

ACTUALIZACIÓN

La clasificación O-RADS RM para caracterización de las masas ováricas indeterminadas. De la teoría a la práctica

C. Sebastià^{a,*}, L. Cabedo^a, P. Fusté^b, M. Muntmany^b y C. Nicolau^a

^a Servei de Radiodiagnòstic, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, España

^b Servei de Ginecologia, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 24 de junio de 2022; aceptado el 28 de julio de 2022

PALABRAS CLAVE

Ovario;
Resonancia
magnética;
Cáncer

Resumen El propósito de este artículo es revisar la clasificación Ovarian-Adnexal Reporting Data System Magnetic Resonance Imaging (O-RADS RM) para caracterización de masas ováricas indeterminadas. Nuestro objetivo es que al final de la lectura de este artículo el lector tenga un conocimiento suficiente de dicha clasificación para poderla aplicar en la práctica clínica de forma eficiente.

Para ello, revisaremos las indicaciones de la clasificación O-RADS RM y el protocolo de RM específico que debe realizarse. Repasaremos todas las categorías de la clasificación aportando ejemplos ilustrativos. Por último, mostraremos los errores más frecuentes que aparecen durante la curva de aprendizaje y daremos las claves para subsanarlos.

© 2022 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Ovary;
Magnetic resonance
imaging;
Cancer

The O-RADS MRI score for the characterization of indeterminate ovarian masses: from theory to practice

Abstract This article reviews the Ovarian-Adnexal Reporting Data System Magnetic Resonance Imaging (O-RADS MRI) score for the characterization of indeterminate ovarian masses. We aim to provide sufficient information to enable readers to apply the score efficiently in clinical practice.

To this end, we review the indications of the O-RADS MRI score and the specific MRI protocol that must be applied. We review all the categories of the score, illustrating them through examples. Finally, we show the most common errors and pitfalls during the learning curve, providing the keys to avoiding them.

© 2022 SERAM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: msebasti@clinic.cat (C. Sebastià).

Introducción

El hallazgo casual de una masa ovárica es un problema clínico frecuente y hasta un 30% son indeterminadas mediante ecografía transvaginal. Además, su biopsia percutánea está contraindicada debido al riesgo de diseminación y el bajo rendimiento diagnóstico¹. Por ello, un número significativo de pacientes con masas anexiales benignas, pero indeterminadas por ecografía, se someten a cirugías agresivas potencialmente innecesarias que conllevan un aumento de la pérdida de fertilidad y mayor morbimortalidad. Por otra parte, a mujeres con masas anexiales malignas, también indeterminadas en ecografía, se les realizan cirugías conservadoras, no oncológicas, con peores resultados en la evolución de su enfermedad, disminución de la supervivencia y necesidad de nuevas cirugías². También un 30% de las supuestas masas ováricas indeterminadas por ecografía corresponden a enfermedad pélvica no ovárica, principalmente miomas subserosos.

Para una correcta caracterización y estratificación del riesgo de malignidad preoperatorio de las masas anexiales indeterminadas, la resonancia magnética (RM) tiene un papel crucial³. El grupo de Thomassin-Naggara et al. propuso en 2013 la clasificación Ovarian Adnexal Reporting Data System Magnetic Resonance Imaging (O-RADS RM), que es un sistema de puntuación similar al resto de los sistemas RADS, del American College of Radiology (ACR), y que pretende asegurar la correcta estratificación del riesgo de malignidad de las masas ováricas para su correcto manejo². Esta clasificación ha sido validada en un estudio multicéntrico en 2020¹.

La clasificación O-RADS RM divide las masas ováricas en 5 categorías diferentes según el riesgo de malignidad preoperatorio y recientemente ha sido actualizada en consenso con la ACR^{4,5}.

- El SCORE 1 corresponde a quistes fisiológicos ováricos y masas de origen extraovárico.
- Los SCORES 2-3 corresponden a masas ováricas benignas, con un valor predictivo negativo para malignidad del 98%; estas lesiones pueden operarse de forma segura en centros no oncológicos utilizando cirugía mínimamente invasiva.
- Los SCORES 4-5 corresponden a tumores borderline o malignos, con una sensibilidad y especificidad del 93%, y deben referirse a un centro terciario para realizarse cirugía oncológica reglada.

El objetivo de este artículo es revisar esta última actualización de la clasificación O-RADS RM y que al final de la lectura del mismo el lector tenga un conocimiento suficiente de dicha clasificación para poderla aplicar en la práctica clínica de forma eficiente.

Protocolo de RM necesario para realizar correctamente la clasificación O-RADS-RM

El protocolo de RM para caracterización de masas ováricas con la clasificación O-RADS-RM requiere de la realización de una RM pélvica con las secuencias especificadas a continuación⁵:

- T2 axial y sagital/coronal con grosor de corte aconsejado de 4 mm.
- T1 axial con grosor de corte aconsejado de 3 mm.
- T1FS axial con grosor de corte aconsejado de 4 mm.
- Difusión con b1000 y mapa de ADC con grosor de corte aconsejado de 4 mm.
- Secuencia dinámica con contraste con grosor de corte aconsejado de 3 mm.
- T1FS poscontraste con grosor de corte aconsejado de 3 mm.

Aparte de valorar el comportamiento de las masas ováricas en secuencias anatómicas de alta resolución y de difusión, el sistema O-RADS RM utiliza curvas realizadas a partir del estudio dinámico con contraste que valoran la intensidad de señal-tiempo (CIT). Con estas curvas se compara el comportamiento de la captación de contraste del tejido sólido de la masa ovárica con la captación del miometrio, obteniendo 3 tipos de curvas que nos ayudan a estratificar el riesgo de malignidad. En la [figura 1](#) se ejemplifican los 3 tipos de CIT y su correlación con la benignidad y malignidad de las masas ováricas.

El estudio dinámico con gadolinio se realiza utilizando secuencias T1 con saturación grasa y añadiendo imágenes de sustracción, con una resolución temporal de menos de 15 s, con un grosor ideal de 3 mm, iniciando el estudio 30 s antes de la inyección de contraste y hasta 4 min después de la inyección de este. Ante una masa grande es mejor aumentar el grosor de corte y el field-of-view de la secuencia dinámica con contraste, incluso espaciando temporalmente las adquisiciones, si fuera necesario, para poder analizar a masa ovárica en su totalidad y no dejar partes sólidas fuera del estudio.

Para realizar la CIT una región de interés (ROI) se coloca en la parte externa del miometrio escogiendo una zona que tenga una captación homogénea evitando miomas, adenomiosis u otras zonas patológicas del miometrio. El segundo ROI se coloca en la zona en que en el estudio T1FS con sustracción se demuestre que tiene captación de contraste.

Deben obtenerse siempre imágenes de sustracción en el estudio dinámico con contraste las cuales nos permitirán diferenciar correctamente tejidos hiperintensos en T1, como, por ejemplo, la sangre, de áreas de captación, facilitando la correcta localización de los ROI de la CIT en las zonas verdaderamente sólidas de la lesión.

En caso de no poder realizarse curvas de captación, la última actualización de la clasificación O-RADS RM propone comparar la captación de contraste del miometrio con el tejido sólido de las masas a los 30-40 s de la inyección, aunque esto es difícil de llevar a la práctica. Un artículo reciente ha demostrado la mayor utilidad de las curvas de contraste (CIT), por lo que este criterio no se aplica en nuestro centro⁶.

Consideraciones previas a la realización de la clasificación O-RADS RM

No debe realizarse la clasificación O-RADS RM cuando una paciente con una masa ovárica presenta dolor pélvico agudo, recidivante o clínica de infección. Las masas ováricas con dolor pélvico asociado acostumbra a estar torsionadas; la

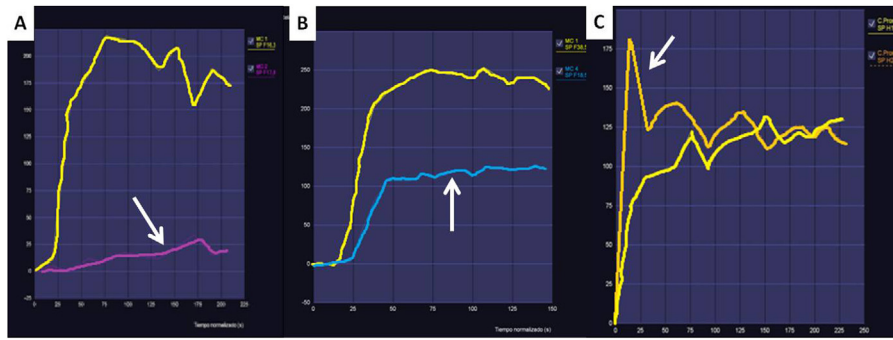


Figura 1 Ejemplos de curvas intensidad-contraste (CIT) utilizadas en la clasificación O-RADS RM. A) La curva tipo 1 o de bajo riesgo muestra un aumento gradual de la curva sin aceleración inicial (flecha). Se asocia a bajo riesgo de malignidad. Estas masas no requieren cirugía oncológica. B) La curva tipo 2 o de riesgo intermedio (flecha) muestra una aceleración inicial menor que la del miometrio (curva amarilla en los 3 gráficos). Es típica de masas ováricas borderline, que, a efectos prácticos, deben ser intervenidas en centros oncológicos por su incierto potencial maligno. C) La curva tipo 3 o de alto riesgo (flecha) muestra una aceleración inicial igual o mayor que la del miometrio. Esta curva es característica de las masas ováricas malignas.

presencia de necrosis en estos casos dificultaría la correcta realización de las curvas de contraste. Por otra parte, los piosálpinx asociados a enfermedad inflamatoria pélvica pueden simular masas ováricas malignas al presentar captación de contraste con curvas de alto riesgo y marcada restricción en difusión por la presencia de pus^{7,8}.

Algunas masas presentan características radiológicas suficientemente específicas como para ser diagnosticadas sin que sea necesario la realización de la clasificación O-RADS RM; en estos casos, priman los hallazgos radiológicos patognomónicos, como ocurre en los endometriomas, los quistes dermoides, el edema ovárico, la fibromatosis ovárica, los tumores de células de la granulosa y los cistoadenofibromas, entre otros^{9,10}.

En la [tabla 1](#) se detalla la lista de verificación («check-list») que sirve como guía para realizar la clasificación O-RADS RM. También disponemos de una «app» en la página de la ACR del O-RADS RM que puede ser de ayuda para realizar correctamente esta clasificación¹¹.

Por último, es muy importante que todos hablemos el mismo idioma radiológico cuando describamos las masas ováricas y por ello es del todo imprescindible conocer la terminología (lexicón) de los hallazgos por RM de las masas ováricas antes de comenzar a trabajar con la clasificación O-RADS. Para ello recomendamos que se revisen los artículos de lexicón de masas ováricas que existen en la literatura y que referenciamos aquí^{5,12}.

Clasificación O-RADS RM

La clasificación O-RADS RM, incluyendo las modificaciones en consenso con la ACR, puede consultarse en el artículo de Sadowsky et al.⁵. En la [figura 2](#) se resumen las características de dicha actualización, que describimos a continuación en detalle.

O-RADS RM Score 1

Las lesiones Score 1 corresponden a quistes fisiológicos ováricos (folículos o cuerpos lúteos) y masas que no son de origen ovárico ([fig. 3](#)).

Debe tenerse en mente que el cuerpo lúteo puede presentar paredes y septos gruesos e irregulares que captan contraste, restringen en difusión y captan FDG en el estudio PET, y no deben confundirse con una masa ovárica.

Es importante saber que el parénquima ovárico sano presenta restricción en difusión y captación de contraste con curvas CIT de alto riesgo y que puede interpretarse erróneamente que el tejido ovárico sano corresponda a tejido sólido de una masa ovárica adyacente. El hecho de que los ovarios restrinjan en difusión nos puede ser de gran ayuda para descartar el origen ovárico de una masa pélvica. Otros signos radiológicos que nos ayudan a catalogar las masas pélvicas como ováricas o no ováricas son el seguimiento de las venas ováricas o los ligamentos redondos, así como su localización intra o extraperitoneal o su posición con respecto a los uréteres distales.

Las masas pélvicas que se confunden ecográficamente con masas ováricas son mayoritariamente miomas subserosos, fácilmente caracterizables por RM si se visualizan los 2 ovarios de forma independiente. Los miomas presentan signos característicos, como una marcada hiposeñal en estudio T2 o vasos que desde el útero llegan al mioma, las denominadas «bridging vessels», que constituyen un signo patognomónico del origen miometrial de la masa a estudio.

O-RADS RM Score 2-3

Las lesiones Score 2-3 corresponden a masas benignas que pueden ser intervenidas por ginecólogos no oncológicos en centros no especializados.

Las lesiones Score 2 mayoritariamente son quistes serosos, hemorrágicos y quistes con grasa. En cualquiera de estos 3 casos la captación mural lisa de la pared no se considera que corresponda a tejido sólido del quiste ovárico. Cuando estemos delante de una lesión quística hemorrágica unilocular que muestre zonas hipointensas en su interior en estudio T2, que corresponden a sangre en distintos momentos evolutivos («shading sign»), el diagnóstico será de endometrioma.

Las únicas masas ováricas con contenido sólido que se consideran Score 2 son las que son homogéneamente hipointensas en T2 e hipointensas en el estudio de difusión

Tabla 1 Check-list O-RADS RM

1. *¿Vemos alguna masa pélvica por RM?*
 - No, fin
 - Sí, continuar
2. *¿La masa es ovárica o extraovárica?*
 - Es extraovárica, corresponde a una lesión O-RADS 1, fin
 - Es ovárica, continuar
3. *¿La paciente tiene dolor pélvico o fiebre?*
 - Sí, sospechar masa ovárica torsionada o enfermedad inflamatoria pélvica, fin
 - No, continuar
4. *¿La masa ovárica corresponde a una estructura fisiológica?*
 - Sí, corresponde a una lesión O-RADS 1, fin
 - No, continuar
5. *¿La masa ovárica tiene carcinomatosis peritoneal asociada?*
 - Sí, O-RADS 5
 - No, continuar
6. *¿La masa ovárica tiene una imagen radiológica que permite un diagnóstico específico?*
 - Sí, no es necesario realizar caracterización O-RADS
 - No, continuar
7. *¿Tiene parte sólida?*
 - No, corresponderá a una lesión O-RADS 2-3, ver clasificación en la [figura 2](#)
 - Sí, Continuar
8. *¿Tiene grasa?*
 - Sí, si tiene un nódulo de Rokitansky corresponde a una lesión O-RADS 2, cualquier otro tipo de tejido sólido asociado a una masa con grasa es O-RADS 4
 - No, continuar
9. *¿Es hipointensa en T2 e hipointensa en b1000?*
 - Sí, es un fibroma, O-RADS 2, fin
 - No, continuar
10. *¿Es una lesión con curva de bajo riesgo?*
 - Sí, O-RADS 3, fin
 - No, continuar
11. *¿La masa ovárica es sospechosa de ser de estirpe mucinosa?*
 - Sí, sospechar metástasis, buscar primario, operar en tercer nivel
 - No, continuar
12. *¿La masa ovárica tiene una morfología específica de tumor borderline?*
 - Sí, considerar siempre O-RADS 4 aunque la parte sólida tenga una curva de bajo riesgo
 - No, continuar
13. *La masa ovárica tiene una curva de captación de riesgo intermedio*
 - Sí, O-RADS 4
 - No, continuar
14. *¿La masa ovárica tiene una curva de captación de alto riesgo?*
 - Sí, O-RADS 5
 - No, si la masa no cumple ninguno de los requisitos anteriores, realizar únicamente una descripción radiológica de la lesión

b1000, conocidas como lesiones «dark-dark»; estos signos son patognomónicos de los fibromas ováricos. Aunque no es necesario para su diagnóstico, los fibromas acostumbran tener una curva de bajo riesgo ([fig. 4](#)).

Debe tenerse en cuenta que los quistes dermoides/teratomas pueden contener tejido sólido, pero únicamente se consideraran lesiones Score 2 si este tejido sólido está asociado al nódulo de Rokitansky, que es fácilmente identificable por la presencia de pelo y calcificaciones, incluso en forma de dientes, en su interior. Si el tejido sólido asociado a la masa con grasa no corresponde al nódulo de Rokitansky, se considerarán lesiones Score 4, sea cual sea la curva de captación. En estos casos, se preferirá operarlas en un centro oncológico ante la posibilidad de que estemos

delante de un teratoma inmaduro u otras formas malignas de tumores ováricos con grasa.

Cuando las lesiones sean multiquísticas, heterogéneas y sin tejido sólido se considerarán lesiones Score 3. Las imágenes con sustracción en el estudio dinámico con contraste son de gran utilidad en estas masas para diferenciar la verdadera captación de contraste de áreas hiperintensas en secuencias T1 no captantes. Es importante recalcar que los septos lisos, así como la pared lisa, no se consideran tejido sólido. Si los lectores quieren profundizar en el estudio de las lesiones quísticas O-RADS RM Score 2-3 recomendamos el artículo de Assouline et al.¹³.

Dentro del grupo O-RADS Score 3 se incluyen también las masas ováricas con componente sólido que presenten

SCORE 1			
Ausencia de masa ovárica / masa extraovárica			
Hallazgos fisiológicos en mujeres premenopáusicas: Folículo ≤ 3 cm, Quiste hemorrágico ≤ 3 cm o Cuerpo lúteo ≤ 3 cm			
SCORE 2	SCORE 3	SCORE 4	SCORE 5
Quiste unilocular simple	Quiste unilocular proteináceo, hemorrágico o mucinoso	Cualquier lesión con tejido sólido y curva de captación de riesgo intermedio (TIPO 2)	Cualquier lesión con tejido sólido y curva de captación de alto riesgo alto (TIPO 3)
Quiste unilocular endometriósico	Quiste multilocular de cualquier tipo	Si no hay estudio dinámico captación del tejido sólido menor al miometrio a los 30-40s**	Si no hay estudio dinámico captación del tejido sólido mayor al miometrio a los 30-40s**
Lesión con grasa sin tejido sólido salvo nódulo de Rockitansky	Lesión con tejido sólido que muestre curva de captación de bajo riesgo (TIPO 1)	Lesión con grasa, pero con tejido sólido (no Rockitansky)	Carcinomatosis peritoneal
Lesión sólida dark-dark	Piosálpinx*** Hematosálpinx*		
Hidosálpinx*			
Quiste paraovárico*			
LESIONES QUIÍSTICAS MASA SÓLIDA DARK-DARK	LESIONES QUIÍSTICAS TEJIDO SÓLIDO CON CURVA DE BAJO RIESGO	COMPONENTE SÓLIDO CON CURVA DE RIESGO INTERMEDIO	COMPONENTE SÓLIDO CON CURVA DE ALTO RIESGO CARCINOMATOSIS

Figura 2 Clasificación O-RADS RM según la actualización de la ACR.

* El hidrosálpinx, el quiste paraovárico y el hematosálpinx pueden considerarse lesiones O-RADS 1 al no ser masas ováricas.

** Afirmación teórica sin estudios que lo avalen hasta el momento.

*** No debe realizarse la clasificación O-RADS cuando haya sospecha de enfermedad inflamatoria pélvica.

Fuente: Sadowski et al.⁵

una curva de captación de bajo riesgo. Estas masas acostumbra corresponder a cistoadenofibromas, que, por otra parte, muestran hipointensidad de dicha área sólida muy característica (fig. 5).

También pueden tener curvas de bajo riesgo los tumores borderline, aunque la morfología característica de su parte sólida nos permite realizar el diagnóstico de sospecha correctamente. Recomendamos familiarizarse con los hallazgos típicos de los tumores borderline leyendo los artículos referenciados a continuación^{14,15} (fig. 6).

Por último, hay que tener en cuenta que algunos tumores mucinosos borderline o malignos prácticamente no presentan tejido sólido y pueden clasificarse incorrectamente como lesiones Score 3. La morfología de las lesiones mucinosas también es muy típica y siempre que se sospeche deben descartarse tumores mucinosos de otro origen (colon, apéndice, etc.)¹⁰. Por otra parte, no es infrecuente que los tumores mucinosos, incluso los benignos, presenten pequeñas roturas y líquido mucinoso a su alrededor, que debe diferenciarse de la presencia de carcinomatosis peritoneal. En general, ante la sospecha de tumor mucinoso, con imagen característica, habrá que alertar al ginecólogo de dicha posibilidad (fig. 7).

O-RADS RM Score 4-5

Las lesiones ováricas O-RADS Score 4-5 se caracterizan esencialmente por contener tejido sólido y que este tejido sólido no presente características dark-dark, curva de bajo riesgo, no esté asociado a nódulo de Rokitansky o sospechemos por imagen un tumor borderline o un cistoadenofibroma.

La clasificación O-RADS RM diferencia los distintos tipos de tejido sólido según su morfología, para homogeneizar el lenguaje con el que se describen las masas ováricas. Se diferencian los siguientes tipos de componente sólido: proyección papilar, nódulo mural, septos irregulares, pared irregular, masa solidoquistica o masa predominantemente sólida. Los septos murales finos, los coágulos, detritus, fibrina, grasa, pelo, calcificaciones y otros elementos típicos del nódulo de Rokitansky no son considerados como tejido sólido⁵.

Si la masa presenta una curva de contraste de riesgo intermedio en su componente sólido, será clasificada como O-RADS RM Score 4 (fig. 8) y si tiene una curva de contraste de alto riesgo, será clasificada como O-RADS RM Score 5 (fig. 9). En ambos casos la masa ovárica debe ser intervenida en un centro oncológico.

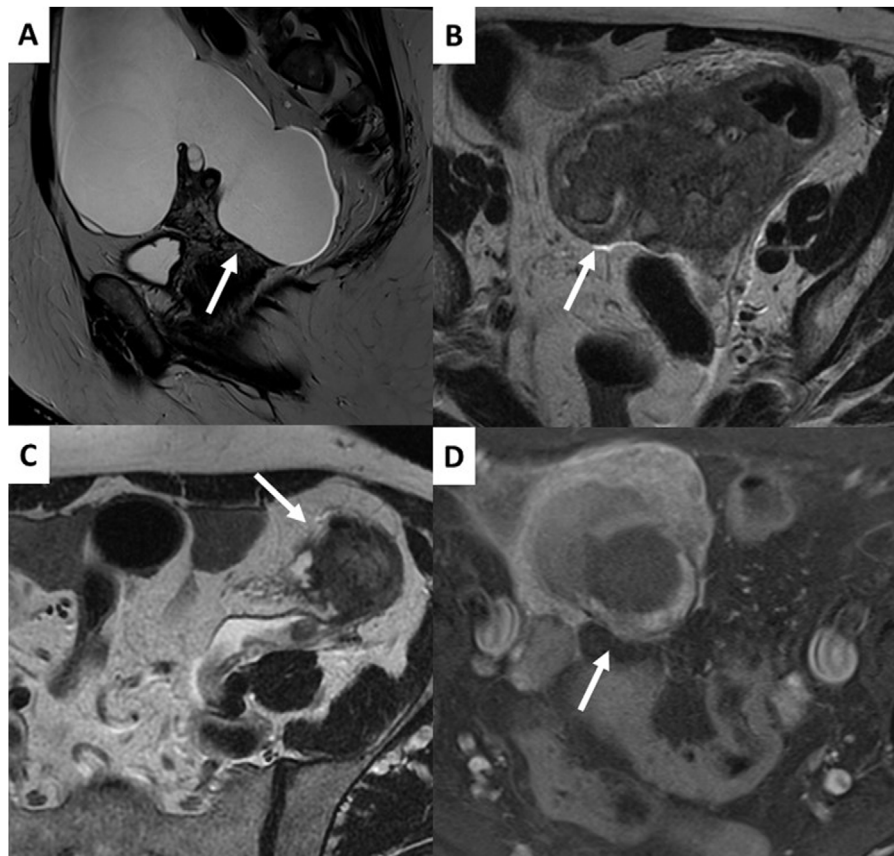


Figura 3 Lesiones O-RADS RM SCORE 1. A) Quiste de inclusión peritoneal. B) Neoplasia de sigma. C) Diverticulitis aguda. D) Tumor mucinoso de apéndice.

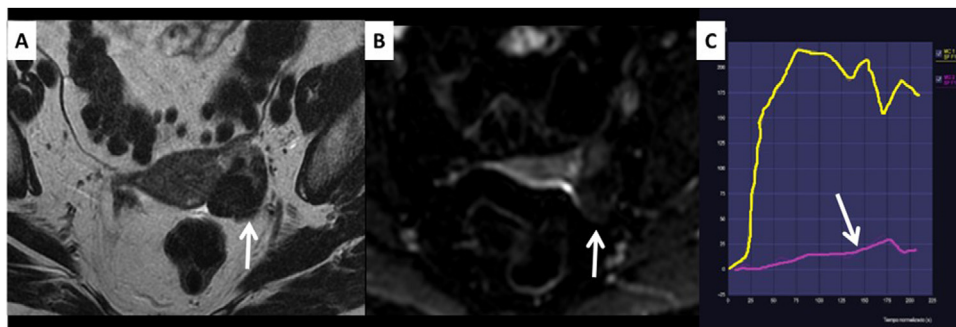


Figura 4 Fibroma ovárico con características dark-dark, O-RADS RM Score 2. La lesión ovárica izquierda es hipointensa en T2 (dark) y no restringe en difusión en el b1000 (dark), flechas en imágenes A y B. Los fibromas son las lesiones que más problemas diagnósticos ofrecen por ecografía y en la que la clasificación O-RADS RM tendrá más utilidad. C) Este fibroma presenta, además, una curva de bajo riesgo (flecha).

Recordemos que los tumores borderline con características radiológicas específicas y los tumores con grasa con una morfología diferente del quiste dermoide, aunque tengan una captación de contraste con curva de bajo riesgo, se prefiere considerarlos O-RADS RM Score 4 y operarlos en un centro oncológico especializado (fig. 10).

La presencia de lesiones sólidas hipointensas en T2, pero que restringen en difusión y tienen una curva de alto riesgo, no deben ser consideradas fibromas y hay que sospechar que

se trate de metástasis ováricas, sobre todo si son bilaterales (véase la figura 9).

Si en el estudio de RM de caracterización de masa ovárica detectamos implantes peritoneales, la masa ovárica será considerada maligna sean cuales sean sus características, es decir, una lesión O-RADS RM Score 5. La secuencia de difusión es en estos casos de gran utilidad para detectar y localizar implantes difíciles de visualizar en las secuencias anatómicas.

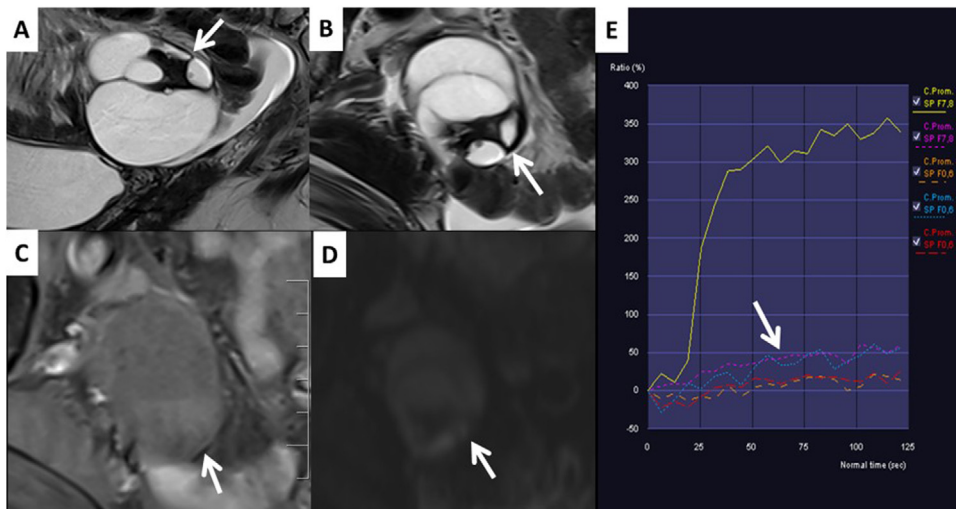


Figura 5 Cistoadenofibroma. A) T2 sagital. B) T2 axial. C) T1FS poscontraste. D) b1000. E) Curva de bajo riesgo. Lesión solidoquística ovárica derecha (flechas) con tejido sólido hipointenso en T2, que no restringe en difusión y que muestra una curva de captación de contraste de bajo riesgo (flechas). Corresponde a una lesión O-RADS SCORE 3 y es patognomónica de cistoadenofibroma.

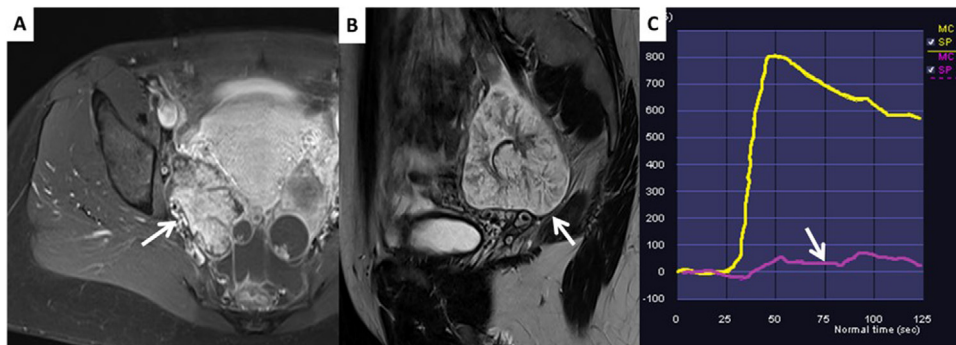


Figura 6 Tumor borderline con curva de bajo riesgo. A) T1FS poscontraste. B) T2 sagital. C) Curva de bajo riesgo (flecha). En las imágenes podemos ver masas ováricas bilaterales con mínima captación de contraste que presentan una morfología arborescente y con crecimientos murales papilares (flechas) típicas de los tumores borderline. Recordemos que se prefiere operar los tumores borderline en centros oncológicos por su incierto potencial maligno.

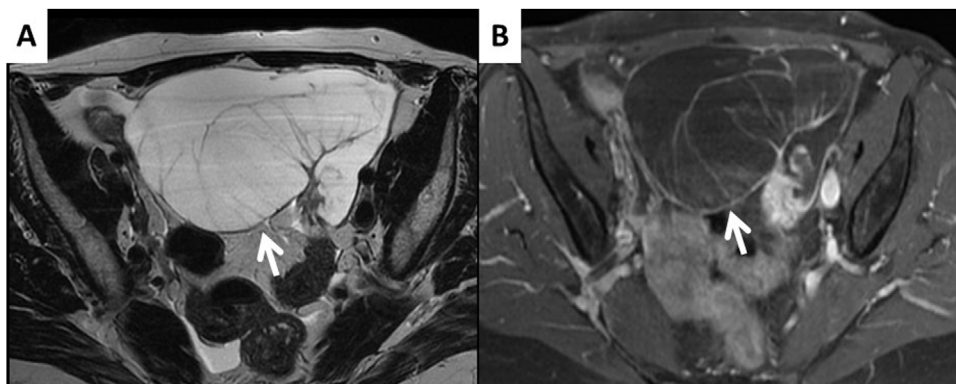


Figura 7 Metástasis de tumor mucinoso apendicular. A) La imagen T2 es muy típica de los tumores mucinosos, son masas quísticas multiseptadas y sin prácticamente componente sólido (flecha). B) La imagen T1FS poscontraste muestra únicamente captación lisa mural de los septos. Ante tumores de estas características debe alertarse al oncólogo que podemos estar delante de una lesión mucinosa maligna primaria o metastásica.

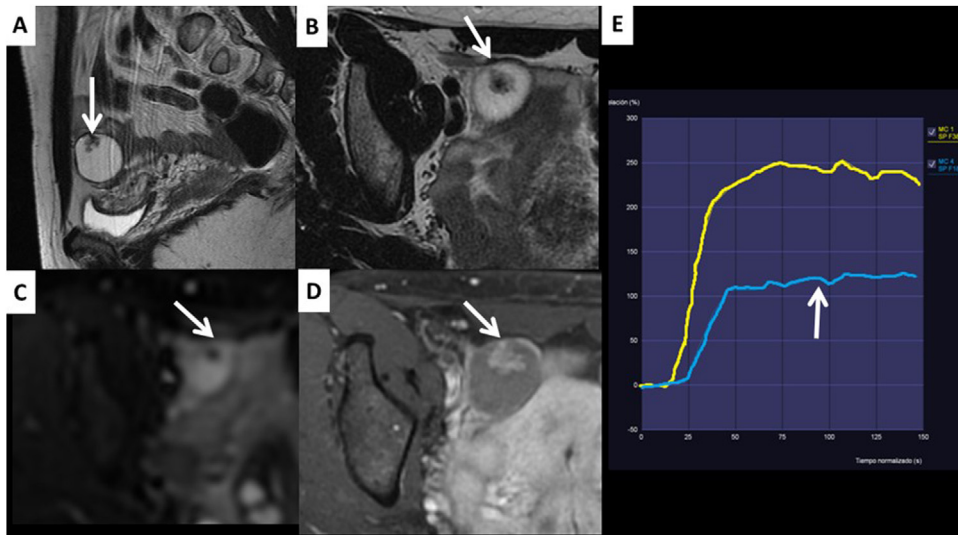


Figura 8 Tumor seroso borderline. A) T2 axial. B) T2 coronal. C) ADC. D) T1F5. Lesión solidoquística ovárica derecha con imagen papilar captante que muestra curva de riesgo intermedio (flechas), corresponde a una masa ovárica O-RADS RM Score 4.

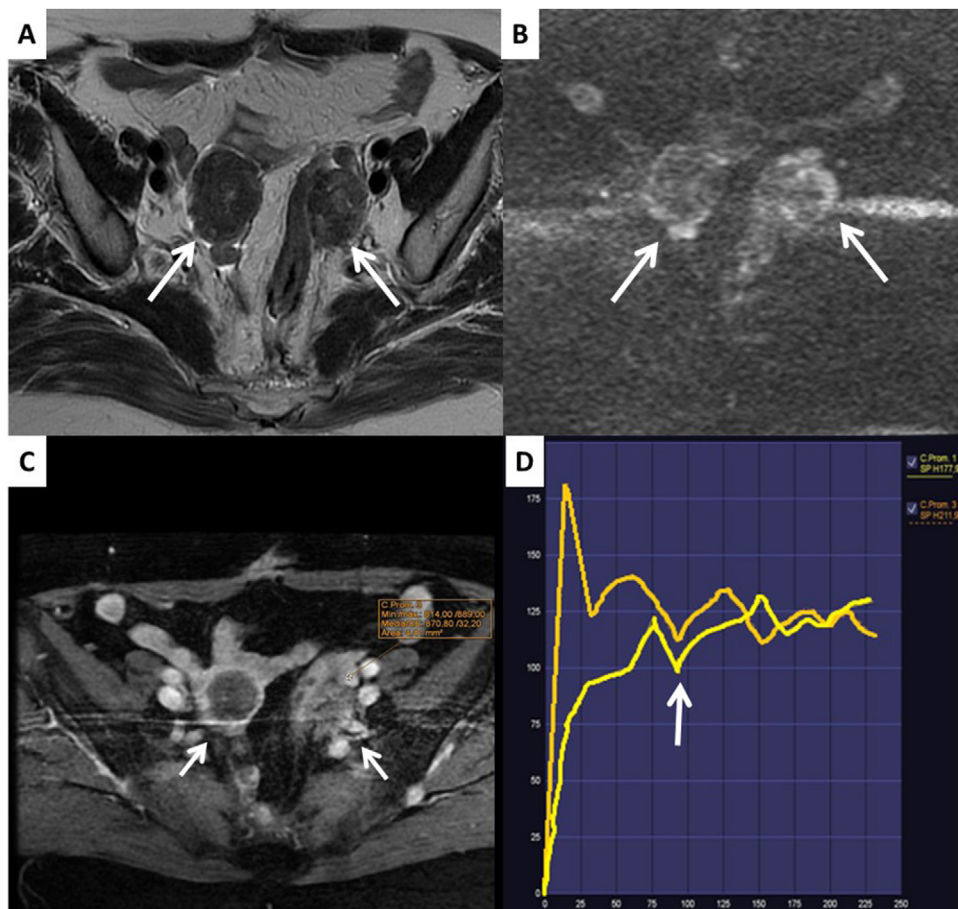


Figura 9 Metástasis ováricas bilaterales, primario intestinal. A) T2 axial. B) b1000. C) T1F5 poscontraste. D) Curva de captación tipo 3 (flecha). Cuando veamos lesiones sólidas bilaterales, que restringen en difusión y muestran curva de captación de alto riesgo, aunque sean hipointensas en T1 debe sospecharse malignidad (flechas).

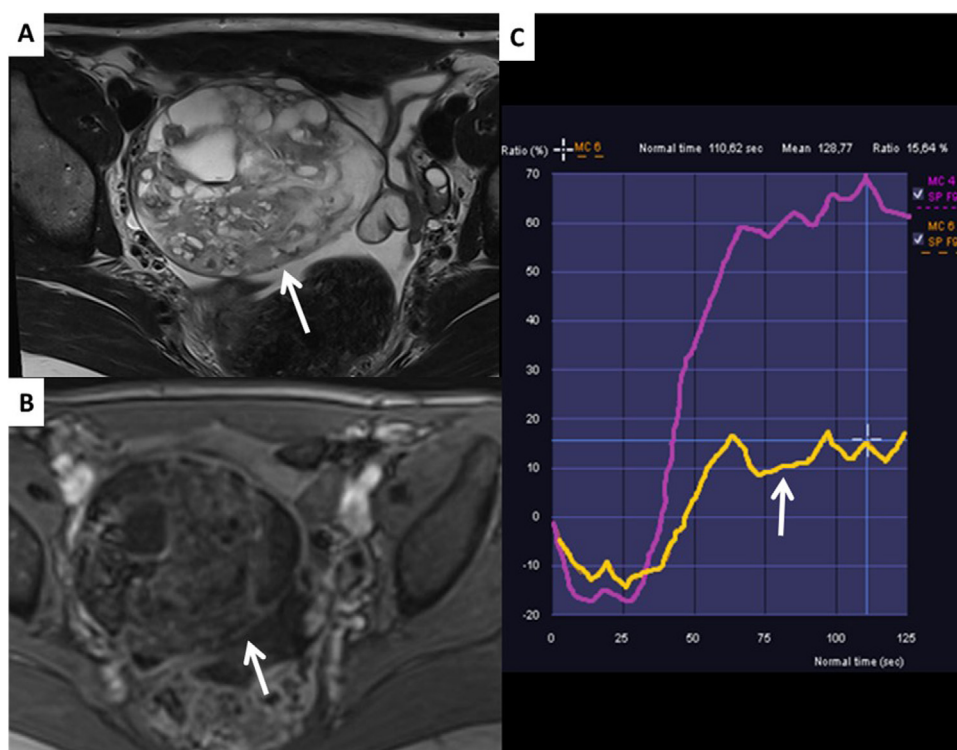


Figura 10 Teratoma inmaduro. En las imágenes observamos una lesión solidoquística con áreas captantes que muestran una curva de riesgo intermedio (C) y zonas hiperintensas en T1 (no imagen) y T2 (A), que se suprimen en la secuencia T1 FS poscontraste (B), compatible con tejido graso. Recordemos que cualquier lesión solida con tejido graso que no tenga las características típicas del nódulo de Rokitansky debe considerarse maligna y operarse en un centro oncológico realizando revisión anatomopatológica peroperatoria para descartar malignidad.

Conclusión

La clasificación O-RADS RM es muy útil para clasificar correctamente masas ováricas indeterminadas por ecografía transvaginal. Debe realizarse un correcto protocolo y conocer las características específicas, los errores más frecuentes y las excepciones para poder utilizar correctamente esta clasificación.

Autoría

1. Responsable de la integridad del estudio: CS.
2. Concepción del estudio: CS, PF y MM.
3. Diseño del estudio: N/A.
4. Obtención de los datos: N/A.
5. Análisis e interpretación de los datos: N/A.
6. Tratamiento estadístico: N/A.
7. Búsqueda bibliográfica: LLC, CS y MM.
8. Redacción del trabajo: CS y LLC.
9. Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: CN, PF y MM.
10. Aprobación de la versión final: CS, LLC, CN, PF y MM.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Thomassin-Naggara I, Poncelet E, Jalaguier-Coudray A, Guerra A, Fournier LS, Stojanovic S, et al. Ovarian-Adnexal Reporting Data System Magnetic Resonance Imaging (O-RADS MRI) Score for risk stratification of sonographically indeterminate adnexal masses. *JAMA Network Open*. 2020;3:1, 14.
2. Thomassin-Naggara I, Aubert E, Rockall A, Jalaguier-Coudray A, Rouzier R, Darai E, et al. Adnexal masses: Development and preliminary validation of an MR imaging scoring system. *Radiology*. 2013;267:432-43.
3. Sadowski EA, Robbins JB, Rockall AG, Thomassin-Naggara I. A systematic approach to adnexal masses discovered on ultrasound: The ADNEx MR scoring system. *Abdominal Radiol*. 2018;43:679-95.
4. Sadowski EA, Maturen KE, Rockall A, Reinhold C, Addley H, Jha P, et al. Ovary: MRI characterisation and O-RADS MRI. *B J Radiol*. 2021;94:35-9.
5. Sadowski EA, Thomassin-Naggara I, Rockall A, Maturen KE, Forstner R, Jha P, et al. O-RADS MRI Risk Stratification System: Guide for assessing adnexal lesions from the ACR O-RADS Committee. *Radiology*. 2022;303:35-47.
6. Wengert GJ, Dabi Y, Kermarrec E, Jalaguier-Coudray A, Poncelet E, Porcher R, et al. O-RADS MRI Classification of Indeterminate Adnexal Lesions: Time-intensity curve analysis is better than visual assessment. *Radiology*. 2022;303:E28.
7. Dawood MT, Naik M, Bharwani N, Sudderuddin SA, Rockall AG, Stewart VR. Adnexal torsion: Review of radiologic appearances. *Radiographics*. 2021;41:609-24.
8. Nougaret S, Tirumani SH, Addley H, Pandey H, Sala E, Reinhold C. Pearls and pitfalls in MRI of gynecologic

- malignancy with diffusion-weighted technique. *Am J Roentgenol.* 2013;200:261–76.
9. Taylor EC, Irshaid L, Mathur M. Multimodality imaging approach to ovarian neoplasms with pathologic correlation. *Radiographics.* 2021;41:289–315.
 10. Foti PV, Attinà G, Spadola S, Caltabiano R, Farina R, Palmucci S, et al. MR imaging of ovarian masses: Classification and differential diagnosis. *Insights Imaging.* 2016;7:21–41.
 11. [Consultado 24 Jun 2022]. Disponible en: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/O-Rads>.
 12. Reinhold C, Rockall A, Sadowski EA, Siegelman ES, Maturen KE, Vargas HA, et al. Ovarian-adnexal reporting lexicon for MRI: A white paper of the ACR Ovarian-Adnexal Reporting and Data Systems MRI Committee. *J Am Coll Radiol.* 2021;18:713–29.
 13. Assouline V, Dabi Y, Jalaguier-Coudray A, Stojanovic S, Millet I, Reinhold C, et al. How to improve O-RADS MRI score for rating adnexal masses with cystic component? *Eur Radiol.* 2022;32:5943–53.
 14. Park S, Bin, Kim MJ, Lee KH, Ko Y. Ovarian serous surface papillary borderline tumor: Characteristic imaging features with clinicopathological correlation. *Br J Radiol.* 2018;91, 20170689.
 15. Sahin H, Akdogan AI, Smith J, Zawaideh JP, Addley H. Serous borderline ovarian tumours: An extensive review on MR imaging features. *Br J Radiol.* 2021;94, 20210116.