



## NEUROCIRUGÍA

[www.elsevier.es/neurocirugia](http://www.elsevier.es/neurocirugia)


## Investigación clínica

# Resonancia magnética intraoperatoria de bajo campo para la cirugía de neoplasias cerebrales: experiencia preliminar

Pedro Roldán<sup>a,\*</sup>, Sergio García<sup>a</sup>, Josep González<sup>a</sup>, Luis Alberto Reyes<sup>a</sup>, Jorge Torales<sup>a</sup>, Ricard Valero<sup>b</sup>, Laura Oleaga<sup>c</sup> y Joaquim Enseñat<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Neurocirugía, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, España

<sup>b</sup> Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, España

<sup>c</sup> Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 12 de junio de 2016

Aceptado el 10 de agosto de 2016

On-line el xxx

## Palabras clave:

Glioma

Craneotomía

Resonancia magnética

intraoperatoria

Neuronavegación

Neuroimagen intraoperatoria

Neurocirugía

## RESUMEN

**Objetivos:** La resonancia magnética intraoperatoria (RMi) es una herramienta recientemente introducida en los quirófanos de neurocirugía más vanguardistas mundialmente. Presentamos nuestra experiencia clínica preliminar con relación al empleo de la RMi de bajo campo, PoleStar N30®, desde su implementación en 2013 en el Hospital Clínic de Barcelona, para el tratamiento de neoplasias cerebrales.

**Material y método:** Se realizó un estudio prospectivo no aleatorizado incluyendo los casos intervenidos mediante RMi con intención de resección completa hasta octubre de 2015. Se registraron los tiempos quirúrgicos así como los grados de resección, diagnóstico histológico, estancia hospitalaria y la supervivencia durante el seguimiento.

**Resultados:** Se incluyeron 50 pacientes con edad media de 55 años ( $\pm 13,7$ ), un Karnofsky preoperatorio de 92 (siendo el postoperatorio de 81); y un seguimiento medio de 10,5 meses ( $\pm 6,5$ ). Un 26% fueron reintervenciones por recidiva. Un 56% eran gliomas de alto grado, un 24% gliomas de bajo grado y un 20% otras neoplasias. La estancia hospitalaria global fue de 10 días ( $\pm 4,5$ ). Según el diagnóstico histológico el grupo «otras» fue el que mayor estancia hospitalaria presentaba. Globalmente, se lograron un 52% de resección completa, un 18% de resecciones parciales máximas y un 30% de resecciones parciales. La supervivencia durante el seguimiento fue del 84%.

**Conclusiones:** La RMi es una herramienta segura y eficaz en la cirugía de neoplasias cerebrales. Su uso permite aumentar el grado de resección disminuyendo las complicaciones posquirúrgicas. Su empleo conlleva una prolongación del tiempo quirúrgico que mejora con la curva de aprendizaje característica. Más estudios son necesarios para poder establecer su papel en la supervivencia a largo plazo de los pacientes.

© 2016 Sociedad Española de Neurocirugía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [pedro.roldanramos@gmail.com](mailto:pedro.roldanramos@gmail.com) (P. Roldán).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.neucir.2016.08.001>

1130-1473/© 2016 Sociedad Española de Neurocirugía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Low field intra-operative magnetic resonance imaging for brain tumour surgery: preliminary experience

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Glioma  
Craniotomy  
Intra-operative magnetic resonance imaging  
Neuronavigation  
Intra-operative neuroimaging  
Neurosurgery

**Objectives:** Intra-operative magnetic resonance imaging (iMRI) is a recently introduced tool in the most advanced neurosurgical operating rooms worldwide. We present our preliminary experience in brain tumour surgery with low field PoleStar N30@intraoperative MRI since its introduction in 2013 in the Barcelona Clinic Hospital.

**Material and methods:** A prospective non-randomised study was conducted on cases operated on using iMRI and intention of complete removal up to October 2015. A record was made of the data as regards surgical times, resection rates, histological diagnosis, hospital stay, and survival rates during follow-up.

**Results:** The study included 50 patients, with a mean age of 55 years ( $\pm 13.7$ ), a preoperative mean Karnofsky of 92 (being 81 post-operatively), and a mean follow-up of 10.5 months ( $\pm 6.5$ ). There were 26% re-operations due to recurrence. High-grade gliomas were reported in 56%, low-grade gliomas in 24%, and 20% "Other" tumours. Overall hospital stay was 10 days ( $\pm 4.5$ ). Depending on the histological diagnosis, the "Others" group had a longer hospital stay. Overall, there were 52% complete removal, 18% of maximum removals, and 30% of partial removals. The overall survival rates during follow-up was 84%.

**Conclusions:** iMRI is a safe and effective tool for brain tumour surgery. Its use allows an increase in resection rates, and minimises post-operative complications. Its implementation involves an increase in surgical time, which improves with the characteristic learning curve. More studies are needed to establish its role in the long-term survival of patients.

© 2016 Sociedad Española de Neurocirugía. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El desarrollo de las técnicas de imagen ha tenido un impacto incuestionable en la evolución de la neurocirugía. La introducción de la tomografía computarizada en la década de 1970 y la resonancia magnética (RM) en la década de 1990 permitió su implementación en los sistemas de neuronavegación. La planificación, simulación y navegación quirúrgica ha permitido llevar a cabo intervenciones más complejas con técnicas cada vez menos invasivas. Los sistemas de navegación más extendidos actualmente son los que no utilizan marco, llamados «frameless». La navegación puede verse afectada por eventos ocurridos durante el registro inicial, o por las modificaciones de los tejidos y fluidos intracraneales durante la cirugía. El desplazamiento cerebral, o «brain shift», puede hacer que los datos preoperatorios registrados no sean exactos. Se estiman desplazamientos de hasta 1 cm 1 h después de abrir la duramadre en más de la mitad de los pacientes estudiados, y este desplazamiento es mayor en casos de resección de volumen tumoral o hidrocefalia, haciendo disminuir drásticamente la utilidad de la navegación durante el procedimiento<sup>1-6</sup>.

El desarrollo de la imagen intraoperatoria se efectuó para superar estos inconvenientes. Las modalidades actuales de imagen intraoperatoria incluyen la tomografía computarizada intraoperatoria<sup>7</sup>, los ultrasonidos intraoperatorios<sup>8</sup>, y la RM intraoperatoria (RMi). La introducción de la RM en quirófano se veía dificultada por las interferencias electromagnéticas, tamaño de los dispositivos y su movilización y aislamiento magnético entre otros. En 1997, Black et al.<sup>9</sup> emplean por

primera vez un novedoso sistema de RMi que permite la adquisición de imágenes de alta calidad y su uso como sistema de navegación durante los procedimientos neuroquirúrgicos<sup>10-13</sup>. Los potenciales beneficios de esta tecnología permitirían una comprobación intraoperatoria del grado de resección (GdR), contribuyendo al incremento de resecciones completas (RC) y a la disminución de las complicaciones posquirúrgicas, morbilidad y estancia hospitalaria, pudiendo aumentar la calidad de vida y la supervivencia global<sup>14-20</sup>.

Desde esta primera publicación en 1997<sup>11</sup> el desarrollo de la RMi ha ido cobrando importancia progresivamente, incorporándose mundialmente en los centros para dotar a sus quirófanos de una tecnología tan útil, aunque a la vez tan costosa. Según la intensidad de campo magnético, se distinguen 3 grandes grupos, de alto (1,5-3 Teslas [T]), medio (0,5-1,5 T) y bajo (0,12-0,5 T) campo, con ventajas e inconvenientes inherentes a sus prestaciones.

En el presente trabajo presentamos la experiencia preliminar del uso de la RMi de bajo campo, PoleStar N30 Medtronic®, para la asistencia en cirugía neurooncológica en el Hospital Clínico Universitario de Barcelona, desde su puesta en marcha en el año 2013 (fig. 1).

## Material y métodos

Se analizaron de forma prospectiva todos aquellos pacientes intervenidos de neoplasias cerebrales con intención de RC y asistencia de RMi. El tiempo de reclutamiento de la muestra comprendió desde la implantación del sistema en nuestro

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8686545>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8686545>

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