

ORIGINAL

## Resonancia magnética intraoperatoria de 3 teslas: Nuestra experiencia en patología tumoral

A. García-Baizán\*, A. Tomás-Biosca, P. Bartolomé Leal, P.D. Domínguez,  
R. García de Eulate Ruiz, S. Tejada y J.L. Zubieta

Departamento de Radiología, Departamento de Neurocirugía, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, Navarra, España

Recibido el 7 de abril de 2017; aceptado el 3 de diciembre de 2017

### PALABRAS CLAVE

Resonancia  
magnética;  
Neoplasias  
cerebrales;  
Complicaciones  
intraoperatorias

### Resumen

**Objetivo:** Describir nuestra experiencia con la resonancia magnética intraoperatoria (RMio) de 3 teslas en procedimientos neuroquirúrgicos en patología tumoral y evaluar los criterios que condicionaron la ampliación quirúrgica.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo en el que se incluyeron todas las RMio consecutivas realizadas por patología neurooncológica en los primeros 13 meses tras su instalación. Se registraron las posibles complicaciones inmediatas, la presencia de restos tumorales y la modificación de la actitud quirúrgica por los resultados de la RMio. Se midió el tiempo quirúrgico en todos los casos.

**Resultados:** El mayor porcentaje de lesiones reseadas correspondió a glioblastomas recidivados, seguido de glioblastomas primarios y metástasis. Se evidenció una resección completa en un 28% y restos tumorales en un 72%. La RMio permitió a los neurocirujanos mejorar la extensión de la resección en un 85%. La media del tiempo quirúrgico fue de  $390 \pm 122$  minutos.

**Conclusión:** La RMio con equipos de alto campo (3 teslas) es una técnica novedosa y válida, que permite estudiar la resección tumoral de forma precisa y evaluar si se puede continuar la resección sin dañar zonas elocuentes. Aunque su empleo conlleva una prolongación del tiempo quirúrgico, este mejora con la curva de aprendizaje del personal.

© 2018 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Magnetic resonance;  
Brain tumors;  
Intraoperative  
complications

### Intraoperative 3 tesla magnetic resonance imaging: our experience in tumors

### Abstract

**Objective:** To report our experience in the use of 3 tesla intraoperative magnetic resonance imaging (MRI) in neurosurgical procedures for tumors, and to evaluate the criteria for increasing the extension of resection.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [agarcia.13@unav.es](mailto:agarcia.13@unav.es) (A. García-Baizán).

<https://doi.org/10.1016/j.rx.2017.12.002>

0033-8338/© 2018 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**Material and methods:** This retrospective study included all consecutive intraoperative MRI studies done for neuro-oncologic disease in the first 13 months after the implementation of the technique. We registered possible immediate complications, the presence of tumor remnants, and whether the results of the intraoperative MRI study changed the surgical management. We recorded the duration of surgery in all cases.

**Results:** The most common tumor was recurrent glioblastoma, followed by primary glioblastoma and metastases. Complete resection was achieved in 28%, and tumor remnants remained in 72%. Intraoperative MRI enabled neurosurgeons to improve the extent of the resection in 85% of cases. The mean duration of surgery was  $390 \pm 122$  minutes.

**Conclusion:** Intraoperative MRI using a strong magnetic field (3 teslas) is a valid new technique that enables precise study of the tumor resection to determine whether the resection can be extended without damaging eloquent zones. Although the use of MRI increases the duration of surgery, the time required decreases as the team becomes more familiar with the technique.

© 2018 SERAM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La neurocirugía tiene como primer objetivo extirpar las lesiones intracraneales sin dañar el parénquima normofuncionante, preservando de ese modo las funciones neurológicas esenciales<sup>1</sup>. La resonancia magnética (RM) ha demostrado ser la prueba idónea para establecer cuál es la situación del tumor y analizar la mejor forma de abordarlo. En los últimos años se han desarrollado sistemas de RM intraoperatoria (RMio) que permiten evaluar la extirpación de las lesiones intracraneales durante el acto quirúrgico. Aunque inicialmente la RMio se utilizaba en los tumores de extirpe glial, en la actualidad también se emplea en otros procedimientos<sup>2-14</sup>.

El desarrollo de la RM de 3 teslas ha permitido obtener imágenes en menor tiempo, con una mayor resolución y con superiores prestaciones que en los estudios realizados con equipos de menor campo<sup>15-19</sup>.

En los protocolos habituales se realiza una RM postoperatoria de control para evaluar si la resección de la lesión diana ha sido completa. Esta RM postoperatoria se lleva a cabo en las primeras 24-36 horas. Aunque estos estudios postquirúrgicos son precisos, tienen el inconveniente de que si la resección tumoral no ha sido adecuada debe recurrirse a una segunda intervención para completarla, con los riesgos y el gasto económico que esto comporta.

Desde su introducción en la práctica quirúrgica, los sistemas de RMio se han convertido en importantes herramientas para la cirugía de los tumores cerebrales en muchos centros. Varios estudios han demostrado que con la RMio pueden lograrse extirpaciones tumorales más amplias y precisas, lo que se asocia a una mayor supervivencia de los pacientes<sup>8,11,16,18</sup>. Asimismo, se puede evaluar la existencia de complicaciones inmediatas (hemorragias, infarto... ). Todo esto permite analizar si se ha conseguido el objetivo de la cirugía y tomar la decisión de darla por finalizada o continuar con el procedimiento (fig. 1).

Las principales ventajas de la RMio son: el conocimiento del grado de resección «en tiempo real», la preservación de estructuras sanas y la compensación del *brain-shift*.

Se denomina *brain-shift* a la distorsión de las estructuras intracraneales como consecuencia de la craneotomía; este desplazamiento implica una falta de correlación con los estudios prequirúrgicos, en los que las presiones intracraneales no se han modificado.

En España son varios los centros que disponen del equipamiento de RMio, aunque la mayoría son de bajo campo. El objetivo de este trabajo es describir nuestra experiencia con la implantación de la RMio de 3 T en procedimientos neuroquirúrgicos en patología tumoral y establecer los criterios que condicionaron la ampliación quirúrgica.

## Material y métodos

Estudio retrospectivo realizado entre enero de 2016 y marzo de 2017 en el que se registraron todas las RMio realizadas y valoradas en nuestro centro por patología neurooncológica.

Se incluyeron 93 pacientes y se recogieron la edad, el sexo y el diagnóstico por la imagen en los estudios prequirúrgicos.

No se consideró necesario consultar con el comité de ética del hospital debido a las características retrospectivas descriptivas del estudio y el uso de datos anonimizados.

En todos los casos, con un neurorradiólogo experimentado presente en la sala, se evaluó el resultado operatorio, que se comunicó personalmente al equipo neuroquirúrgico. Se describieron posibles complicaciones inmediatas, la presencia de restos tumorales o no, y si los resultados de la RMio modificaron la actitud quirúrgica. En los casos con restos tumorales positivos se valoró si este hallazgo conllevó continuar con la resección, o bien si se cesó la intervención en caso de que los restos tumorales fuesen inoperables por encontrarse en zonas elocuentes. Se consideraron como restos tumorales los estudios con focos de alteración de la señal en las secuencias T1, T2 y difusor-tensor, así como su incremento de señal tras administrar contraste paramagnético; específicamente, se distinguieron estas zonas de las áreas de realce inherentes a la actuación quirúrgica y de la presencia de material hemostático intraoperatorio. El cirujano

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8824713>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8824713>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)