

Valor de la resonancia magnética en la evaluación del compromiso del margen de resección circunferencial en pacientes con cáncer rectal

Alberto Seehaus, Virginia Fatal Jaef, Marcelo Pietrani, Jorge Ocantos

Resumen

Propósito: Determinar si la RM puede predecir el compromiso tumoral del margen de resección circunferencial (MRC) en pacientes con cáncer de recto.

Material y Métodos: Entre abril del 2005 y marzo del 2008, se evaluaron por resonancia magnética (RM), en forma consecutiva, 70 pacientes (40 M y 30 H, edad promedio de 64 años, rango de 34-78 años), con diagnóstico endoscópico y por biopsia de cáncer rectal inferior o medio. Se realizó una RM sin contraste E.V. en un equipo Siemens Avanto 1.5T, con bobina phase array de superficie. Se efectuaron secuencias con cortes finos ponderadas en T2 (TR=TE 4200/88, espesor de 3mm, gap 0, matriz de 256 x 256, FOV de 150x150 mm) en los planos axial, sagital y coronal.

Los pacientes recibieron un enema rectal de 150 ml de glicerina previo al examen. No se realizó insuflación colónica ni administración de antiespasmódicos.

Se midió la distancia más corta desde el borde del tumor hasta el MRC. Una distancia ≤ 2 mm en el plano axial se consideró como compromiso del MRC.

Resultados: El MRC fue ≤ 2 mm tanto por RM como por anatomía patológica en 26 pacientes. En 8 casos, el MRC fue menor por RM que por anatomía patológica. En 32 pacientes el MRC estaba respetado por ambas metodologías diagnósticas y 4 pacientes fueron considerados positivos para compromiso del MRC en histología pero negativos por RM.

La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la RM para el compromiso tumoral del MRC fue de 86%, 80%, 76% y 88% respectivamente.

Conclusión: La RM brinda información confiable del compromiso tumoral del MRC en pacientes con cáncer rectal, aportando una ayuda en la evaluación de este factor pronóstico de riesgo en pacientes previo al tratamiento quirúrgico.

Palabras claves: Cáncer de recto. Margen de resección circunferencial. RM de recto.

Abstract

Value of the magnetic resonance imaging in the assessment of the circumferential resection margin (CRM) in patients with rectal cancer

Purpose: To determine whether magnetic resonance imaging (MRI) can predict tumor involvement of the circumferential resection margin (CRM) in patients with rectal cancer.

Materials and methods: Between april 2005 and march 2008, 70 consecutive patients (mean age 64, range 34-78 years), 40 F and 30 M, with endoscopy and biopsy- proven middle and lower rectal cancer. Non contrast enhanced MRI was performed on a Siemens Avanto 1.5 T. A phased array coil was used and T2 weighted thin section sequences (TR/TE 4200/88, slice thickness 3mm, gap 0, matrix 256 x 256, field of view 150 x 150 mm) were performed in axial, sagittal and coronal orientations.

Patients received a 150 ml glycerin enema before examination. No air insufflations or intramuscular antispasmodic was used.

The shortest distance from the tumor edge to the circumferential margin was measured. A distance ≤ 2 mm, analyzed in axial slices, was considered as definition of circumferential margin involvement.

Results: The CRM was 2 mm in both MRI and histopathological findings in 26 patients. In 8 cases the CRM was shorter on MRI than in histopathological sections. In 32 patients the CRM was respected in both exams and 4 patients were considered positive on histopathological findings but negative in MRI. The sensitivity, specificity, positive and negative predictive values for prediction of tumor involvement of CRM were 86%, 80%, 76% and 88%, respectively.

Conclusions: MRI gives reliable information on tumor involvement of the CRM in patients with rectal cancer. This may provide accurate identification of an important prognostic risk factor in patients prior to surgical treatment.

Key words: Rectal cancer. Circumferential resection margin. Rectal MRI.

INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) es uno de los tumores más frecuentes en los países industrializados, con una incidencia aproximada de 40 hombres cada 100.000 y es considerada la segunda neoplasia más común en ambos sexos, luego de los cánceres de mama y pulmón⁽¹⁾.

Entre las neoplasias malignas del tracto gastrointestinal, el CCR es uno de los más frecuentes, siendo histológicamente el 98% de ellos adenocarcinomas.

Las restantes estirpes tumorales son más raras (carcinoides, linfomas, GIST).

Presenta una ligera predilección por el sexo masculino, y su prevalencia aumenta a partir de la quinta

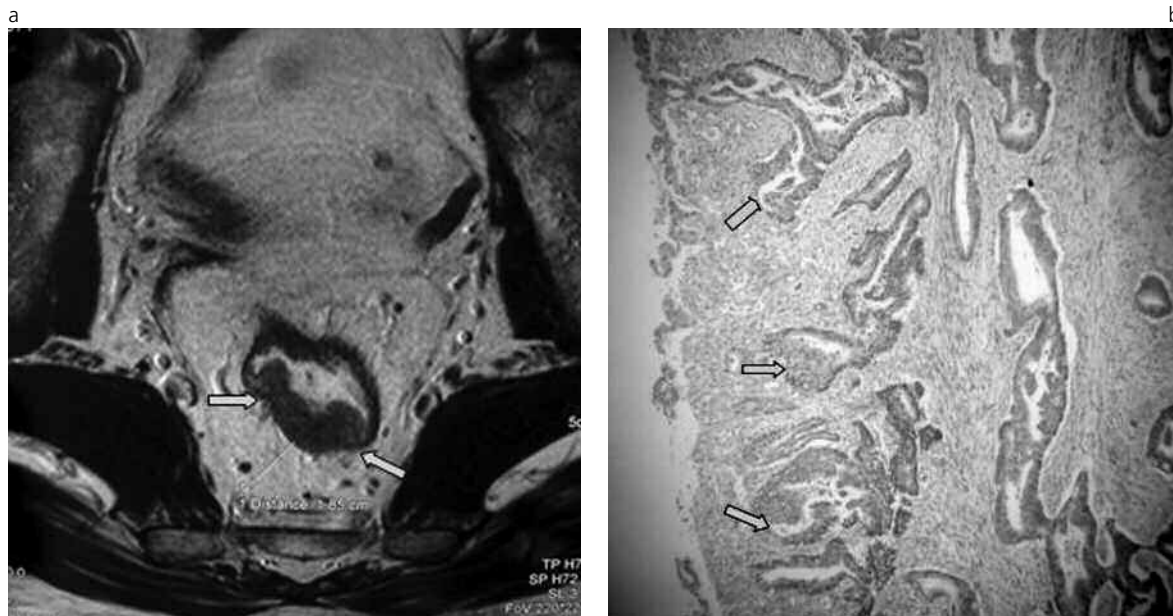


Fig. 1. Adenocarcinoma de recto. a) RM secuencia T2 corte axial: lesión tumoral en recto medio (flechas). Grasa mesorrectal y margen circunferencial libres de invasión tumoral. b) Microscopía: marcada atipia celular, con pleomorfismo y alteración de la arquitectura glandular (flechas).

década de vida; solo en un pequeño porcentaje se detecta antes de la cuarta década, habitualmente en el contexto de formas hereditarias (2).

Clínicamente, el cáncer rectal (CR) puede presentarse con proctorragia, dolor y tenesmo, cambios en el ritmo evacuatorio, incluso hasta cuadros de tipo suboclusivos.

El diagnóstico generalmente suele realizarse a través del tacto rectal, estudio de colon por enema o una colonoscopia, siendo necesaria la realización de estudios de mayor complejidad para la posterior estadificación tumoral y planeamiento terapéutico.

La cirugía es el tratamiento primario y da como resultado la curación en aproximadamente el 45% de los casos. El pronóstico del CR está claramente relacionado con el grado de penetración del tumor a través de la pared intestinal y la presencia o ausencia de extensión ganglionar. Estas dos características forman la base de todos los sistemas desarrollados para clasificar esta enfermedad (tabla 1).

La afectación del margen de resección circunferencial (MRC) en pacientes con cáncer de recto es un factor de mal pronóstico en cuanto a la posibilidad de recidiva local, a distancia y supervivencia global (1,3-5).

El objetivo principal de los métodos por imágenes en el CR es poder establecer una correcta estadificación de esta entidad a través de una evaluación precisa de su extensión mural, transmural hacia la grasa mesorrectal, compromiso o no del MRC y diseminación ganglionar. Dentro de los métodos de diagnóstico por imágenes de mayor utilidad en la evaluación del CR se encuentran la ecografía endorrectal (USE) y la resonancia magnética (RM) (6,7).

Estudios recientes demuestran que la RM brinda información muy precisa y detallada en la evaluación

Tabla 1: Estadificación TNM del cáncer de recto.

T	
T0	Sin tumor primario.
T is	Carcinoma in situ: intraepitelial o invasión de la lámina propia
T1	Tumor invade la submucosa.
T2	Tumor invade la muscular propia.
T3	Tumor invade hasta la subserosa o hasta tejidos no peritonizados pericólicos o perirectales.
T4	Tumor invade directamente otros órganos o estructuras y/o perfora el peritoneo visceral.
N	
NX	Se desconoce el estado de los ganglios linfáticos regionales.
N0	Sin compromiso ganglionar regional.
N1	Metástasis en 1 a 3 ganglios regionales.
N2	Metástasis en 4 o + ganglios regionales.
N3	Metástasis en ganglios linfáticos de vasos principales.
M	
M X	Se desconoce la existencia de metástasis a distancia.
M0	Sin metástasis a distancia.
M1	Con metástasis a distancia.

de los pacientes con CR gracias a su alta resolución temporo-espacial y definición anatómica, especialmente con equipos de alto campo magnético (8).

El propósito de nuestro trabajo es determinar si la RM puede predecir el compromiso tumoral del margen de resección circunferencial (MRC) en pacientes con cáncer de recto.

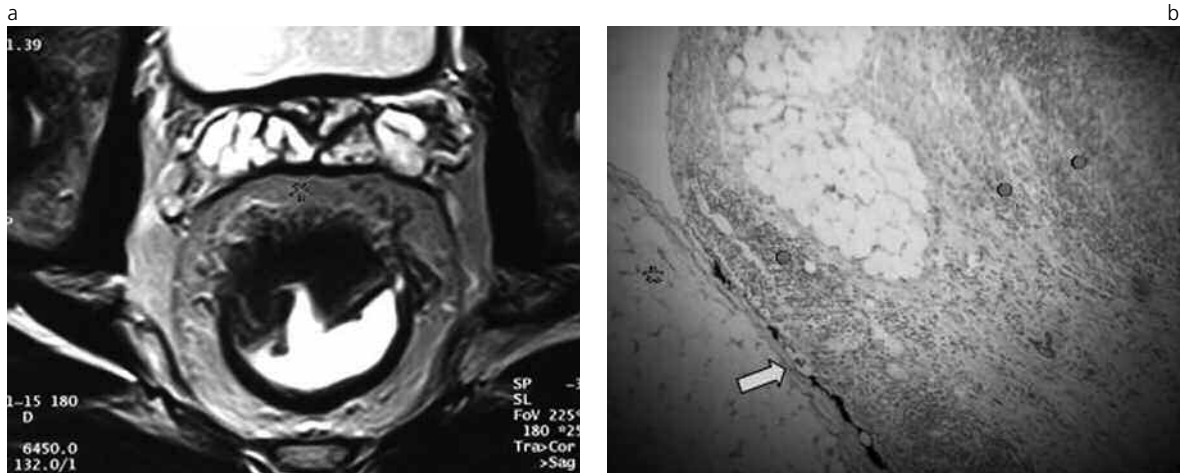


Fig. 2. a) RM: lesión tumoral en recto medio con engrosamiento de la pared, sin evidencia de compromiso de la grasa mesorrectal (estrella). b) Microscopía: tejido adiposo peri-rectal libre de infiltración tumoral (estrella). Tinta china delimitando el MRC (flecha). Se observa marcado infiltrado inflamatorio (círculos).

Tabla 2: Análisis del Compromiso del MRC por RM y Anatomía Patológica.

	RM	Anatomía Patológica
MRC +	26	26
MRC -	32	32
MRC por RM +	8	0
MRC por AP +	0	4

MATERIAL Y MÉTODOS

Fueron estudiados en nuestra institución, en forma prospectiva, entre abril de 2005 y marzo de 2008, 70 pacientes (40 mujeres y 30 hombres), con una edad promedio de 64 años (rango entre 34-78 años), con diagnóstico mediante endoscopia y biopsia de cáncer rectal inferior o medio.

Se realizó una RM sin contraste E.V. en un equipo Siemens Avanto 1.5T con la siguiente preparación y parámetros técnicos:

- Los pacientes recibieron un enema rectal de 150 ml de glicerina previo al examen.
- No se realizó insuflación colónica ni administración de antiespasmódicos.
- Las adquisiciones se realizaron con los pacientes en posición supina, ingresando en primer lugar al equipo la cabeza.
- Se utilizó bobina *phase array* de superficie.
- Se realizaron secuencias con cortes finos ponderadas en T2 (TR=|TE 4200|88, espesor de 3 mm, gap 0, matriz de 256x256, FOV de 150x150 mm) en los planos axial, sagital y coronal.

En el análisis se midió la distancia más corta desde el borde de mayor extensión tumoral, identificado como un área de engrosamiento parietal focal en las

secuencias T2, hasta el MRC.

Las mediciones se realizaron en forma electrónica. Una distancia < 2 mm en el plano axial se consideró como compromiso del MRC.

La interpretación y mediciones respectivas de las imágenes fueron realizadas por un médico radiólogo especialista en radiología digestiva en una estación de trabajo independiente.

Para el análisis se seleccionó el corte axial que mejor demostrara la extensión del tumor.

Todos los pacientes analizados en este estudio recibieron con posterioridad a la realización de la resonancia magnética tratamiento quirúrgico en un lapso aproximado de un mes.

El análisis por anatomía patológica estuvo a cargo de médicos especialistas de nuestra institución.

Luego de este análisis, fueron comparados los datos aportados por la RM con los de anatomía patológica.

RESULTADOS

Del análisis conjunto entre los hallazgos radiológicos y anatomopatológicos surgieron los resultados mostrados en la Tabla 2.

- El MRC fue < 2 mm (punto de corte para considerar compromiso del mismo) en 26 pacientes (37%) tanto por RM como por anatomía patológica (Fig. 1).
- En 8 pacientes (11%), el MRC fue más corto por RM en comparación al resultado histológico obtenido.
- En 32 pacientes (46%) el MRC estaba respetado por ambas metodologías diagnósticas (Fig. 2, 3, 4).
- 4 pacientes (6%) fueron considerados negativos para invasión del MRC por RM y positivos por histología.

La sensibilidad y especificidad de la RM para la evaluación del compromiso tumoral del MRC fue del 86% y 80%, respectivamente, con un valor predictivo

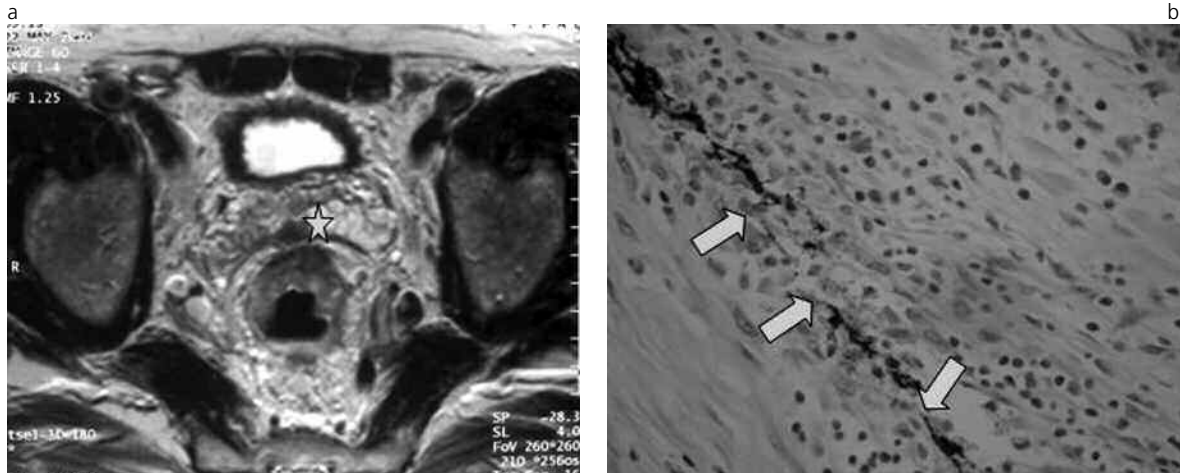


Fig.3. a) RM: tumor de recto inferior con crecimiento anterior e invasión del MRC manifestado por engrosamiento focal del mismo (estrella). b) Microscopía: MRC infiltrado por células neoplásicas (flechas).



Fig.4. a) RM: tumor en recto inferior con fenómenos desmoplásicos en la grasa mesorrectal (flecha). b) Microscopía: reacción desmoplásica con cambios mixoides rodeada por intenso infiltrado inflamatorio (líneas punteadas). c) MRC libre de invasión tumoral (flecha).

positivo del 76% y negativo del 96%.

Todos los pacientes toleraron el procedimiento en forma adecuada y sin complicaciones.

DISCUSIÓN

En los últimos años, el tratamiento quirúrgico del CR ha sido modificado al incluir el mesorrecto y la fascia pélvica visceral en el protocolo quirúrgico. De esta forma, se resecta un "bloque" que incluye el recto y la grasa perirectal, la que contiene a los ganglios linfáticos⁽¹⁾.

Esta técnica quirúrgica ha demostrado reducir la tasa de recidiva local y mejorar el índice de supervivencia de estos pacientes a los 5 años en comparación con la cirugía convencional.

El tamaño del tumor, el grado de penetración parietal y la distancia del tumor hasta los márgenes de resección más cercanos son considerados como parámetros fundamentales en la evaluación pre-quirúrgica de estos pacientes.

Existen numerosos trabajos que demuestran que en los casos en que existía compromiso del margen de resección circunferencial en la pieza quirúrgica, la tasa

de recurrencia local fue alta en comparación con aquellos que no lo tenían comprometido. Por lo tanto, el compromiso del MRC es considerado como un factor determinante de mal pronóstico para riesgo de recidiva local y a distancia del CR^(1,2,3).

De nuestro trabajo se desprende que la RM con bobina de superficie y cortes de alta resolución, gracias a su alta resolución temporo-espacial, es un método preciso para evaluar el grado de extensión al mesorrecto y compromiso del MRC.

Las limitaciones propias de la RM (claustrofobia, marcapasos cardíaco, prótesis metálicas, etc.) no fueron registradas en los pacientes de la población estudiada.

La correlación con la pieza histológica fue en nuestra casuística de alto valor pronóstico, tanto positivo como negativo, brindando al cirujano información útil en relación con el grado de extensión tumoral y factor pronóstico de la enfermedad.

Si bien en este estudio no se evaluó la presencia y cantidad de ganglios linfáticos regionales visibles por RM (se evaluó principalmente la extensión tumoral (T) y no la ganglionar (N)), los trabajos que lo hicieron no mostraron, sin embargo, diferencias significativas en cuanto a la implicancia pronóstica de la afectación gan-

glionar, comparando con la importancia del MRC⁽⁹⁻¹³⁾. En nuestra experiencia, la muestra de pacientes resulta representativa de las cifras estadísticas en cuanto a edad de presentación y sexo de los individuos afectados de cáncer de recto, no evidenciándose diferencias significativas respecto de la media poblacional^(14,15).

CONCLUSIÓN

Es cada vez más frecuente que el diagnóstico, la planificación terapéutica y el control evolutivo de las enfermedades se realicen a través de los distintos métodos por imágenes.

El desafío actual está planteado e implica el conocimiento detallado de la patología oncológica colorrectal como así también de los alcances y limitaciones de cada uno de estos métodos con el fin de poder establecer cuál de estas herramientas diagnósticas será la de mayor utilidad a la hora de evaluar a estos pacientes.

Dentro de estas herramientas, la RM de alta resolución con bobinas de superficie y técnicas de adquisición principalmente T2, brinda información confiable de la extensión tumoral y del compromiso del MRC en pacientes con CR, permitiendo aportar un dato de suma importancia en cuanto al valor pronóstico de la enfermedad previo al tratamiento quirúrgico.

Bibliografía

1. Kwok H, Bissett IP, Hill GL. Preoperative staging of rectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 2000;15:9-20.
2. Ransohoff DF, Sandler RS. Clinical practice: screening for colorectal cancer. *N Engl J Med* 2002;346:40-44.
3. Blomqvist L, Rubio C, Holm T, Machado M, Hindmarsh T. Rectal adenocarcinoma: assessment of tumour involvement of the lateral resection margin by MRI of resected specimens. *Br J Radiol* 1999;72:18-23.
4. Suárez Alechaa J, Balén Ribera E, Gómez Dorronsorob M, Zazpe Ripaa C, Herrera Cabezón J, Lera Tricasa JM. Valor pronóstico de la afectación del margen circunferencial en pacientes con cáncer de recto localmente avanzado. *Cir Esp* 2007;81(1):18-22.
5. Zubeldia JM, Bednarczyk EM, Baker JG, Nabi HA. The economic impact of 18FDG positron emission tomography in the surgical management of colorectal cancer with hepatic metastases. *Cancer Biother Radiopharm* 2005;20(4):450-6.
6. Iafrate F, Laghi A, Paolantonio P, et al. Preoperative staging of rectal cancer with MR Imaging: correlation with surgical and histopathologic findings. *Radiographics* 2006;26:701-714.
7. Kruskal JB, Kane RA, Sentovich SM, Longmaid HE. Pitfalls and sources of error in staging rectal cancer with endorectal US. *Radiographics* 1997;17:609-626.
8. Akasu T, Tinuma G, Fujita T, et al. Thin-section MRI with a phased-array coil for preoperative evaluation of pelvic anatomy and tumor extent in patients with rectal cancer. *AJR Am J Roentgenol* 2005;184:531-538.
9. Williams AD, Cousins C, Soutter WP, et al. Detection of pelvic lymph node metastases in gynecologic malignancy: a comparison of CT, MR imaging, and positron emission tomography. *AJR Am J Roentgenol* 2001;177:343-348.
10. Carrington B. Lymph nodes In: Husband JES, Reznick RH, eds. *Imaging in oncology*. Oxford, England: Dunitz, 1998.
11. Mönig SP, Baldus SE, Zirbes TK, et al. Lymph node size and metastatic infiltration in colon cancer. *Ann Surg Oncol* 1999;6:579-581.
12. Andreola S, Leo E, Belli F, et al. Manual dissection of adenocarcinoma of the lower third of the rectum specimens for detection of lymph node metastases smaller than 5 mm. *Cancer* 1996;77:607-612.
13. Bjelovic M, Kalezic V, Petrovic M, et al. Correlation of macroscopic and histological characteristics in the regional lymph nodes of patients with rectal and sigmoidal adenocarcinoma. *Hepatogastroenterology* 1998;45:433-438.
14. Cova M, Frezza F, Pozzi-Mucelli RS, et al. Computed tomography and magnetic resonance in the preoperative staging of the spread of rectal cancer: a correlation with the anatomicopathological aspects. *Radiol Med (Torino)* 1994;87:82-89.
15. Blomqvist L, Machado M, Rubio C, et al. Rectal tumor staging: MR imaging using pelvic phased-array and endorectal coils vs endoscopic ultrasonography. *Eur Radiol* 2000;10:653-660.