

APLICACIÓN DE NUEVOS ALGORITMOS EN EL ANÁLISIS DE MASAS UTERINAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA

Granel Juana, Gimenez Silvia, Marucco Julia, Sanchez Luciana
Soledad, Maria Stefania Yacopino, Picco Gabriela

TCBA.

Sin conflictos de interés.

Ciudad autónoma de Buenos Aires, Argentina.

juanitagranel@gmail.com



REVISIÓN DEL TEMA

- Los leiomiomas constituyen la **neoplasia benigna más frecuente** en la pelvis femenina existiendo un amplio espectro de variantes entre el leiomioma típico y el leiomiosarcoma.
- Se estima que un 20-50% presentan **síntomas** tales como:
 - sangrado uterino anormal
 - dolor pélvico
 - obstrucción intestinal o urinario
 - alteración en el proceso de fertilidad o embarazo
- Un tercio de estas pacientes serán sometidas a tratamiento quirúrgico

-
- Hay que tener en cuenta que un subgrupo de pacientes presentará una **neoplasia maligna no sospechada** previo al acto quirúrgico. La prevalencia notificada de sarcoma por leiomioma sintomático oscila ampliamente, entre el 0,01% (uno de cada 10 000) y el 0,28% (uno de cada 352)
 - Actualmente hay ausencia de consensos frente a la planificación preoperatoria.

Protocolo RM

La RM ofrece la mayor precisión para la caracterización de masas uterinas antes de la intervención.

-  Diferenciación tisular
-  Mayor campo de visión
-  Secuencias multiplanares

SECUENCIAS
T2 TSE en plano axial, sagital y coronal, cortes 4mm o menos.
T1 TSE plano axial, cortes 4mm o menos.
T1 TSE plano axial con SG, cortes 4mm o menos.
DWI axial y reconstrucción ADC, cortes 4 mm o menor ; valor de b, 0-50 y 1000 sec/mm ² o superior
T1 TRIVE con contraste endovenoso

Terminologías a tener en cuenta

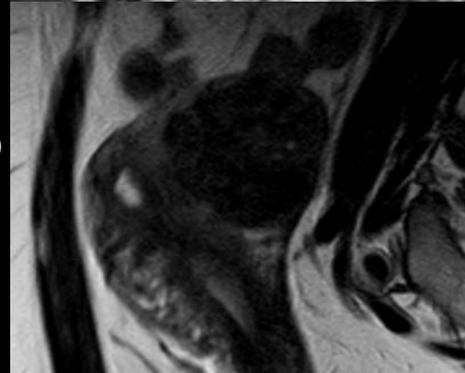
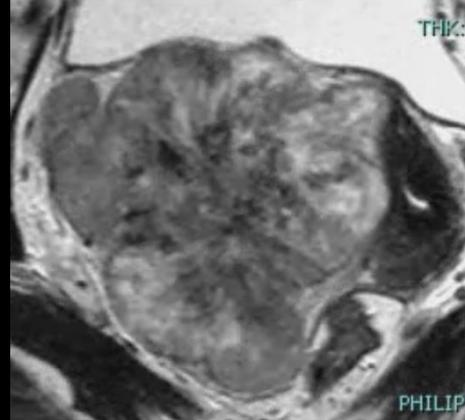
Estos conceptos son aplicados con el objetivo de generar un léxico común en la caracterización de las imágenes.

Terminología para describir los márgenes

IRREGULARES → Indeterminado para LMS

LOBULADOS → Muy bajo riesgo para LMS

LISOS →



Principales simuladores del leiomiosarcoma

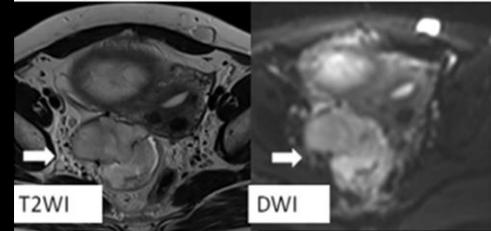
- leiomioma celular
- leiomioma hemorrágico (degeneración roja)
- lipoleiomioma (degeneración grasa)
- leiomioma mixoide
- STUMP

Cómo diferenciar estas entidades...

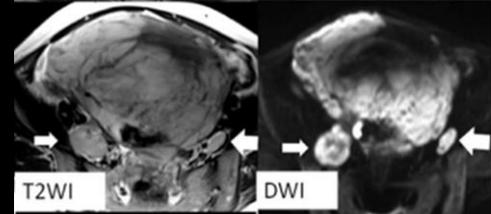
Principales características a evaluar por RM.

CARACTERÍSTICAS
CON FUERTE
ASOCIACIÓN A
MALIGNIDAD

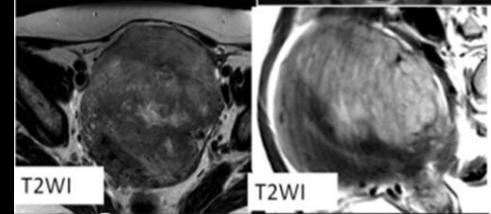
➔ IMPLANTES
PERITONEALES



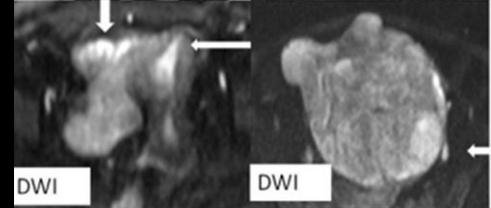
➔ GANGLIOS
ANORMALES



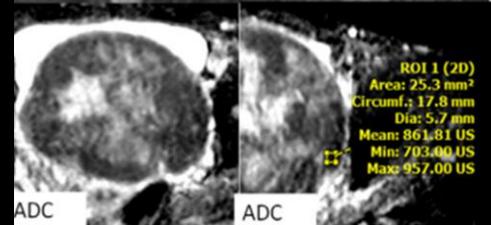
➔ SEÑAL
INTERMEDIA O
ALTA EN T2



➔ HIPERINTENSIDAD
EN DWI



➔ VALORES
CUANTITATIVOS
DE ADC <0.9



Otra herramienta, DIAGRAMA DE FLUJO

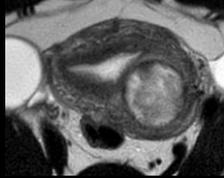
Masa uterina atípica

Implante peritoneal
Adenomegalias

no

si

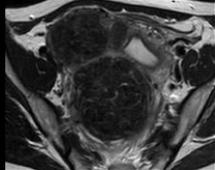
Tejido sólido con
señal intermedia o alta en T2



no

si

Benigno



DWI igual o mayor al endometrio

no

si

Benigno



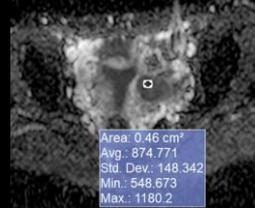
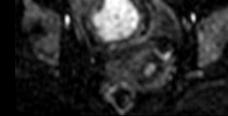
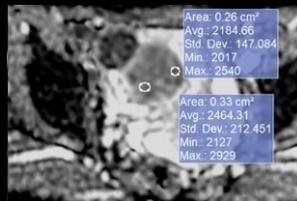
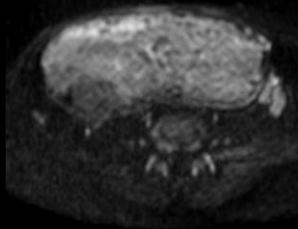
$ADC \leq 0.9 \times 10^{-3}$

no

si

Probablemente benigno

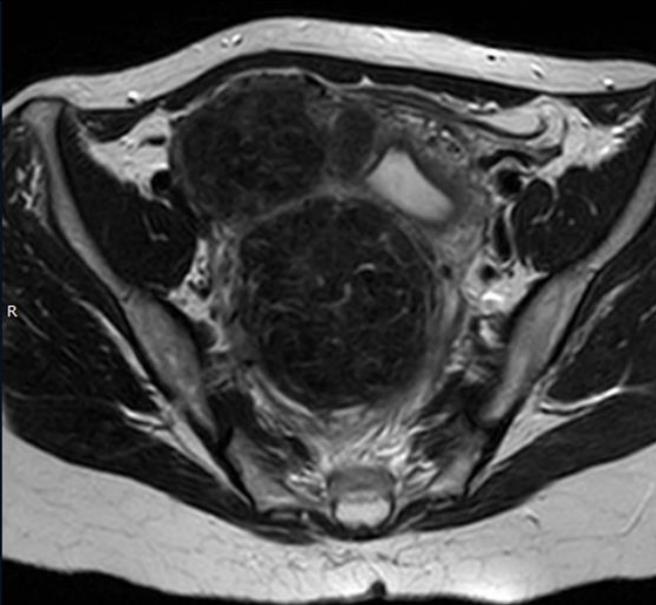
Sospecha malignidad



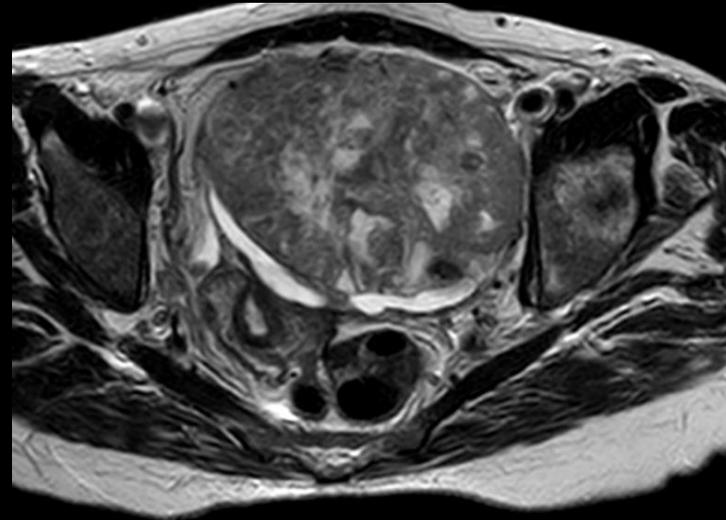
Señal intermedia o alta en T2

Señal de tejido sólido igual o superior a la del miometrio

PUNTO CLAVE:
Tejido sólido es aquel que presenta realce tras la administración del contraste.



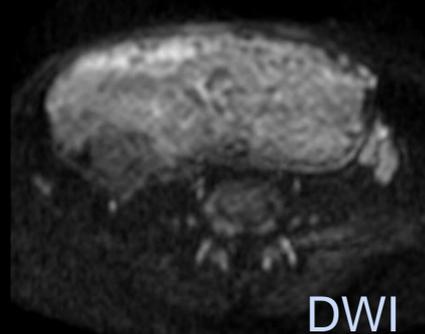
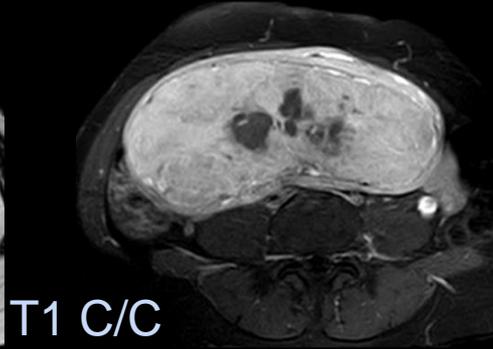
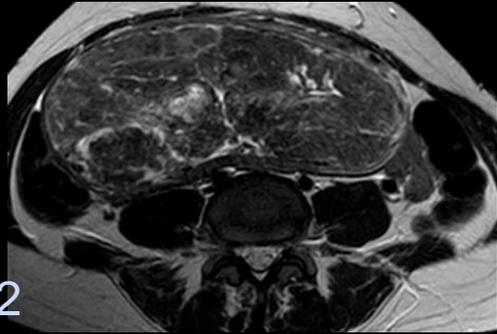
Baja señal T2: Benigno



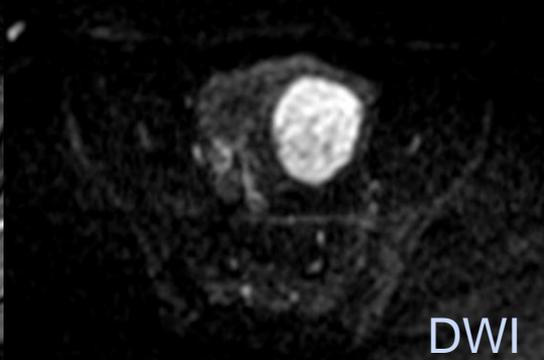
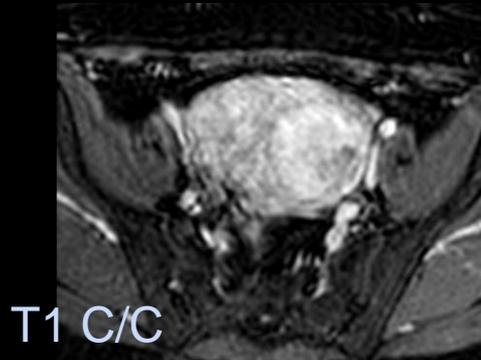
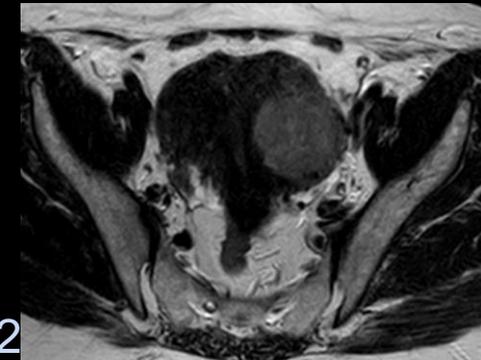
Señal intermedia T2: Continuar con diagrama de flujo

Hiperintensidad en DWI

Cuando la señal del componente sólido de la masa uterina es igual o superior a la del endometrio o los ganglios linfáticos en difusión con un valor b de 1000 seg/mm².



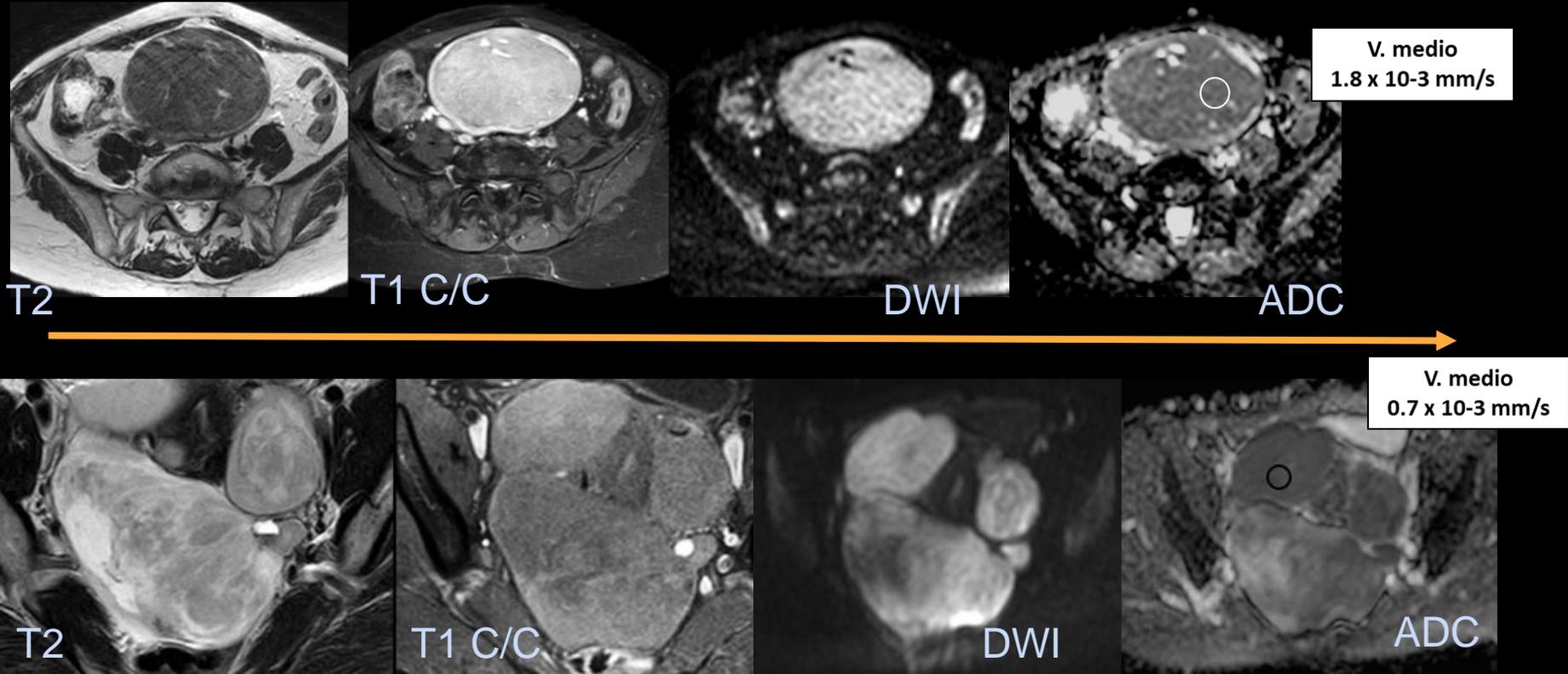
Probablemente benigno



Continuar con diagrama de flujo

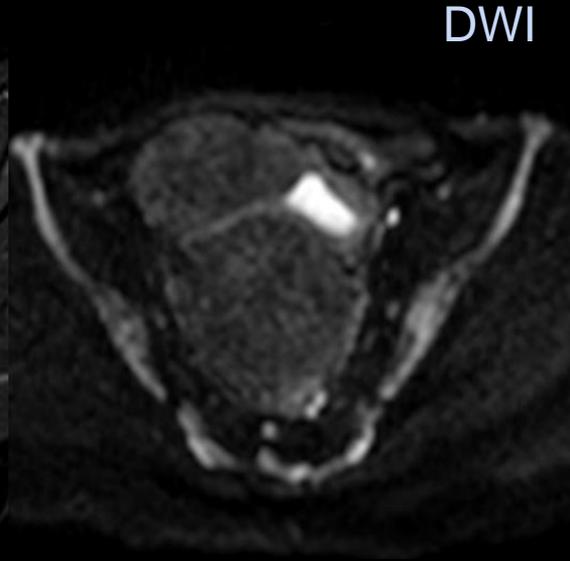
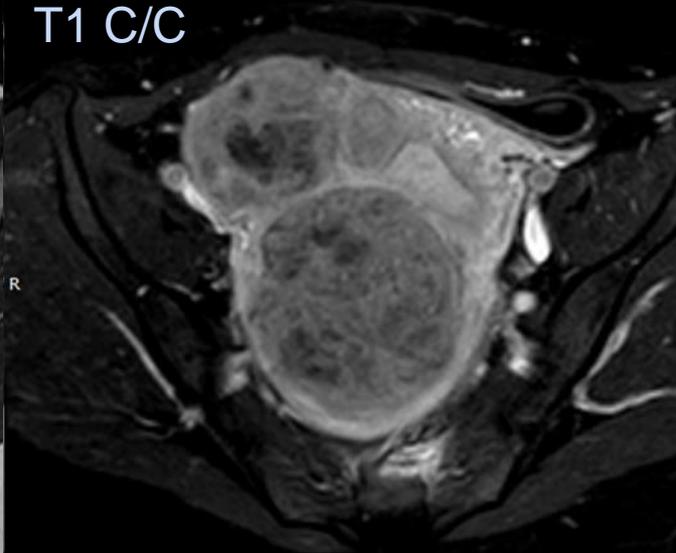
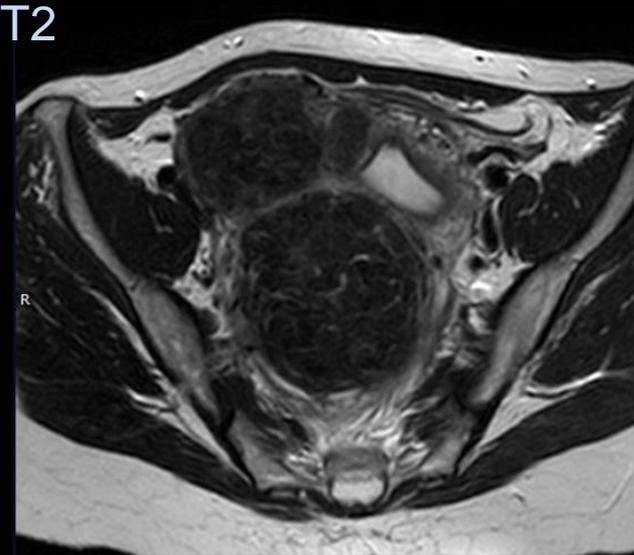
Valoración de ADC

Los valores cuantitativos de ADC $< 0,905 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{seg}$, presentan una alta evidencia de malignidad, se utiliza un ROI pequeño, evitando zonas de hemorragia, necrosis o quísticas.

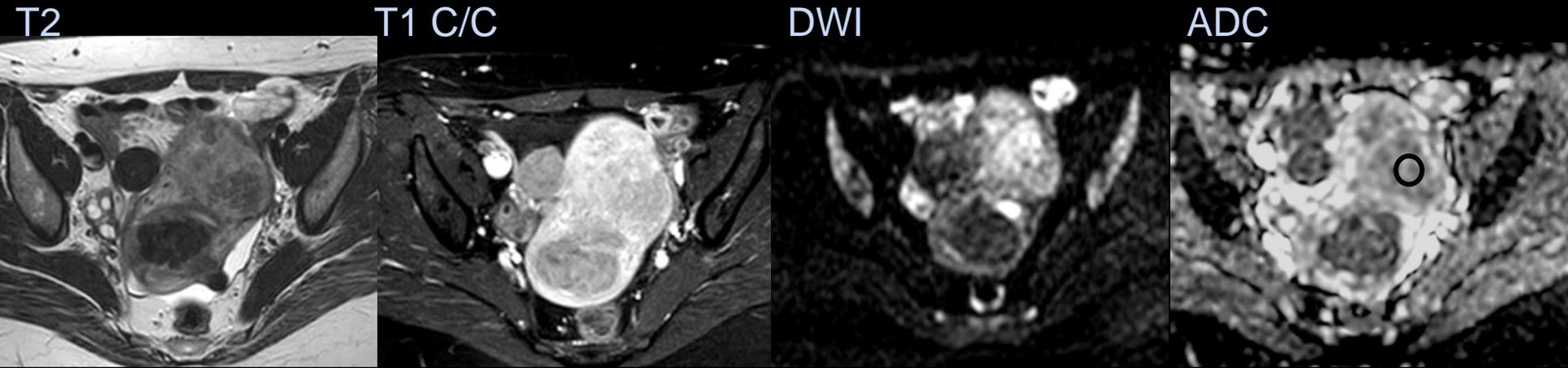


Caracterización de los principales diagnósticos diferenciales

MIOMA TÍPICO

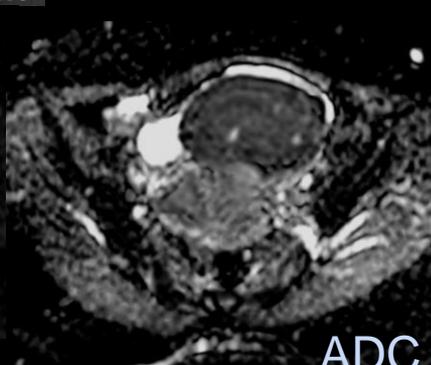
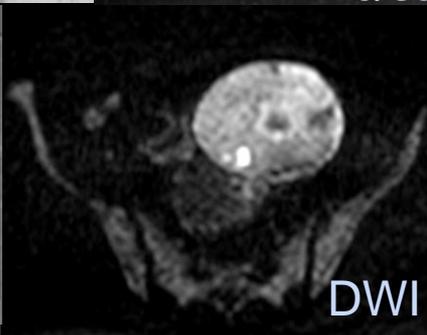
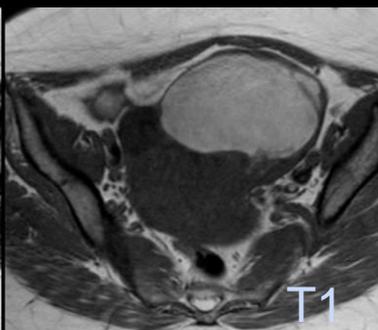
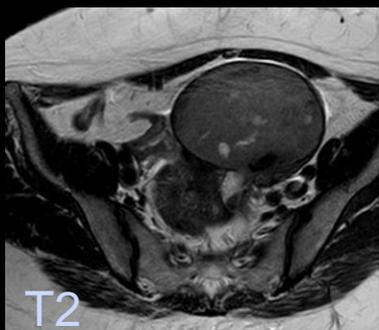


MIOMA CELULAR



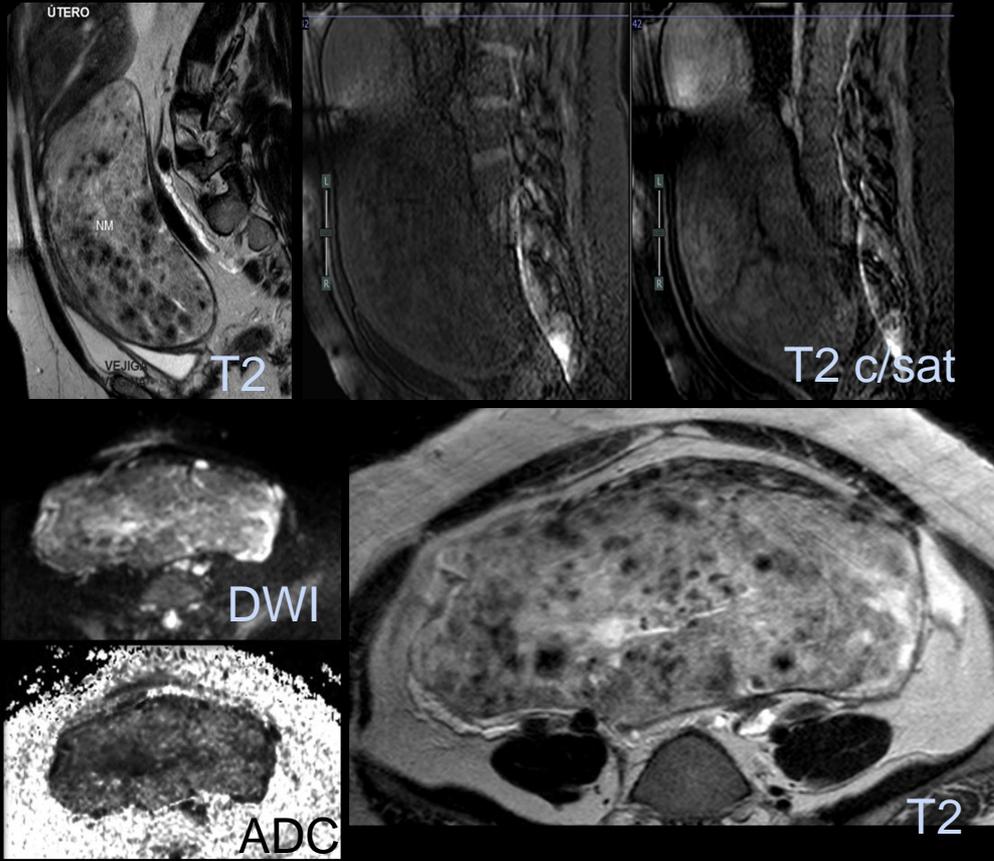
Pueden tener un aspecto benigno en secuencia T2, con una intensidad de señal homogénea de baja a intermedia y márgenes bien definidos; con realce homogéneo y ávido. Suelen presentar restricción en DWI y valores de ADC mayores a 0.9

MIOMA CON DEGENERACIÓN HEMORRÁGICA



Posee una típica ausencia de realce en los sectores hiperintensos en secuencia T1 con saturación grasa característico del componente hemático.

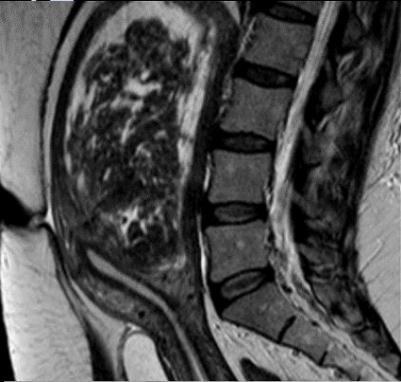
MIOMA CON DEGENERACIÓN GRASA



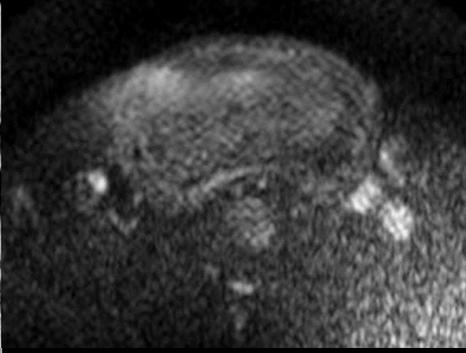
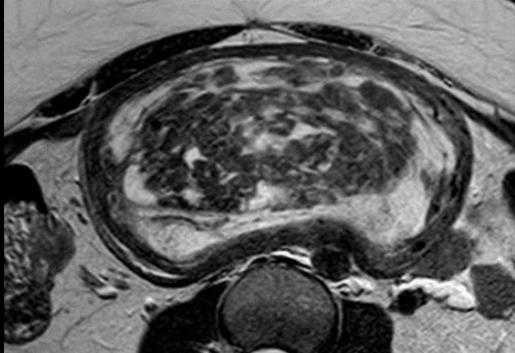
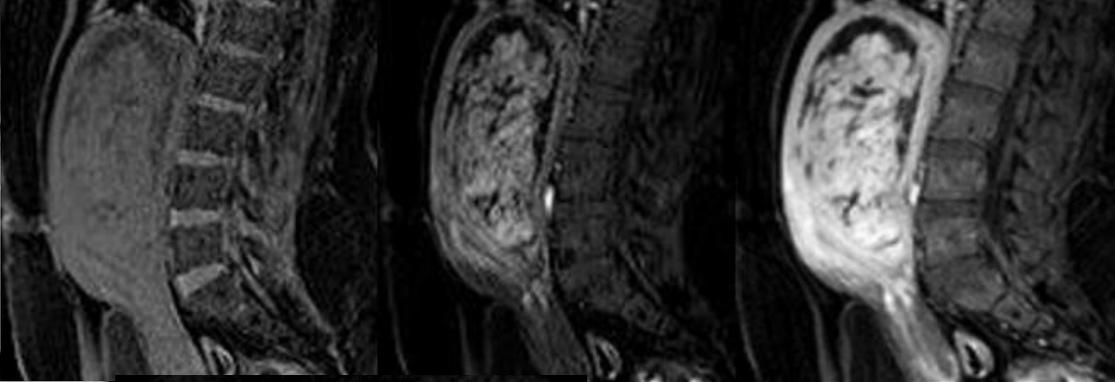
Presentan un bajo porcentaje en los tipos de degeneración y se caracterizan por la caída de señal en las secuencias con saturación grasa.

MIOMA MIXOIDE

T2



T1 SG con contraste dinámico



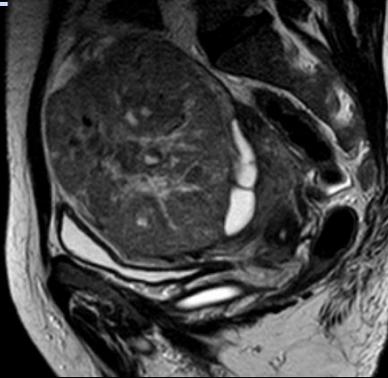
Intensidad de señal heterogénea y alta en T2. Tras la administración de contraste presentan un realce homogéneo gradual retardado y carecen de difusión restringida.

T2

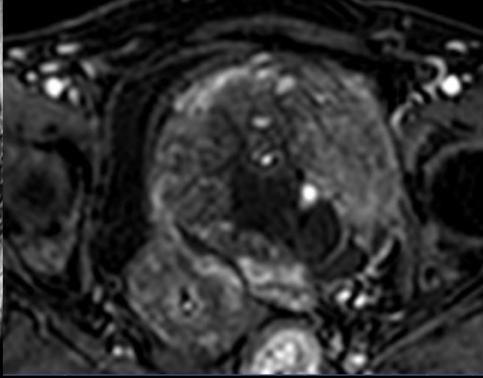
DWI

STUMP

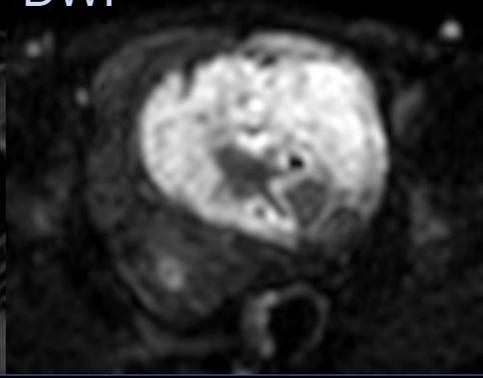
T2



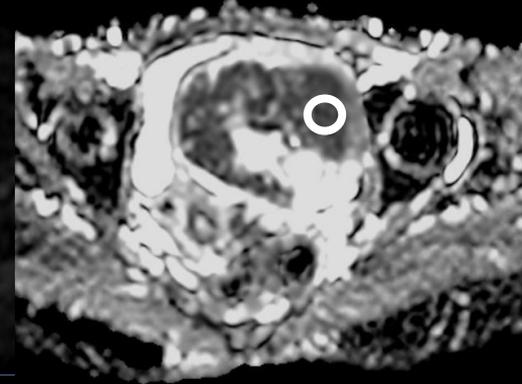
T1 C/C



DWI



ADC

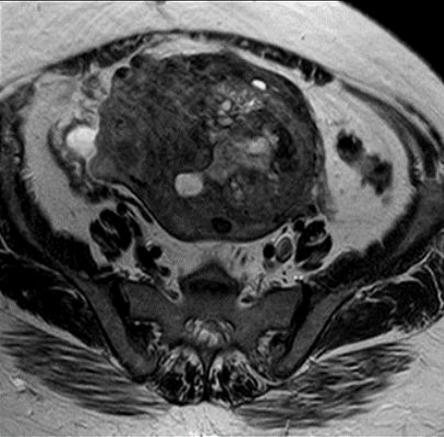


V. medio
 $0.8 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$

La principal causa de la restricción en difusión es la densidad celular, es un gran imitador del LMS siendo de difícil diferenciación caracterizándose como probablemente maligno.

LEIOMIOSARCOMA

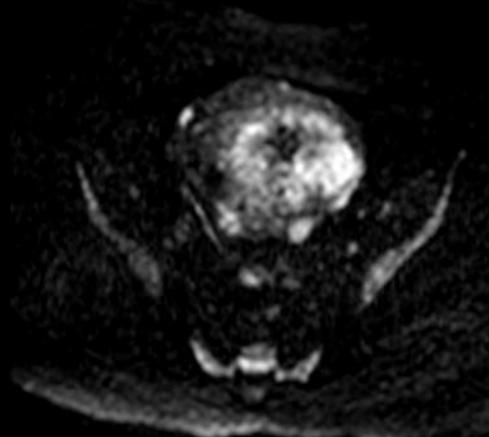
T2



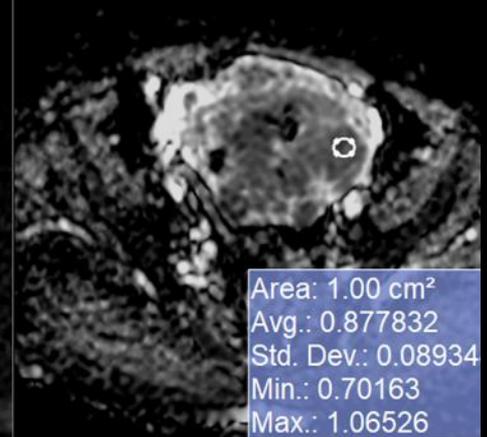
T1 C/C



DWI



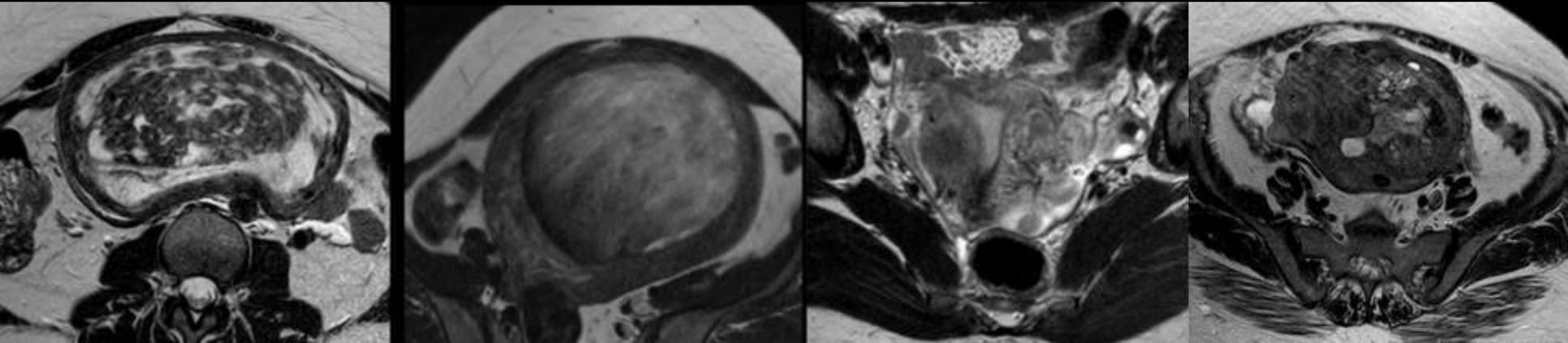
ADC



Características imagenológicas de una lesión probablemente maligna

CONCLUSIÓN

La resonancia magnética se impone como herramienta útil para la planificación quirúrgica o como método complementario para la evaluación de masas uterinas, siendo crucial implementar algoritmos aptos para la determinación de riesgo de malignidad.



BIBLIOGRAFÍA

- Hindman, N., Kang, S., Fournier, L., Lakhman, Y., Nougaret, S., Reinhold, C., Sadowski, E., Huang, J. Q., & Ascher, S. (2023). MRI evaluation of uterine masses for risk of leiomyosarcoma: A consensus statement. *Radiology*, *306*(2). <https://doi.org/10.1148/radiol.211658>
- Kubik-Huch, R. A., Weston, M., Nougaret, S., Leonhardt, H., Thomassin-Naggara, I., Horta, M., Cunha, T. M., Maciel, C., Rockall, A., & Forstner, R. (2018). European society of urogenital radiology (ESUR) guidelines: MR imaging of leiomyomas. *European Radiology*, *28*(8), 3125–3137. <https://doi.org/10.1007/s00330-017-5157-5>
- Abdel Wahab, C., Jannot, A.-S., Bonaffini, P. A., Bourillon, C., Cornou, C., Lefrère-Belda, M.-A., Bats, A.-S., Thomassin-Naggara, I., Bellucci, A., Reinhold, C., & Fournier, L. S. (2020). Diagnostic algorithm to differentiate benign atypical leiomyomas from malignant uterine sarcomas with diffusion-weighted MRI. *Radiology*, *297*(2), 361–371. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020191658>
- Sun, S., Bonaffini, P. A., Nougaret, S., Fournier, L., Dohan, A., Chong, J., Smith, J., Addley, H., & Reinhold, C. (2019). How to differentiate uterine leiomyosarcoma from leiomyoma with imaging. *Diagnostic and Interventional Imaging*, *100*(10), 619–634. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2019.07.007>