

Caracterización del adenocarcinoma de recto por resonancia magnética de bajo campo

Characterization of Rectal Adenocarcinoma Using Low-Field Magnetic Resonance Imaging

Ernesto Enrique Rodríguez Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0003-4001-7977>

Melvis González Méndez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-5672-6543>

Lesly Solís Alfonso² <https://orcid.org/0000-0001-6329-4657>

¹Hospital Militar Central Dr. Carlos J. Finlay, Departamento de Imagenología. La Habana. Cuba.

²Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer, Departamento de Imagenología. La Habana. Cuba.

*Autor para la correspondencia: melvisgm03071980@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La resonancia magnética de la pelvis es esencial para la planificación quirúrgica, tratamiento y pronóstico de tumores rectales, en los que el adenocarcinoma es su principal diagnóstico histológico.

Objetivo: Describir el adenocarcinoma de recto por resonancia magnética de bajo campo.

Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal con pacientes con diagnóstico clínico y rectosigmoidoscópico de adenocarcinoma recta a los que primero se le realizó resonancia magnética de pelvis (0,36 tesla) y luego biopsia.

Resultados: En los 20 pacientes estudiados, el grupo de edades más afectado fue

entre 40 a 69 años y sumó 14 (70 %) pacientes. Prevalcieron las mujeres, 12 (60 %) y el adenocarcinoma moderadamente diferenciado como tipo histológico mayoritario 17 (85 %). Los adenocarcinomas rectales fundamentalmente resultaron concéntricos (85 %), localizados en el segmento inferior (70 %), sin afectación de grasa la mesorrectal (70 %), ni de ganglios regionales (85 %).

Conclusiones: Los hallazgos más descritos en la resonancia magnética de bajo campo de los adenocarcinomas rectales son el tipo de engrosamiento concéntrico con localización en el segmento inferior del recto y con ausencia, tanto de afectación de la grasa mesorrectal como de ganglios regionales. Los adenocarcinomas moderadamente diferenciados son el subtipo histológico con mayor incidencia con predominio en mujeres entre 40 a 69 años de edad.

Palabras clave: adenocarcinoma; subtipos histológicos; recto; resonancia magnética de bajo campo.

ABSTRACT

Introduction: Pelvic magnetic resonance imaging (MRI) is essential for surgical planning, treatment and prognosis of rectal tumors, in which adenocarcinoma is their main histological diagnosis.

Objective: To describe rectal adenocarcinoma by low-field MRI.

Methods: A descriptive, cross-sectional, observational and cross-sectional study was conducted on patients with a clinical and recto sigmoidoscopic diagnosis of rectal adenocarcinoma and who first underwent pelvic MRI (0.36 tesla) and then biopsy.

Results: Among the 20 studied patients, the most affected age group was between 40 and 69 years, represented by 14 (70 %) patients. Women prevailed, being 12 (60 %), as well as did moderately differentiated adenocarcinoma as the main histological type, accounting for 17 (85 %). Rectal adenocarcinomas were mainly concentric (85 %), located in the lower segment (70 %), without involvement of mesorrectal fat (70 %) or regional lymph nodes (85 %).

Conclusions: The most described findings in low-field MRI of rectal adenocarcinomas are the concentrically thickened type with localization in the lower segment of the rectum and with absence of both mesorectal fat and regional lymph node involvement. Moderately differentiated adenocarcinomas are the histological subtype with the highest incidence, predominantly in women between 40 and 69 years of age.

Keywords: adenocarcinoma; histological subtypes; rectum; low-field magnetic resonance imaging.

Recibido: 25/10/2023

Aceptado: 25/11/2023

Introducción

Conceptualmente se define como cáncer de recto (CR) al tumor maligno, localizado dentro de los 15 cm del recto (desde la línea pectínea hasta la unión rectosigmoidea o a nivel de la tercera vértebra sacra) determinado por rectosigmoidoscopia rígida.⁽¹⁾

El CR tiene en común con el cáncer de colon los factores etiológicos, las técnicas de diagnóstico, la anatomía patológica, la biología molecular, las estrategias preventivas y el tratamiento de la enfermedad metastásica.

Por lo que resulta difícil separar las consideraciones epidemiológicas y clínicas de ambas enfermedades y por lo que los estudios epidemiológicos con frecuencia los consideran como una sola afección (cáncer colorrectal).⁽¹⁾

En particular el CR es una de las neoplasias malignas más comunes del tracto gastrointestinal y dentro de sus tipos histológicos más frecuentes se encuentran los tumores epiteliales, en que los que adenocarcinomas constituyen la vasta mayoría de los tumores de recto en el ámbito mundial.

En el año 2019, en Cuba se produjeron 370 muertes por CR, rectosigmoides y ano para una tasa por 100 000 habitantes de 3,3; igual a la reportada en los últimos 4 años.⁽²⁾

En cuanto al sexo, afecta de forma similar tanto a hombres como a mujeres, siendo el CR más frecuente en hombres, aunque tiene un comportamiento diferente al predominar en el sexo femenino con una incidencia que muestra una curva ascendente con un incremento de 0,14 por año, mientras que su incidencia es de 0,10 para el sexo masculino.⁽³⁾

El cáncer colorrectal es propio de pacientes de edad avanzada, ya que el 50 % de los casos tienen más de 70 años de edad, con una media de edad en su presentación de 73 años y entre el 70-75 % de los pacientes tienen más de 65 años.⁽²⁾ Su presentación es rara en pacientes menores de 40 años, aunque existe tendencia creciente a aparecer en este grupo de edad.⁽²⁾

La resonancia magnética (RM) de pelvis es la técnica de imagen que aporta más información para el diagnóstico preoperatorio y para la estadificación del CR, esencial para la planificación quirúrgica, para decidir el tratamiento y para el pronóstico. Debido al excelente contraste entre el tumor y la grasa perirrectal es cada vez más aceptada por radiólogos, cirujanos y pacientes para el diagnóstico de esta afección y para el seguimiento de pacientes posoperados. Esto es debido a que este estudio imagenológico es preciso para establecer la viabilidad de la intervención quirúrgica para preservar el esfínter e identificar las respuestas buenas y malas después de la terapia preoperatoria y permitir la adaptación del tratamiento. No obstante, a lo anterior, su desventaja es su incapacidad para detectar la enfermedad metastásica fuera del campo de visión de la RM de pelvis.⁽⁴⁾

La cifra anual de invalidez y muertes debidas a tumores malignos de recto, con las consiguientes repercusiones de carácter social y económico, constituyen un grave problema y uno de los mayores retos de la medicina, a pesar de que estos cuando se descubren en sus primeros estadios, pueden ser extirpados por

completo. Sin embargo, muy a menudo no son diagnosticados adecuadamente hasta que ya han progresado y alcanzan un estadio avanzado.⁽²⁾

De ahí la relevancia del empleo de estudios imagenológicos en la detección precoz y oportuna de esta enfermedad en los pacientes con evidencia clínica y epidemiología de tumores de recto y de la identificación de hallazgos característicos del adenocarcinoma, su tipo histológico más frecuente. Por tanto, el objetivo de este estudio fue describir al adenocarcinoma de recto por resonancia magnética de bajo campo.

Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal, con pacientes con diagnóstico clínico mediante rectosigmoidoscopia de tumor de recto y cuyo análisis histológico mediante biopsia resultó ser un adenocarcinoma y que aceptaron formar parte de la investigación.

Los pacientes fueron valorados por proctólogos del Hospital Militar Central Dr. Carlos J. Finlay de La Habana y a todos se les realizó una RM por imágenes de pelvis simple de bajo campo, en el período de tiempo comprendido entre septiembre de 2018 hasta octubre de 2019. Posterior a realizar el informe de la RM, su diagnóstico histopatológico se recolectó de los registros del departamento de anatomía patológica de la institución y una vez concluidos ambos procedimientos la información necesaria se acopió en la planilla recolectora de datos.

Criterios de inclusión

- edad mayor de 18 años,
- diagnóstico clínico y por rectosigmoidoscopia de tumor de recto,
- diagnóstico histológico de adenocarcinoma,

- pacientes que aceptaron formar parte de la investigación.

Criterios de exclusión

- pacientes en los que no fue posible completar toda la secuencia diagnóstica y quirúrgica, porque no desearon continuar, se trasladaron de la institución o fallecieron durante el proceso de recolección de datos,
- pacientes que presentaron una o varias contraindicaciones para la realización de la RM de bajo campo de pelvis como pacientes con marcapaso, claustrofóbicos, con prótesis o cualquier otro aditamento de metal ferromagnético, incorporado a su cuerpo de forma permanente o que por su alto índice de masa corporal no se le pueda colocar el coil de pelvis y columna lumbosacra para la realizar la RM.

Técnicas y procedimientos

Protocolo y planificación óptima de los estudios

- El equipo que se utilizó resultó ser un resonador de 0,36 Tesla, marca Mindray®.
- Los protocolos de RM de evaluación estuvieron consensuados y aprobados por dos médicos radiólogos que laboran en el servicio de RM.
- Se realizaron cortes multiplanares potenciadas en T1 y T2 en planos sagital, coronal y axial de la pelvis con 4 mm de grosor de corte, tiempo de repetición (TR) 5 600, tiempo de eco (TE) 128.
- En el plano sagital se planificaron cortes potenciados en T2 perpendiculares y paralelos al eje mayor del tumor.
- La primera secuencia planificada es axial al plano de la pared del tumor y al recto, con un grosor de corte de hasta 3 mm en T2 axial y T2 sagital (estas imágenes se obtuvieron perpendiculares al eje largo del recto con un campo de visión de 16 cm), en el plano coronal para los cánceres de recto bajo.^(5,6)

El análisis estadístico descriptivo de toda la información recogida se realizó con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 25.0 para Windows, la cual se representó en tablas de frecuencia. Las variables cualitativas se describieron en frecuencias absolutas y relativas y las cuantitativas con medias y desviación estándar, mientras que todos los resultados fueron resumidos en tablas.

Todos los pacientes participaron voluntariamente y recibieron igual trato y sin preferencia, en consideración al principio de justicia. El estudio no implicó daño alguno y se respetó la intimidad del sujeto durante cada proceder. Los datos obtenidos se utilizaron exclusivamente en el marco de la investigación científica con absoluto respeto de la confidencialidad y las planillas con la información guardada en sitio seguro por espacio de un año y luego destruidas. La base de datos confeccionada no registró datos que permitan la identificación de las personas estudiadas.

Resultados

En la tabla 1 se representó la distribución de pacientes según subtipo histológico de adenocarcinoma, edad y sexo. De un total de 20 pacientes, las mujeres prevalecieron en general, así como el grupo de edades de 40 a 69 años, en el que a su vez predominó el sexo femenino. Mientras que el adenocarcinoma moderadamente diferenciado constituyó el subtipo histológico más frecuente y afectó fundamentalmente al grupo etario entre 40 y 69 años, sobre todo del sexo femenino.

Tabla 1 - Pacientes según subtipo histológico del adenocarcinoma de recto, edad y sexo

| Sexo | Grupo de edades | Subtipos histológicos del adenocarcinoma de recto | | | |
|------|-----------------|---|------|------|-------|
| | | Moderadamente | Poco | Bien | Total |
| | | | | | |

7

| | | diferenciado | | diferenciado | | diferenciado | | | |
|----------------------|-------|--------------|----|--------------|----|--------------|---|----|-----|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Femenino (n = 12) | ≤39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 5 |
| | 40-69 | 7 | 35 | 1 | 5 | 0 | 0 | 8 | 40 |
| | ≥70 | 3 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 15 |
| Masculino (n = 8) | ≤39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 40-69 | 5 | 25 | 1 | 5 | 0 | 0 | 6 | 30 |
| | ≥70 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 |
| Total | | 17 | 85 | 2 | 10 | 1 | 5 | 20 | 100 |

La distribución de pacientes según subtipos histológicos del adenocarcinoma de recto y los hallazgos por RM de bajo campo se representó en la tabla 2. El promedio del grosor de la pared rectal tumoral de todos los pacientes estuvo entre $17,5 \pm 9,6$ mm y entre las agrupaciones del tipo histológico resultó ser el adenocarcinoma poco diferenciado el que mayor medida de grosor tuvo en la pared rectal. El tipo de engrosamiento tumoral resultó ser fundamentalmente concéntrico, a pesar que dominó esta característica en el adenocarcinoma moderadamente diferenciado, subtipo único en el cual también existió crecimiento excéntrico y se reflejó además que la localización del tumor en el segmento inferior del recto y resultó lo más usual, siendo a este nivel el subtipo histológico más frecuente el adenocarcinoma moderadamente diferenciado. La afectación de la grasa mesorrectal estuvo presente en solo el 30,0 % de los pacientes y el adenocarcinoma moderadamente diferenciado representó el 20,0 % de los mismos. La afectación de ganglios regionales se identificó en tres pacientes que representaron a solamente el 15,0 % y que correspondió con un 5,0 % para cada subtipo histológico de adenocarcinoma (tabla 2).

Tabla 2 - Pacientes según subtipo histológico del adenocarcinoma de recto y hallazgos por RM de bajo campo

| Hallazgos por RM de bajo | Subtipos histológicos del adenocarcinoma de recto |
|--------------------------|---|
|--------------------------|---|

| campo | | Moderadamente diferenciado (n = 17) | | Poco diferenciado (n = 2) | | Bien diferenciado (n = 1) | | Total (n = 20) | |
|------------------------------------|-------------|-------------------------------------|------|---------------------------|------|---------------------------|------|----------------|------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Tipo de engrosamiento | Excéntrico | 3 | 15,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 3 | 15,0 |
| | Concéntrico | 14 | 70,0 | 2 | 10,0 | 1 | 5,0 | 17 | 85,0 |
| Grosor (mm) | Media ± DE | 16,6 ± 8,9 | | 24,5 ± 19,1 | | 18 ± 0 | | 17,5 ± 9,6 | |
| Localización | Inferior | 12 | 60,0 | 1 | 5,0 | 1 | 55,0 | 14 | 70,0 |
| | Medio | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | Superior | 5 | 25,0 | 1 | 5,0 | 0 | 0,0 | 6 | 30,0 |
| Afectación de la grasa mesorrectal | No | 13 | 65,0 | 1 | 5,0 | 0 | 0,0 | 14 | 70,0 |
| | Sí | 4 | 20,0 | 1 | 5,0 | 1 | 5,0 | 6 | 30,0 |
| Afectación ganglionar regional | No | 16 | 80,0 | 1 | 5,0 | 0 | 0,0 | 17 | 85,0 |
| | Sí | 1 | 5,0 | 1 | 5,0 | 1 | 55,0 | 3 | 15,0 |

Discusión

En la investigación, de un total de 20 pacientes con diagnóstico clínico e histopatológico de adenocarcinoma de recto, reportó predominio del sexo femenino lo que difiere de la mayor parte de la literatura consultada.^(7,8,9)

Tal es el caso de *Tardivo*,⁽¹⁰⁾ quien refiere que el CR afecta en un 30 a 50 % más al sexo masculino que al femenino.

Así como de *Mendoza y otros*,⁽⁷⁾ al describir que la frecuencia del CR en hombres es de un 65,0 % y en las mujeres es de un 35,0.

Mientras que un estudio cubano⁽¹¹⁾ publicado en el año 2012 muestra una mayor incidencia de este cáncer en el sexo masculino, al igual que otro muy reciente que indica que de una serie de 551 casos con cáncer de recto el 57,7 % de ellos pertenecían al sexo masculino.⁽⁸⁾ No obstante, *Umpiérrez y otros*,⁽⁹⁾ al caracterizar en edad geriátrica el cáncer colorrectal señalan predominio del sexo femenino.

Este resultado se asemeja a los de del estudio realizado y pudiera estar relacionado con que casi la mitad de los casos estudiados sobrepasaron los 60 años de edad.

En general el grupo etario con mayor afectación estuvo en 40 y 69 años, con 14 casos (70,0 %), y en el cual también predominaron las mujeres (40 %). Resultados que coinciden con los obtenidos en tres estudios, uno liderado por *Taylor*⁽⁶⁾ en el cual el promedio de edad para tumores de recto es de 64,4 años y otro por *Mendoza*⁽⁷⁾ quien reporta en su serie que el 38,0 % pertenece al grupo etario entre 51 y 60 años de edad (media 58,6 años), así como el estudio realizado por *González y otros*⁽¹⁰⁾ en Cienfuegos entre los años 2014 a 2016 en el que muestra mayor incidencia del cáncer colorrectal en los pacientes entre los 60 a 69 y 70 a 79 años, respectivamente. La evidencia descrita en la literatura⁽¹²⁾ indica que el riesgo de cáncer colorrectal se incrementa exponencialmente alrededor de los 50 años. Por lo que se recomienda comenzar el pesquisaje a partir de los 50 años en personas asintomáticas, a pesar de la disminución del número de casos detectados en adultos de 50 años y más, el índice para CR detectado en menores de 50 años se incrementa un 1,8 % anualmente.⁽¹³⁾

En el estudio los subtipos histológicos de adenocarcinomas diagnosticados en las biopsias realizadas a los tumores de recto resultaron ser de adenocarcinoma bien, moderadamente y poco diferenciado, respectivamente. De ellos la gran mayoría resultaron ser adenocarcinomas moderadamente diferenciados (17 para un 85,0 %), tipo histológico más frecuente en las mujeres del grupo etario de 40 a 69 años, que sumaron 7 (3,5 %). Sin lugar a dudas el adenocarcinoma moderadamente diferenciado es el tumor de recto más frecuente como demuestran los estudios nacionales e internacionales como la investigación realizada en Cienfuegos por *González y otros*,⁽¹⁰⁾ en la que reportan como tipo histológico tumoral más frecuente al adenocarcinoma moderadamente diferenciado, tanto para cáncer de colon como de recto y en Matanzas, *Ávalos García*⁽¹¹⁾ encuentra idéntico resultado (52,6 %), en un estudio descriptivo de

video-colonoscopias realizadas en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, desde junio de 2006 a junio de 2010. Además de que varios autores^(8,9,10,12,13) avalan la dominancia indiscutible del adenocarcinoma moderadamente diferenciado en la afectación rectal.

El tipo de engrosamiento que existió mayoritariamente en esta serie resultó ser el concéntrico y en mayoría adenocarcinomas moderadamente diferenciados, sumando 14 (70,0 %) por otro lado el adenocarcinoma poco diferenciado resultó ser el que más promedio de grosor de la pared tuvo $24,5 \pm 19,1$.

En la literatura revisada se encuentra coincidencia con este resultado predominando el tipo de crecimiento concéntrico, como muestra *Mendoza y Cacho*⁽⁷⁾ al reportar que el 96,0 % de los pacientes presenta tumores de recto con tipo de crecimiento concéntrico.

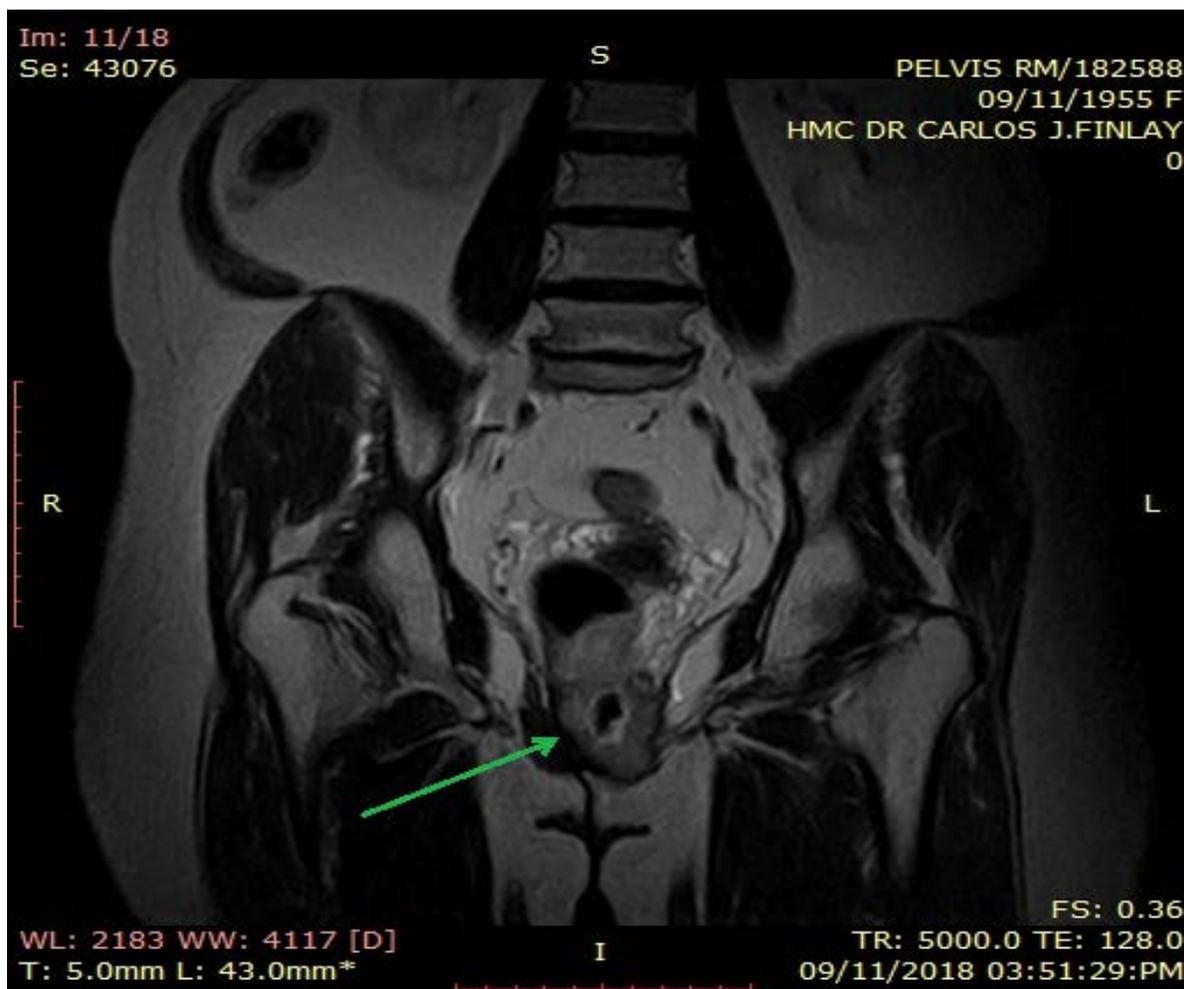
En cuanto a su localización en el plano longitudinal (inferior, medio y superior) del recto, los tumores se situaron según su altura con respecto al ano y resultó ser el segmento inferior el más afectado en los pacientes estudiados y representaron el 70,0 % de los casos.

Nuevamente se mostró al adenocarcinoma moderadamente diferenciado como tipo histológico tumoral más frecuente en el compartimento inferior (60,0 %) y superior (25,0 %) del recto.

De igual forma en la publicación antes citada⁽⁷⁾ se reporta que el orden de frecuencia en la afectación del CR a los segmentos del recto según la altura es inferior, superior y medio; con la siguiente distribución, 69,0 % se localiza en el recto inferior, 16,0 % en el recto superior y 15,0 % en el recto medio.

En esta investigación predominó la ausencia de afectación de la grasa mesorrectal, lo que sucedió en 14 pacientes (70 %), de los cuales el 65,0 % resultaron adenocarcinomas moderadamente diferenciados.

No obstante, entre los casos que sí presentaron afectación de la grasa mesorrectal (fig. 1) se encontró que el 20,0 % estuvo representado por este subtipo histológico.



Leyenda: RM de bajo campo corte coronal secuencia potenciada en T2,

Observe en segmento inferior del recto, imagen tumoral homogénea con grosor máximo de pared de 26 mm, excéntrico e infiltra al músculo puborrectal derecho (flecha verde).

Fig. 1 - Femenina de 63 años de edad portadora de un adenocarcinoma moderadamente diferenciado de recto.

Cuando la capa más externa (*muscularis externa*) está respetada, no existe afectación de la grasa del mesorrecto.

Existe afectación de la grasa perirrectal cuando un tumor crece a través de todas las capas de la pared y se extiende al tejido adiposo perirrectal, y la imagen definida de la *muscularis externa* pierde el borde nítido.

Como siempre existen excepciones.

Los errores más frecuentes por RM se encuentran en los pacientes con tumores iniciales, en los que se puede dar el caso tanto de sobrestadificación como de infraestadificación.

Esto sucede debido a que, en ocasiones es difícil diferenciar los bordes espiculados en la grasa perirrectal debido a fibrosis o a la reacción desmoplásica que produce el tumor en la grasa adyacente (sobrestadificación) o a la presencia de focos tumorales que por su tamaño no puedan ser detectados por RM (infraestadificación).

La identificación de las adenopatías metastásicas continúa siendo un reto, dado a que los criterios morfológicos que se utilizan para catalogar la afectación metastásica como son su forma y tamaño, no son criterios específicos.⁽¹⁴⁾

Son criterios más específicos, entonces, el contorno irregular y una intensidad de señal heterogénea.

La precisión diagnóstica de la RM para la identificación de adenopatías metastásicas varía entre el 43,0 y el 89,0 % según las distintas series.

Los mejores resultados descritos en la literatura son los obtenidos por *Brown* y otros⁽¹⁵⁾ en un estudio en el que se valoraba el contorno irregular y la señal heterogénea del ganglio, y no su tamaño, con una sensibilidad y especificidad del 85,0 y el 97,0 %, respectivamente.

En el estudio se describió la afectación de ganglios regionales en solo el 15,0 % de los pacientes siguiendo los criterios de contorno irregular e intensidad de señal mixta del ganglio (fig. 2).

Además de que fue posible apreciar la presentación de los ganglios regionales con distribución equitativa en los tres subtipos histológicos de adenocarcinomas (5,0 %) estudiados respectivamente.

Debido a la asistencia temprana de los pacientes por el fácil y gratuito acceso a las instituciones de salud en Cuba son diagnosticados en estadios tempranos y una baja clasificación del TNM.⁽¹¹⁾



Leyenda: RM de bajo campo corte axial secuencia potenciada en T1

Observe en segmento inferior del recto imagen tumoral homogénea, con grosor máximo de pared de 17 mm, concéntrico acompañada de adenopatías hipointensas perilesionales destacadas en verde y afectación de la grasa mesorrectal.

Fig. 2 - Masculino de 63 años de edad, portador de adenocarcinoma moderadamente diferenciado de recto.

Entre las fortalezas del estudio se cuenta que los exámenes de RM se realizaron en un equipo de bajo campo con *coil* de pelvis (principal novedad científica), mientras que en el mundo desde hace más de una década son utilizados para el estadiamiento de estas lesiones los equipos de alto campo y los *coil* endoluminales, lo cual los hace más inaccesibles. Por otra parte, la serie investigada resultó ser pequeña, además de otras limitaciones como la no administración de contraste por vía endovenosa y endoluminal. Es recomendable incrementar la muestra de pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma de

recto lo que unido a la realización de RM con contraste endovenoso aportará una mejor caracterización de esta afección.

Lo antes expuesto permite concluir que los hallazgos más descritos en la resonancia magnética de bajo campo de los adenocarcinomas rectales son el tipo de engrosamiento concéntrico con localización en el segmento inferior del recto y con ausencia, tanto de afectación de la grasa mesorrectal como de ganglios regionales. Los adenocarcinomas moderadamente diferenciados son el subtipo histológico con mayor incidencia con predominio en mujeres entre 40 a 69 años de edad.

Referencias bibliográficas

1. Sociedad Cubana de Coloproctología. Consenso nacional. Rev Cáncer de Recto. 2013 [acceso 12/05/2020]. Disponible en: <https://files.sld.cu/coloproctologia/files/2013/11/consenso-nacional-rev-cancer-de-recto-23-11-20131.pdf>
2. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública (MINSAP). Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. Anuario Estadístico de Salud 2019. La Habana: MINSAP; 2019 [acceso 06/07/2020];91-5. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario-Electronico-Espa%C3%B1ol-2018-ed-2019.pdf>
3. Galiano MT. Cáncer colorrectal. Rev Col Gastroenterol. 2005 [acceso: 23/01/2020];20(1) Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S01209957200500010_000618p
4. Patel UB, Blomqvist LK, Taylor F. MRI after Treatment of locally advanced rectal cancer: How to report tumor response—the Mercury experience. AJR Am J Roentgenol. 2012;199(4):W486-95. DOI: [10.2214/AJR.11.8210](https://doi.org/10.2214/AJR.11.8210)
5. Vliegen RF, Beets GL, Lammering GR, Dresen HR, Kessels AG, *et al.* Mesorrectal fascia invasion after neoadjuvant chemotherapy and radiotherapy for locally

- advanced rectal cancer: Accuracy of MR Imaging for Predicting. Radiology. 2008;246(2):454–62. DOI: [10.1148/radiol.2462070042](https://doi.org/10.1148/radiol.2462070042)
6. Taylor FG, Swift RI, Blomqvist L, Brown G. A systematic approach to the interpretation of preoperative staging MRI for rectal cancer. AJR Am J Roentgenol. 2008;191(6):1827–35. DOI: [10.2214/AJR.08.1004?mobileUi=0](https://doi.org/10.2214/AJR.08.1004?mobileUi=0)
7. Mendoza MD, Cacho AE. Cáncer de recto. Evaluación por tomografía computada multicorte y por resonancia magnética. Anales de Radiología México. 2014 [acceso 11/05/2020];13(3):218–29. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2014/arm143e.pdf>
8. Zerong CXX, Yufeng Ch, Zexian Ch, Wuteng C, Khamis SSS. Risk factor analysis for inaccurate preoperative MRI staging in rectal cancer. BMC Cancer. 2020;20:253 DOI: [10.1186/s12885-020-06761-0](https://doi.org/10.1186/s12885-020-06761-0)
9. Umpiérrez I, Herrera N, Hernández A, Román V, Alonso Y, Díaz L. Caracterización clínica, epidemiológica y endoscópica del cáncer colorrectal en pacientes geriátricos. Presentación de dos casos. Rev Méd Electrón. 2009 [acceso: 11/11/2011];31(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S168418242009000600010&script=sci_arttext
10. González L, Estepa J, Feliú J, Santana T, Estepa J. Caracterización de pacientes operados de cáncer colorrectal. Cienfuegos, 2014 a 2016. Medisur. 2018 [acceso 11/05/2020];16(4) Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4048>
11. Ávalos R, Ramos CM, Barbón M. Caracterización videoendoscópica e histológica de pacientes con cáncer colorrectal en el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Rev Med Electrón. 2012 [acceso: 27/06/2020];34(6):648–56. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-1824201200060003&lng=es
12. Andrew RM, Hongmei N. Epidemiology of colorectal cancer. Int J Mol Epidemiol Genet. 2016 [acceso 27/06/2020];7(3):105–14. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27766137/>

13. Fazeli MS, Keramat MR. Rectal cancer: a review. Med J Islam Repub Iran. 2015 [acceso 27/06/2020];29:171. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26034724/>

14. McMahon CJ, Smith MP. Magnetic resonance imaging in locoregional staging of rectal adenocarcinoma. Semin Ultrasound CT MR. 2008 [acceso 27/06/2020];29:433-53. Disponible en: <https://www.revistacancercol.org/index.php/cancer/article/view/265>

15. Brown G, Richards CJ, Bourne MW. Morphologic predictors of lymph node status in rectal cancer with use of high – spatial – resolution MR Imaging with histopathologic comparison. Radiology. 2003;227:371-7. DOI [10.1148/radiol.2272011747](https://doi.org/10.1148/radiol.2272011747)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Ernesto Enrique Rodríguez Rodríguez, Melvis González Méndez.

Curación de datos: Ernesto Enrique Rodríguez Rodríguez, Melvis González Méndez.

Análisis formal: Ernesto Enrique Rodríguez Rodríguez.

Investigación: Ernesto Enrique Rodríguez Rodríguez.

Metodología: Ernesto Enrique Rodríguez Rodríguez, Melvis González Méndez, Lesly Solís Alfonso.

Administración del proyecto: Ernesto Enrique Rodríguez Rodríguez.

Supervisión: Melvis González Méndez, Lesly Solís Alfonso.

Validación: Ernesto Enrique Rodríguez Rodríguez, Melvis González Méndez, Lesly

Solís Alfonso.

Visualización: Melvis González Méndez.

Redacción – borrador original: Ernesto Enrique Rodríguez Rodríguez.

Redacción – revisión y edición: Melvis González Méndez, Lesly Solís Alfonso.