y las computadoras y programas de computación para el planeamiento del tratamiento sean correctas y aceptables. El físico evalúa de forma rutinaria la máquina para asegurarse de la seguridad de los pacientes y del personal médico.

## **Condiciones de uso:**

Todas las secciones del sitio fueron creadas bajo la dirección de un médico experto en el tema. Toda la información que aparece en este sitio web fue además revisada por un comité de ACR-RSNA formado por médicos peritos en diversas áreas de la radiología.

Sin embargo, no podemos asegurar que este sitio web contenga información completa y actualizada sobre ningún tema particular. Por lo tanto ACR y RSNA no hacen declaraciones ni dan garantías acerca de la idoneidad de esta información para un propósito particular. Toda la información se suministra tal cual, sin garantías expresas o implícitas.

Visite el Web site de RadiologyInfo en <http://www.radiologyinfo.org/sp> para visión o para descargar la información más última.

**Nota:** Las imágenes se muestra para fines ilustrativos. No trate de sacar conclusiones comparando esta imagen con otras en el sitio. Solamente los radiólogos calificados deben interpretar las imágenes.

## **Copyright**

Las versiones PDF imprimibles de las hojas de los diversos procedimientos radiológicos se suministran con el fin de facilitar su impresión. Estos materiales tienen el copyright de la Radiological Society of North America (RSNA), 820 Jorie Boulevard, Oak Brook, IL 60523-2251 o del American College of Radiology (ACR), 1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4397. Se prohíbe la reproducción comercial o la distribución múltiple por cualquier método tradicional o electrónico de reproducción o publicación.

Copyright ® 2026 Radiological Society of North America (RSNA)