

Carta al Editor

Uso de resonancia magnética nuclear intraoperatoria en la resección transesfenoidal de adenomas hipofisarios: ¿qué resultados se han obtenido?

Use of intraoperative magnetic resonance imaging in transsphenoidal resection of pituitary adenomas: what results have been obtained?

María Laura Boschetti Saer¹, Levino Roberto Boschetti², Jose Pastor Linarez Veloz³,
Michael Gregorio Ortega Sierra²

¹Facultad de Medicina, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Hospital Central Antonio María Pineda, Barquisimeto, Venezuela

²Departamento de Neurocirugía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Hospital Central Antonio María Pineda, Barquisimeto, Venezuela

³Instituto de Otorrinolaringología, Hospital Universitario Dr. Luís Gómez López, Barquisimeto, Venezuela

Autor de Correspondencia: Michael Gregorio Ortega Sierra. Departamento de Neurocirugía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Hospital Central Antonio María Pineda, Barquisimeto, Venezuela. E-mail: mortegas2021@gmail.com

Tipo

Carta al Editor

© Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez. Open access articles under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)) license, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. No commercial re-use is allowed.

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con la investigación, la autoría y/o la publicación de este artículo.

Financiación

Los autores no han recibido apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

Agradecimientos

Ninguno

Contribución de autores

María Laura Boschetti Saer Concepción y diseño del estudio; Análisis e interpretación de los datos; Redacción del manuscrito; Revisión crítica; Aprobación de la versión final.

Levino Roberto Boschetti: Análisis e interpretación de los datos; redacción del manuscrito; revisión crítica; aprobación de la versión final.

Jose Pastor Linarez Veloz: Análisis e interpretación de los datos; redacción del manuscrito; revisión crítica; aprobación de la versión final.

Michael Gregorio Ortega Sierra: Análisis e interpretación de los datos; redacción del manuscrito; revisión crítica; aprobación de la versión final.

ORCID

María Laura Boschetti Saer - <https://orcid.org/0009-0001-4951-4745>

© Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez. Open access articles under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)) license, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. No commercial re-use is allowed.

Levino Roberto Boschetti - <https://orcid.org/0009-0004-4482-1668>

Jose Pastor Linarez Veloz - <https://orcid.org/0009-0004-7121-8784>

Michael Gregorio Ortega Sierra - <https://orcid.org/0000-0002-3091-9945>

ARTICLE IN PRESS

1 **Carta al Editor**

2 **Uso de resonancia magnética nuclear intraoperatoria en la resección transesfenoidal** 3 **de adenomas hipofisarios: ¿qué resultados se han obtenido?**

4 **Use of intraoperative magnetic resonance imaging in transsphenoidal resection of** 5 **pituitary adenomas: what results have been obtained?**

6 Los adenomas hipofisarios, son un tipo de tumor del sistema nervioso central, representando
7 entre el 10% - 15% de las neoplasias de este sistema, con comportamiento benigno, los cuales
8 generan una sintomatología específica de acuerdo a su composición y tamaño [1]. Estos,
9 pueden ser funcionantes o no funcionantes y, en caso de serlos y dependiendo de su secreción,
10 pueden generar condiciones que afectan significativamente la calidad de vida, morbilidad y
11 supervivencia de quien lo padece [2,3]. El abordaje definitivo de estos tumores depende de
12 un abordaje multidisciplinario. Sin embargo, la cirugía, específicamente la resección
13 transesfenoidal suele ser la técnica de elección [3]. La resonancia magnética intraoperatoria
14 (RMI) se ha descrito como un potencial complemento para mejorar el rendimiento de esta
15 cirugía, toda vez que permite mejorar la visualización de tumoral y personalizar la extensión
16 de la resección [4]. Pero, la evidencia es heterogénea en cuanto al impacto sobre desenlaces
17 a corto y largo plazo.

18 Recientemente, Zhang et al [4] llevaron a cabo una revisión sistemática y meta-análisis,
19 donde evaluaron el impacto de la RMI sobre los desenlaces a corto y largo plazo posterior a
20 la resección transesfenoidal de adenomas hipofisarios, incluyendo 33 estudios con un total
21 de 2099 pacientes. El 70,6% de los tumores fueron no funcionantes. Se encontró que la
22 resección bruta total con el uso de RMI fue del 66,8%, mientras que sin el uso de esta

23 herramienta fue del 29,4% (RR 1,32; $p < 0,001$). Adicionalmente, se encontró que el abordaje
24 tanto microscópico como endoscópico, tuvo un incremento de la resección bruta total de un
25 35% y 31%, respectivamente, con el uso de RMI. Respecto a la mejora de síntomas visuales
26 (96,5% y 84,9% a corto y largo plazo, respectivamente) y endocrinológicos (73% a tres
27 meses), se observó una ventaja significativa con el abordaje acompañado de RMI, con una
28 tasa de complicaciones postoperatorias muy baja. En función de lo anterior, los autores
29 concluyeron que existe una ventaja significativa en el uso de RMI durante la resección
30 transesfenoidal de adenomas hipofisarios [4].

31 Estos resultados, fueron similares a los reportados por Celtikci et al [5], quienes por medio
32 de un análisis retrospectivo, evaluaron la necesidad de uso de RMI durante resección
33 endoscópica de adenomas hipofisarios, evidenciando que, en aquellos grupos con tumores
34 con clasificación Knosp 0 a 2, la compatibilidad entre la opinión del cirujano y el hallazgo
35 de la RMI fue del 98,6% ($n=150$), mientras que, en el grupo Knosp 3 a 4, la compatibilidad
36 fue del 66,6% ($n=32$). Posterior a un análisis exhaustivo de los casos donde la predicción fue
37 errónea, se encontró que, la RMI debe ser utilizada esencialmente en tumores que se
38 extienden a nivel supraselar o paraselar, y/o invaden el seno cavernoso [5]. Por su parte, Pala
39 et al [6] ejecutaron un análisis retrospectivo de 59 resecciones, donde reportaron un
40 incremento de la resección total bruta de un 33,9% a un 49,2%. Un tamaño tumoral grande
41 (OR 1,6; $p=0,004$) y el uso de técnica microscópica (OR 4,4; $p=0,009$), se asociaron
42 significativamente con mayor volumen de resección tras el uso de RMI. Particularmente,
43 encontraron que aquellos pacientes con una recurrencia de gran extensión, fueron los que
44 más se beneficiaron [6].

45 En una serie de 114 casos consecutivos de resección de adenomas funcionales, el uso de RMI
46 se relacionó con una morbilidad postoperatoria muy baja (2,5%), resección completa en el
47 83% de los casos y remisión hormonal en el 59%. Pero, a diferencia de evidencia previa, los
48 investigadores de esta serie reportaron que, la extensión supraselar y paraselar fueron
49 predictores de resección incompleta, a pesar del uso de RMI. No obstante, la resección fue
50 mayor en estos casos, gracias al uso de RMI [6]. En este orden ideas, la evidencia apunta
51 que, esta herramienta tiene el potencial de personalizar y facilitar el abordaje quirúrgico de
52 los adenomas hipofisarios, siendo mucho más útil en casos retadores dependiendo del
53 tamaño, extensión e invasión del tumor. Investigaciones adicionales deben ejecutarse, sobre
54 todo en países de bajos y medianos ingresos, donde se pueda medir la costo-utilidad, costo-
55 efectividad y balance beneficio-riesgo, para implementarla como estándar y mejorar el
56 rendimiento y desenlaces en salud de esta cirugía.

57 **REFERENCIAS**

- 58 1. Biermasz NR. The burden of disease for pituitary patients. *Best Pract Res Clin Endocrinol*
59 *Metab.* 2019; 33(2):101309. doi: 10.1016/j.beem.2019.101309
- 60 2. Chin SO. Epidemiology of Functioning Pituitary Adenomas. *Endocrinol Metab (Seoul)*.
61 2020; 35(2):237-242. doi: 10.3803/EnM.2020.35.2.237
- 62 3. Tritos NA, Miller KK. Diagnosis and Management of Pituitary Adenomas: A Review.
63 *JAMA.* 2023; 329(16):1386-1398. doi: 10.1001/jama.2023.5444
- 64 4. Zhang JJY, Lim JX, Lee KS, Kirollos RW, Rao JP. Impact of Intraoperative Magnetic
65 Resonance Imaging on Short-Term and Long-Term Outcomes After Transsphenoidal

- 66 Resection of Pituitary Adenoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. World
67 Neurosurg. 2022; 167:184-194.e16. doi: 10.1016/j.wneu.2022.08.046
- 68 5. Celtikci E, Sahin MM, Sahin MC, Cindil E, Demirtaş Z, Emmez H. Do We Need
69 Intraoperative Magnetic Resonance Imaging in All Endoscopic Endonasal Pituitary
70 Adenoma Surgery Cases? A Retrospective Study. Front Oncol. 2021; 11:733838. doi:
71 10.3389/fonc.2021.733838
- 72 6. Pala A, Knoll A, Schneider M, Etzrodt-Walter G, Karpel-Massler G, Wirtz CR, et al. The
73 Benefit of Intraoperative Magnetic Resonance Imaging in Endoscopic and Microscopic
74 Transsphenoidal Resection of Recurrent Pituitary Adenomas. Curr Oncol. 2022; 29(1):392-
75 401. doi: 10.3390/currenol29010035
- 76 7. Scherer M, Zerweck P, Becker D, Kihm L, Jesser J, Beynon C, Unterberg A. The value of
77 intraoperative MRI for resection of functional pituitary adenomas-a critical assessment of a
78 consecutive single-center series of 114 cases. Neurosurg Rev. 2022 Aug;45(4):2895-2907