

## Características en resonancia magnética de la degeneración de leiomiomas

### Characteristics in magnetic resonance of the degeneration of leiomyomas

Diana C. García-Ibáñez\*, Juana Granel, Manuela Laguna-Kirof, Candelaria Tregua, Juan Flórez-de Hoyos, Nebil Larrañaga

Departamento de Diagnóstico por Imágenes, Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas (CEMIC), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

#### Resumen

La neoplasia ginecológica más frecuente son los leiomiomas uterinos, tumores benignos hormonodependientes que se generan del músculo liso del miometrio. Presentan una alta incidencia en mujeres en edad reproductiva entre la cuarta y quinta década de la vida y suelen disminuir con la menopausia. Generalmente son asintomáticos, pero a menudo se pueden acompañar de dismenorrea, metrorragia o infertilidad. El estudio inicial para su caracterización es la ecografía transvaginal; sin embargo, la resonancia magnética tiene un alto valor diagnóstico, ya que permite una evaluación más específica sobre el tipo, ubicación y número de leiomiomas, así como también permite identificar el tipo de degeneración y diferenciar entre leiomiomas y sus lesiones imitadoras. El objetivo principal de este manuscrito es abordar las principales características en resonancia magnética entre los distintos tipos de degeneración leiomiomatosa, siendo esta una causa de posible dolor abdominal y pélvico agudo.

**Palabras clave:** Leiomiomas. Degeneración. Miometrio. Resonancia magnética.

#### Abstract

The most common gynecological neoplasm is uterine leiomyomas, these are benign hormone-dependent tumors that are generated from the smooth muscle of the myometrium. They have a high incidence in women of reproductive age between the fourth and fifth decades of life and usually decrease with menopause. They are generally asymptomatic, but can often be accompanied by dysmenorrhea, metrorrhagia, or infertility. The initial study for its characterization is transvaginal ultrasound, however, magnetic resonance imaging has a high diagnostic value since it allows a more specific evaluation of the type, location and number of leiomyomas, as well as allowing the identification of the type of degeneration and differentiation between leiomyomas and their mimic lesions. The main objective of this manuscript is to address the main characteristics in magnetic resonance between the different types of leiomyomatous degeneration, this being a cause of possible acute abdominal and pelvic pain.

**Keywords:** Leiomyomas. Degeneration. Myometrium. Magnetic resonance.

#### \*Correspondencia:

Diana C. García-Ibáñez

E-mail: carolinagarcianbx@gmail.com

Fecha de recepción: 05-02-2023

Fecha de aceptación: 05-12-2023

DOI: 10.24875/RAR.23000010

Disponible en internet: 30-05-2024

Rev Argent Radiol. 2024;88(2):71-77

[www.revistarar.com](http://www.revistarar.com)

1852-9992 / © 2023 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Revisión del tema

Los leiomiomas representan las neoplasias ginecológicas más frecuentes<sup>1</sup>. Son tumores benignos hormono-dependientes que se originan del músculo liso del miometrio, con cantidades variables de tejido conjuntivo fibroso<sup>2</sup>; ocasionalmente se pueden encontrar en el cuello uterino, el ligamento ancho o los ovarios. A menudo aumentan de tamaño durante el embarazo y generalmente disminuyen de tamaño después de la menopausia<sup>2</sup>. Se observan en el 20 a 30% de las mujeres en edad reproductiva, y se presentan comúnmente entre los 40 y 60 años. Su incidencia es mayor en mujeres de raza negra, en un 80%<sup>2</sup>.

Con frecuencia los leiomiomas son asintomáticos, sin embargo, un porcentaje de mujeres pueden cursarlos con sintomatología<sup>1</sup>. Su presentación clínica es variable, dependiendo del número, tamaño y localización. El sangrado es el síntoma más común, manifestándose como menorragia o metrorragia. Pueden presentar, además, compresión de órganos adyacentes, dolor pélvico e infertilidad.

Dependiendo de su localización, los leiomiomas se clasifican en submucosos, intramurales o subserosos<sup>3</sup>. La mayoría de los leiomiomas cursan con algún tipo de degeneración a medida que aumentan de tamaño y su aporte vascular se vuelve insuficiente. El tipo de cambio degenerativo va a depender del grado y la rapidez con que se inicia la insuficiencia vascular<sup>2</sup>. Dentro de los diferentes tipos de degeneración se incluyen: degeneración hialina, quística, mixoide, grasa y degeneración roja<sup>2</sup>.

La resonancia magnética (RM) es el método de elección para caracterizar con mayor precisión el tipo, la ubicación y el número de fibromas. La RM es más sensible que la ecografía, no implica el uso de radiación ionizante y proporciona con mayor detalle la anatomía zonal del útero<sup>2</sup>. Además, permite establecer el tipo de degeneración y distinguir entre los leiomiomas y sus lesiones imitadoras, como son la adenomiosis, las contracciones focales del miometrio y el leiomiomasarcoma. Asimismo, es de gran ayuda en la planificación del tratamiento quirúrgico y seguimiento de los leiomiomas.

Se debe realizar un adecuado protocolo de RM pélvica que incluya secuencias ponderadas en T2 multiplanares, así como también secuencias ponderadas en T1 antes y después de la administración del medio de contraste; el uso de la secuencia de DWI en la detección de leiomiomas y sus variantes sigue sin estar claro<sup>4</sup>.

Típicamente los leiomiomas uterinos no degenerados se visualizan en la RM como masas de márgenes circunscritos con una intensidad de señal baja en las imágenes ponderadas en T2 en relación con el miometrio e isointensos en las secuencias ponderadas en T1 en relación con el miometrio circundante<sup>3</sup>, con realce homogéneo tras la administración del medio de contraste endovenoso (Fig. 1). La apariencia de un margen hiperintenso en secuencias ponderadas en T2 indica una pseudocápsula de edema secundaria a algún grado de obstrucción venosa o linfática<sup>4</sup>.

Los leiomiomas degenerados se muestran con intensidad de señal variable en las imágenes ponderadas en T1, T2 y tras la administración del medio de contraste.

## Comportamiento por RM de los tipos de degeneración de leiomiomas

### Degeneración hialina

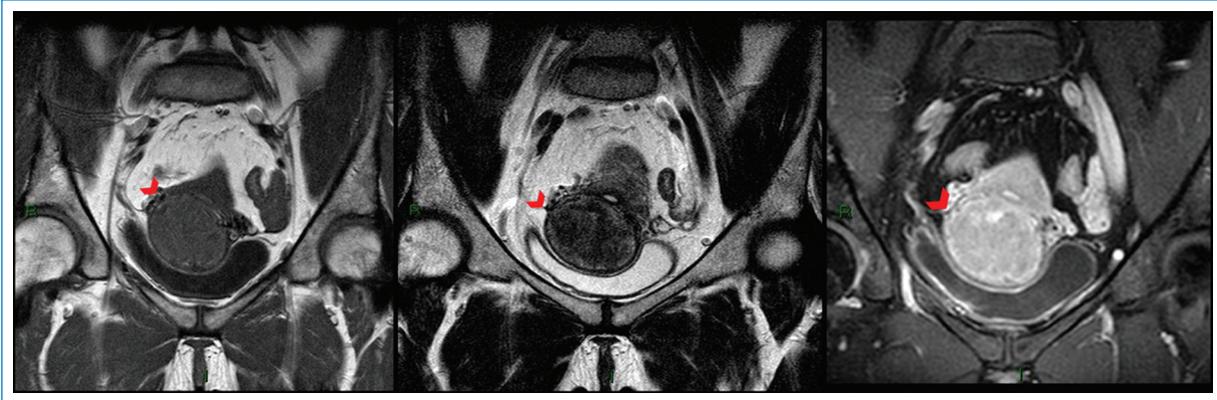
Es el tipo de degeneración más común<sup>3</sup>. Histológicamente se caracteriza por depósito de fibras de colágeno en las áreas donde los leiomiomas presentan un flujo vascular reducido<sup>1</sup>. En la RM se observan con una baja intensidad de señal en las imágenes ponderadas en T2 e isointensos en T1, tienen menos realce que los fibromas no degenerados tras la administración del medio de contraste, lo que aumenta la posibilidad diagnóstica de detectar la degeneración hialina en las imágenes posteriores al contraste<sup>5</sup>; no presentan restricción en la secuencia de DWI. Este tipo de degeneración de leiomiomas pueden presentar calcificaciones y son difíciles de distinguir de los leiomiomas no degenerados dada su similar apariencia radiológica en la RM<sup>2</sup> (Figs. 2 y 3).

### Degeneración quística

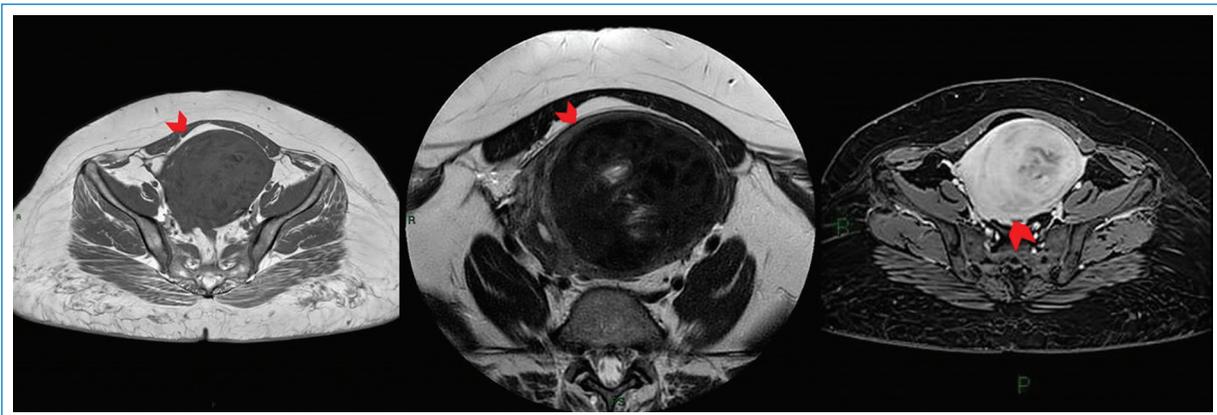
Ocurre en aproximadamente el 4% de los fibromas. Generalmente se presentan posterior a la degeneración hialina<sup>2</sup>. En la RM se visualizan como áreas bien definidas, con intensidad de señal baja en las imágenes ponderadas en T1 e intensidad de señal alta en las imágenes ponderadas en T2, sin realce tras la administración de contraste<sup>1</sup> (Fig. 4).

### Degeneración mixoide

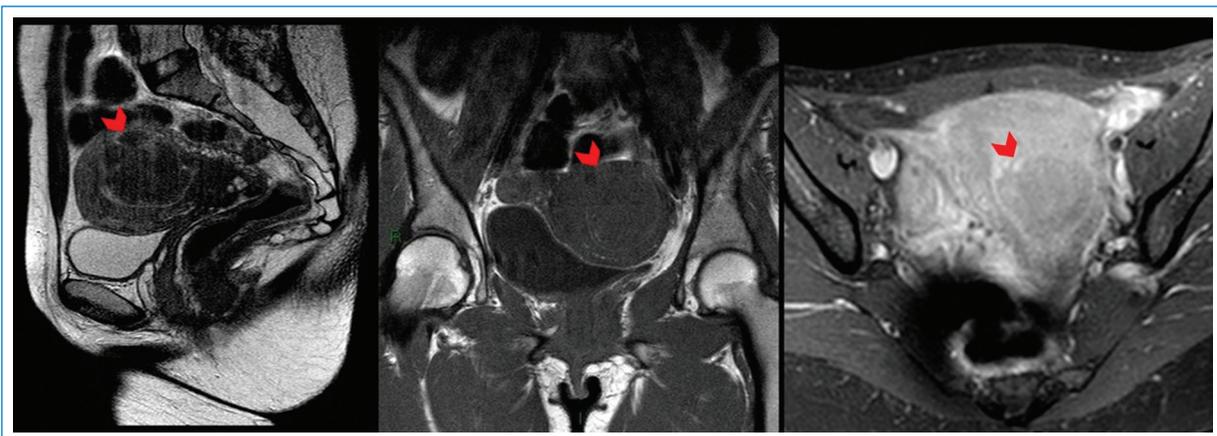
Su presentación es rara<sup>4</sup>. Histológicamente se caracteriza por la acumulación de glucosaminoglicanos en áreas con aporte vascular insuficiente. En la RM se muestran



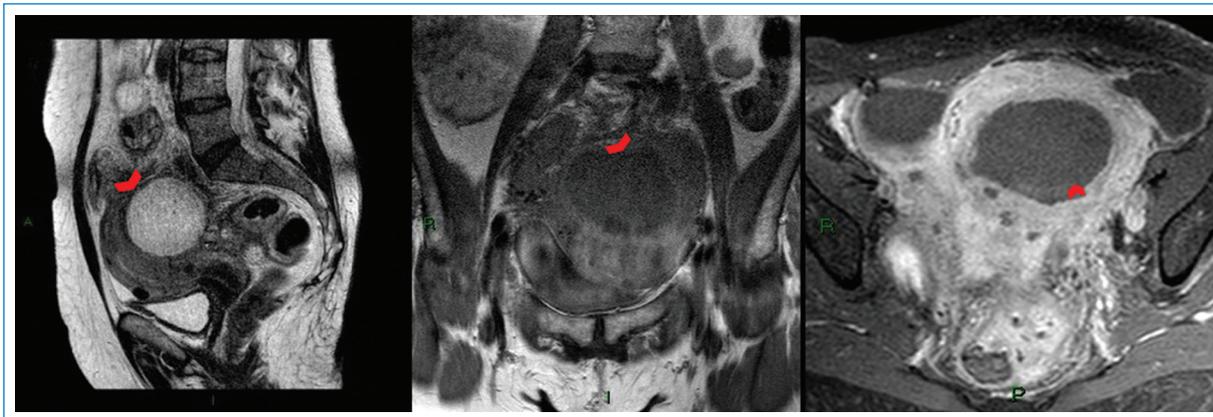
**Figura 1.** Leiomioma intramural sin degeneración en una mujer de 39 años. La imagen coronal de RM ponderada en T1 muestra un leiomioma de señal isointensa, con márgenes bien definidos, señal hipointensa en el corte coronal ponderado en T2, y realce homogéneo tras la administración del contraste paramagnético.



**Figura 2.** Leiomioma intramural con degeneración hialina en mujer de 49 años. Se observa en la RM voluminoso leiomioma con señal isointensa en el corte axial ponderado en T1, hipointenso en el corte axial ponderado en T2, con menor realce que el miometrio tras la administración del contraste paramagnético.



**Figura 3.** Leiomioma intramural con degeneración hialina en mujer de 36 años. Se muestra un leiomioma con señal hipointensa en el corte sagital de RM ponderado en T2, isointenso en el corte coronal ponderado en T1, con escaso realce tras la administración del contraste paramagnético.



**Figura 4.** Leiomioma subseroso con degeneración quística en mujer de 61 años. En las imágenes de RM, se visualiza voluminoso leiomioma en la pared posterior del útero, con señal hiperintensa en el corte sagital ponderado en T2, señal hipointensa en el corte coronal ponderado en T1; en la imagen axial potenciada en T1 con supresión grasa y contraste paramagnético, no muestra realce.

con una intensidad de señal variable en las imágenes ponderadas en T1, con intensidad de señal extremadamente alta en las imágenes ponderadas en T2 y un realce mínimo tras la administración del contraste<sup>2</sup>. Es de gran importancia reconocer el comportamiento del leiomioma con degeneración mixoide, ya que se puede manifestar similitud del comportamiento en el leiomiomasarcoma y otros tumores malignos (Fig. 5).

### Degeneración grasa

Presenta una incidencia del 0,28%. Su etiología es desconocida, pero se puede relacionar con enfermedad metabólica concomitante. En la RM se presentan con una alta intensidad de señal en imágenes ponderadas en T1 y T2, con baja señal en secuencias de saturación grasa y sin realce tras la administración del contraste<sup>3</sup> (Fig. 6).

### Degeneración roja

Se produce secundaria a un infarto hemorrágico posterior a la obstrucción de las venas de drenaje ubicadas en la periferia de la lesión<sup>2</sup>. Generalmente se presentan durante el embarazo o con el uso de anticonceptivos orales. En la RM pueden mostrar alta intensidad de señal periférica o difusa en las imágenes potenciadas en T1 como resultado del comportamiento de la metahemoglobina o del contenido proteico de la sangre e intensidad de señal variable en imágenes

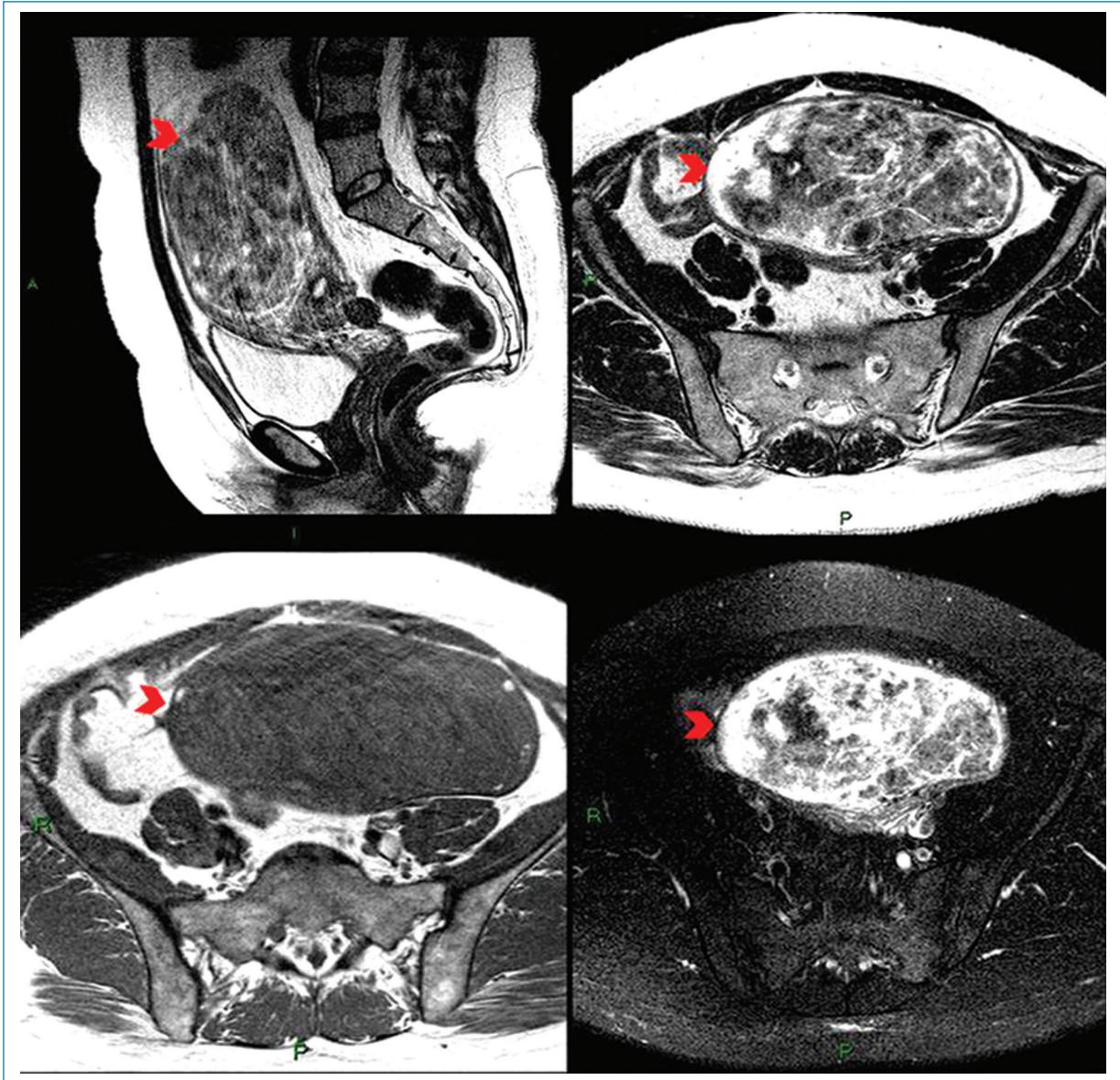
ponderadas en T2 según el tiempo de evolución de la degradación de la hemoglobina. Pueden tener un borde periférico de baja señal en las imágenes ponderadas en T2 y alta señal en las imágenes ponderadas en T1 debido a las venas periféricas obstruidas que rodean el leiomioma<sup>1</sup>. No presentan realce tras la administración del medio de contraste como consecuencia de la detención completa del flujo vascular (Fig. 7).

### Lesiones imitadoras. Leiomiomasarcoma

Las lesiones imitadoras pueden presentarse clínicamente similares a los leiomiomas degenerados. El leiomiomasarcoma es el subtipo más común<sup>6</sup>. Representa menos del 1% de todas las neoplasias uterinas<sup>7</sup>.

El leiomiomasarcoma es un tumor maligno que surge del músculo liso miometrial<sup>6</sup>, poco frecuente y con un pronóstico desfavorable, se presenta con frecuencia en mujeres entre la quinta y la sexta década de la vida, mayormente en la premenopausia y perimenopausia<sup>8</sup>. Puede originarse del tejido conectivo de los vasos sanguíneos uterinos, *de novo* de la musculatura uterina y rara vez de un leiomioma preexistente<sup>2</sup>. Clásicamente se presentan acompañados de sintomatología clínica como sangrado vaginal, dolor pélvico y abdominal<sup>6</sup>.

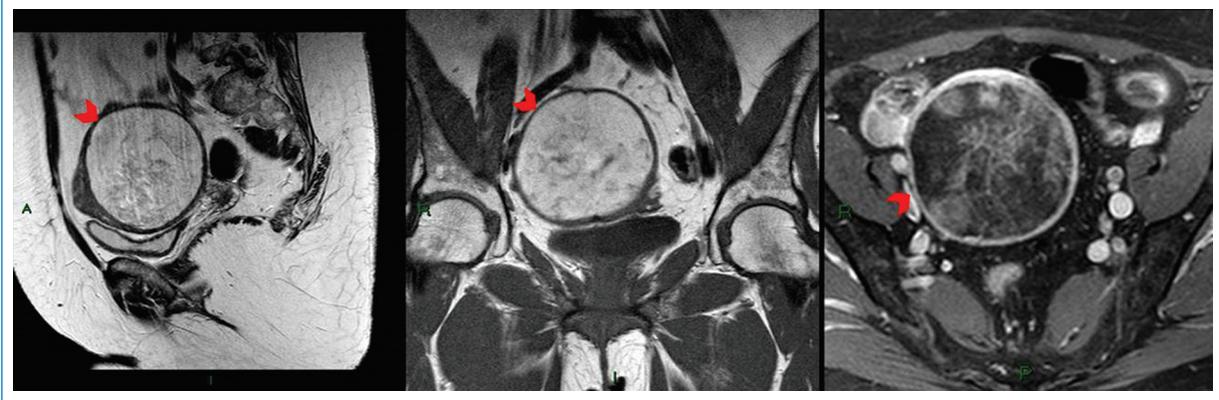
La apariencia común en las imágenes de RM es la presencia de una masa solitaria, de bordes irregulares y mal definidos, de aspecto infiltrante y tamaño variable con rápido crecimiento, y los mayores a 10 cm se



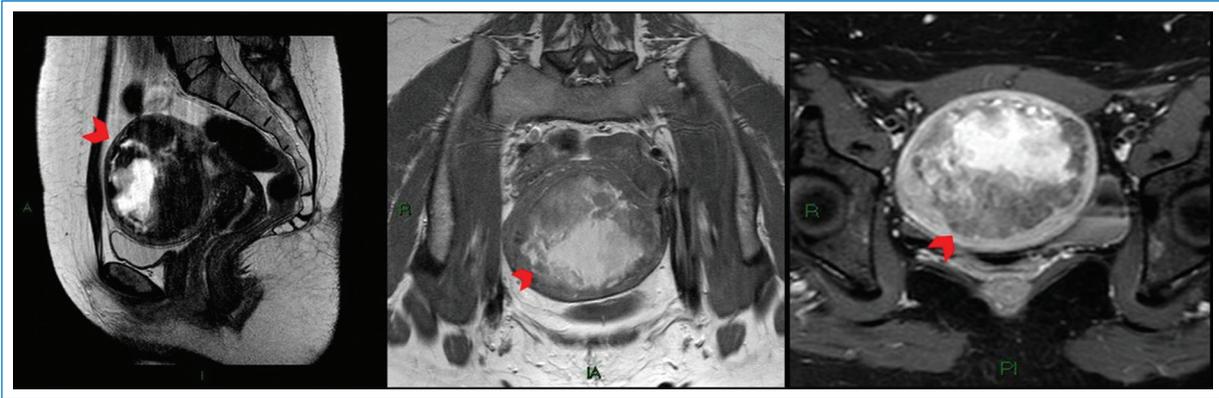
**Figura 5.** Leiomioma subseroso con degeneración mixoide en mujer de 44 años. Cortes de RM sagital y axial, muestran un leiomioma de alta señal en las imágenes ponderadas en T2, de señal hipointensa en el corte axial ponderado en T1 y escaso realce en el corte axial ponderado en T1 con saturación grasa y contraste paramagnético.

asocian a un peor pronóstico<sup>2</sup>. Las imágenes potenciadas en T1 muestran una intensidad de señal heterogénea, ya sea baja o intermedia; con frecuencia pueden presentar áreas de alta intensidad de señal, en relación con hemorragia o necrosis, que fortalece el diagnóstico de malignidad<sup>9</sup>. En las imágenes potenciadas en T2 se comportan con señal intermedia alta; posterior a la administración del medio de contraste

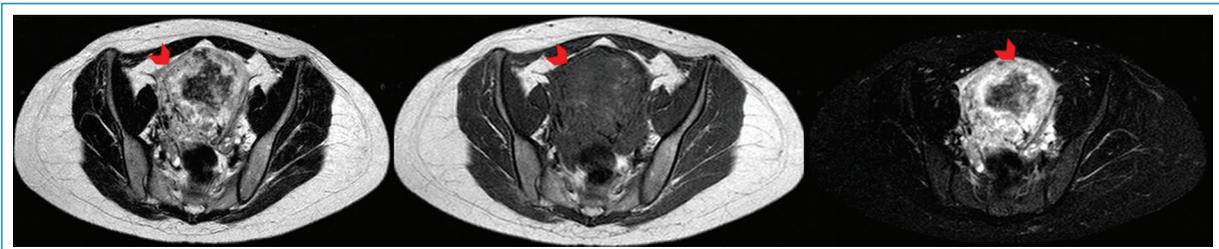
presentan un realce heterogéneo, realizando de forma temprana, habitualmente mostrando áreas de necrosis central sin realce<sup>6</sup>. Presentan restricción en la DWI y baja señal en el ADC, sin embargo estos valores deben interpretarse con precaución, dado que existe una superposición significativa entre los valores de ADC para diferenciar entre leiomiomas y leiomiomas<sup>7</sup> (Fig. 8).



**Figura 6.** Leiomioma intramural con degeneración grasa en mujer de 58 años. La imagen sagital de RM ponderada en T2 y coronal T1 muestra un leiomioma en la pared posterior del útero, de bordes circunscriptos y alta intensidad de señal, con discreto realce tras la administración de contraste paramagnético en el corte axial ponderado en T1 con saturación grasa y contraste paramagnético.



**Figura 7.** Leiomioma intramural con degeneración roja en mujer de 39 años. En las imágenes de RM se visualiza un leiomioma en la cara anterior del útero de señal heterogénea, con centro de alta señal en el corte sagital ponderado en T2 y corte coronal ponderado en T1; en el corte axial ponderado en T1 con saturación grasa y contraste paramagnético, muestra realce heterogéneo.



**Figura 8.** Leiomiosarcoma en mujer de 39 años. Imágenes de RM que muestran un útero aumentado de tamaño, por una voluminosa masa de bordes mal definidos. La imagen axial ponderada en T2 presenta señal intermedia alta, la imagen axial ponderada en T1 intensidad de señal predominantemente baja. En la imagen axial ponderada en T1 con saturación grasa y contraste paramagnético, se observa un realce heterogéneo, mostrando áreas de necrosis interna, sin realce. El análisis patológico demostró que la masa era un leiomiosarcoma.

## Conclusión

La RM es el método de imagen más preciso para la detección y localización de los leiomiomas, brinda una resolución tisular y capacidad multiplanar que permite identificar los distintos tipos de degeneración leiomiomatosa y sus lesiones imitadoras, dando la posibilidad de diferenciarlos de patología maligna y extrauterina. Es necesario el conocimiento certero en la interpretación de las imágenes de los leiomiomas y sus tipos de degeneración en RM por parte del médico radiólogo, proporcionando así la posibilidad de aproximarnos al diagnóstico precoz y una planificación quirúrgica detallada.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Bibliografía

1. Foti PC, Tilocca C, Sigona A, Palmucci S, Farina R, Caltabiano R, et al. Neoplasias benignas del útero: imágenes por RM de leiomiomas con correlación radiológico-patológica WCRJ. WCRJ. 2015;2(2).
2. Wilde S, Scott-Barrett S. Radiological appearances of uterine fibroids. Indian J Radiol Imaging. 2009;19(3):222-31.
3. Watanabe K. A wide spectrum of radiological findings of uterine leiomyoma and the gynecologic disorders mimicking leiomyoma [Internet]. European Congress of Radiology; 2012. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1594/ECR2012/C-2283>
4. Arleo EK, Schwartz PE, Hui P, McCarthy S. Review of leiomyoma variants. AJR Am J Roentgenol. 2015;205(4):912-21.
5. Rafiq S, Posh S, Manzoor F, Ashraf O, Ahmad M. Accuracy of magnetic resonance imaging in assessing types of degeneration in leiomyomas. J Mahatma Gandhi Inst Med Sci. 2020;25(2):99.
6. Leursen G, Gardner CS, Sagebiel T, Patnana M, de CastroFaria S, Devine CE, et al. Magnetic resonance imaging of benign and malignant uterine neoplasms. Semin Ultrasound CT MR. 2015;36(4):348-60.
7. Bura V, Pintican RM, David RE, Addley HC, Smith J, Jimenez-Linan M, et al. MRI findings in-between leiomyoma and leiomyosarcoma: a Rad-Path correlation of degenerated leiomyomas and variants. Br J Radiol. 2021;94(1125):20210283.
8. Juhasz-Böss I, Gabriel L, Bohle RM, Horn LC, Solomayer EF, Breitbach GP. Uterine leiomyosarcoma. Oncol Res Treat. 2018;41(11):680-6.
9. Sun S, Bonaffini PA, Nougaret S, Fournier L, Dohan A, Chong J, et al. How to differentiate uterine leiomyosarcoma from leiomyoma with imaging. Diagn Interv Imaging. 2019;100(10):619-34.



**Disponible en:**

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382582263005>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante  
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la  
academia

Diana C. García-Ibáñez, Juana Granel, Manuela Laguna-Kirof,  
Candelaria Treggea, Juan Flórez-de Hoyos, Nebil Larrañaga

**Características en resonancia magnética de la  
degeneración de leiomiomas**

**Characteristics in magnetic resonance of the  
degeneration of leiomyomas**

*Revista argentina de radiología*

vol. 88, núm. 2, p. 71 - 77, 2024

Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación  
Argentina de Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante  
(FAARDIT),

**ISSN:** 1852-9992

**ISSN-E:** 0048-7619

**DOI:** <https://doi.org/10.24875/RAR.23000010>