

# **Sensibilidad y Especificidad de la Resonancia Magnética Nuclear para evaluación de la infiltración miometrial, invasión del estroma cervical y afectación ganglionar y su correlación anatómopatológica en cáncer de endometrio**

MP Dallochio, FL Bianchi, TP Ramilo, T Garcia Balcarce, MJ Codoni, RE Castaño  
HOSPITAL ALEMAN DE BUENOS AIRES

## **OBJETIVOS:**

Evaluar la sensibilidad y especificidad de la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) para detección de invasión miometrial, invasión del estroma cervical y afectación ganglionar y correlacionarlo con los resultados de anatomía patológica en pacientes operadas por cáncer de endometrio en el Servicio de Ginecología del Hospital Alemán de Buenos Aires.

## **INTRODUCCION:**

El cáncer de endometrio es la neoplasia ginecológica más común en América del Norte y en todo el mundo hay aproximadamente 320.000 casos diagnosticados anualmente. La supervivencia global a 5 años en países desarrollados se ubica en el orden del 80% <sup>1</sup>

Afecta principalmente a mujeres posmenopáusicas, entre 55 y 70 años, 25% se manifiestan en premenopáusicas y de estos 5% en menores de 45 años.

El carcinoma de tipo endometriode es el carcinoma de endometrio más frecuente representando el 85% de los tumores epiteliales endometriales <sup>2</sup>.

Los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la enfermedad son el estado postmenopáusicos, un índice de masa corporal (IMC) de 25 mg/m<sup>2</sup> o más, consumo de grasas, nuliparidad, anovulación y uso de estrógenos sin oposición progestacional. No obstante, hasta un 50 % de las pacientes portadoras de cáncer de endometrio se presentan sin estos factores. El diagnóstico se basa en los hallazgos clínicos y anatómopatológicos, sumado a la realización de estudios por imágenes (ecografía transvaginal, RMN, TAC)

En cuanto a la RMN, permite evaluar la extensión locorregional, detectando la afectación cervical y ayudando a distinguir el carcinoma cervical primario del Endometrial. Es, por tanto, el método de imagen más importante para establecer la estadificación pre quirúrgica del cáncer de endometrio <sup>3-4</sup>.

La estadificación del Carcinoma de endometrio es quirúrgica y fue adoptada por la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) en 1988. Actualmente incluye el grado histológico tumoral, la profundidad de la invasión miometrial, la diseminación local y regional, metástasis ganglionares y metástasis a distancia <sup>5-6</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS:

Se revisaron en forma retrospectiva las historias clínicas informatizadas del hospital y los protocolos quirúrgicos para determinar las características de la población de estudio, las intervenciones realizadas y de pacientes con diagnóstico de carcinoma de endometrio estadios I-IV intervenidas quirúrgicamente en el Servicio de Ginecología del Hospital Alemán en el periodo comprendido entre el 1 enero de 2010 y 31 de diciembre 2020. Se revisaron los resultados de Resonancia Magnética Nuclear y se los comparo con los resultados Anatomopatológicos.

Las RNM de abdomen y pelvis realizadas en el hospital alemán fueron realizadas con resonador General Electric Architec de 3 tesla, con gadolinio y con secuencias T1 T2, técnica de difusión y supresión grasa. Se indica previo a la realización del estudio antiperistálticos, ayuno de 4 horas, vacío de vejiga. Con la paciente en decúbito supino. Se realizan Cortes axiales y sagitales potenciados en T1 previos a la administración de contraste, Cortes sagitales 1 y 2 minutos tras administración de contraste Y Cortes axiales 3 minutos tras administración de contraste.

Las variables analizadas de los informes de resonancia magnética de abdomen y pelvis fueron invasión miometrial (mayor o menor del 50%), la sospecha de compromiso ganglionar y la invasión del estroma cervical. Se realizaron en el Servicio 181 cirugías por Carcinoma de Endometrio, 10 pacientes se excluyen por tratarse de cirugías de recaída. Entre los años 2010 al 2014 no se realizaban RNM por lo cual se excluyen 91 pacientes. Se analizaron un total de 54 RNM y se excluye una paciente por enfermedad avanzada, no pudiéndose recabar los datos analizados.

La edad promedio fue 62.5 años (edades entre 43 y 80 años), Raza: 3 orientales (5.66%) y 51 blancas (96.23 %).

Con respecto a los estadios E I 43 (81.13%), IA 28 (52.83%), IB 15 (28.30%), E II 1 (1.89%) E III 7 (13.21%) E IV 2 (3.77%).

La vía de abordaje quirúrgico Laparotomía 14 (26.41%) Laparoscopia 39 (73.58%).

Con respecto al tipo histológico Sarcoma 2 (3.77%) Seroso 8 (15.09%) Células claras 3 (5.66%) carcinoma endometriode Gh1 13 (24.53%) Gh2 20 (37.74%) GH3 7 (13.21%).

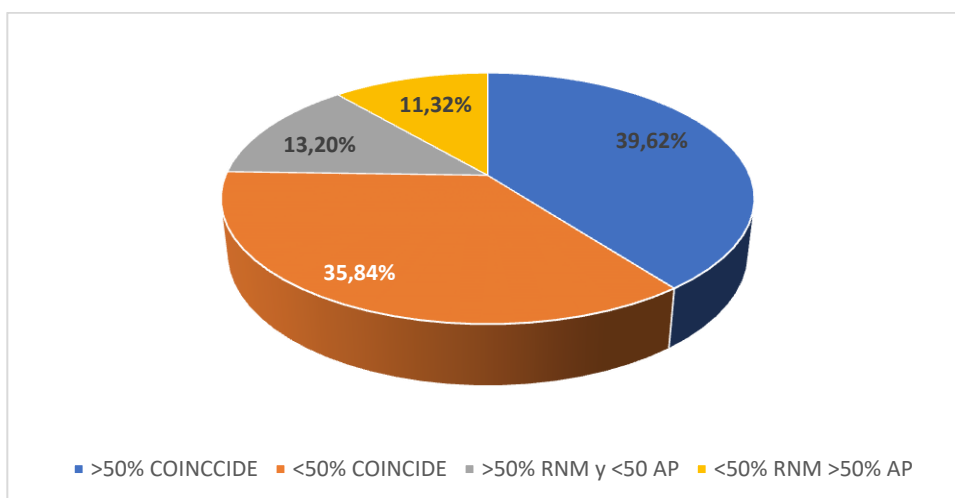
DISTRIBUCION POR ESTADIOS	
ESTADIO I	IA 28 (52.83%) IB 15 (28.30%)
ESTADIO II	1 (1.89%)
ESTADIO III	7 (13.21%)
ESTADIO IV	2 (3.77%)

TIPO HISTOLOGICO	
ENDOMETROIDE	GH1 13 (24.53%) GH2 20 (37.74%) GH3 7 (13.21%)
SEROSO	8 (15.09%)
CELULAS CLARAS	3 (5.66%)
SARCOMA	2 (3.77%)

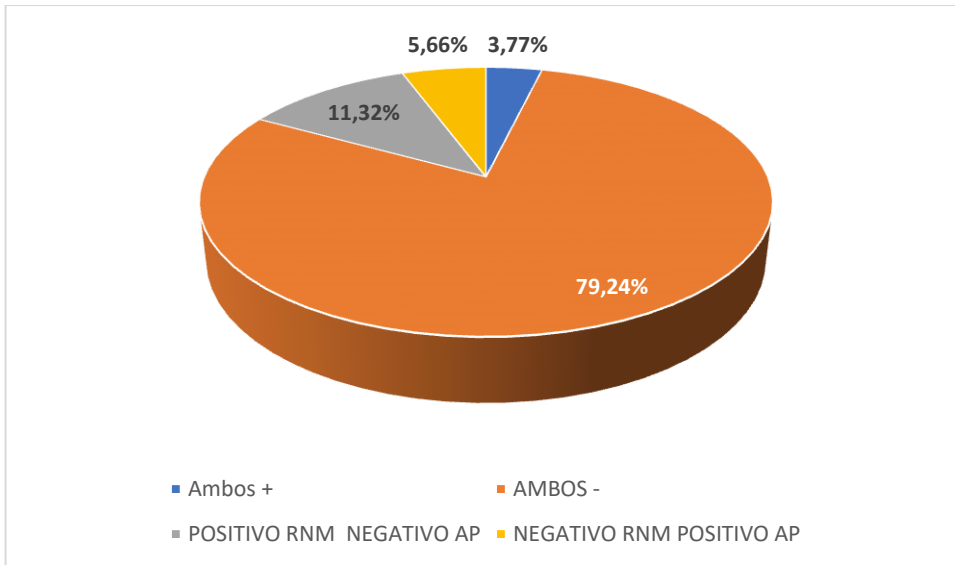
## RESULTADOS:

Del total de 91 pacientes entre 2014 y 2020, 53 (58.24%) realizaron RNM de abdomen y pelvis prequirúrgica. Con respecto a la invasión miometrial, 40 (75.47%) coinciden en informe y anatomía patológica (en mayor y menor del 50%) y 13 (24.53%) no coinciden (7 se informaron con mayor al 50% y 6 informados menor al 50%), con una sensibilidad de 77,78%, especificidad de 74,07%, VPP 75,00%, VPN 76.92%. (ver grafico 1). Con respecto a estudio ganglionar en 44 pacientes coincide en anatomía patológica y RNM (84.91%). Se informaron 8 pacientes con ganglios positivos por RNM de los cuales 2 (3.77%) resultados positivos en anatomía patológica y 6 negativos (11.32%). Sensibilidad de 33,33%, Especificidad de 88%, VPP 14,29%, VPN 95,65 %. (ver grafico 2). Con respecto a la invasión cervical 4 (7.55%) no se evidenciaron en RNM, pero fueron positivos en anatomía, uno (1.89%) fue positivo en imágenes y negativo en anatomía patológica, 1 (1.89%) fue positivo en ambos métodos y 47 (88.68%) coinciden en ambos métodos negativos. Especificidad 97.92%, Sensibilidad de 20,00%, VPN 92.16%, VPP 50,00%. (Ver grafico 3). Del total de 53 pacientes, 33 (62.26%) coinciden en todos los parámetros estudiados.

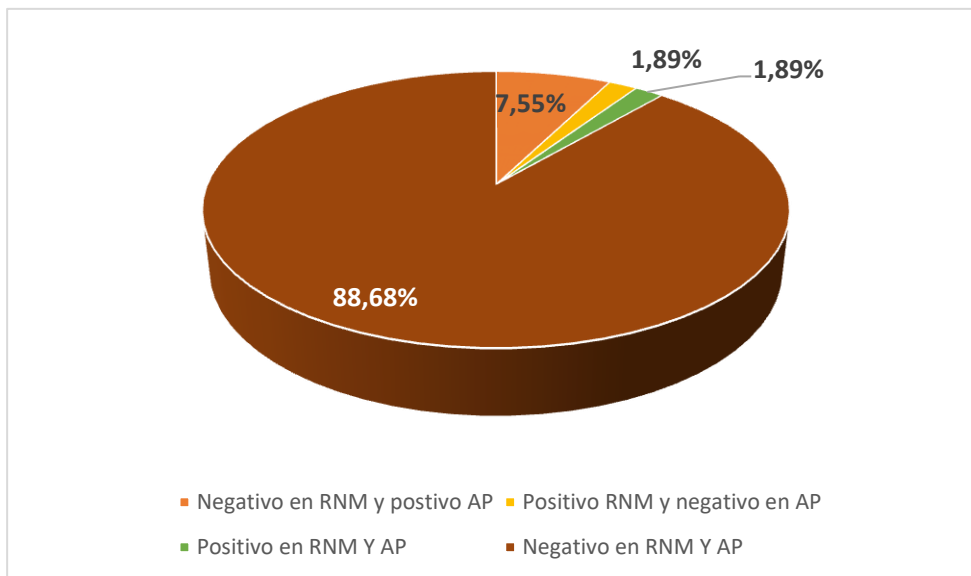
**Grafico 1: Invasión Miometrial**



**Grafico 2: Estudio Ganglionar**



**Grafico 3: Invasión Cervical**



VARIABLES	S	E	VPP	VPN
Invasión miometrial	77.78%	74.07%	75%	76.92%
Compromiso ganglionar	33.33%	74.07%	14.29%	95.65%
Invasión cervical	20%	97.92%	50%	92.16%

S sensibilidad, E especificidad, VPP valor predictivo positivo, VPN valor predictivo negativo

## DISCUSION

En la estadificación del cáncer de endometrio el estudio complementario de elección es la Resonancia Magnética aportando información trascendental como la invasión miometrial, compromiso cervical y ganglionar, repercutiendo esto en la planificación de la cirugía y correlacionarlo con el estadio y pronóstico.

La resonancia magnética es el mejor método para evaluar tumores primarios de más de 10 mm de tamaño, ya que puede determinar con precisión el tamaño del tumor, la invasión parametrial, la invasión de la pared lateral pélvica y la metástasis ganglionar, con una correlación de hasta el 95% para el estadio IB o superior. Tiene una sensibilidad moderada (43%) y una especificidad (73%) para la detección de ganglios linfáticos metastásicos. Esto es debido a que la RM no puede discriminar entre ganglios linfáticos inflamatorios agrandados y ganglios metastásicos y muestra una aproximación diagnóstica insatisfactoria en casos de micrometástasis <sup>7</sup>.

El protocolo de imágenes básico para la resonancia magnética ginecológica incluye imágenes ponderadas en T1 de la pelvis en el plano axial e imágenes ponderadas en T2 en los planos axial y sagital. Las imágenes ponderadas en T1 con supresión de grasa facilitan la diferenciación entre la grasa y la hemorragia, que pueden tener una alta intensidad de señal en las imágenes ponderadas en T1 <sup>8</sup>.

En una auditoría nacional reciente del Reino Unido sobre la precisión de las imágenes de resonancia magnética para la estadificación del cáncer de endometrio, la precisión diagnóstica informada para la profundidad de la invasión del miometrio fue del 82%; para extensión cervical, 90%; y para la afectación de los ganglios pélvicos, el 94% <sup>9</sup>.

Otro estudio de 56 pacientes se realizó RNM prequirúrgica y se lo comparó con los resultados de anatomía patológica, se llegó a la conclusión que el estudio tenía una Sensibilidad, 16,667%; especificidad, 97,368%; VPP, 75%; VPN 71,154%. Para invasión cervical y para infiltración miometrial Sensibilidad, 72,72%; especificidad, 92,68%; VPP 53,33%; VPN, 92,683% <sup>4</sup>.

Un estudio retrospectivo realizado en 56 pacientes con carcinoma de endometrio estadio temprano se comparó los resultados de RNM con los resultados anatomopatológicos con respecto a la invasión miometrial obteniendo como resultado de sensibilidad del 87.5% y especificidad 71.4% <sup>10</sup>.

En un ensayo canadiense se evaluó a 28 pacientes donde se realizaron Resonancia Nuclear Magnética pre operatoria con diagnóstico de carcinoma de endometrio y carcinoma de cuello uterino. La precisión del estudio para evaluación de la invasión miometrial y del estroma cervical fue de 78% <sup>11</sup>.

Antonsen et al, realizaron una comparación entre RNM, Tomografía axial computada y PET TC. Se incluyeron a 318 pacientes con cáncer de endometrio se evidenció que la RNM Para la invasión miometrial se encontró sensibilidad 87.3%, especificidad 57.3%, VPP 44%, VPN 92.2% Para predecir la invasión cervical, S 333%, E 94.5%, VPP 60% y VPN 85.1%. Y para las metástasis ganglionares S 58.8%, E 92.8%, VPP 40% , VPN 96.5% <sup>12</sup>.

Otro ensayo clínico realizado a 44 pacientes con diagnóstico de carcinoma de cuello uterino y carcinoma de endometrio se realizó RNM antes y después de la administración de ferumoxtran-10, un compuesto ultra pequeño de partículas de óxido de hierro (USPIO) para la detección de metástasis linfáticas. Se observó que la RNM S 29% , E 99%, VPP 56% y VPN 96%<sup>15</sup>.

Cuando comparamos nuestra experiencia con los trabajos publicados observamos resultados similares de Sensibilidad Y Especificidad en la evaluación de la infiltración miometrial. En cuanto al compromiso ganglionar se han publicado resultados dispares, mientras que para la evaluación de la infiltración cervical encontramos en nuestra experiencia menor Sensibilidad y especificidad que la publicada.

## **CONCLUSIONES**

En la actualidad la resonancia magnética es el estudio de elección para evaluación prequirúrgica del cáncer de endometrio teniendo un nivel de evidencia 1 A, ya que nos permite evaluar a la paciente con respecto a la invasión miometrial, invasión del estroma cervical y metástasis ganglionar. En nuestro estudio se compararon los resultados tomando en cuenta tres parámetros. El primero fue la invasión miometrial obteniendo una sensibilidad de 77,78%, especificidad de 74,07%, Con respecto al compromiso del estroma cervical una Especificidad 97.92% y Sensibilidad de 20,00%, en cuanto a la afectación ganglionar una Sensibilidad de 33,33%, Especificidad de 88%. Podemos concluir que según los datos analizados que la resonancia magnética resulto adecuada para evaluar la invasión miometrial, pero cuando se evalúan la invasión del estroma cervical y evaluación ganglionar el método resulto ser insuficiente.

## BIBLIOGRAFIA

1. Torre, L. A., Islami, F., Siegel, R. L., Ward, E. M. & Jemal, A. Global Cancer in Women: Burden and Trends. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* 26, 444–457 (2017)
2. Mendiola C, Poveda A, González A, Cassinello J. La oncología médica en el tratamiento de la enfermedad avanzada del carcinoma de endometrio. *Cienc Ginecol* 2001;6:266-76.
3. Buthiav D, Antoine E, Gozy M, Khayat D, Dargent D. Cancer de l'endomètre: progrès dans l'évaluation de l'extension locoregionale par l'imagerie. *Contracept Fertil Sex* 1996; 24:757-61
4. Carcinoma de endometrio. Utilidad de la resonancia magnética nuclear en la estadificación prequirúrgica A. de la Higuera<sup>a</sup>, E. Sáez<sup>a</sup>. Vol. 31. Núm. 8. páginas 292-296 (Enero 2004)
5. Freeman, S. J. et al. The Revised FIGO Staging System for Uterine Malignancies: Implications for MR Imaging. *RadioGraphics* 32, 1805–1827 (2012).
6. Website. Available at: National Cancer Institute. Endometrial Cancer Treatment (PDQ®)– Health Professional Version. January 19, 2018. Accessed at
7. Otero-García, M. M. et al. Role of MRI in staging and follow-up of endometrial and cervical cancer: pitfalls and mimickers. *Insights Imaging* 10, 19 (2019)
8. Sala E, Rockall AG, Freeman SJ, Mitchell DG, Reinhold C. The added role of MR imaging in treatment stratification of patients with gynecologic malignancies: what the radiologist needs to know. *Radiology*. 2013; 266:717–740.
9. Duncan KA, Drinkwater KJ, Frost C, Remedios D, Barter S. Staging cancer of the uterus: a national audit of MRI accuracy. *Clin Radiol* 2012;67(6):523–530.
10. S Sironi <sup>1</sup>, E Colombo, G Villa, G Taccagni, C Belloni, P Garancini, A DelMaschio. Myometrial invasion by endometrial carcinoma: assessment with plain and gadolinium-enhanced MR imaging. DOI: 10.1148/radiology.185.1.1523309
11. Pakkal MV, Rudralingam V, McCluggage WG, Kelly BE. MR staging in carcinoma of the endometrium and carcinoma of the cervix. *Ulster Med J*. 2004;73(1):20-24.

12. Antonsen SL, Jensen LN, Loft A, Berthelsen AK, Costa J, Tabor A, et al. MRI, PET/CT and ultrasound in the preoperative staging of endometrial cancer—a multicenter prospective comparative study. *Gynecol Oncol*. 2013;128(2):300–8. doi: 10.1016/j.ygyno.2012.11.025.
13. Haldorsen IS, Salvesen HB. Staging of endometrial carcinomas with MRI using traditional and novel MRI techniques. *Clin Radiol*. 2012;67(1):2–12. doi: 10.1016/j.crad.2011.02.018
14. Haldorsen IS, Husby JA, Werner HM, Magnussen IJ, Rorvik J, Helland H, et al. Standard 1.5-T MRI of endometrial carcinomas: modest agreement between radiologists. *Eur Radiol*. 2012;22(7):1601–11. doi: 10.1007/s00330-012-2400-y.
15. Rockall AG, Sohaib SA, Harisinghani MG, Babar SA, Singh N, Jeyarajah AR, et al. Diagnostic performance of nanoparticle-enhanced magnetic resonance imaging in the diagnosis of lymph node metastases in patients with endometrial and cervical cancer. *J Clin Oncol*. 2005;23(12):2813–21. doi: 10.1200/JCO.2005.07.166.
16. Colombo, N. et al. ESMO-ESGO-ESTRO Consensus Conference on Endometrial Cancer: diagnosis, treatment, and follow-up. *Annals of Oncology* 27, 16–41 (2016).
17. Wui-Jin MD, Nadeem R. Abu-Rustum, Sarah Bean MD. Uterine Neoplasms, Version 1.2018, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology.
18. Alcázar, J. L. et al. Transvaginal ultrasound for preoperative assessment of myometrial invasion in patients with endometrial cancer: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* 46, 405–413 (2015).
19. Thieme, S. F. et al. Preoperative Evaluation of Myometrial Invasion in Endometrial Carcinoma: Prospective Intra-individual Comparison of Magnetic Resonance Volumetry, Diffusionweighted and Dynamic Contrast-enhanced Magnetic Resonance Imaging. *Anticancer Research* 38, 4813–4817 (2018).