

# El microscopio fluorescente duplica la extirpación completa de tumores cerebrales malignos



Un estudio alemán demuestra la **eficacia del nuevo equipo**, del que la Clínica ha sido uno de los primeros centros españoles en adquirirlo

**CUN** ■ La utilización en el quirófano de un microscopio dotado de módulo de luz fluorescente consigue la extirpación total de los tumores cerebrales malignos en un 67% de los casos, según los datos obtenidos de un estudio publicado en la revista científica americana *The Lancet Oncology* elaborado por neurocirujanos alemanes, dirigidos por el doctor Walter Stummer. Con las técnicas quirúrgicas convencionales, la extirpación completa es infrecuente, y se consigue en un 30% de las operaciones, según se desprende del mismo trabajo de investigación, informa el doctor Ricardo Díez Valle, espe-

cialista del departamento de Neurocirugía de la Clínica Universitaria de Navarra, donde se aplica la tecnología microscópica en numerosas cirugías neurológicas. No obstante, las expectativas que ofrece el nuevo equipo posibilitarán superar los mejores índices de eliminación tumoral completa en un futuro próximo, advierte el especialista.

Cabe destacar que de la resección (extirpación) total del tumor depende en buena medida el índice de supervivencia o de curación de la enfermedad, según apunta el especialista. “Se trata de un procedimiento indicado para operar gliomas cerebrales malignos,

que son tumores que presentan muy mal pronóstico y unos índices de supervivencia muy bajos”, precisa.

En este sentido, el facultativo explica que los pacientes que han conseguido un tiempo mayor de supervivencia son aquellos en los que la re-

sección del tumor ha sido completa. De esta forma, mediante la aplicación posterior a la cirugía de otras terapias, como la radioterapia y la quimioterapia, se obtienen mejores resultados. “La experiencia demuestra que en aquellos pacientes en los que el tumor se ha extirpado de forma total, aumenta la posibilidad de eliminar después los restos de células tumorales, mediante la combinación de otros tratamientos que resultarán más eficaces”, subraya el especialista.

**APLICACIONES DEL MICROSCOPIO.** La Clínica Universitaria de Navarra es uno de los pri-

**El cirujano puede distinguir masa tumoral de tejido cerebral y extirpar completamente el tumor sin daño cerebral alguno.**

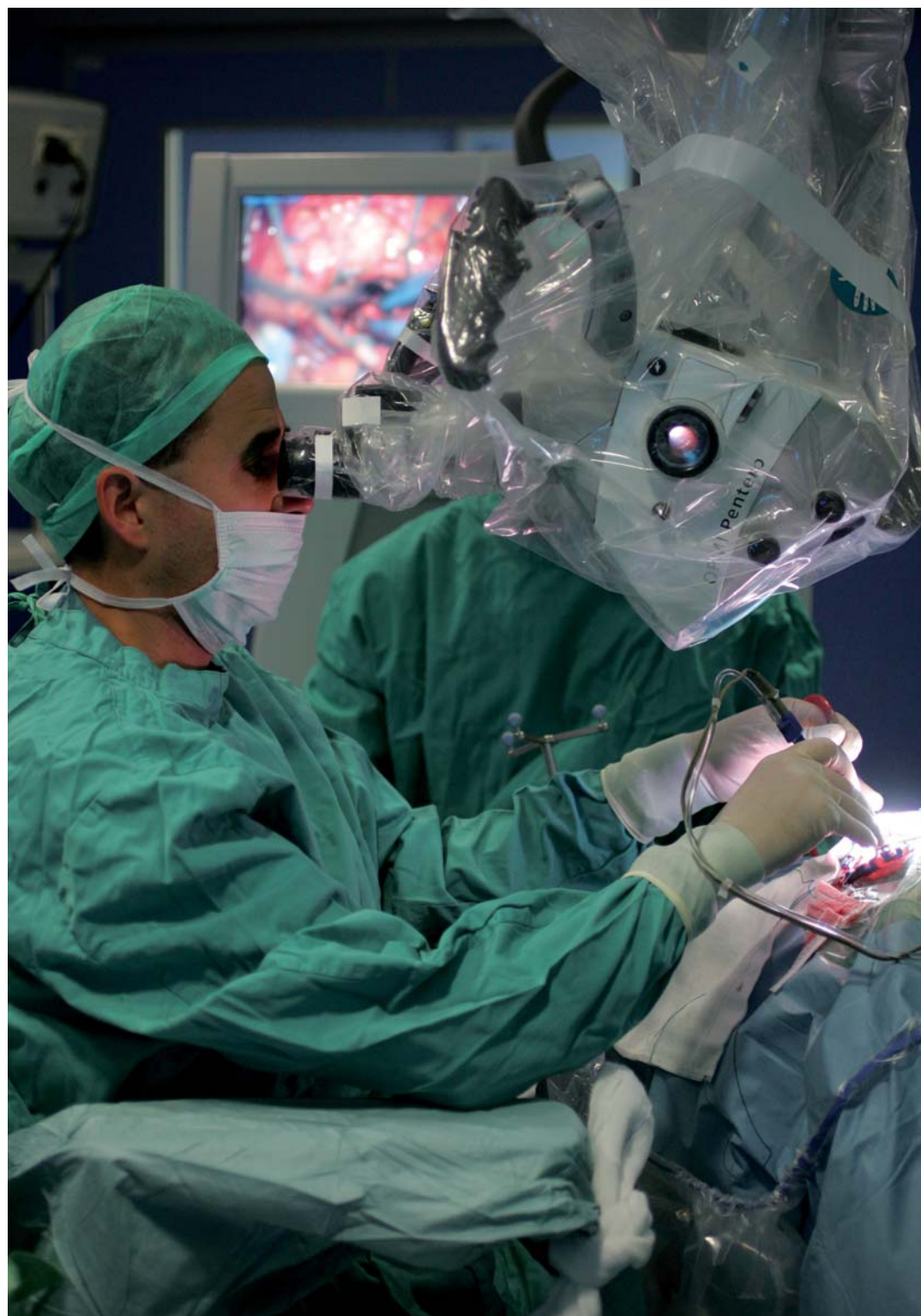
meros centros hospitalarios españoles en adquirir el microscopio de última generación denominado "Pentero" y fabricado por la casa Zeiss. Se trata de la gama más alta existente en óptica y en digitalización de imagen en tecnología quirúrgica.

Según indica el doctor Miguel Manrique, director del departamento de Neurocirugía de la Clínica Universitaria de Navarra, las aplicaciones del nuevo microscopio se extienden a la extirpación de tumores cerebrales de cualquier índole, de malformaciones vasculares cerebrales y a la cirugía de la epilepsia en lo referente a lesiones localizadas en la cabeza.

El nuevo microscopio ofrece también importantes ventajas en las intervenciones de artrodesis cervicales y hernias de disco cervicales, dorsales y lumbares "por la mayor rapidez que proporciona y la mayor luminosidad que aporta en un campo quirúrgico muy pequeño, lo que permite practicar incisiones de menor tamaño y que la cirugía resulte menos traumática para el paciente", asegura el doctor Manrique. El microscopio se utiliza también en la cirugía de nervios periféricos.

Las principales ventajas y novedades técnicas que aporta el nuevo equipo se centran en su informatización, ya que permite grabar y almacenar toda la información de imágenes y audio obtenida durante la operación, así como su edición posterior. El especialista subrayó además la importancia del módulo de fluorescencia, característica principal, que aporta seguridad, precisión y rapidez al cirujano durante la intervención y del enfoque automático que permite la visión a cualquier distancia focal.

**DISTINGUIR LOS LÍMITES DEL TUMOR.** Según explica el doctor Díez Valle, la dificultad que entrañan las intervencio-



El doctor Díez Valle realiza una intervención con el microscopio fluorescente.

nes quirúrgicas de gliomas cerebrales mediante los métodos convencionales radica en la eliminación de los bordes del tumor, la zona que toca el tejido cerebral e incluso se infiltra en él. Con el nuevo equipamiento, el facultativo puede distinguir perfectamente masa tumoral de tejido cerebral y conseguir así extirpar completamente el tumor sin daño

cerebral alguno, independientemente de su tamaño y de la región de la cabeza donde se aloje.

La distinción de los límites del tumor se consigue mediante la administración al paciente de una sustancia de contraste, el ácido 5 aminolevulínico, ingerida por vía oral. La sustancia, que es un aminoácido modificado, ilumina-

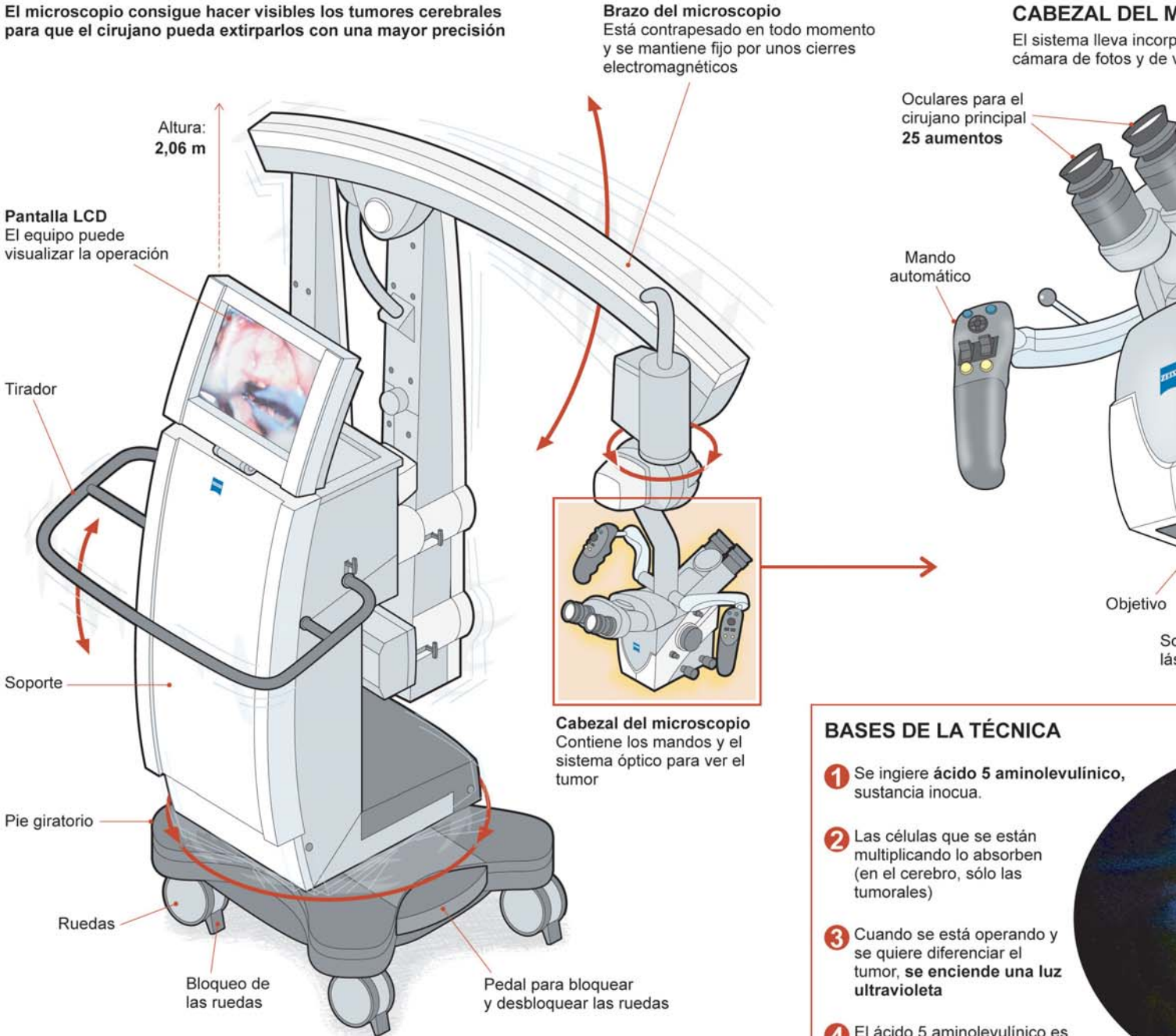
da con luz fluorescente, tiñe de rosa las células activas en fase de multiplicación, que son las tumorales, mientras el resto de las células queda en color azul. Se trata de una medicación, sin efectos secundarios ni toxicidad, que todavía no está comercializada en España para esta indicación, pero cuya prescripción puede

**PASA A LA PÁG. 21 >>**



# MICROSCOPIO FLUORESCENTE

El microscopio consigue hacer visibles los tumores cerebrales para que el cirujano pueda extirparlos con una mayor precisión

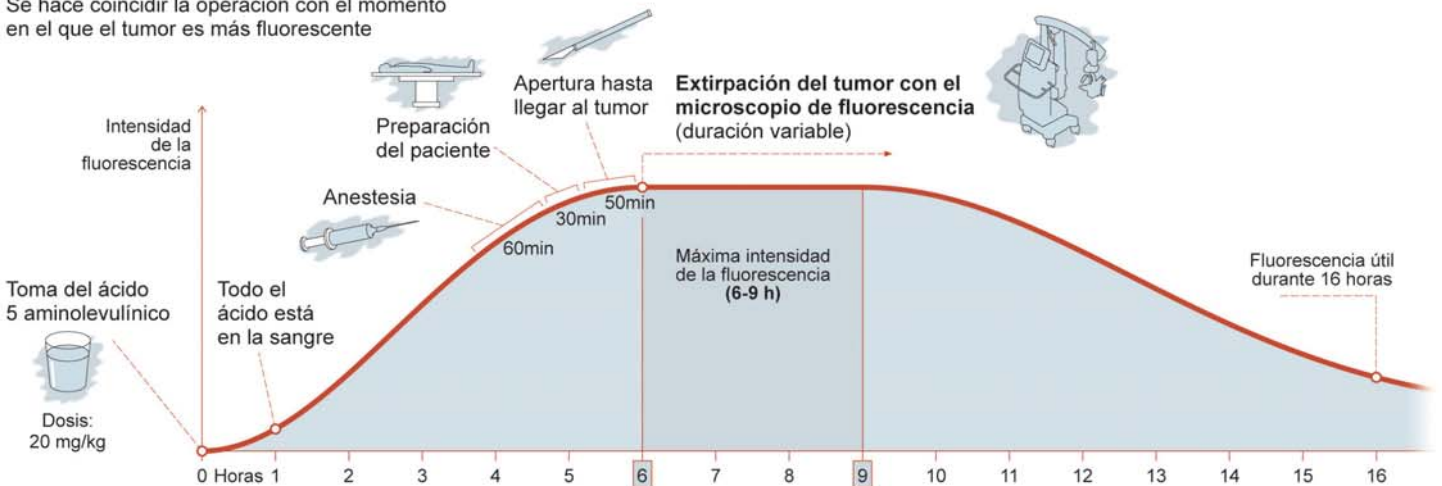


## BASES DE LA TÉCNICA

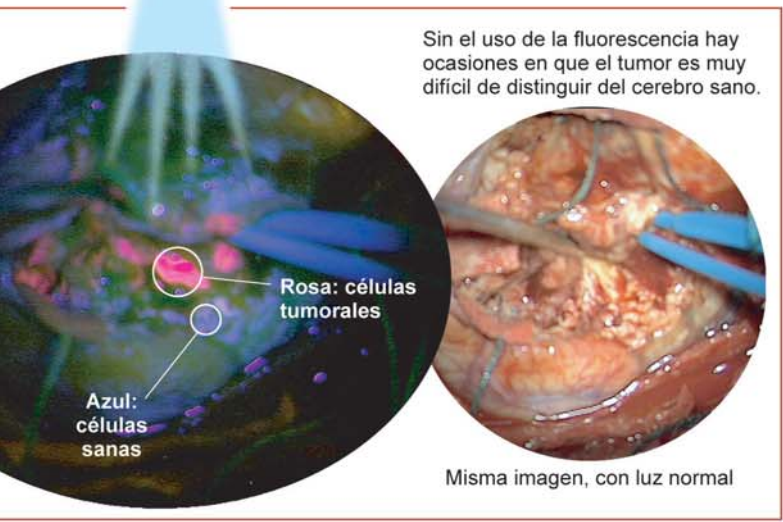
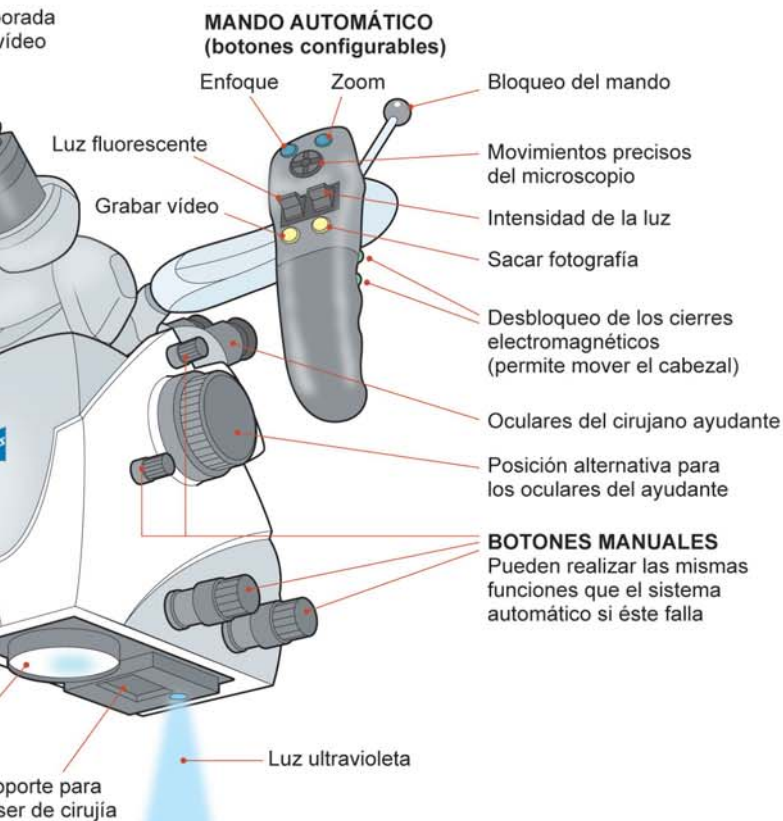
- 1 Se ingiere **ácido 5 aminolevulínico**, sustancia inocua.
- 2 Las células que se están multiplicando lo absorben (en el cerebro, sólo las tumorales)
- 3 Cuando se está operando y se quiere diferenciar el tumor, **se enciende una luz ultravioleta**
- 4 El ácido 5 aminolevulínico es fluorescente con luz ultravioleta: **las células tumorales brillan en rosa**

## FASES DE LA OPERACIÓN

Se hace coincidir la operación con el momento en el que el tumor es más fluorescente



# MICROSCOPIO



>> VIENE DE PÁG. 19

obtenerse por uso compasivo mediante autorización del Ministerio de Sanidad. El fármaco debe administrarse al paciente tres horas antes de la intervención.

Así, el módulo de fluorescencia que lleva incorporado el microscopio consigue, con sólo pulsar un interruptor, obtener una visión fluorescente de la región cerebral que se está operando, gracias a la cual el cirujano puede extirpar la región rosa (tumor) dejando el tejido cerebral sano, que se observa teñido de azul.

Dentro del quirófano, los neurocirujanos se ayudan de un sistema de navegación para localizar inicialmente el tumor y conocer de forma precisa el lugar de la cabeza por donde debe iniciarse la operación. El navegador presenta un mapa exacto del cerebro del paciente gracias a la información introducida previamente y obtenida de una resonancia magnética practicada con anterioridad a la intervención. Cabe destacar que la Clínica Universitaria se ha dotado también del último modelo de navegador de Brain Lab.

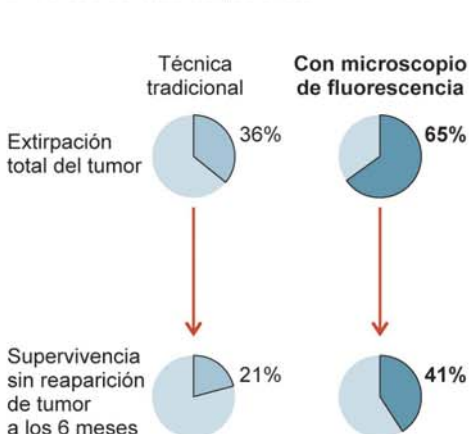
**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.** Como ya se ha señalado, el microscopio fluorescente consta de un módulo de iluminación que con sólo pulsar un botón permite una visión en dos colores contrastados, azul para la masa cerebral y rosa

para las células tumorales que son las que encuentran en crecimiento. “Se trata –subraya el facultativo– de un equipo con una tecnología de fundamento biológico ya que selecciona las células según se encuentren en fase de replicación o no. La célula que esté en crecimiento queda marcada por la sustancia de contraste. Además lo hemos constatado con el departamento de Anatomía Patológica de la Clínica Universitaria de Navarra donde han analizado muestras de los últimos extractos de los tumores que hemos extirpado. Han confirmado que corresponden a células tumorales en el límite con la masa cerebral sana, es decir a la zona infiltrante. Por todos estos aspectos, la técnica de la luz fluorescente es considerada la más prometedora para esta aplicación”. El cambio de una óptica normal del cerebro a la visión fluorescente se realiza en un solo instante y las veces que el neurocirujano crea necesarias, dada la simplicidad de uso del equipo.

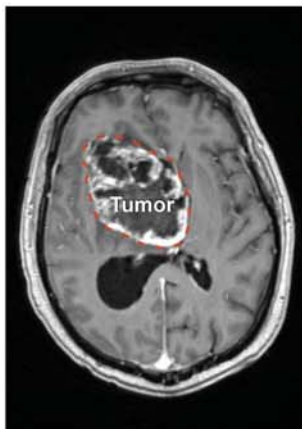
La óptica del microscopio presenta la posibilidad de obtener hasta 10 aumentos. Incorpora una fuente de luz emitida por debajo de los ojos del especialista y consta de los correspondientes visores, tanto para el neurocirujano, como para su ayudante. Por su ergonomía, permite una movilidad total del equipo, fácil y precisa.

## LOS RESULTADOS

Estudio en varios hospitales alemanes  
En % sobre el total de pacientes



## IMÁGENES DE RESONANCIA MAGNÉTICA



◀ Antes de la operación:  
Se realiza para localizar el tumor que se va a extirpar.

▶ Tras la operación con microscopio de fluorescencia:  
Se comprueba que el tumor ha sido eliminado por completo.

