

Artigo de Revisão / Review Article

## CLASSIFICAÇÃO EM RM DAS LESÕES ANEXIAIS INDETERMINADAS EM ECOGRAFIA

### *MRI CLASSIFICATION OF THE SONOGRAPHICALLY INDETERMINATED ADNEXAL LESIONS*

Marta Morna Palmeiro<sup>1</sup>, Teresa Margarida Cunha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Interna do Internato Complementar de Radiologia

<sup>2</sup>Assistente Hospitalar Graduada de Radiologia  
Instituto Português de Oncologia de Lisboa  
Francisco Gentil, Serviço de Radiologia  
Diretor: Dr. José Venâncio

#### Correspondência

Marta Morna Palmeiro  
Serviço de Radiologia  
Instituto Português de Oncologia Francisco  
Gentil  
Av. Prof. Lima Basto  
1099-023 Lisboa  
e-mail: palmeiro.marta@gmail.com

Recebido a 20/12/2015

Aceite a 28/01/2016

#### Resumo

A Ressonância Magnética (RM) multiparamétrica é essencial na avaliação das lesões anexiais indeterminadas em ecografia, pois possibilita a adequada caracterização destas lesões, classificando-as consoante o grau de suspeita de malignidade. Permite também, orientar a correta abordagem terapêutica e/ou de seguimento, limitando os custos associados.

A maioria das lesões anexiais ecograficamente indeterminadas são de natureza benigna, e a sua caracterização por RM evita cirurgias desnecessárias e inapropriadas. Apenas uma minoria destas lesões corresponde a doença anexial maligna, e a sua adequada avaliação por RM permite a implementação atempada da correta abordagem terapêutica, aspecto essencial na conduta destes tumores.

Neste artigo as autoras revêm e ilustram as características em RM das lesões anexiais indeterminadas em ecografia, permitindo classificá-las segundo o seu grau de suspeição. É ainda, realçado o protocolo de RM multiparamétrica que deve ser aplicado no estudo destes tumores.

#### Palavras-chave

Doenças Anexiais; Ecografia; Ressonância Magnética; Classificação.

#### Abstract

Multiparametric magnetic resonance imaging (MRI) is essential in the evaluation of sonographically indeterminate adnexal lesions, because it enables an adequate characterization of these lesions and their classification based on the degree of suspicion for malignancy. It also allows the most accurate therapy and/or follow-up approach, limiting the associated costs.

The majority of indeterminate adnexal lesions at ultrasound are benign and its characterization with MRI avoids unnecessary and inappropriate surgery. Only a minority of these lesions corresponds to malignant adnexal disease, and their proper evaluation by MRI allows timely implementation of the correct therapeutic approach, which is the key aspect in the management of these tumors.

In this article the authors review and illustrate the MRI characteristics of the sonographically indeterminate adnexal lesions, which classifies them attending to their degree of suspicion. The multiparametric MRI protocol that should be applied in the study of these tumors is also highlighted.

#### Key-words

Adnexal Diseases; Ultrasound; Magnetic Resonance; Classification.

## Introdução

As lesões anexiais continuam a ser a indicação mais comum de cirurgias ginecológicas<sup>1</sup>. A ecografia e a RM são as duas técnicas radiológicas que melhor caracterizam as lesões anexiais. Permitem reduzir o número de examinadas que são submetidas inapropriadamente a cirurgias, assim como preservar a fertilidade em mulheres jovens. Estas duas técnicas são fundamentais na avaliação das lesões anexiais, nomeadamente quando suspeitas, possibilitando orientar as pacientes para centros oncológicos de referência, onde deverá ser realizada uma terapêutica cirúrgica primária óptima, com citorredução máxima.

A ecografia pélvica por via transvaginal é a técnica de primeira linha na avaliação de doentes com suspeita clínica de lesão anexial<sup>1,2</sup>. Segundo as orientações do American College of Radiology, esta deve ser complementada pela abordagem ecográfica supra-púbica, mais-valia conhecida no estudo de lesões de grandes dimensões, na obesidade e virgindade,

aspectos que limitam a abordagem ecográfica transvaginal<sup>3</sup>. Quando indeterminadas, as lesões anexiais devem ser estudadas por RM, técnica com capacidade superior à da tomografia computadorizada na avaliação das lesões anexiais complexas indeterminadas em ecografia<sup>4,5</sup>.

A acuidade da RM na distinção da natureza benigna ou maligna de uma lesão anexial complexa varia entre 83% a 93%, comparativamente com a acuidade da ecografia que varia de 63% a 92%, esta última dependendo essencialmente da experiência do operador<sup>6-8</sup>. Recentemente, a aplicação da RM multiparamétrica, com seqüências funcionais, como o estudo dinâmico e de difusão, adicionaram novos critérios à RM convencional, permitindo uma caracterização mais completa e fidedigna das lesões anexiais complexas<sup>9-12</sup>. A adição do estudo dinâmico e de difusão na avaliação destes tumores anexiais associa-se a um aumento da acuidade diagnóstica de 25% e de 15%, respectivamente, comparativamente com a RM convencional, elevando a acuidade diagnóstica da RM para valores superiores a 90%<sup>12</sup>.

## Lesões Anexiais Indeterminadas em Ecografia

A ecografia é a técnica de primeira linha na avaliação de lesões anexiais, permitindo caracterizar a maioria destas lesões, como benignas ou malignas. Contudo, uma minoria das lesões anexiais apresenta natureza indeterminada em ecografia. Uma lesão anexial indeterminada em ecografia é definida como uma lesão complexa que mesmo após avaliação com Doppler não pode ser determinada com confiança como sendo benigna ou maligna; ou cujo local de origem, ovário, útero ou outras estruturas pélvicas, permanece indeterminado na avaliação ecográfica<sup>13,14</sup>.

A RM é a técnica que permite caracterizar adequadamente as lesões anexiais indeterminadas em ecografia, apresentando maior acuidade diagnóstica na avaliação das doenças anexiais. Ultrapassa as limitações ultrassonográficas e esclarece a dúvida ecográfica<sup>14,15</sup>.

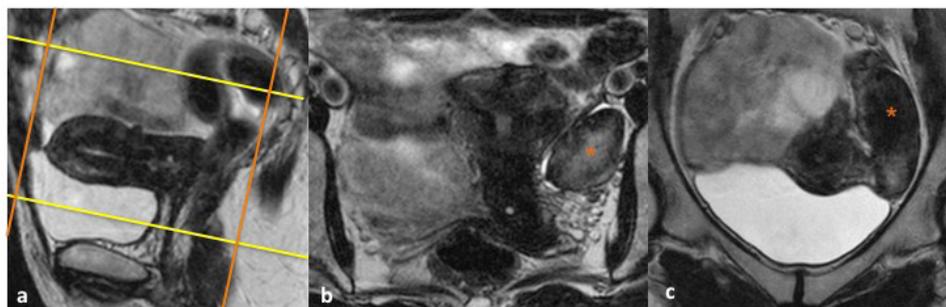
## Protocolo de RM no Estudo de Lesões Anexiais Indeterminadas em Ecografia

O protocolo de estudo em RM das lesões anexiais complexas e indeterminadas em ecografia deve incluir seqüências morfológicas (T2 e T1) e seqüências funcionais (estudo dinâmico e de difusão).

A preparação das examinadas deve incluir: um período de jejum de quatro a seis horas, esvaziar a bexiga e evacuar. Deve ser administrado um antiespasmódico por via endovenosa (p. ex.: Buscopan 40 mg) de modo a reduzir a peristalse intestinal<sup>1,14</sup>.

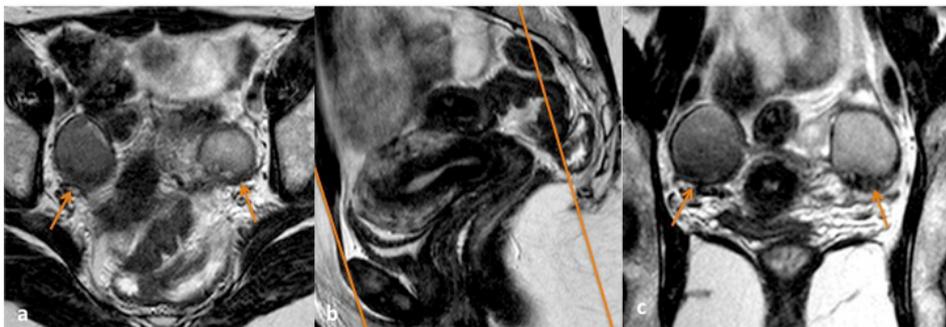
O protocolo de RM no estudo destas lesões deve incluir as seguintes seqüências:

- T2 axial estrito da pélvis (5mm/0.5mm). Possibilita uma análise abrangente da pélvis, e avaliar a presença de adenomegalias, ascite, entre outros.
- T2 sagital da pélvis (4mm/0.4mm). Avalia o útero (p. ex.: leiomiomas, adenomiose, alterações endometriais) e determina a posição da lesão anexial relativamente ao útero.
- T1 e T2 axiais segundo o eixo anexial (4mm/0.4mm), que corresponde ao plano coronal do corpo do útero. Localizam e caracterizam os ovários e as lesões anexiais.
- T2 axial da lesão anexial em estudo (4mm/0.4mm), plano que depende da posição da lesão em relação ao útero. Analisa a relação da lesão com o útero e a sua origem.
- Se a lesão for visualizada em posição lateral ao útero na seqüência T2 sagital, o estudo dirigido da lesão deve ser feito no plano perpendicular à cavidade endometrial, ou seja no plano axial do corpo do útero (Figs. 1 e 2).



**Figura 1** – (a) Sagital T2 de RM pélvica no qual é marcado o plano coronal do corpo do útero, paralelo à cavidade endometrial (linhas amarelas) que irá corresponder ao plano/eixo anexial. (b) O plano anexial corresponde a um plano paralelo ao eixo longitudinal do corpo do útero, no qual tipicamente os ovários são visualizados

em posição lateral aos cornos uterinos e inferior à bifurcação dos vasos ilíacos. Neste caso, identifica-se um tumor à esquerda do útero (\*), pelo que o seu estudo incluiu um plano axial do corpo do útero (linhas laranja) (c). O tumor em estudo é hipointenso em T2, sugestivo de um fibroma do ovário esquerdo.



**Figura 2** – (a) Axial T2 de RM pélvica demonstrando em posição lateral ao útero duas lesões pélvicas em estudo. Neste exemplo, o estudo dirigido destas lesões deve ser feito num plano axial do corpo do útero. (b) Sagital T2 no qual é marcado o plano axial do corpo do útero, perpendicular ao maior eixo do corpo uterino (linhas). (c) Neste caso, o plano

obtido corresponde a um plano coronal oblíquo, identificando-se lesão anexial bilateral com “shading” (setas), em relação com endometriomas, com hipersinal em T1 e T1 com saturação de gordura não demonstrados aqui.

- Se a lesão for identificada em posição superior ou inferior ao útero esta deve ser estudada no plano paralelo à cavidade endometrial, ou seja no plano coronal do corpo do útero<sup>16</sup> (Fig. 3).
- T1 no plano anexial, com saturação de gordura (4mm/0.4mm), se a lesão apresentar hipersinal em T1. Permite determinar a natureza da lesão (p. ex.: gordura, sangue).
- Estudo dinâmico em T1\* SPAIR axial da lesão anexial (com 5 aquisições em tempo precoce, aos 23, 46, 69, 92 e 115 segundos) (2mm/0.2mm) e T1 SPIR axial (aquisição tardia, aos 138 segundos).
- Estudo de difusão axial de toda a pélvis, com valores b 0, 600 e 1000s/mm<sup>2</sup> e respectivo mapa ADC<sup>1,16</sup>.

### Características em RM das Lesões Anexiais Indeterminadas em Ecografia

Na avaliação das lesões anexiais indeterminadas em ecografia é importante começar por identificar os ovários, na ausência de antecedentes de anexectomia. A visualização dos dois ovários normais e individualizados da lesão em estudo permite excluir origem anexial, podendo a lesão ter ponto de partida no útero, no ligamento suspensor, nas trompas, ou mesmo não ginecológica. A identificação dos ovários pode ser facilitada através da sequência T2 axial oblíqua, segundo o eixo anexial, que corresponde ao plano coronal do corpo do útero, no qual os ovários são visualizados em posição lateral aos cornos uterinos e inferior à bifurcação dos vasos ilíacos. As sequências T1 e T2 no plano anexial, permitem a caracterização morfológica destas lesões e, frequentemente, determinar o seu local de origem.

Existem ainda sequências adicionais de RM que podem ajudar a solucionar dúvidas diagnósticas, consoante a intensidade do sinal e a morfologia da lesão indeterminada. Assim, estas lesões são divididas em três subgrupos principais: lesões com hipersinal em T1, lesões quísticas complexas ou mistas, e lesões com hipossinal em T2<sup>14,16</sup> (Tabela 1).

#### Lesões com Hipersinal em T1

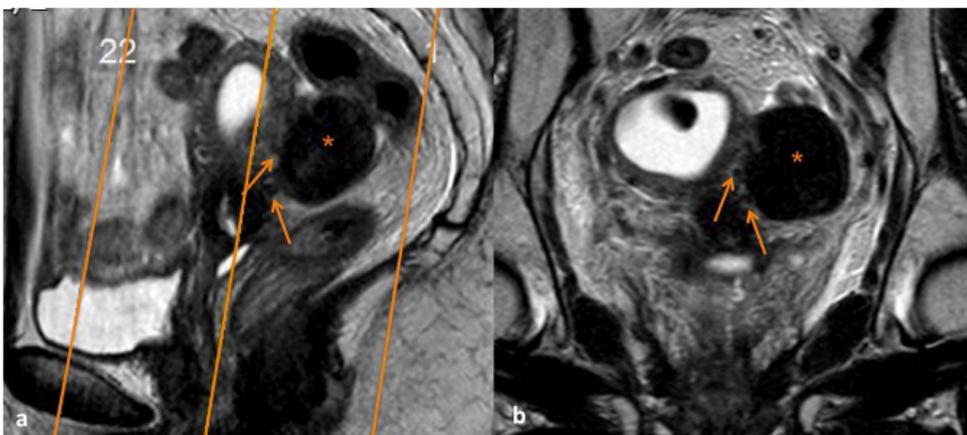
O estudo das lesões com hipersinal na sequência T1 requer aquisições adicionais, como a realização da sequência T1 com

saturação de gordura, que permite distinguir se esse hipersinal é devido a gordura (p. ex.: teratomas), que perde o sinal nestas sequências (Fig. 4); a sangue (p. ex.: endometriomas, torção da lesão com degenerescência hemorrágica); a outros conteúdos proteicos (p. ex.: mucina, ou a melanina, os quais permanecem com hipersinal nas sequências de saturação de gordura<sup>13,14</sup>(Fig. 5). As sequências com saturação de gordura devem ser realizadas no mesmo plano da sequência T1 sem saturação de gordura (p. ex.: no plano anexial), de modo a haver uma maior correspondência dos achados, facilitando a sua interpretação. Uma lesão com hipersinal em T1 que apresente um nódulo sólido ou vegetação deve ser estudada após administração endovenosa de contraste paramagnético com pós-processamento de subtração, de modo a avaliar adequadamente este achado (Fig. 6).

Os teratomas podem ter diversas apresentações em RM. Lesões com intensidade de sinal de gordura (hiperintensos em T1 e T2) e que perdem sinal nas sequências de saturação de gordura T1 e T2, são compatíveis com teratomas (Fig. 4) contudo, nestes podem coexistir produtos hemorrágicos por torção prévia do teratoma ou conteúdo mucinoso, que não perdem sinal nas sequências com saturação de gordura (Figs. 4 e 7). Alguns teratomas apresentam focos com hipossinal em T2 que podem corresponder a calcificações, ossos, dentes (Fig. 7). O ovário contralateral deve ser sempre avaliado, pois 10% dos casos apresentam pequenos teratomas<sup>16</sup>.

As lesões de natureza hemorrágica podem apresentar-se com hipossinal difuso em T2 ou com perda de sinal gradual em camadas “shading” e hipossinal parietal (p. ex.: endometriomas)<sup>17</sup> (Figs. 2 e 5). Esta perda de sinal das lesões hemorrágicas na sequência T2, deve-se à acumulação dos produtos de degradação da hemoglobina, que pode ser uniforme ou estratificada pela sedimentação desses produtos. Assim, uma lesão hemorrágica com hipossinal homogêneo em T2 (Fig. 8) pode simular uma lesão fibrótica. Contudo, as lesões hemorrágicas apresentam hipersinal nas sequências ponderadas em T1 sem e com saturação de gordura, aspectos que permite o seu diagnóstico (Fig. 5), ao contrário de uma lesão fibrótica que apresenta hipossinal nas sequências T1 (Fig. 9).

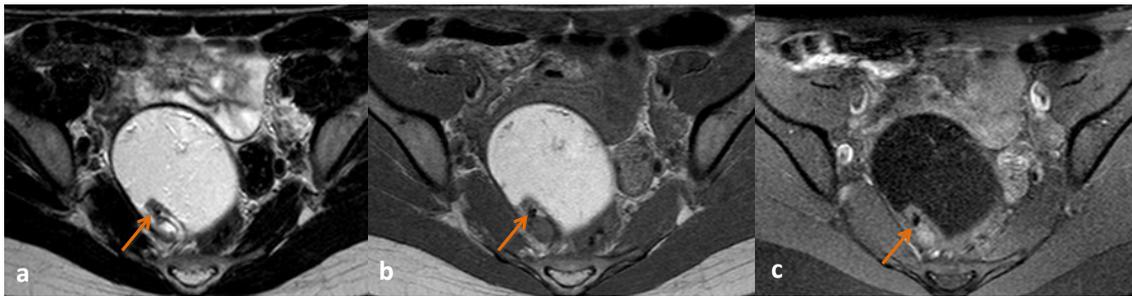
A degenerescência maligna de teratomas é rara. Deve ser considerada quando se observa espessamento do componente



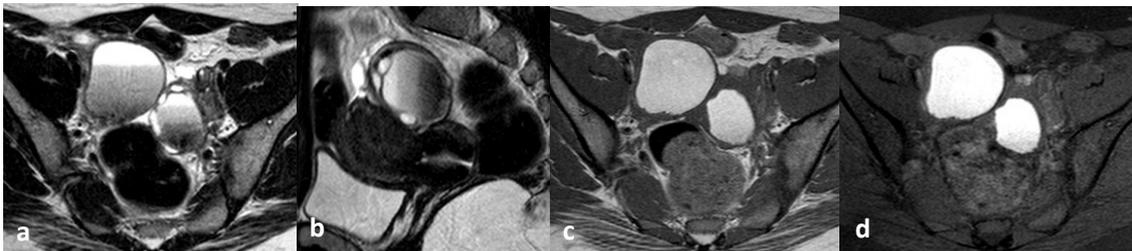
**Figura 3** – (a) Sagittal T2 de RM pélvica no qual é marcado o plano coronal do corpo do útero, paralelo ao maior eixo do corpo do útero e à cavidade endometrial (linhas) para estudo de lesão pélvica em localização superior/posterior ao útero. (b) Neste caso, o plano obtido corresponde a um plano coronal oblíquo, identificando-se um tumor hipointenso, de contorno regular, com imagens punctiformes de vazios de sinal entre a superfície do tumor e do útero adjacente (sinal da ponte vascular) (setas), em relação com leiomioma subseroso (\*).

**Tabela 1 - Lesões Anexiais em RM: Intensidade de Sinal Predominante e Tipo de Morfologia.**

Lesões Anexiais em RM: Intensidade de Sinal Predominante e Tipo de Morfologia	
Intensidade de Sinal	Morfologia
<b>Hipersinal em T1</b>	Teratoma
	Quisto hemorrágico / endometrioma, hematossalpinge
	Quisto mucinoso
	Metástase de melanoma
<b>Quística Complexa ou Mista</b>	Hidrossalpinge
	Abcesso tubo-ovárico
	Cistadenoma
	Cistadenofibroma
	Tumor borderline e neoplasia maligna primária
	Metástase
<b>Hipossinal em T2</b>	Leiomioma
	Fibroma
	Metástase
	Linfoma



**Figura 4** – Mulher de 28 anos, com dificuldade em evacuar. Detecção de lesão complexa na área anexial direita em ecografia ginecológica. (a) No axial T2 observa-se na dependência do ovário direito um tumor de morfologia ovalar, contorno regular, com hipersinal. (b) No axial T1 apresenta hipersinal predominante, (c) perdendo sinal na sequência T1 com saturação de gordura, fazendo o diagnóstico de teratoma do ovário direito. Na vertente posterior deste tumor identifica-se pequena loca com hipersinal em T2 e hipossinal em T1, que poderá corresponder a componente quístico, com imagem periférica punctiforme com hipossinal em todas as sequências, sugestiva de natureza cálcica (seta).



**Figura 5** – RM pélvica de mulher de 30 anos com dor pélvica de longa duração e períodos menstruais abundantes. (a) No axial e (b) sagital T2 observa-se tumor pélvico anexial bilateral, de morfologia ovalar, contorno regular, e hipossinal gradual em camadas, com área de hipersinal, em relação com a acumulação e sedimentação dos produtos de degradação da hemoglobina (“shading”), assim como hipossinal parietal. (c) No axial T1 estes tumores apresentam hipersinal, concordante com a sua natureza hemorrágica. (d) Na sequência T1 com saturação de gordura não perdem sinal, permanecendo com hipersinal. Estas características são compatíveis com endometrioma bilateral.

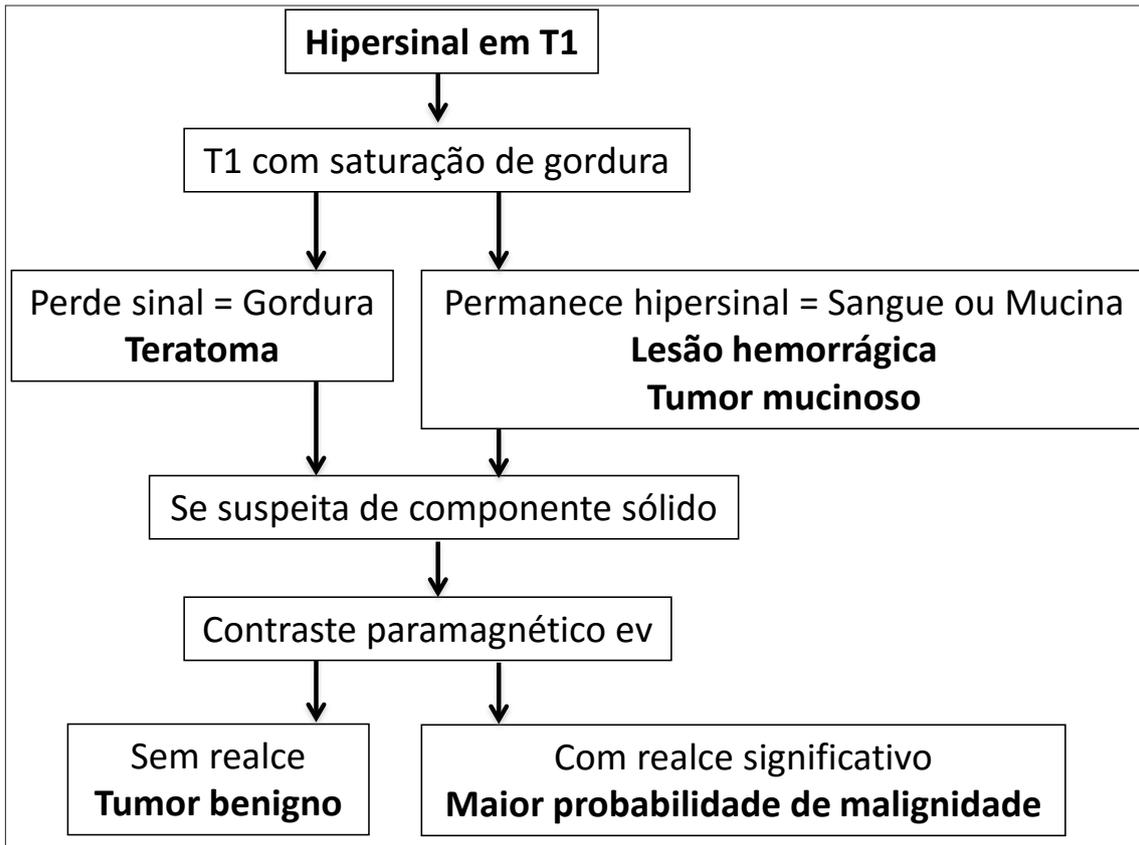


Figura 6 – Abordagem diagnóstica dos tumores pélvicos com hipersinal em T1 na RM.

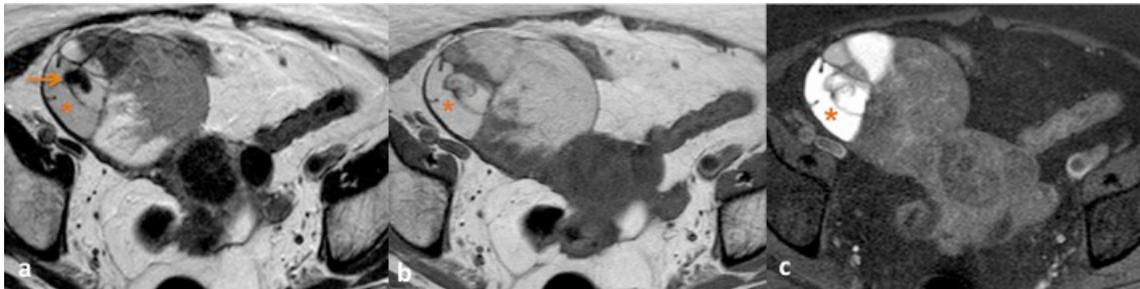


Figura 7 – RM pélvica de mulher de 67 anos com queixa de desconforto pélvico, mostra tumor quístico multiloculado do ovário direito, com diferente intensidade de sinal nas suas locas. (a) No axial T2 observam-se locas com sinal intermédio que no (b) axial T1 apresentam-se hiperintensas e perdem sinal na sequência T1 com saturação de gordura (c), em relação com gordura, fazendo o diagnóstico de teratoma do ovário direito. Em menor número, observam-se locas com sinal intermédio em T1 e em T2, que não perdem sinal na sequência T1 com saturação de gordura sugestivas de conteúdo mucinoso (\*). Identificam-se algumas imagens focais parietais ou septais com hipossinal, sugestivas de natureza cálcica (seta). Estas características são compatíveis com teratoma maduro do ovário direito.

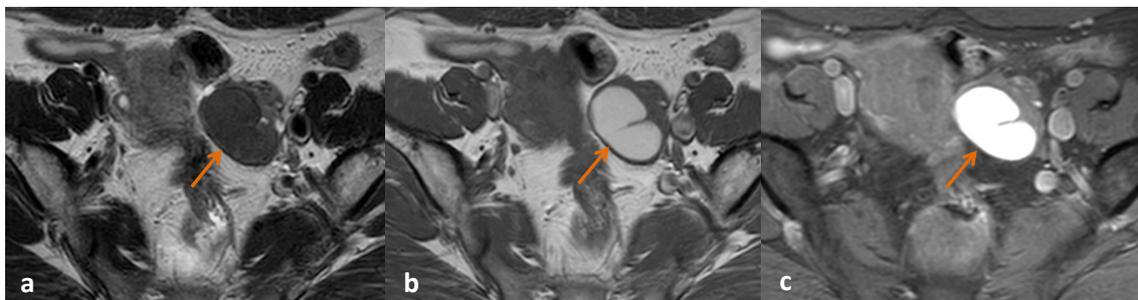
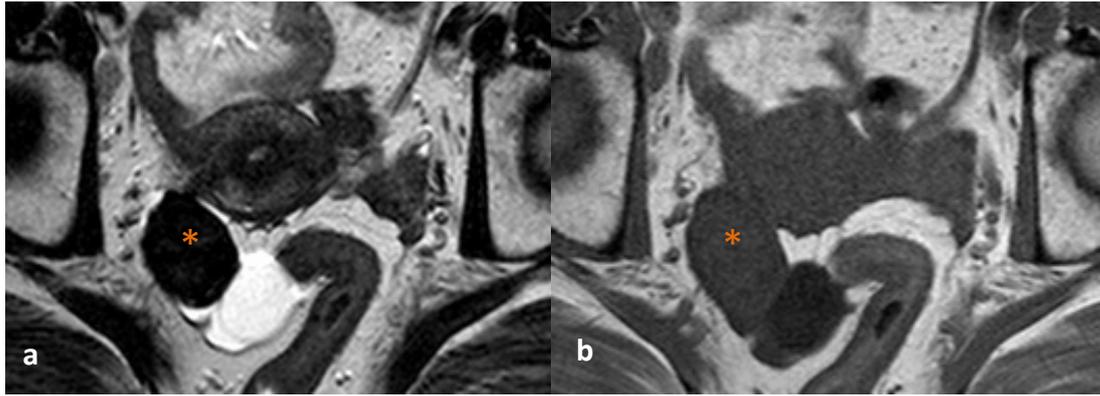


Figura 8 – RM pélvica de mulher de 42 anos com períodos menstruais abundantes. (a) No axial T2 observa-se no ovário esquerdo tumor com hipossinal homogêneo, e hipossinal parietal. (b) No axial T1 apresenta hipersinal. (c) Na sequência T1 com saturação de gordura não perde sinal. Estas características são compatíveis com endometrioma do ovário esquerdo.



**Figura 9** – RM pélvica de mulher de 50 anos, com tumor sólido anexial direito em ecografia ginecológica. (a) No axial T2 e (b) axial T1 observa-se no ovário direito tumor sólido, de hipossinal homogêneo e contorno regular (\*). Estas características são compatíveis com fibroma do ovário direito.

sólido dominante e/ou irregularidade parietal, habitualmente apresentando-se sob a forma de carcinoma pavimentoso. A degenerescência maligna de endometriomas é igualmente rara, deve ser suspeitada na presença de componente sólido complexo mural ou interno<sup>18</sup>.

#### Lesões Quísticas Complexas ou Mistas

As lesões quísticas complexas ou mistas incluem um amplo espectro de tumores (p. ex.: cistadenomas, tumores borderline, neoplasias invasivas), e condições inflamatórias (p. ex.: hidrossalpinges, abscessos tubo-ováricos).

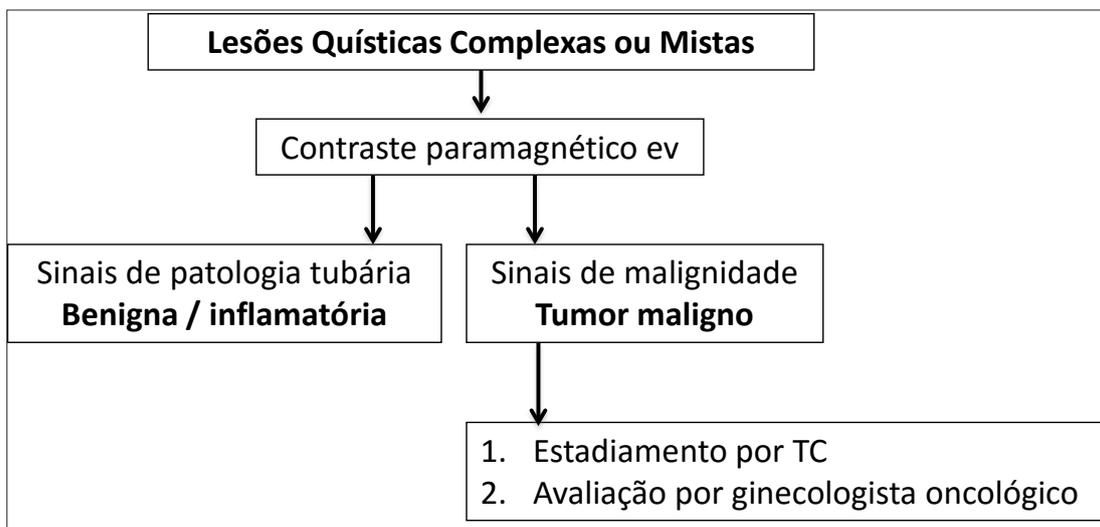
Todas estas lesões quísticas complexas e mistas devem ser estudadas após administração endovenosa de contraste paramagnético, de modo a avaliar a presença de componente sólido (Fig. 10). É importante ter em conta que algumas lesões benignas realçam no estudo dinâmico, como os cistadenofibromas (Figs. 11 e 12) os quais apresentam hipossinal em T2 consoante a quantidade do componente de fibroma<sup>19</sup>.

As lesões puramente quísticas são benignas, e raramente causam dúvidas diagnósticas em RM contudo, podem simular lesões complexas no estudo ecográfico, devido à sua morfologia e organização. Neste grupo, podemos incluir a hidrossalpinge crónica, que tipicamente apresenta uma forma tubular, pregas incompletas e irregularidades parietais como “waists” ou “beaks” consoante o tempo de

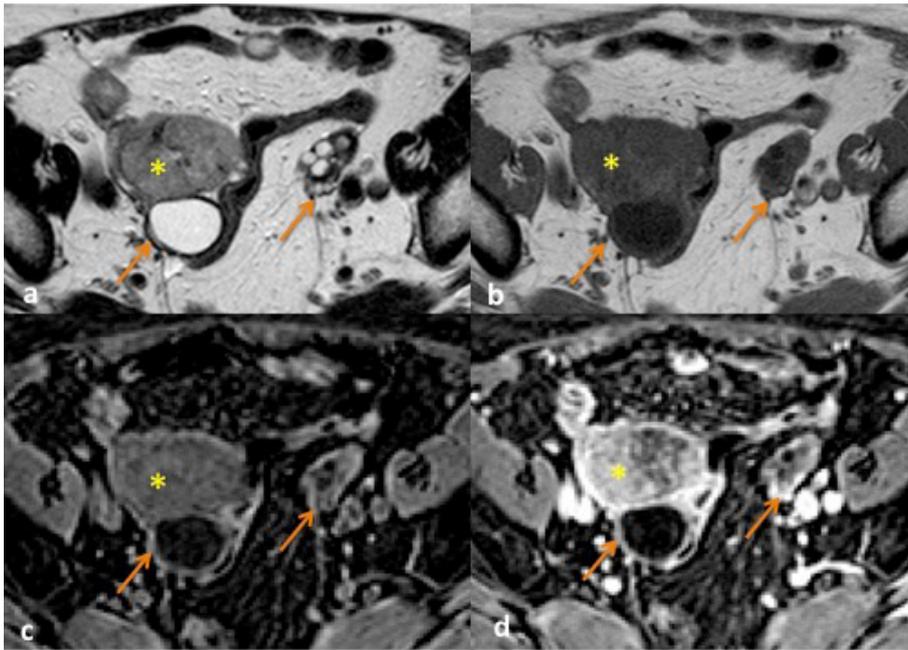
evolução, aspectos mais facilmente identificados na RM, e que na avaliação ecográfica podem conferir complexidade à lesão<sup>20,21</sup>.

Os abscessos tubo-ováricos podem corresponder a lesões muito complexas, com espessamento parietal e áreas pseudoquísticas. Podem apresentar realce intenso simulando doenças anexiais malignas. A clínica associada à doença inflamatória pélvica ou a uma neoplasia maligna é frequentemente diferente, contudo algumas infecções crónicas, como a tuberculose ou a Actinomyces, podem simular clinicamente doenças malignas<sup>22</sup>.

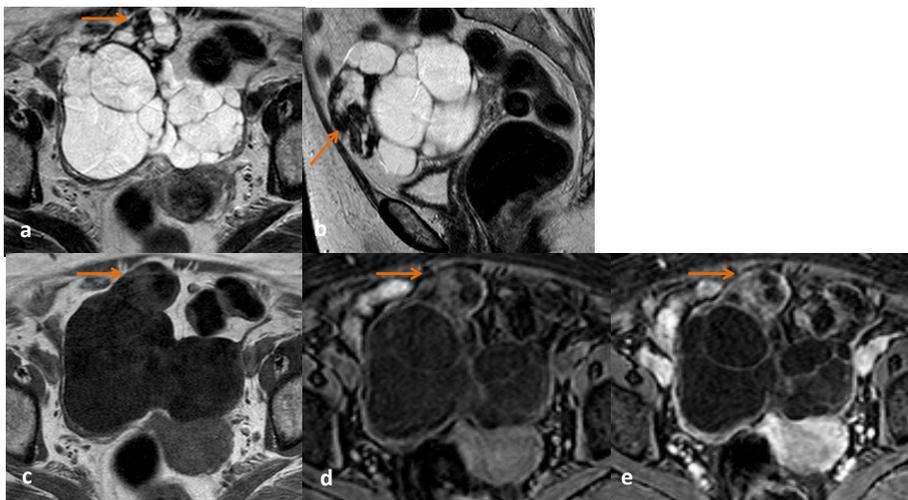
Os cistadenomas mucinosos multiloculados podem apresentar-se mais complexos na ecografia que na RM. Estas lesões podem atingir grandes dimensões. A mucina quando densa pode simular áreas sólidas. Podem ainda apresentar pseudoespessamento de septos. Na RM traduzem-se por lesões complexas multisseptadas/multiloculadas, com locais de diferente intensidade de sinal, pelo que são denominados de “lesões vitrais”, cuja aparência deve-se à viscosidade da mucina consoante o grau de hidratação nas diferentes locais<sup>23</sup>. As características sugestivas de malignidade das lesões anexiais indeterminadas na RM são idênticas às da ecografia, e incluem: espessamento e irregularidade parietal ( $\geq 3\text{mm}$ ), espessamento e irregularidade dos septos ( $\geq 3\text{mm}$ ), e componente sólido com ou sem necrose<sup>24,25</sup>.



**Figura 10** – Abordagem diagnóstica das lesões quísticas complexas ou mistas em RM.



**Figura 11** – RM pélvica de mulher de 79 anos, com lesão anexial mista bilateral em ecografia ginecológica. (a) No axial T2 e (b) axial T1 observa-se lesão mista bilateral do ovário (setas), com áreas quísticas, e componente sólido com marcado hipossinal em T2 (a). O componente sólido apresenta ligeiro realce no estudo dinâmico (c e d). Estas características são sugestivas de cistadenofibroma à direita e de adenofibroma à esquerda, confirmados histologicamente. Ainda no ovário direito, identifica-se tumor sólido de morfologia ovalada, contornos lobulados, sinal intermédio a hipossinal em T2 (a) e áreas de marcado realce no estudo dinâmico (c e d) suspeita (\*), com o diagnóstico histológico de carcinoma pouco diferenciado com provável origem na trompa.



**Figura 12** – RM pélvica de mulher de 76 anos, com queixas de desconforto pélvico. Detecção de tumor misto na área anexial direita em ecografia ginecológica. No (a) axial e (b) sagital T2 e no (c) axial T1 observa-se no ovário direito tumor misto, predominantemente quístico, com várias locas, e componente sólido muito hipointenso em T2 (a e b) (setas), que apresenta realce moderado no estudo dinâmico (d e e). Estas características são sugestivas de cistadenofibroma do ovário direito, histologicamente confirmado.

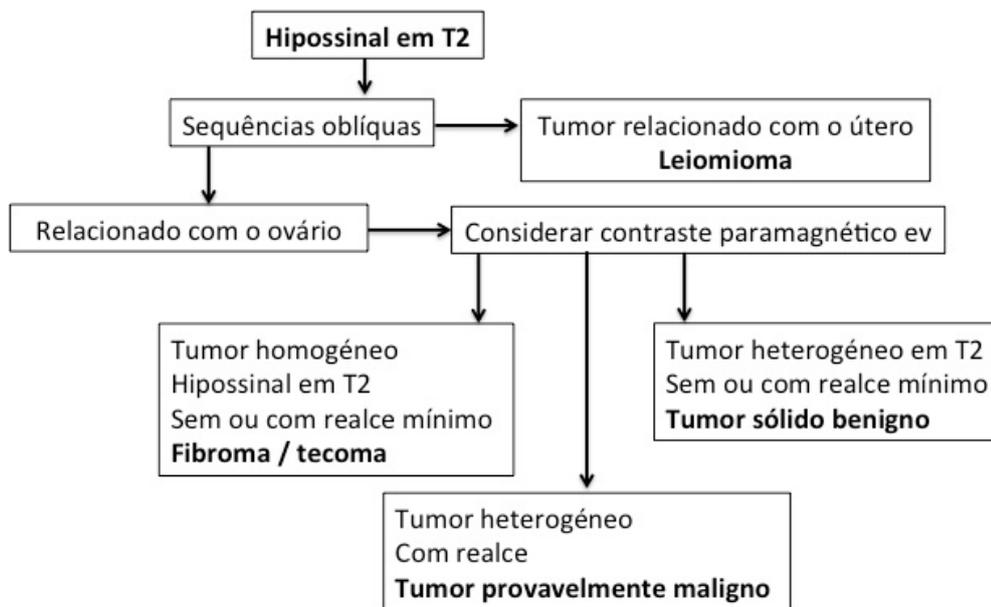
### Lesões com Hipossinal em T2

As lesões indeterminadas em ecografia podem apresentar dois padrões de intensidade de sinal na sequência T2. Um padrão corresponde a lesões com hipossinal homogêneo, com intensidade de sinal semelhante à do músculo, frequentemente associadas a hipossinal em  $b=1000s/mm^2$  no estudo de difusão, sendo maioritariamente benignas. O outro padrão define-se por lesões heterogêneas com intensidade de sinal intermédia, superior à do músculo, englobando um variado espectro de patologias benignas e de doenças anexiais malignas, que requerem estudo dinâmico para sua adequada caracterização (Fig. 13).

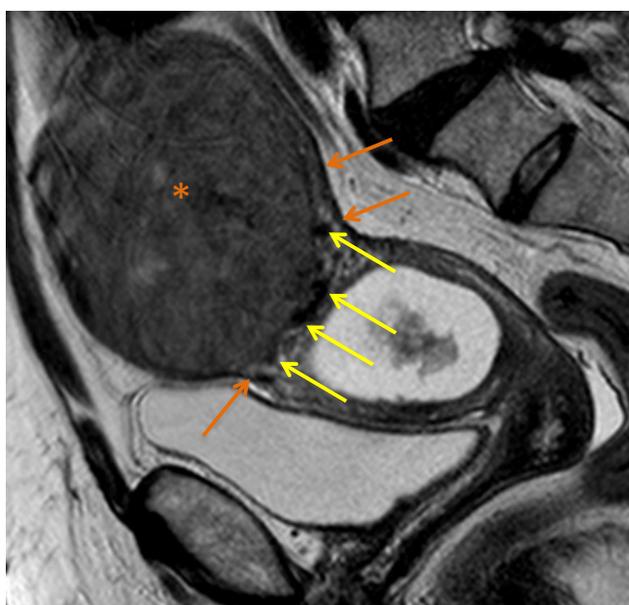
As lesões anexiais indeterminadas em ecografia com hipossinal em T2 são comuns<sup>23</sup>, e frequentemente correspondem a leiomiomas uterinos (Figs. 3 e 14) ou a fibromas do ovário<sup>20</sup>(Figs. 1 e 15). A realização adicional de uma sequência T2 no plano coronal e/ou axial do corpo uterino, permite avaliar o local de conexão da lesão com o órgão de origem, útero ou ovário, facilitando a determinação da mesma (Figs. 1 e 2). Um leiomioma pediculado pode estar ligado ao útero por um pedículo ou uma “ponte vascular” que contém os vasos que suprimem a lesão, visualizados sob

a formal de imagens punctiformes de vazio de sinal entre a superfície da lesão e do útero adjacente<sup>26,27</sup>(Figs. 3 e 14). Em oposição, as lesões anexiais são vascularizadas pelas artérias ováricas. Estes sinais do suprimento vascular podem ser úteis na avaliação da origem destas lesões, contudo nem sempre estão presentes. Na presença de um leiomioma subseroso observa-se miométrio envolvendo as suas margens, “sinal da garra”, bem como o sinal da “ponte vascular” (Fig. 14). Já um leiomioma com origem no ligamento largo apresenta-se separado do útero e do ovário homolateral. O diagnóstico de um fibroma do ovário pode ser facilitado pela presença de remanescente ovárico normal envolvendo a lesão, ou a lesão apresentar-se exofítica em relação ao tecido ovárico<sup>28</sup> (Fig. 15).

Quanto às lesões heterogêneas e/ou com intensidade de sinal intermédia em T2 podem corresponder a um amplo espectro de patologias, benignas, que apresentam edema ou degenerescência quística ou hemorrágica após torção, ou sólidas malignas<sup>29</sup>. A distinção destes dois subgrupos é feita com o estudo dinâmico após administração endovenosa de contraste paramagnético (Fig. 13).



**Figura 13** – Abordagem diagnóstica dos tumores pélvicos com hipossinal em T2 RM.



**Figura 14** – Sagital T2 de RM pélvica demonstrando volumoso leiomioma subseroso no fundo uterino (\*), com “sinal da garra” pela presença de miométrio envolvendo as suas margens (setas laranja), e sinal da ponte vascular, pela presença de imagens punctiformes de vazão de sinal entre a superfície do leiomioma e do útero adjacente que correspondem a vasos, traduzindo o sinal da “ponte vascular” (setas amarelas).

As lesões benignas do estroma ovárico (p. ex.: fibromas) frequentemente no estudo dinâmico não realçam ou apresentam um realce ligeiro (Fig. 15), com curva dinâmica tempo/intensidade de sinal do tipo 1<sup>30,31</sup> (Fig. 16). Já as lesões que apresentam no estudo dinâmico um realce intenso, com curvas dinâmicas tempo/intensidade de sinal do tipo 2 e 3 (Fig. 16), devem ser consideradas de natureza maligna, primária ou secundária do ovário (Figs. 11 e 17). É importante ter em atenção as lesões anexiais nas mulheres com história de carcinoma gástrico, colorrectal ou da mama, que poderão traduzir envolvimento secundário pela doença de base, classicamente conhecidas como “tumor de Krukenberg”. Um sinal em RM sugestivo destes tumores é a presença de imagens punctiformes com “vazio de sinal” no seu interior (Fig. 17).

Este subgrupo de lesões indeterminadas sólidas pode ainda incluir teratomas, como o *struma ovarii*, e tumores hormonalmente ativos, como os tecomas, os tumores de células Leydig (Fig. 18), muito raramente os tumores esclerosantes do estroma ovárico (Fig. 19), ou tumores de células da granulosa<sup>32,34</sup>. Estes tumores apresentam características morfológicas diversas e frequentemente realce intenso no estudo dinâmico<sup>35,36</sup> (Figs. 18 e 19).

Raramente os tumores sólidos com hipossinal em T2 apresentam áreas hiperintensas em T1. Estes podem corresponder a áreas de hemorragia num tumor primário, ou à presença de melanina em metástases anexiais de um melanoma maligno<sup>33,35</sup>.

### Classificação em RM das Lesões Anexiais Indeterminadas em Ecografia

Thomassin-Naggara et al desenvolveram um sistema de classificação das lesões anexiais complexas e indeterminadas em ecografia baseado nas suas características em RM, estratificando-as consoante a probabilidade de serem benignas ou malignas. Este sistema, permite ainda, uniformizar os relatórios de RM, de modo a melhorar a abordagem terapêutica das examinadas<sup>1</sup>.

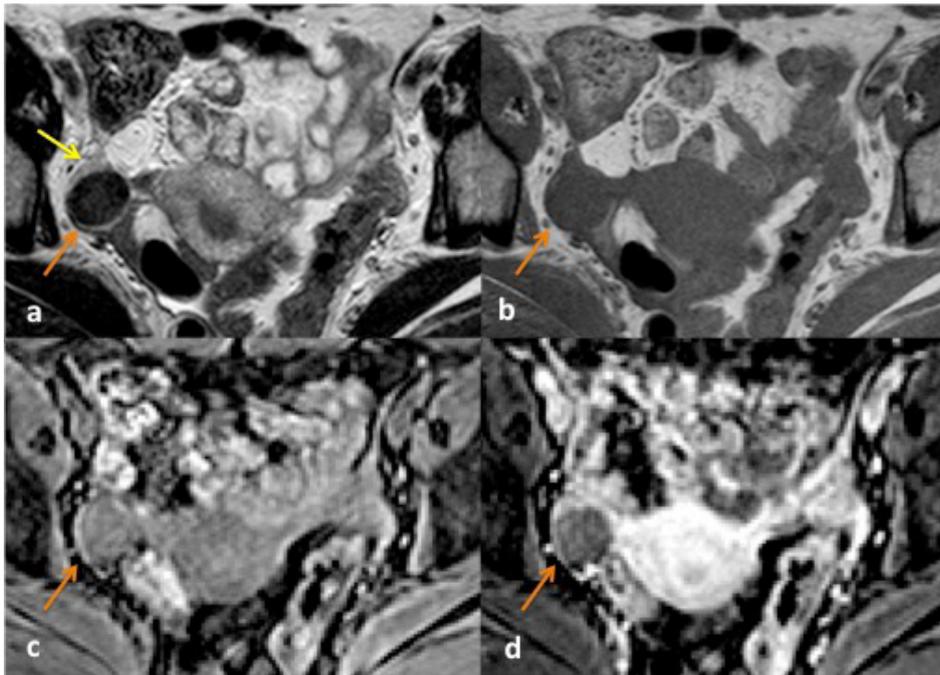
O referido estudo de Thomassin-Naggara et al demonstrou que o score de classificação destas lesões por RM é um sistema com elevada acuidade diagnóstica, associando-se a elevado valor verdadeiro positivo para malignidade entre os diferentes leitores<sup>1</sup>.

As características estatisticamente significativas para malignidade foram:

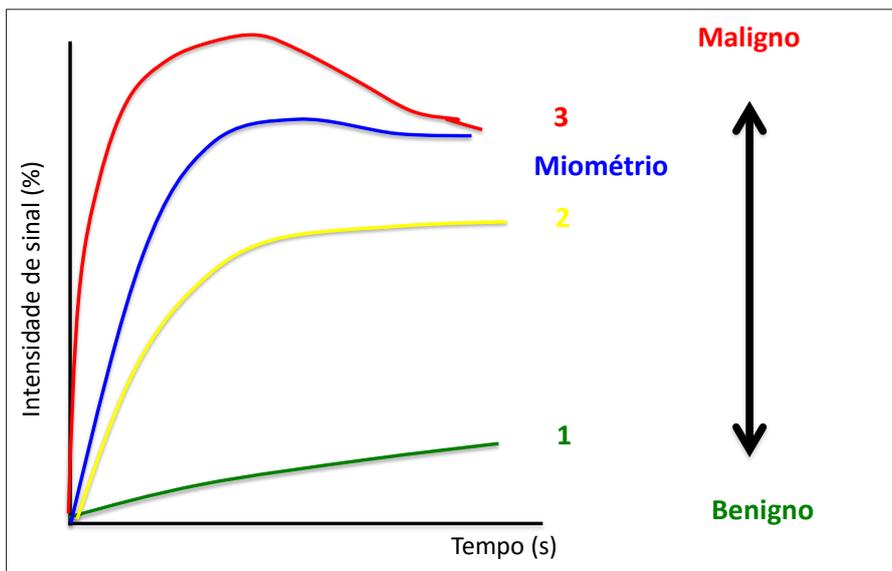
- Curvas tipo 3 no estudo dinâmico;
- Implantes peritoneais<sup>6</sup>.

Os critérios a favor de benignidade foram:

- Lesões puramente quísticas;
- Lesões puramente endometrioides;
- Lesões apenas constituídas por gordura;
- Lesões que apresentam componente sólido com hipossinal em T2 e em  $b=1000\text{s}/\text{mm}^2$  no estudo de difusão;
- Ausência de realce parietal após administração endovenosa de contraste paramagnético<sup>11,36</sup>.



**Figura 15** – RM pélvica de mulher de 51 anos, com detecção de lesão sólida anexial direita em ecografia ginecológica. No (a) axial T2 e (b) axial T1, observa-se no ovário direito tumor sólido, posterior, exofítico, com hipossinal homogêneo em T2 e T1 (setas). Apresenta escasso realce no estudo dinâmico (c e d) (setas laranja). Estas características são sugestivas de fibroma do ovário direito. (a) No T2 identifica-se ovário normal (seta amarela) adjacente à vertente anterior do tumor, sugerindo origem anexial deste tumor.



**Figura 16** – Tipos de curvas tempo-intensidade de sinal no estudo dinâmico em RM dos tumores anexiais. A curva tipo 1: corresponde a um realce fraco, é característica das lesões benignas (verde). A curva tipo 2: corresponde a um realce moderado com platô após o pico de intensidade de sinal, pode associar-se a lesões benignas ou malignas (amarela). A curva tipo 3: caracteriza-se por realce intenso precoce do tumor anexial em relação ao realce do miométrio, é típica das lesões malignas, contudo algumas lesões benignas também podem apresentar este tipo de realce (vermelha).

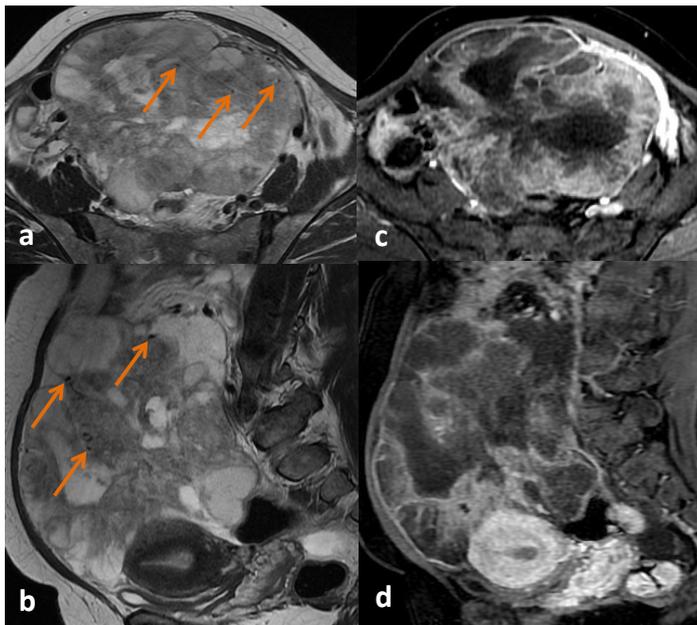
Concluíram igualmente que a presença de componente sólido nestas lesões não é suficiente para prever o grau de malignidade associado, já a ausência deste componente é altamente preditiva de benignidade. Assim, na presença de componente sólido, a realização de sequências adicionais, como o estudo de difusão e dinâmico, é essencial para a adequada caracterização destas lesões.

A classificação em RM das lesões anexiais complexas e indeterminadas em ecografia, proposta por Thomassin-Naggara et al, divide-se em cinco categorias:

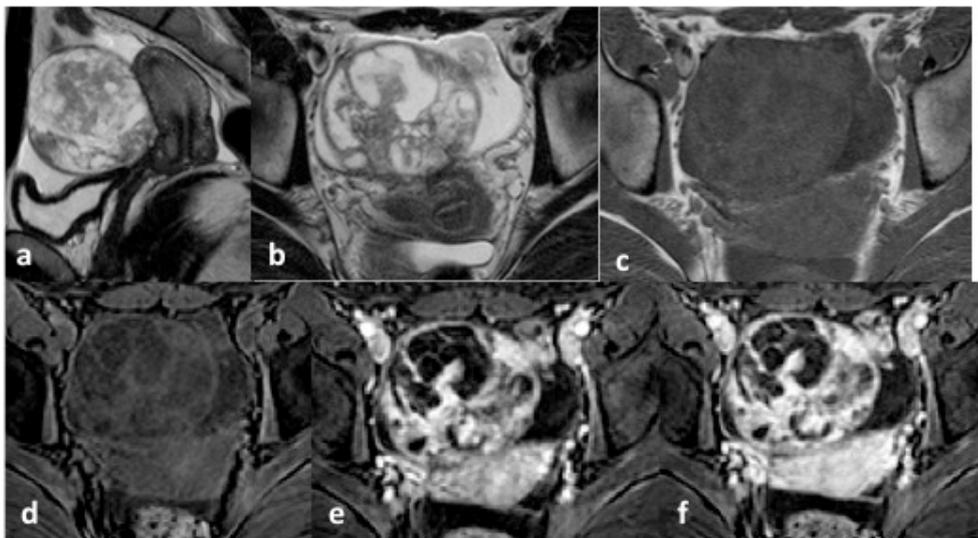
- 1 – Ausência de lesão;
- 2 – Lesões Benignas (ex.: puramente quísticas, puramente endometrioides, apenas constituídas por gordura, ausência de realce parietal no estudo dinâmico, com componente sólido com hipossinal no T2 e no  $b=1000s/mm^2$  na difusão);

- 3 – Lesões Provavelmente Benignas (ausência de tecido sólido, realce parietal com curva dinâmica do tipo 1, componente sólido com curva dinâmica tipo 1);
- 4 – Lesões Indeterminadas em RM (componente sólido com curva dinâmica tipo 2);
- 5 – Lesões Provavelmente Malignas (ímlantes peritoneais, componente sólido com curva dinâmica tipo 3).

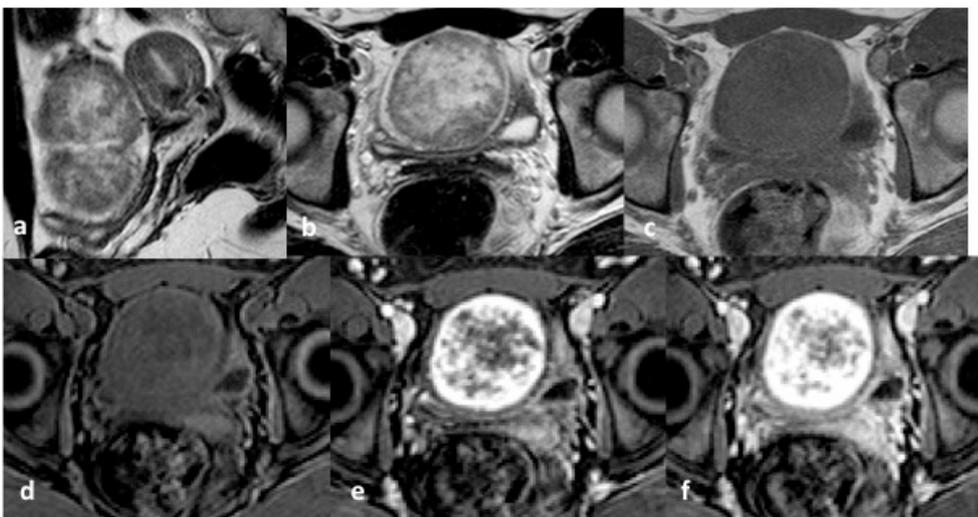
Este sistema de classificação tem importante impacto na abordagem terapêutica destas lesões. As lesões classificadas na categoria 2, benignas, não necessitam de mais estudos para sua caracterização; na categoria 3, o risco associado a malignidade é mínimo, e as examinadas podem beneficiar do seguimento destas lesões ou de terapêutica conservadora; nas categorias 4 e 5, que se associam a elevado risco de malignidade, com sensibilidade 93,5% e especificidade de 96,6%, as examinadas devem ser referenciadas para um centro oncológico<sup>1</sup>.



**Figura 17** – RM de mulher de 50 anos, com acentuado aumento do volume abdominal. No (a) axial e (b) sagital T2 identifica-se volumoso tumor abdominal e pélvico heterogêneo, com abundante componente sólido, e algumas imagens punctiformes de vazio de sinal no seu interior (setas). No estudo dinâmico (c) axial e (d) sagital apresenta moderado a intenso realce do componente sólido. Os ovários não foram identificados. A biópsia do tumor em estudo fez o diagnóstico histológico de metástase anexial de adenocarcinoma do ovário.



**Figura 18** – RM pélvica de mulher de 19 anos, com queixas de desconforto pélvico. No (a) sagital e (b) axial T2 identifica-se tumor na dependência do ovário direito, misto, de contornos discretamente lobulados, com iso e hipossinal predominante, e áreas quísticas intra-tumorais. (c) No axial T1 é hipointenso. No estudo dinâmico (e, f) apresenta realce intenso e precoce. Estas características sugerem tumor do ovário direito não epitelial, como os tumores do estroma ovário. O diagnóstico de tumor de Sertoli-Leydig foi confirmado histologicamente.



**Figura 19** – RM pélvica de mulher de 20 anos, com queixas de dor pélvica ligeira. No (a) sagital e (b) axial T2 identifica-se tumor do ovário direito, sólido e heterogêneo, de morfologia ovalada e contorno regular, com iso e hipossinal predominante, e algumas áreas centrais de hipersinal. (c) No axial T1 é hipointenso. No estudo dinâmico (e, f) apresenta realce intenso precoce e periférico, com distribuição centripeta do longo do estudo. Estas características sugerem um tumor do estroma ovário, favorecendo o tumor esclerosante do estroma ovário, diagnóstico confirmado histologicamente após salpingo-ooftorectomia direita.

É importante salientar que este estudo teve algumas limitações, tais como: incluiu um pequeno grupo de tumores borderline do ovário, os quais não foram possíveis distinguir dos carcinomas invasivos do ovário; a análise do CA-125 sérico não foi englobada; apenas foi feito seguimento de 1 ano das examinadas, tendo em atenção que os tumores borderline podem evoluir em períodos superiores a um ano.

## Conclusão

A RM apresenta significativo valor adicional na avaliação das lesões anexiais indeterminadas em ecografia. Permite a resolução de dúvidas ecográficas e/ou a confirmação dos achados ecográficos. A análise conjugada das características morfológicas e funcionais destas lesões anexiais em RM confere uma elevada acuidade diagnóstica à técnica, que estratifica estas lesões consoante o grau de suspeição, possibilitando uma abordagem terapêutica atempada, adequada e dirigida das mesmas, assim como no seu correto seguimento.

## Referências

1. Thomassin-Naggara I, Aubert E, Rockall A, et al. Adnexal Masses: Development And Preliminary Validation Of An Mr Imaging Scoring System. *Radiology*. 2013;267(2):432-43.
2. Timmerman D, Testa AC, Bourne T, et al. Logistic Regression Model To Distinguish Between The Benign And Malignant Adnexal Mass Before Surgery: A Multicenter Study By The International Ovarian Tumor Analysis Group. *J Clin Oncol*. 2005;23(34):8794-801.
3. Disponível em: <http://www.acr.org/~media/79db56d3b054a04bec05e8250a67a5a.pdf>
4. Kinkel K, Lu Y, Mehdizade A, Pelte MF, et al. Indeterminate Ovarian Mass At US: Incremental Value Of Second Imaging Test For Characterization—Meta-Analysis And Bayesian Analysis. *Radiology*. 2005;236(1):85-94.
5. Tsili AC, Tsampoulas C, Argyropoulou M, et al. Comparative Evaluation Of Multidetector CT And MR Imaging In The Differentiation Of Adnexal Masses. *Eur Radiol*. 2008;18(5):1049-57.
6. Hricak H, Chen M, Coakley FV, et al. Complex Adnexal Masses: Detection And Characterization With MR Imaging—Multivariate Analysis. *Radiology*. 2000;214(1):39-46.
7. Rieber A, Nüsse K, Stöhr I, et al. Preoperative Diagnosis Of Ovarian Tumors With MR Imaging: Comparison With Transvaginal Sonography, Positron Emission Tomography, And Histologic Findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2001;177(1):123-9.
8. Sohaib SA, Sahdev A, Van Trappen P, et al. Characterization Of Adnexal Mass Lesions On MR Imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 2003;180(5):1297-304.
9. Bernardin L, Dilks P, Liyanage S, et al. Effectiveness Of Semi-Quantitative Multiphase Dynamic Contrast-Enhanced Mri As A Predictor Of Malignancy In Complex Adnexal Masses: Radiological And Pathological Correlation. *Eur Radiol*. 2012;22(4):880-90.
10. Dilks P, Narayanan P, Reznick R, et al. Can Quantitative Dynamic Contrast-Enhanced Mri Independently Characterize An Ovarian Mass? *Eur Radiol*. 2010;20(9):2176-83.
11. Takeuchi M, Matsuzaki K, Nishitani H. Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging Of Ovarian Tumors: Differentiation Of Benign And Malignant Solid Components Of Ovarian Masses. *J Comput Assist Tomogr*. 2010;34(2):173-6.
12. Thomassin-Naggara I, Toussaint I, Perrot N, et al. Characterization Of Complex Adnexal Masses: Value Of Adding Perfusion- And Diffusion-Weighted MR Imaging To Conventional MR Imaging. *Radiology*. 2011;258(3):793-803.
13. Spencer JA, Forstner R, Cunha TM, et al. ESUR Female Imaging Sub-Committee. ESUR Guidelines For MR Imaging Of The Sonographically Indeterminate Adnexal Mass: An Algorithmic Approach. *Eur Radiol*. 2010;20(1):25-35.
14. Nishimura K, Togashi K, Itoh K, et al. Endometrial Cysts Of The Ovary: MR Imaging. *Radiology*. 1987;162(2):315-8.
15. Sohaib SA, Mills TD, Sahdev A, et al. The Role Of Magnetic Resonance Imaging And Ultrasound In Patients With Adnexal Masses. *Clin Radiol*. 2005;60(3):340-8.
16. Spencer JA, Ghattamaneni S. MR Imaging Of The Sonographically Indeterminate Adnexal Mass. *Radiology*. 2010;256(3):677-94.
17. Kido A, Togashi K, Konishi I, et al. Dermoid Cysts Of The Ovary With Malignant Transformation: MR Appearance. *AJR Am J Roentgenol*. 1999;172(2):445-9.
18. Tanaka YO, Yoshizako T, Nishida M, et al. Ovarian Carcinoma In Patients With Endometriosis: MR Imaging Findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2000;175(5):1423-30.
19. Adusumilli S, Hussain HK, Caoili EM, et al. MRI Of Sonographically Indeterminate Adnexal Masses. *AJR Am J Roentgenol*. 2006;187(3):732-40.
20. Ghattamaneni S, Bhuskute NM, Weston MJ, et al. Discriminative MRI Features Of Fallopian Tube Masses. *Clin Radiol*. 2009;64(8):815-31.
21. Kim SH, Kim SH, Yang DM, et al. Unusual Causes Of Tubo-Ovarian Abscess: CT And MR Imaging Findings. *RadioGraphics*. 2004;24(6):1575-89.
22. Hricak H, Chen M, Coakley FV, et al. Complex Adnexal Masses: Detection And Characterization With MR Imaging—Multivariate Analysis. *Radiology*. 2000;214(1):39-46.
23. Imaoka I, Wada A, Kaji Y, et al. Developing An MR Imaging Strategy For Diagnosis Of Ovarian Masses. *Radiographics*. 2006;26(5):1431-48.
24. Kim JC, Kim SS, Park JY. “Bridging Vascular Sign” In The MR Diagnosis Of Exophytic Uterine Leiomyoma. *J Comput Assist Tomogr*. 2000;24(1):57-60.
25. Madan R. The Bridging Vascular Sign. *Radiology*. 2006;238(1):371-2.
26. Oh SN, Rha SE, Byun JY, et al. MRI Features Of Ovarian Fibromas: Emphasis On Their Relationship To The Ovary. *Clin Radiol*. 2008;63(5):529-35.
27. Troiano RN, Lazzarini KM, Scoutt LM, et al. Fibroma And Fibrothecoma Of The Ovary: MR Imaging Findings. *Radiology*. 1997;204(3):795-8.
28. Outwater EK, Siegelman ES, Talerma A, et al. Ovarian Fibromas And Cystadenofibromas: MRI Features Of The Fibrous Component. *J Magn Reson Imaging*. 1997;7(3):465-71.
29. Kitajima K, Kaji Y, Sugimura K. Usual And Unusual MRI Findings Of Ovarian Fibroma: Correlation With Pathologic Findings. *Magn Reson Med Sci*. 2008;7(1):43-8.
30. Thomassin-Naggara I, Daraï E, Cuenod CA, et al. Dynamic Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Imaging: A Useful Tool For Characterizing Ovarian Epithelial Tumors. *J Magn Reson Imaging*. 2008;28(1):111-20.
31. Thomassin-Naggara I, Daraï E, Nassar-Slaba J, et al. Value Of Dynamic Enhanced Magnetic Resonance Imaging For Distinguishing Between Ovarian Fibroma And Subserous Uterine Leiomyoma. *J Comput Assist Tomogr*. 2007;31(2):236-42.
32. Moselhi M, Spencer J, Lane G. Malignant Melanoma Metastatic To The Ovary: Presentation And Radiological Characteristics. *Gynecol Oncol*. 1998;69(2):165-8.
33. Brown DL, Doubilet PM, Miller FH, et al. Benign And Malignant Ovarian Masses: Selection Of The Most Discriminating Gray-Scale And Doppler Sonographic Features. *Radiology*. 1998;208(1):103-10.
34. Horta M, Cunha TM, Marques RC, et al. Ovarian Sertoli-Leydig Cell Tumor With Heterologous Elements Of Gastrointestinal Type Associated With Elevated Serum Alpha-Fetoprotein Level: An Unusual Case And Literature Review. *J Radiol Case Rep*. 2014;8(11):30-41.
35. Rossi A, Braghin C, Soldano F, et al. A Proposal For A New Scoring System To Evaluate Pelvic Masses: Pelvic Masses Score (PMS). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2011;157(1):84-8.
36. Siegelman ES, Outwater EK. Tissue Characterization In The Female Pelvis By Means Of MR Imaging. *Radiology*. 1999;212(1):5-18.