



ACTA RADIOLÓGICA PORTUGUESA

Maio | 2014
Agosto | n.º 102

Volume XXVI



SPRMN

Sociedade Portuguesa
de Radiologia e Medicina Nuclear



ACTA RADIOLÓGICA PORTUGUESA

Mai | 2014
Agosto | nº 102 . Volume XXVI

Ficha Técnica

Director

Alberto Vieira

Editor

Filipe Caseiro Alves

Editores Adjuntos Editors Assistants

Jorge Morgado Ferreira

Paulo Donato

Secretariado Secretariat

Luísa Costa Cláudio

Publicação Quadrimestral Quadrimestral Publication

Edição e Propriedade Publisher

Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear

Redacção e Administração Editorial Office

SPRMN

Av. Elias Garcia, 123 - 7º Dto.

1050-098 Lisboa - Portugal

Tel.: 217 970 530 / Fax: 217 955 012

E-mail: sprmn@net.novis.pt

Site: www.sprmn.pt

Pré-impressão e Impressão Prepress and Printing

Staff 4 you

Rua Abranches Ferrão, nº 23A

1600-296 Lisboa

Tel.: 21 722 60 03 / Fax: 21 722 60 09

Email: geral@staff.pt

Preços Subscription Prices

Quatro Números / Four Numbers - 50 €

Número Avulso / Single Copy - 13 €

Secções Editoriais e Conselho Científico Editorial / Editorial Sections and Scientific Editorial Board

Radiologia Abdominal e Gastrointestinal

Luís Curvo Semedo

Jorge de Brito

José Tráila Campos

Luís Guimarães

Miguel Ramalho

Fonseca Santos

Luísa Lobo

Maria José Noruegas

Paulo Coelho

Rita Cabrita Carneiro

Rui Catarino

Radiologia da Cabeça e Pescoço

Alexandra Borges

Fernando Torrinha

Filipe Veloso

João Lopes Dias

Leonor Fernandes

Luís Silva

Pedro Alves

Rita Lucas

Senologia

José Carlos Marques

Ana Paula Vasconcelos

Francisco Aleixo

Jorge Ferreira

Manuela Gonçalo

Monica Coutinho

Teresa Aguiar

Radiologia Torácica

Paula Campos

Amélia Estevão

Isabel Duarte

José Miguel Jesus

Luísa Teixeira

Rui Cunha

Radiologia Cardíaca e Vascular

Hugo Marques

António Ferreira

António J. Madureira

Carla Saraiva

Nuno Ribeiro da Costa

Paulo Donato

Física Médica, Radiobiologia, Radioprotecção e Informática Médico- Radiológica

Sónia Gonçalves

Radiologia Génito-Urinária

Teresa Margarida Cunha

Cláudia Campos

Dulce Antunes

Inês Leite

João Lopes Dias

Mariana Horta

Rita Lucas

Sandra Sousa

Tiago Bilhim

Tiago Saldanha

Medicina Nuclear*

João Pedroso Lima

Ana Isabel Santos

Antero Abrunhosa

Carla Capelo

Durval C. Costa

Gracinda Costa

Hugo Duarte

Jorge G. Pereira

Jorge Isidoro

Lucília Salgado

Teresa Faria

Teresa Martins Lúcio

Maria Teresa Rézio

Radiologia de Intervenção

Paulo Almeida

Belarmino Gonçalves

Tiago Bilhim

Radiologia Musculoesquelética e Densitometria Óssea

José Carlos Vasconcelos

Carlos Abel Ribeiro

Catarina Ruivo

Miguel Oliveira e Castro

Ricardo Sampaio

Paleoradiologia e Análise não Destrutiva por Radiações

Carlos Prates

Jorge Justo Pereira

Sandra da Costa Sousa

Neurroradiologia

David Coutinho

Rosa Cruz

Radiologia Forense

Carlos Prates

Radiologia Pediátrica

Conceição Sanches

Anabela Braga

Conceição Guerra

Eugénia Soares

Oncologia

José Venâncio

Isabel Duarte

Jorge Ferreira

* Com a colaboração da Sociedade Portuguesa de Medicina Nuclear (SPMN)

Segundo declaração da Entidade Reguladora para a Comunicação Social, nos termos da al. a), nº

1 do artigo 12º do Decreto Regulamentar nº 8/99, de 09/06, verifica-se que se trata de uma publicação que não se encontra ao dispor do público em geral, destinando-se essencialmente a médicos radiologistas, com o título "Acta Radiológica Portuguesa", cuja edição está excluída de registo, não obstante a sua livre circulação nos moldes actuais.

ISSN 2183-1351

Sócios Honorários / Honorary Members

Armando Lacerda

Carlo Martinoli

Carlos Ribas de Freitas

Celso Matos

Cláudio Cunha

Dário Cruz

David Coutinho

Donald Resnick

Francisco Abecasis

Henrique Vilaça Ramos

Isabel Ramos

João Manuel Covas Lima

José Venâncio

Maria Emilia Silvestre

Nicholas Gourtsoyiannis

Telo de Moraes

EDITORIAL



João Pedroso de Lima

Radiologia e Medicina Nuclear

As descobertas da radiação X (Roentgen, 1895) e da radioatividade (Becquerel, 1896) aconteceram praticamente na mesma altura. A radiologia e a medicina nuclear, como actualmente as conhecemos, devem a sua origem àquelas descobertas fundamentais e são hoje instrumentos imprescindíveis ao exercício da prática médica. Sendo quase gémeas pelo seu nascimento, partilham ainda outra característica de família: ambas se baseiam, essencialmente, na utilização de radiação ionizante. Apesar da evidente proximidade, também manifestada pela utilização da imagem como forma preferencial de expressão da sua informação diagnóstica, a radiologia e a medicina nuclear apresentam, no entanto, várias diferenças entre si que justificam a sua independência como especialidades médicas. Entre outros exemplos, são particularidades da medicina nuclear a utilização de fontes radioactivas não seladas (o que lhe dá excelente sensibilidade para a detecção de concentrações de substâncias a um nível extremamente baixo - nano ou pico molar), a sua orientação preferencial para o estudo de patologias ao nível das vias metabólicas, bem como uma intervenção terapêutica específica, baseada na administração de radiofármacos de elevada radioactividade.

Apesar das suas diferenças, as características partilhadas com a radiologia, levaram a que, nos seus primeiros tempos, a medicina nuclear se encontrasse incluída no perímetro daquela especialidade, justificando assim a existência da Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear (SPRMN). No entanto, a sua progressiva individualização e a criação da especialidade médica levaram à formação do seu órgão próprio: a Sociedade Portuguesa de Medicina Nuclear (SPMN).

Têm sido impressionantes os desenvolvimentos tecnológicos verificados na radiologia e na medicina nuclear. O aparecimento relativamente recente dos equipamentos híbridos (SPECT/CT, PET/CT e PET/RMN) é disso um exemplo e tem tido, como consequência prática, uma nova aproximação entre a medicina nuclear e a radiologia. Esta nova realidade lança também, por sua vez, novos desafios, quer no âmbito da prática quer da formação médica e técnica. Estes assuntos requerem uma abordagem serena e construtiva, inteligentemente respeitadora das especificidades e particularidades de cada uma destas especialidades médicas. O desafio agora lançado à Sociedade Portuguesa de Medicina Nuclear para dinamizar a Secção de Medicina Nuclear da Acta Radiológica Portuguesa é, assim, um passo dado na direcção certa. Os nuclearistas aceitam com entusiasmo esse desafio e tudo farão para corresponder às expectativas daqueles que promovem, de forma serena, construtiva e inteligente, a tão necessária colaboração entre a radiologia e a medicina nuclear.

Radiology and Nuclear Medicine

The discoveries of X radiation (Roentgen, 1895) and radioactivity (Becquerel, 1896) happened almost at the same time. Radiology and nuclear medicine, as we know them today, owe their origin to these fundamental discoveries and are now essential instruments to the medical practice. Almost twins by birth, they share yet another familial characteristic: they are both based essentially on the use of ionizing radiation. In spite of their evident similarities, also expressed by the use of imaging as the preferred form of expression for their diagnostic information, radiology and nuclear medicine also show several differences between them, thus justifying their independence as medical specialties. Some of the particularities of nuclear medicine, among other examples, are the use of unsealed radioactive sources (which provides excellent sensitivity for the detection of substance concentrations at extremely low levels - nano or picomolar), its preferred orientation for the study of conditions at the level of metabolic pathways, as well as specific therapeutic intervention based on the administration of highly radioactive radiopharmaceuticals.

Despite their differences, the features shared with radiology have meant that, in the early years, nuclear medicine was included in the perimeter of that specialty, thus explaining the existence of the Portuguese Society of Radiology and Nuclear Medicine (SPRMN). However, the progressive individualization and creation of the medical specialty led to the formation of their own organization: the Portuguese Society of Nuclear Medicine (SPMN).

The technological developments in radiology and nuclear medicine have been impressive. The relatively recent emergence of hybrid equipment (SPECT / CT, PET / CT and PET / MRI) is an example of this and has consequently resulted in a new approach between nuclear medicine and radiology. In turn, this new reality also launched new challenges both in terms of practice and of medical and technical training. These issues require a peaceful and constructive approach, intelligently respecting the differences and idiosyncrasies of each medical specialty.

The present challenge to the Portuguese Society of Nuclear Medicine of improving the Nuclear Medicine Section of the “Acta Radiológica Portuguesa” is thus a step in the right direction. The nuclearists accept this challenge with enthusiasm and will do everything in their power to meet the expectations of those who promote, quietly, in a constructive and intelligent way, the much needed collaboration between radiology and nuclear medicine.

Artigo de Opinião / Opinion Article

RASTREIO DO CANCRO DA MAMA - CONTROVÉRSIAS

BREAST CANCER SCREENING – CONTROVERSIES

Isabel Ramos

Serviço de Radiologia do Centro Hospitalar de
São João

O rastreio do cancro da mama cujo início data dos anos 80 do século passado, tem sido alvo nos últimos anos de um ataque à sua realização nos moldes previamente estabelecidos pelas diferentes sociedades científicas e organizações internacionais de Oncologia e Radiologia.

Apesar de sete estudos randomizados comprovarem que o rastreio do cancro de mama salva vidas, reduzindo a mortalidade, consoante os estudos, entre 15 a 49% (embora esta redução seja superior nas mulheres mais idosas, do que nas mulheres de idade compreendida entre os 40-49 anos) o papel do rastreio está a ser posto em causa.

Em 2009 um relatório da ‘U.S. Preventive Services Task Force’ recomendava que o rastreio só devia ser realizado, com uma frequência bianual, nas mulheres a partir dos 50 anos. Esta recomendação não tinha em conta os resultados dos estudos randomizados, que tinham demonstrado da utilidade do rastreio a partir dos 40 anos.

Em 2014 foi publicado um novo estudo sobre as várias versões do Rastreio Nacional Canadano que concluía que o rastreio salva poucas vidas, enquanto diagnostica muitos cancros (20%) que não causariam quaisquer problemas se não fossem tratados, pelo que o benefício, que originava, argumentavam não era significativo.

A análise dos resultados dos estudos canadianos não teve, no entanto, em conta que estes estudos são retrospectivos, não

planeados e realizados sobre mamografias de pouca qualidade técnica, parâmetros que podem influenciar as suas conclusões. Por outro lado, defendiam, evitava-se também a angustia que o diagnóstico destas lesões causava às mulheres.

Mas estes argumentos confundem o ‘overdiagnostic’ com o ‘overtreatment’, isto é, não estamos a identificar cancros que não existem, mas muito possivelmente estamos a usar terapêuticas agressivas, dada a dificuldade que ainda temos de distinguir entre cancros de crescimento lento dos que são de crescimento rápido e letal.

As recomendações destes estudos criaram uma enorme controvérsia e confusão, quer na comunidade médica, quer nas mulheres em geral, o que originou a que a maior parte das sociedades científicas oncológicas e radiológicas, intervissem mantendo o plano de rastreio a partir dos 40 anos.

Somos da opinião de que é importante separar a análise clínica e científica das considerações económicas. É à sociedade que compete decidir se o rastreio do cancro da mama é ou não demasiado oneroso, mas as mulheres devem poder dispor de toda a informação médica e científica para poderem participar na discussão sobre o seu benefício.

Os aspectos económicos não devem ser usados, neste como noutras situações, para influenciar a análise do benefício do rastreio.

Artigo de Revisão / Review Article

MAMOGRAFIA ESPECTRAL DE CONTRASTE*CONTRAST-ENHANCED SPECTRAL MAMMOGRAPHY*

Inês Santiago Martins, Inês Pereira, Hugo Pisco Pacheco, Leonor Moutinho

Serviço de Imagiologia, Hospital
Distrital de Santarém
Diretora: Dra. Isabel Sapeira

Correspondência

Inês Santiago Martins
Hospital Distrital de Santarém
Av. Bernardo Santarém
2005-177 Santarém
e-mail: sm_ines@hotmail.com

Recebido a 25/11/2013
Aceite a 03/05/2014

Resumo

A mamografia de contraste é uma aplicação recente possível com a mamografia digital directa, que utiliza contraste iodado endovenoso tendo como princípio a neovascularização induzida no cancro da mama, permitindo obter informação morfológica e funcional. Na mamografia espectral de contraste realiza-se uma aquisição simultânea com alta e baixa energia para cada incidência após administração de contraste iodado endovenoso. É depois feita uma imagem recombinada em que são realçadas as áreas que captam contraste. As potenciais aplicações desta técnica são o esclarecimento de lesões equívocas na mamografia, a deteção de lesões em mamas densas, a avaliação da extensão das lesões e da recorrência tumoral, podendo ter um papel determinante em doentes que não podem realizar ressonância magnética.

Palavras-chave

Cancro da Mama; Angiogénese;
Mamografia Digital; Contraste.

Abstract

Contrast-enhanced spectral mammography is a recent application that is possible with digital mammography, which uses intravenous iodinated contrast agents and explores the neovascularization that occurs in breast cancer, allowing morphological and functional information. In contrast-enhanced spectral mammography, an acquisition is performed simultaneously with high and low energy for each incidence after administration of iodinated contrast agent. The images obtained are then recombined and the final image highlights the areas that show contrast enhancement. The potential applications of this technique are the clarification of equivocal lesions on mammography, the detection of lesions in dense breasts, assessment of the extension of lesions and tumor recurrence, and may have a role in patients who cannot undergo magnetic resonance imaging.

Key-words

Breast cancer; Angiogenesis; Digital mammography; Contrast Media.

Introdução

O cancro da mama é uma das principais causas de morbilidade e mortalidade nas mulheres do mundo ocidental com idade superior a 40 anos. Em todo o mundo são diagnosticados anualmente mais de 1,3 milhões de casos que resultam em cerca de 450 mil mortes por ano. [1]

As técnicas imagiológicas actualmente utilizadas no rastreio e diagnóstico de cancro da mama (mamografia e ecografia) baseiam-se em alterações morfológicas do tecido mamário (contornos, ecogenicidade / densidade, forma, transmissão acústica, microcalcificações associadas). [2] Estas técnicas têm, no entanto, algumas limitações como é o caso da densidade mamária elevada. [3-8] Sabe-se que a sensibilidade da mamografia para a detecção de lesões num padrão mamário adiposo é de cerca de 98%, enquanto que num padrão mamário muito denso é de apenas 48%. [9]

Outra limitação são os estudos mamográfico e ecográfico inconclusivos como é o caso das lesões visualizadas em apenas uma incidência mamográfica, distorções arquitecturais subtis, lesões equívocas ou lesões sem tradução ecográfica. [3] Uma

terceira limitação destas técnicas é na avaliação da extensão local das lesões, sendo necessário a realização de ressonância magnética.

Os equipamentos mais recentes de mamografia são equipamentos com aquisição digital directa que, entre outras vantagens, permitem o desenvolvimento de novas aplicações como a tomossíntese e a mamografia com contraste. [6-8] A tomossíntese fornece uma informação morfológica, enquanto que a mamografia de contraste permite também obter informação funcional. [3]

A informação funcional traduz o processo de neoangiogénese que ocorre no cancro da mama, levando à formação de novos vasos sanguíneos a partir de uma rede vascular pré-existente, processo que é necessário para o crescimento tumoral, invasão e metastização. Ocorre assim um aumento na vascularização, tendo os novos vasos uma parede de estrutura anormal o que os torna anormalmente permeáveis, tortuosos e irregulares. [2,5,10]

Os agentes de contraste nas técnicas de imagem podem ser utilizados para explorar este processo angiogénico no cancro da mama. As primeiras técnicas a serem experimentadas foram

a angiografia de subtração digital e TC com contraste, que deixaram de ser utilizadas pelas suas limitações de radiação elevada e duração do procedimento. [2,3,11] A Ressonância Magnética (RM) é actualmente a técnica mais utilizada para explorar a angiogénese, utilizando como contraste o gadolínio. Esta técnica tem também algumas limitações como o custo elevado, o acesso mais difícil, a elevada frequência de falsos positivos e os doentes que não podem realizar RM. [12,13] Recentemente, e com o advento da mamografia digital directa, surgiu a mamografia de contraste que permite explorar o processo de angiogénese. [3,6,14]

Princípios técnicos

Existem duas técnicas de mamografia de contraste, a técnica de subtração temporal e a técnica da mamografia espectral de contraste (ou dupla energia). [14]

A técnica de subtração temporal foi a primeira a ser utilizada. Realiza-se uma aquisição antes e várias aquisições após a administração de contraste o que permite a criação de uma curva de cinética. [2,3,6] A curva de cinética revela-se pouco útil pois não foi demonstrada correlação entre o tipo de curva e o carácter benigno ou maligno das lesões. [3,4] Além disso, tem limitações como os artefactos de movimento e a possibilidade de avaliar apenas uma mama numa incidência, pelo que esta técnica é actualmente menos utilizada. [2,5,11,14] A mamografia espectral de contraste (CESM - *Contrast-enhanced spectral mammography*) é a técnica actualmente mais utilizada. O equipamento utilizado é o mesmo da mamografia digital convencional, que é modificado contendo com um filtro de cobre adicional. É administrado contraste iodado endovenoso de forma semelhante à Tomografia Computorizada (concentração de iodo de 350 mg/mL, numa dose de 1 a 1,5 mL/kg de peso, com um injector a um fluxo de 3 mL/seg). [14] A doente é posicionada de forma semelhante à mamografia convencional, iniciando-se a aquisição 2,5 a 5 minutos após a administração do contraste. É adquirida simultaneamente uma imagem de baixa energia (abaixo do limiar de absorção do iodo) e de alta energia (acima do limiar de absorção do iodo) para cada incidência. As duas imagens são recombinadas e assim é obtida a imagem final que suprime a visualização do tecido mamário, realçando as áreas que captam contraste. [2-4,6,12,14] Esta técnica permite menos artefactos de movimento e a realização de múltiplas incidências, iniciando-se a aquisição pela mama menos suspeita. [3,4,14] Ao contrário do rápido *washout* observado na RM, na CESM o realce mantém-se por cerca de 10 minutos, permitindo a realização das quatro incidências *standard*. [12]

A leitura das imagens é feita com base na intensidade do realce, morfologia da lesão e comparação com os achados na mamografia e ecografia. [4,14]

Os estudos realizados demonstraram a exequibilidade e aplicabilidade da mamografia de contraste com sensibilidades entre 78 e 96%. Jong et al demonstrou realce em 8 de 9 carcinomas (89%) com a técnica de subtração temporal. [5] Lewin et al demonstrou uma sensibilidade de 83% numa amostra de 26 doentes com a técnica da dupla energia. [13] Dromain et al, em três estudos realizados demonstrou sensibilidades entre 78-93%, o último dos quais sendo um estudo multicêntrico com uma amostra de 110 doentes. [3,4,11]

O estudo mais recente, de Jochelson et al, incluiu 52 doentes com uma sensibilidade de 98%. [12] Actualmente existem cerca de 35 destes equipamentos na Europa e 50 a nível mundial.

Potenciais vantagens, aplicações e limitações

Existem várias potenciais aplicações clínicas da CESM, sendo uma delas a elevada densidade mamária, tendo-se verificado um aumento na taxa de detecção de lesões suspeitas em relação à mamografia convencional, e à mamografia e ecografia combinadas (Fig 1). [3,4,11,12,14] Nos estudos realizados, a sensibilidade foi superior para a mamografia convencional mais CESM do que para a mamografia isoladamente (93-96% vs 78-81%), sem perda de especificidade. [4,12] A sensibilidade também foi significativamente mais elevada para a mamografia convencional, ecografia e CESM combinadas do que para a mamografia e ecografia apenas (0,78 vs 0,71), sendo superior a acuidade diagnóstica. [3]

A CESM é útil na avaliação de lesões equívocas na mamografia e ecografia permitindo também uma melhor selecção de lesões a biopsar pois indica aquelas que são mais suspeitas (Fig 2,3). [3,4,11,13,14]

Outra possível aplicação desta técnica é no estadiamento local do cancro da mama, para avaliação da extensão da lesão e detecção de multifocalidade na mesma mama ou na

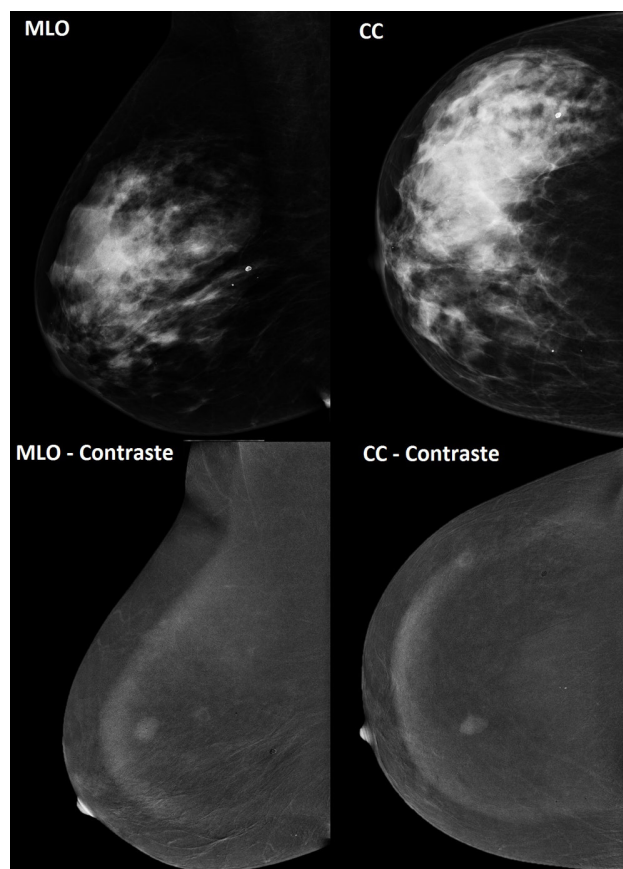


Fig 1 - Padrão mamário denso. Doente de 51 anos, com antecedentes pessoais de carcinoma da mama esquerda. Mama direita em incidências médio-lateral oblíqua (MLO) e crânio-caudal (CC) antes e após contraste. Nódulo na transição dos quadrantes superiores que apenas se identifica após a administração de contraste. Anatomia patológica: Carcinoma ductal invasivo G1 em fibroadenoma. (Serviço de Imagiologia – Hospital Distrital de Santarém)

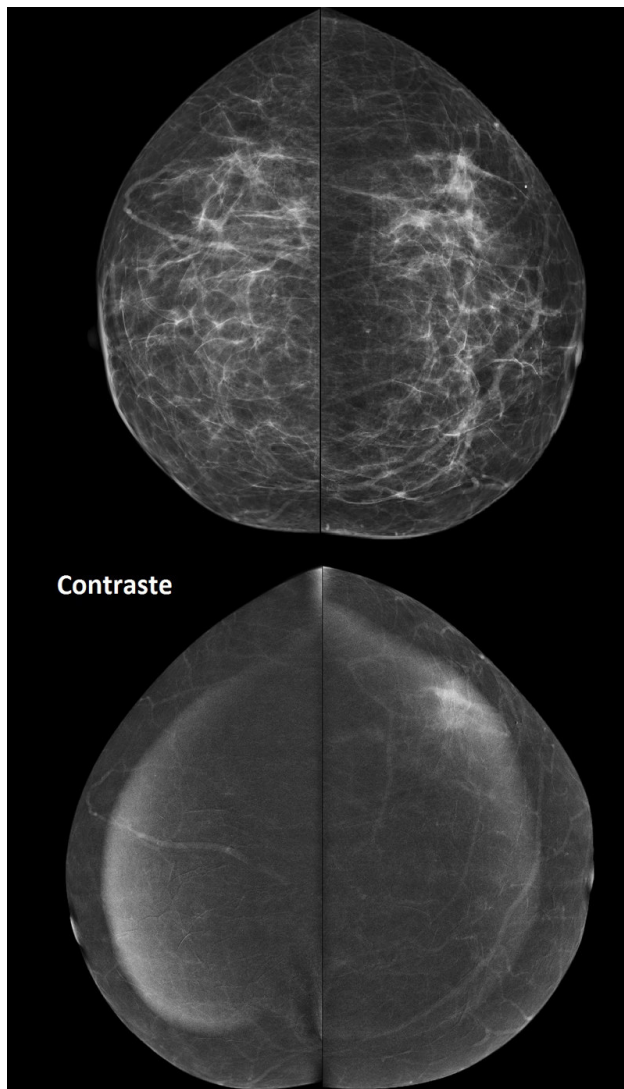


Fig 2 - Lesão equívoca. Doente de 57 anos seguida na consulta de Senologia por desconforto mamário esquerdo. Incidência crânio-caudal bilateral antes e após contraste. Assimetria de densidade no quadrante súpero-externo da mama esquerda, duvidosa na ecografia. A mamografia de contraste revelou captação de contraste irregular, não nodular. Anatomia patológica: Carcinoma invasivo NOS G1. (Serviço de Imagiologia – Hospital Distrital de Santarém)

contralateral (Fig. 4,5). Neste caso pode ser uma alternativa à RM mamária em determinadas situações, nomeadamente em doentes que não podem realizar RM. [3,4,12-14] Existem ainda poucos estudos comparativos entre a CESH e a RM. Num estudo recente a CESH demonstrou resultados ligeiramente superiores à RM na detecção de tumores primários, sendo a taxa de detecção de tumores 2,6% superior para a CESH em relação à RM. [15] Num outro estudo, a taxa de detecção de tumores foi comparável à da RM (ambas identificaram 50 de 52 lesões - 96%). A CESH teve uma sensibilidade mais baixa na detecção de focos adicionais ipsilaterais (detectou 9 em 16 - 56%) do que a RM (detectou 15 em 16 - 94%), mas a especificidade foi superior. [12]

Outras possíveis aplicações são o rastreio em doentes com risco elevado confirmado, doentes sintomáticas, na monitorização da resposta à quimioterapia ou na avaliação de doença residual ou recorrente. [12,14]

Tem-se ainda demonstrado uma boa correlação entre a

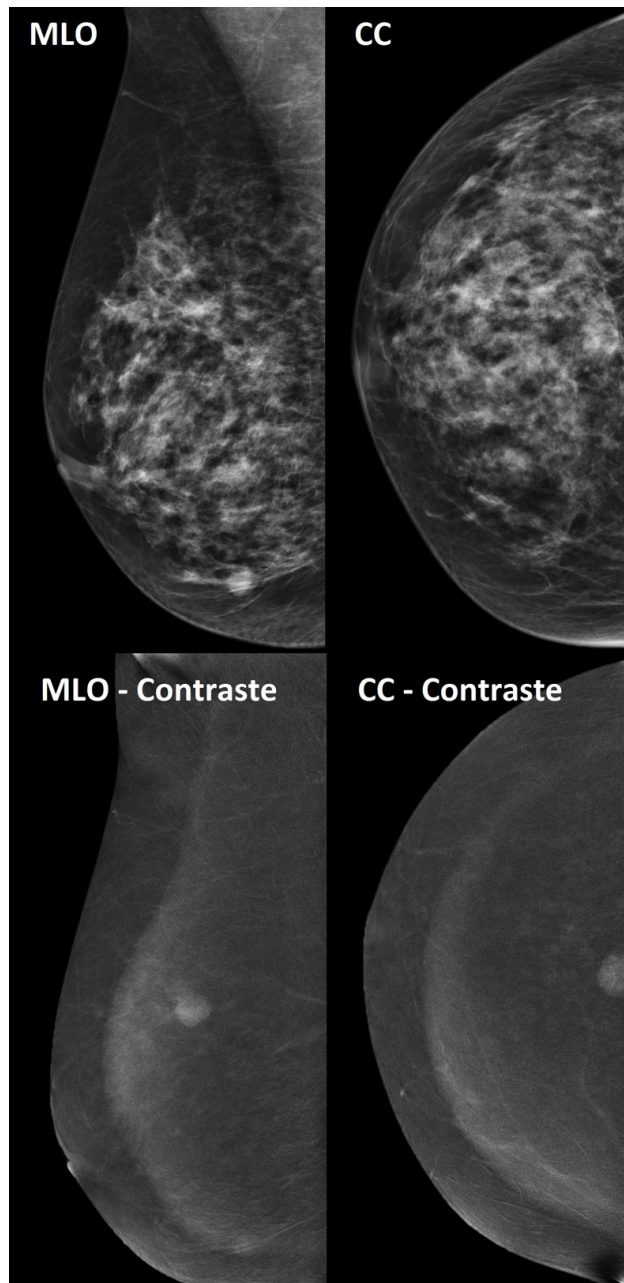


Fig 3 - Doente de 54 anos em seguimento por vários nódulos mamários. Aparecimento de um nódulo de novo que capta contraste. Anatomia patológica: Carcinoma invasivo G3. (Serviço de Imagiologia – Hospital Distrital de Santarém)

extensão do realce e o tamanho da lesão na peça operatória. [4,11,12] Num estudo recente, a melhor correlação com o tamanho da lesão na histologia (*gold standard*) foi para a CESH, seguida da RM e mamografia convencional. A mamografia convencional e a RM subestimaram a extensão do tumor comparativamente com a CESH. [15]

Em relação à RM, a CESH poderá ser potencialmente mais sensível à detecção do carcinoma ductal in situ pois as imagens de baixa energia, equivalentes às da mamografia convencional, também permitem visualizar as microcalcificações. [2,4,13]

De referir ainda a boa aceitação pelas examinadas, a facilidade de implementação nas unidades de imagiologia mamária, a disponibilidade imediata na sala de mamografia e o facto de

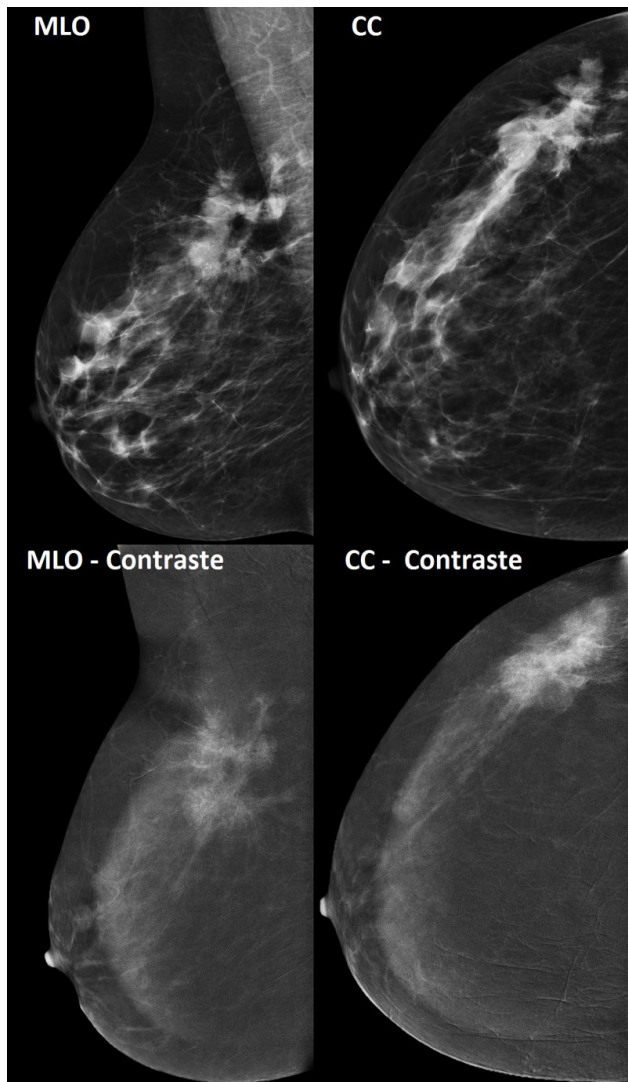


Fig 4 - Extensão local da lesão. Mama direita em incidências médio-lateral oblíqua (MLO) e crânio-caudal (CC) antes e após contraste. Doente de 39 anos com extensa lesão espiculada no quadrante súpero-externo da mama direita, de limites indefinidos. A mamografia de contraste permite avaliar com maior acuidade a verdadeira extensão da lesão, revelando um realce com 7 x 4 cm. Anatomia patológica: Carcinoma invasivo NOS G2. (Serviço de Imagiologia – Hospital Distrital de Santarém)

permitir uma correlação directa com as imagens de mamografia. [6]

Existem no entanto falsos positivos como os fibroadenomas, tumores filóides, papilomas intraductais, cicatrizes radiárias, citoesteatonecrose, adenose e as alterações fibroquísticas. [4] Outra limitação da técnica é a necessidade de radiação

Referências

- 1 - Tirona, M. T.; Sehgal, R.; Ballester, O. - *Prevention of breast cancer (part I): epidemiology, risk factors, and risk assessment tools*. Cancer Invest, 2010, 28:743-750.
- 2 - Heijblom, M.; Klaase, J. M.; van den Engh, F. M.; van Leeuwen, T. G.; Steenbergen, W.; Manohar S. - *Imaging tumor vascularization for detection and diagnosis of breast cancer*. Technol Cancer Res Treat, 2011 Dec, 10(6):607-23.
- 3 - Dromain, C.; Thibault, F.; Diekmann, F.; Fallenberg, E. M.; Jong, R. A.; Koomen, M. et al. - *Dual-energy contrast-enhanced digital mammography: initial clinical results of a multireader, multicase study*. Breast Cancer Research, 2012, 14(3):R94.

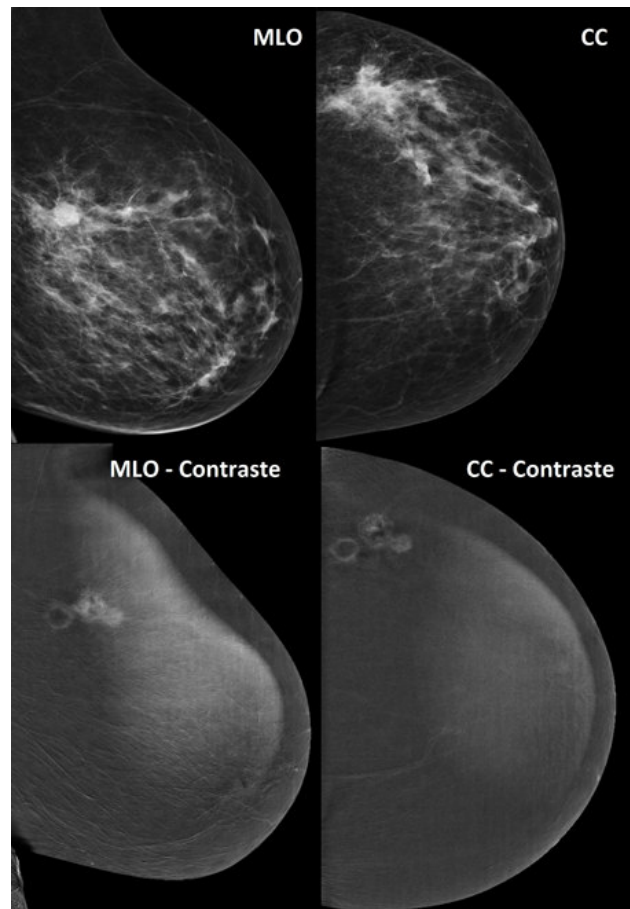


Fig 5 - Extensão local da lesão. Mama esquerda em incidências médio-lateral oblíqua (MLO) e crânio-caudal (CC) antes e após contraste. Doente de 55 anos, carcinoma ductal invasivo. A mamografia de contraste permite definir os limites da lesão com maior acuidade. (Serviço de Imagiologia – Hospital Distrital de Santarém)

ionizante. A dose de radiação utilizada corresponde a mais 20% do que na mamografia convencional ou o equivalente a mais uma incidência complementar. [12,14]

Conclusão

Em conclusão, a CESM é um nova técnica que permite detectar angiogénese através de um procedimento fácil, que pode ser realizado no mesmo dia, com o mesmo equipamento e a mesma equipa de trabalho, e que poderá reduzir o intervalo entre a detecção e o diagnóstico do cancro da mama.

Ainda está por definir o lugar da CESM entre as outras técnicas de diagnóstico na mama, sendo necessários mais estudos nesta área nomeadamente estudos comparativos com a RM.

- 4 - Dromain, C.; Thibault, F.; Muller, S.; Rimareix, F.; Delalogue, S.; Tardivon, A. et al. - *Dual-energy contrast-enhanced digital mammography: initial clinical results*. Eur Radiol, 2011 Mar, 21(3):565-74.
- 5 - Jong, R. A.; Yaffe, M. J.; Skarpathiotakis, M.; Shumak, R. S.; Danjoux, N. M.; Gunsekara, A. et al. - *Contrast-enhanced digital mammography: initial clinical experience*. Radiology, 2003 Sep, 228(3):842-50.
- 6 - Helvie, M. A. - *Digital mammography imaging: breast tomosynthesis and advanced applications*. Radiol Clin North Am, 2010 Sep, 48(5):917-29.
- 7 - Lewin, J. M.; Niklason, L. - *Advanced applications of digital mammography: tomosynthesis and contrast-enhanced digital mammography*. Semin Roentgenol, 2007 Oct, 42(4):243-52.

-
- 8 - Diekmann, F; Bick, U. - *Tomosynthesis and contrast-enhanced digital mammography: recent advances in digital mammography*. Eur Radiol, 2007 Dec, 17(12):3086-92.
- 9 - Kolb, T. M.; Lichy, J.; Newhouse, J. H. - *Comparison of the performance of screening mammography, physical examination, and breast US and evaluation of factors that influence them: an analysis of 27,825 patient evaluations*. Radiology, 2002 Oct, 225(1):165-75.
- 10 - Gasparini, G. - *Prognostic value of vascular endothelial growth factor in breast cancer*. Oncologist, 2000, 5 Suppl, 1:37-44.
- 11 - Dromain, C.; Balleyguier, C.; Muller, S.; Mathieu, M. C.; Rochard, F.; Opolon, P. et al. - *Evaluation of tumor angiogenesis of breast carcinoma using contrast-enhanced digital mammography*. AJR Am J Roentgenol, 2006 Nov, 187(5):W528-37.
- 12 - Jochelson, M. S.; Dershaw, D. D.; Sung, J. S.; Heerdt, A. S.; Thornton, C.; Moskowitz, C. S. et al. - *Bilateral contrast-enhanced dual-energy digital mammography: feasibility and comparison with conventional digital mammography and MR imaging in women with known breast carcinoma*. Radiology, 2013 Mar, 266(3):743-51.
- 13 - Lewin, J. M.; Isaacs, P. K.; Vance, V.; Larke, F. J. - *Dual-energy contrast-enhanced digital subtraction mammography: feasibility*. Radiology, 2003 Oct, 229(1):261-8.
- 14 - Dromain, C.; Balleyguier, C.; Adler, G.; Garbay, J. R.; Delalogue, S. - *Contrast-enhanced digital mammography*. Eur J Radiol, 2009 Jan, 69(1):34-42.
- 15 - Fallenberg, E. M.; Dromain, C.; Diekmann, F.; Engelken, F.; Krohn, M.; Singh, J. M. et al. - *Contrast-enhanced spectral mammography versus MRI: Initial results in the detection of breast cancer and assessment of tumour size*. Eur Radiol, 2014 Jan, 24(1):256-64.

Artigo de Revisão / Review Article

TUMORES VASCULARES DA MAMA

VASCULAR TUMORS OF THE BREAST

Filipa Vilaverde¹, Alcinda Reis¹, Conceição Leal², António Guimarães dos Santos³, Ana Teresa Aguiar³

1 - Serviço de Imagiologia do Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, Feira

Diretora: Dra Rosa Cardoso

2 - Serviço de Anatomia Patológica do Instituto Português de Oncologia do Porto, Porto

Diretor: Prof. Dr. Rui Henrique

3 - Serviço de Imagiologia do Instituto Português de Oncologia do Porto, Porto

Diretora: Dra Margarida Gouveia

Correspondência

Filipa Vilaverde
Rua do Arinho, nº 6
4730-430 Sabariz
e-mail: filipavilaverde@gmail.com

Recebido a 03/03/2014

Aceite a 25/04/2014

Abreviaturas

biópsia por agulha grossa – BAG; incidência crâneo-caudal – CC; incidência médio-lateral oblíqua - MLO; radioterapia - RT; quadrante supero-interno/supero-externo/infero-interno/infero-externo – QSI/QSE/QII/QIE; transição dos quadrantes superiores/inferiores/internos/externos – TQS/TQInf/TQInt/TQE

Resumo

Os tumores vasculares da mama são raros. Anatomicamente, o tecido mamário situa-se entre as camadas anterior e posterior da fáscia peitoral superficial. As lesões localizadas superficialmente à fáscia peitoral anterior, na gordura subcutânea, têm origem extra-parenquimatosa; são as mais comuns e geralmente são benignas (hemangiomas, linfangiomas e angioliipomas). A maioria das lesões intra-parenquimatosas são malignas (angiossarcomas, hemangioendoteliomas e hemangiopericitomas) e podem ser primárias ou secundárias à radioterapia. Estas lesões podem manifestar-se com descoloração da pele, placas ou nódulos cutâneos e/ou uma massa palpável.

Nesta revisão pictórica pretende-se descrever e ilustrar os achados imagiológicos dos tumores vasculares da mama em mamografia, ecografia mamária e RM mamária. Foram revistos os registos de anatomia patológica de 2008 a 2013 do IPO - Porto. Casos com histologias compatíveis com tumores vasculares da mama, e estudos imagiológicos disponíveis foram selecionados, dos quais: sete tumores vasculares benignos (5 hemangiomas, 1 linfangioma, 1 angioliipoma) e quatro tumores vasculares malignos (3 angiossarcomas, 1 hemangioendotelioma epitelióide).

Os achados imagiológicos dos tumores vasculares da mama são habitualmente inespecíficos, mas são hipóteses a considerar em determinados contextos, como o de exposição prévia à RT ou na presença de alterações cutâneas associadas.

Palavras-chave

Tumores vasculares; Mama.

Abstract

Vascular tumors of the breast are rare. Anatomically, the breast tissue is located between the anterior and posterior layers of the superficial pectoralis fascia. Lesions located superficially to the anterior pectoral fascia, in the subcutaneous fat, have extra-parenchymal origin; they are the most common type and usually benign (hemangiomas, lymphangiomas and angioliipomas). Most intra-parenchymal lesions are malignant (angiosarcomas, hemangioendoteliomas and hemangiopericytomas) and can be primary or secondary to radiation therapy. These lesions may manifest as skin discoloration, skin nodules or plaques and/or a palpable mass.

This pictorial review aims to describe and illustrate the imaging findings of vascular tumors of the breast in mammography, breast ultrasound and breast MRI. A revision of pathological anatomy records from 2008 to 2013 from IPO - Porto was performed. Cases with histology compatible with vascular tumors of the breast, and available imaging studies were selected: seven benign vascular tumors (5 hemangiomas, 1 lymphangioma, 1 angioliipoma) and four malignant vascular tumors (3 angiosarcoma, 1 epithelioid hemangioendothelioma).

The imaging findings of vascular tumors of the breast are usually nonspecific, but should be considered in certain contexts, such as prior exposure to RT or in the presence of cutaneous alterations.

Key-words

Vascular tumors; Breast.

Introdução

As neoplasias vasculares da mama são raras. As lesões vasculares extra-parenquimatosas, localizadas na gordura subcutânea, são as mais comuns e geralmente são benignas [1]. As lesões intra-parenquimatosas, localizadas profundamente à fáscia superficial, na maioria dos casos são malignas [1], e podem ser primárias ou secundárias.

Neste artigo procurámos descrever a apresentação imagiológica dos tumores vasculares benignos e malignos da mama. Foram revistos os registos de anatomia patológica de 2008 a 2013 do IPO - Porto. Casos com histologias compatíveis com tumores vasculares da mama e com estudos imagiológicos disponíveis foram selecionados, dos quais: sete tumores vasculares benignos (5 hemangiomas, 1 linfangioma, 1 angioliipoma) e quatro tumores vasculares malignos (3 angiossarcomas, 1 hemangioendotelioma epitelióide).

Tumores vasculares benignos da mama

Os tumores vasculares benignos da mama incluem hemangiomas, linfangiomas e angioliomas.

Hemangioma

O hemangioma é um tumor vascular benigno que tem sido descrito em variados locais anatômicos, mas existem poucos exemplos registados de hemangiomas da mama [2]. Os estudos mostram uma frequência de 1,2% nas peças de mastectomia, e de até 11% em análises *post-mortem* [2, 3]. Estas lesões são classificadas como hemangiomas capilares ou cavernosos dependendo do tamanho dos vasos envolvidos. São mais comumente encontrados em mulheres (cerca de 3 vezes mais) do que em homens. Os hemangiomas da mama geralmente apresentam-se como uma massa palpável, uma massa detetada em exames de rastreio, ou uma massa previamente detetada em rastreio que aumentou de dimensões.

Típicamente, na mamografia, o hemangioma aparece como uma massa superficial lobulada ou oval, com margens circunscritas ou microlobuladas, e densidade similar à do tecido fibroglandular [2] (Fig. 1A-B, 2A-B, 3A-C, 4A-B e 5A). Pode conter calcificações, mas a sua presença é incomum e a sua quantidade variável [4-6]. Os achados imagiológicos não são

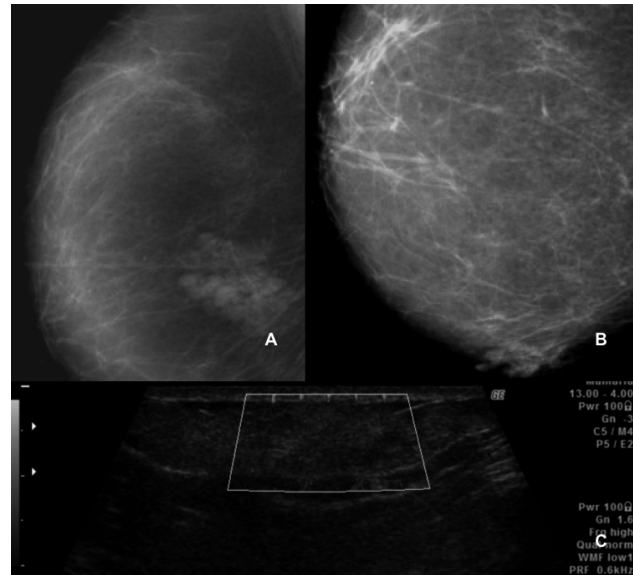
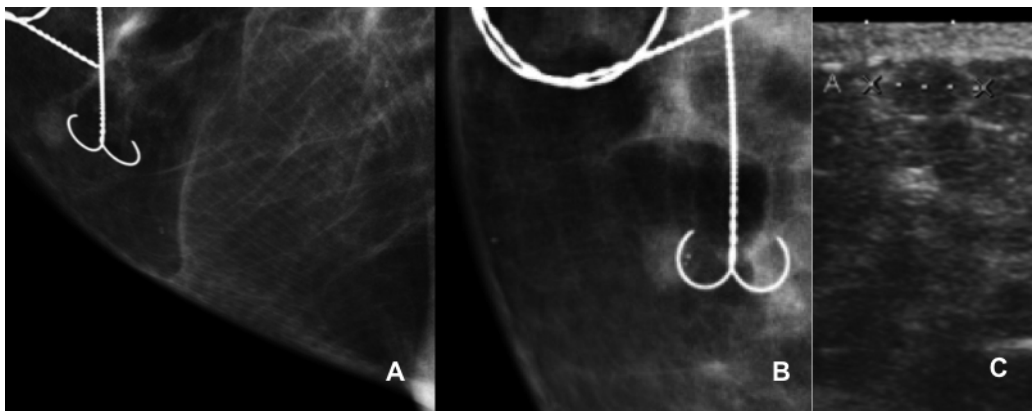


Fig. 1 - Sexo feminino, 64 anos. Massa palpável no TQInt da mama direita. A) e B) Mamografia MLO e CC, respetivamente- massa lobulada, circunscrita, superficial, com 4,1cm. C) Eco-Doppler - massa ligeiramente hiperecogénica, alongada, sem vascularização detectável. Histologia (BAG) - hemangioma cavernoso.

Fig. 2 - Sexo feminino, 58 anos. Nódulo na TQInt da mama direita no rastreio. A) e B) Mamografia MLO e ampliação da CC, respetivamente; arpo posterior e adjacente a nódulo circunscrito, de baixa densidade, superficial, com 5mm. C) Ecografia - nódulo quase isoecogénico com tecido adiposo adjacente, superficial à fásia superficial. Histologia (exérese) - hemangioma capilar.



específicos, e o diagnóstico diferencial inclui outras causas de massas circunscritas, mais frequentemente um fibroadenoma ou quisto. Têm sido relatados alguns casos de hemangiomas exibindo características mamográficas suspeitas [2, 8], nomeadamente massas grandes e espiculadas [8].

Como observado por vários autores, o aspecto ecográfico do hemangioma da mama é variável. A forma e as margens são geralmente consistentes com lesões benignas e semelhantes às características mamográficas, apresentando-se como uma massa superficial ovalada com maior eixo paralelo à superfície cutânea, com margens circunscritas [1] (Fig. 1C, 2C, 3D, 4C e 5B). Microlobulações ou margens indistintas são menos frequentes. A ecoestrutura dos hemangiomas é variável; um terço são hiperecogénicos, e dois terços podem ser isoecogénicos com a gordura (Fig. 1C e 2C), hipocogénicos (Fig. 5B) ou complexos (Fig. 3D e 4C). A relativa heterogeneidade ecográfica pode estar relacionada com a presença de múltiplos pequenos canais vasculares visualizados histologicamente em hemangiomas cavernosos [1, 4]. Enquanto lesões hipocogénicas podem ser difíceis de diferenciar de fibroadenomas ou quistos complexos, as lesões iso ou

ligeiramente hipocogénicas tornam-se difíceis de individualizar da gordura envolvente. Por esta razão, os hemangiomas são menos evidentes ecograficamente do que clínica ou mamograficamente [1].

Na generalidade da literatura está descrita a potencial utilidade do eco-Doppler na diferenciação entre lesões cutâneas vasculares benignas e malignas, com base no padrão de vascularização. Hipovascularização com pólo vascular único tem sido associado a lesões benignas, nomeadamente aos hemangiomas. No entanto, na prática clínica, a não deteção de vascularização é frequente, o que pode resultar de vários fatores, aos quais o radiologista deve estar atento: pressão excessiva durante o exame diminuindo o sinal Doppler, o uso de filtros de parede desajustado e PRF (*pulse repetition frequency*) demasiado alto. Por outro lado, o fluxo de baixa velocidade é um fator que muito contribui para a incapacidade de detetar vascularização nestas lesões.

As características em RM podem variar de acordo com a possibilidade de trombose interna, mas geralmente incluem uma massa ovóide com margens circunscritas, que é isointensa em relação ao tecido fibroglandular envolvente em imagens

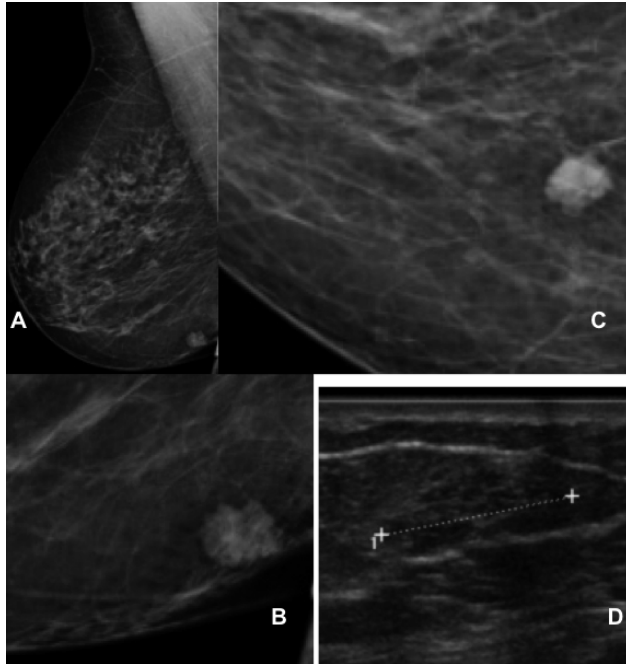


Fig. 3 - Sexo feminino, 69 anos. Nódulo no QII da mama direita em mamografia de rastreo. A) a C) Mamografia MLO, magnificação em MLO e ampliação CC, respetivamente - nódulo lobulado, circunscrito, superficial, com 1,2cm. D) Ecografia - nódulo heterogéneo, com áreas hipoeogénicas. Histologia (BAG) - hemangioma cavernoso.

ponderadas em T1 e hiperintensa em T2, presumivelmente devido ao fluxo sanguíneo lento [8]. Pode ser observado um realce arterial periférico, com realce central tardio.

Um ponto que deve ser enfatizado é a localização do hemangioma que, na maioria das vezes, é superficial [2]. Raramente, o hemangioma pode ser intra-parenquimatoso. Se a massa puder ser visualizada numa incidência tangencial de mamografia, a natureza superficial da lesão fica demonstrada. No entanto, a ecografia é a modalidade de imagem com maior acuidade para diferenciar massas extra e intra-parenquimatosas porque a fásia peitoral anterior frequentemente é bem individualizada com sondas de alta frequência [5]. A localização superficial da lesão pode, teoricamente, ajudar a reduzir a lista de diagnósticos diferenciais, que inclui hematoma, hemangioma, e quisto sebáceo [5].

A biópsia com agulha grossa pode ser usada para confirmar o diagnóstico e hemorragia excessiva durante a realização da mesma pode ser um indício [8-10]. A excisão completa em oposição ao *follow-up* imagiológico é controversa. Massas superficiais exibindo achados mamográficos e ecográficos clássicos de hemangioma e com diagnóstico de hemangioma sem atipia na BAG eco-guiada, podem ser mantidas em vigilância imagiológica periódica. A excisão deve ser considerada quando as características imagiológicas ou patológicas não são clássicas, para excluir a possibilidade de angiossarcoma [11, 12].

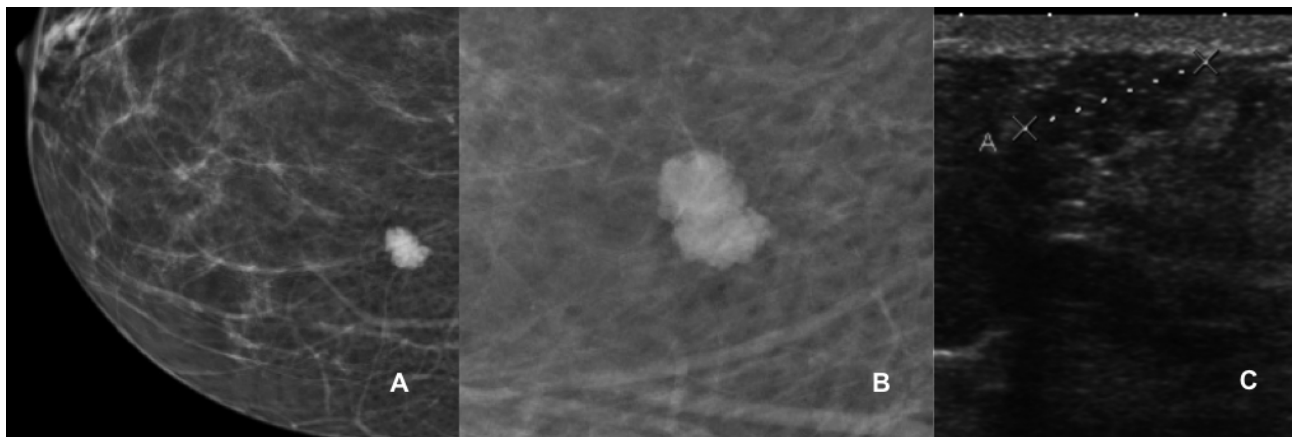


Fig. 4 - Sexo feminino, 65 anos. Nódulo no QSI da mama direita em mamografia de rastreo. A) e B) Mamografia CC e magnificação CC, respetivamente, de nódulo circunscrito, lobulado, com 1,5cm. Histologia (exérese) - hemangioma cavernoso.

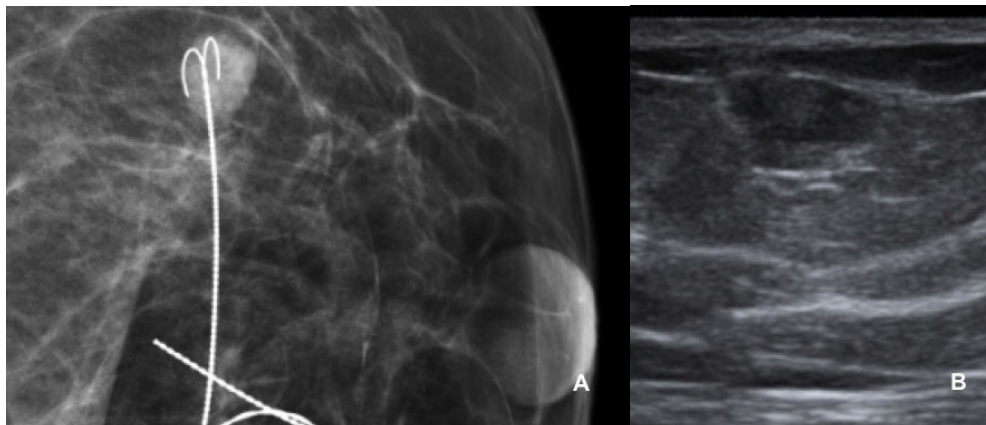


Fig. 5 - Sexo feminino, 51 anos. Nódulo na TQS da mama esquerda detetado em exame de rastreo. A) Mamografia CC com arpão em nódulo circunscrito, com 1,0cm. B) Ecografia - nódulo heterogéneo, predominantemente hipoeogénico, macrolobulado. Histologia (exérese) - hemangioma capilar.

A maioria dos hemangiomas da mama na nossa série apresentaram-se na mamografia e na ecografia em modo B, como lesões ou massas lobuladas, circunscritas, superficiais, de forma similar às características clássicas descritas em publicações prévias. No único caso em que se teve acesso a registos de imagem com eco-Doppler na nossa série (Fig. 1C), não foi detetada vascularização, o que pode ocorrer ocasionalmente, nomeadamente condicionado pelos fatores já descritos [13].

Angiolipoma

Um angiolipoma é uma variante benigna do lipoma, correspondendo a 5-17% dos tumores lipomatosos benignos. No angiomiolipoma coexistem células adiposas maduras e proliferações vasculares [14]. Angiolipomas não infiltrantes são mais comuns em homens, ocorrendo no tecido subcutâneo das extremidades superiores e tronco, enquanto que o tipo infiltrativo ocorre em crianças e adultos de ambos os sexos, geralmente envolvendo grupos musculares das extremidades inferiores, pescoço ou ombros.

Habitualmente os doentes têm massas palpáveis ou massas não palpáveis detetadas na mamografia, sem alterações na pele sobrejacente. Podem manifestar-se como massas dolorosas, mas aqueles que ocorrem na mama geralmente são indolores. Na mamografia, os angiolipomas da mama não tem aspeto típico, apresentando-se como densidades nodulares bem circunscritas [15], podendo, no entanto, apresentar-se com margens irregulares ou podem não ter tradução mamográfica. A aparência ecográfica é de uma lesão bem circunscrita, homogênea e hiperecogénica, sem reforço acústico posterior [15] (Fig. 6), imitando um lipoma ou fibroadenolipoma (hamartoma).

Uma vez que estas massas não têm potencial maligno, podem ser vigiadas imagiologicamente ou podem ser submetidas a excisão cirúrgica.

O caso de angiolipoma da nossa série apresentou-se como um nódulo hiperecogénico, circunscrito e superficial, que correspondem às características descritas por outros autores.

Linfangioma

Os linfangiomas são malformações linfáticas benignas, na maioria encontrados em crianças ou adultos jovens [3]. A histopatologia tipicamente revela canais linfáticos dilatados cheios de fluido linfático e revestidos por células endoteliais.

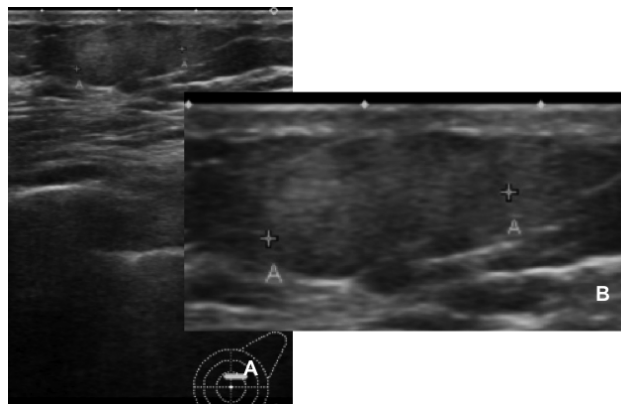


Fig. 6 - Sexo masculino, 54 anos. Nódulo palpável na TQS. A) Ecografia e B) respetiva ampliação - nódulo hiperecogénico, homogêneo, superficial, com 1,1cm. Histologia (BAG) - angiolipoma.

Estas lesões são classificadas em três tipos, de acordo com o número e tamanho dos espaços quísticos linfáticos: linfangioma simples (contendo pequenos vasos do tamanho de capilares), linfangioma cavernoso (contendo vasos linfáticos dilatados) e linfangioma quístico (contendo grandes espaços quísticos com linfa revestidos por células endoteliais). Estas massas podem aumentar ao longo do tempo, devido à acumulação de líquido linfático e expansão dos espaços quísticos [1].

Os linfangiomas da mama são extremamente raros, com menos de 15 casos relatados nos últimos 40 anos [16]. Estas massas são geralmente superficiais e tendem a ser visualizadas na axila ou prolongamento axilar da mama.

Na mamografia, os linfangiomas geralmente aparecem como uma massa lobulada solitária e, na ecografia, a sua aparência depende do número e tamanho de canais linfáticos e espaços quísticos e da espessura dos septos interquísticos (Fig. 7). Normalmente não é detetado fluxo no modo Doppler [17]. Na TC ou RM, é visualizado realce dos vasos linfáticos e dos septos interquísticos, mas o fluido linfático não realça. Os linfangiomas da mama podem imitar quistos mamários, lesões pós-infecção ou coleções líquidas pós-cirúrgicas.

A punção aspirativa com aspiração de fluido ou a BAG habitualmente confirmam o diagnóstico. A excisão cirúrgica pode ser desejada por razões estéticas ou funcionais para evitar infeções ou hemorragia. Estão descritos casos raros de

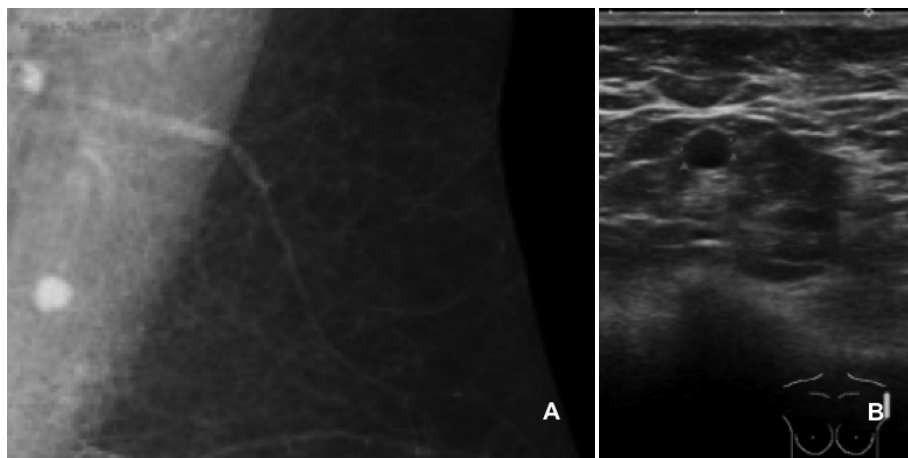


Fig. 7 - Sexo feminino, 52 anos. Nódulo em mamografia de rastreio. A) ampliação da mamografia CC - nódulo circunscrito no prolongamento axilar e B) ecografia - nódulo anecogénico com reforço acústico posterior, com 0,6cm. Histologia (BAG) - linfangioma.

degenerescência maligna em carcinoma de células escamosas [3] numa lesão de longa data, e em linfangiossarcoma [3] no local de um linfangioma circunscrito irradiado.

O caso de linfangioma do nosso estudo apresentou-se como uma lesão quística no prolongamento axilar, e assim correspondendo a uma imagem inespecífica na localização típica destas lesões.

Tumores vasculares malignos

As neoplasias vasculares malignas da mama incluem angiossarcomas primários e secundários, hemangio-endoteliomas e hemangiopericitomas.

Angiossarcomas

A maioria dos tumores vasculares intra-parenquimatosos são angiossarcomas malignos [1]. Os angiossarcomas são tumores malignos que surgem a partir das células endoteliais que revestem os vasos sanguíneos [18]. Apesar destes tumores serem raros, a mama é um dos locais mais comuns de ocorrência dos mesmos [3, 18].

Três graus de angiossarcoma são descritos [2]. Tumores de baixo grau consistem na anastomose de canais vasculares que invadem o tecido mamário circundante. Tumores de grau intermédio têm crescimento vascular neoplásico mais sólido e um aumento da taxa mitótica. As lesões de alto grau têm áreas francamente sarcomatosas, bem como necrose, hemorragia e enfarte. A excisão completa e avaliação histológica cuidadosa são necessárias para determinar com precisão o grau do tumor [18].

Os angiossarcomas da mama são classificados como primários ou secundários. Os angiossarcomas primários da mama contribuem para 0,04% de todos os tumores malignos da mama [18]. Ocorrem esporadicamente em mulheres jovens, apresentando-se como massas palpáveis em crescimento que podem aparentar coloração azul da pele sobrejacente. O aspecto mamográfico é inespecífico, sendo os achados mais frequentes os de massa não calcificada, mal definida, com 3 a 6 cm ou uma assimetria focal [3]. Como estas massas podem não ser detectáveis no tecido mamário denso de mulheres jovens, a caracterização ecográfica é geralmente necessária, mas os achados podem variar. A ecografia de angiossarcomas mostra massas solitárias ou múltiplas predominantemente hipoecogénicas [1], ou ecoestrutura mista anormal difusa, sem massa detetável [18]. Os angiossarcomas podem ser não detetáveis mamográfica e ecograficamente numa minoria. Na

RM, os angiossarcomas são lesões extremamente vasculares, mostrando lagos de sangue e grandes veias de drenagem [1]. A RM do angiossarcoma geralmente mostra uma massa heterogênea com hipossinal nas imagens ponderadas em T1, com intensidade do sinal intermédia a alta em T2 [18]. Áreas irregulares de hipersinal em T1 podem ser vistas nas lesões de alto grau; estas representam hemorragia ou lagos venosos. O realce da massa depende do grau do tumor. Os angiossarcomas de baixo grau mostram realce progressivo. Angiossarcomas de alto grau mostram aumento rápido do realce, seguido de um planalto ou *washout* nas imagens tardias, e podem ser visualizados grandes vasos de drenagem [18]. A RM é útil na determinação da extensão tumoral e no planeamento cirúrgico. Também pode ser útil para detetar doença residual após a biópsia incisional.

O angiossarcoma secundário da mama geralmente é encontrado em mulheres com idade superior a 65 anos. Dois tipos principais de angiossarcoma secundário são relatados: angiossarcoma pós-RT (mais comum) e angiossarcoma associada ao linfedema cutâneo (mais raro). O angiossarcoma pós-RT tem uma incidência baixa, variando de 0,09-0,3% [3], podendo desenvolver-se na pele ou no parênquima mamário dentro do campo de radiação em mulheres com antecedentes de cancro da mama submetidas a tratamento conservador seguido de RT. Existe uma frequência bimodal, com alguns tumores ocorrendo alguns anos após a RT e outros que ocorrem muitos anos depois. As pacientes podem apresentar-se com placas vermelhas, nódulos, ou áreas de descoloração cutânea. A identificação mamográfica de espessamento cutâneo ou uma massa do parênquima é potencialmente complicada pela interpretação errónea destes achados como sendo sequelares ao tratamento. Estes tumores tipicamente são de alto grau. O subgrupo de casos com envolvimento do parênquima mamário podem apresentar-se como massas mal definidas, assimétricas. Ecograficamente, as lesões dérmicas podem ser difíceis de diferenciar do espessamento cutâneo pós-RT. As massas intraparenquimatosas são visualizadas como áreas heterogêneas com alteração da normal definição dos planos de tecido normal [19] (Fig. 8). A RM mostra realce rápido e planalto ou *washout* nas imagens tardias, à semelhança de um angiossarcoma primário [20] (Fig. 9).

Estas massas são geralmente ávidas para FDG, o que faz da PET/CT uma modalidade útil para o estadiamento inicial e vigilância pós-tratamento [18].

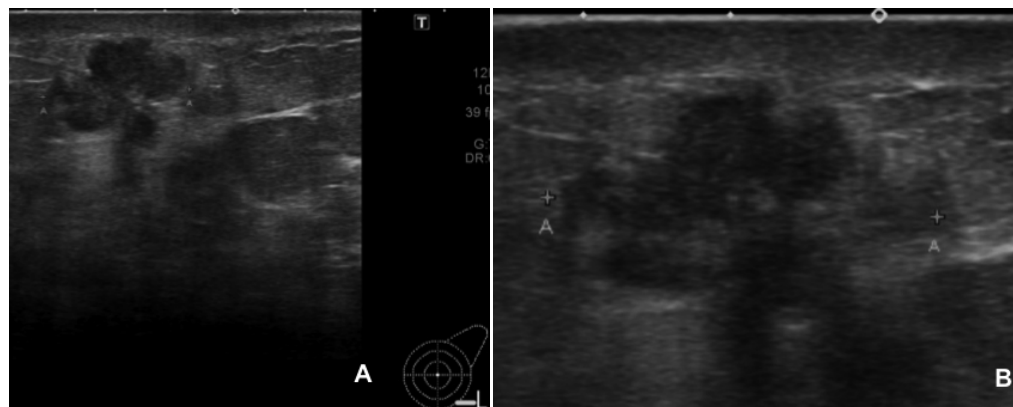


Fig. 8 - Sexo feminino, 63 anos. Antecedentes de carcinoma da mama esquerda há 10 anos tratado com mastectomia parcial e RT. Massa “de novo” no QIE da mama esquerda em mamografia de rastreio. A) e B) Ecografia - massa irregular, de limites mal definidos, heterogênea, predominantemente hipoecogénica, com atenuação posterior dos ultra-sons, com 2,6cm. Histologia (exérese) - angiossarcoma pós-RT (alto grau).

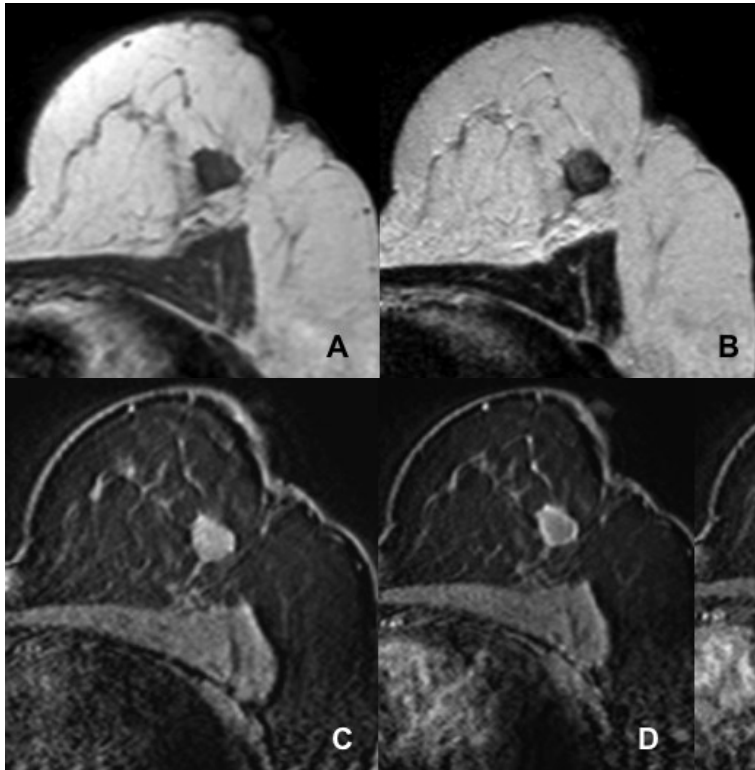


Fig. 9 - Sexo feminino, 65 anos. Antecedentes de carcinoma da mama esquerda há 8 anos, tratado com mastectomia parcial e RT. Nódulo no QSE da mama esquerda em mamografia de rastreio. Imagens de RM, A) ponderadas em T1 - nódulo hipointenso e B) ponderadas em T2 - sinal mais heterogêneo, ligeiramente hiperintenso. C-E) Imagens em T1 com supressão de gordura pós administração de gadolínio - realce periférico, progressivo. Histologia (exérese) - angiossarcoma pós-RT (alto grau).

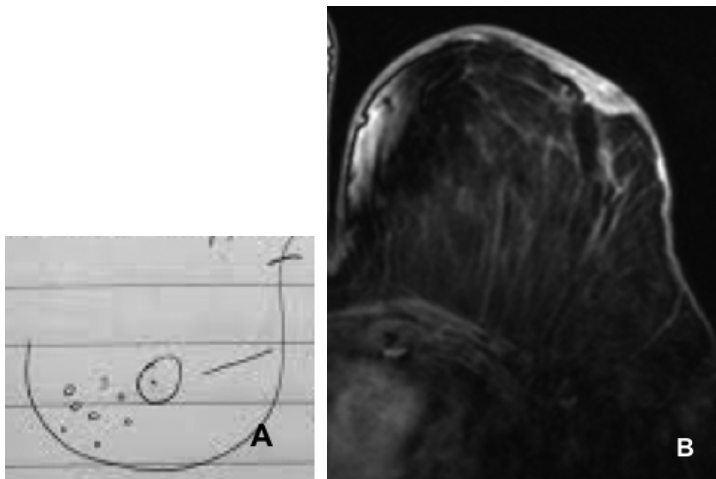


Fig. 10 - Sexo feminino, 71 anos. Antecedentes de carcinoma da mama esquerda há 6 anos, tratada com mastectomia parcial e RT. Em consulta de vigilância detetadas pápulas cutâneas no QII da mama esquerda, com cerca de 4mm (esquema do processo clínico - A). B) Imagem de RM ponderada em T1/SPAIR não mostra qualquer alteração suspeita. Histologia (BAG) - neoplasia de origem vascular / (exérese) - angiossarcoma pós-RT (alto grau).

O tratamento geralmente começa com mastectomia e quimioterapia, e o prognóstico depende do grau do tumor. Os angiossarcomas descritos neste estudo apresentaram-se em dois casos como massas na mamografia de rotina com características suspeitas de malignidade, e no outro caso como pápulas cutâneas (Fig. 10), todos eles em mulheres com antecedentes de carcinoma da mama e RT; isto vem reforçar a importância de valorizar a história, uma vez que pode ser a única pista diagnóstica numa lesão de características suspeitas mas inespecíficas.

Hemangioendotelioma

O hemangioendotelioma corresponde a um tumor vascular muito raro que tem comportamento biológico intermédio entre um hemangioma e um angiossarcoma convencional. Podem recorrer localmente e ter alguma capacidade de metastização

[21]. A sua frequência é de 0,04% dos tumores primários da mama e cerca de 8% dos sarcomas mamários [21].

A descrição dos achados imagiológicos do hemangioendotelioma na literatura escasseiam. Em ecografia é descrito como uma lesão hipoecogénica circunscrita [21].

O caso de hemangioendotelioma epitelióide (Fig. 11) da nossa série apresentou-se como uma lesão infiltrativa, com hipossinal em T1 e ligeiro hipsinal em T2, com realce heterogêneo, achados inespecíficos.

Conclusão

Os tumores vasculares da mama são raros e os seus achados imagiológicos habitualmente inespecíficos, mas são hipóteses a considerar em determinados contextos, como o de exposição prévia à RT e/ou na presença de alterações cutâneas associadas.

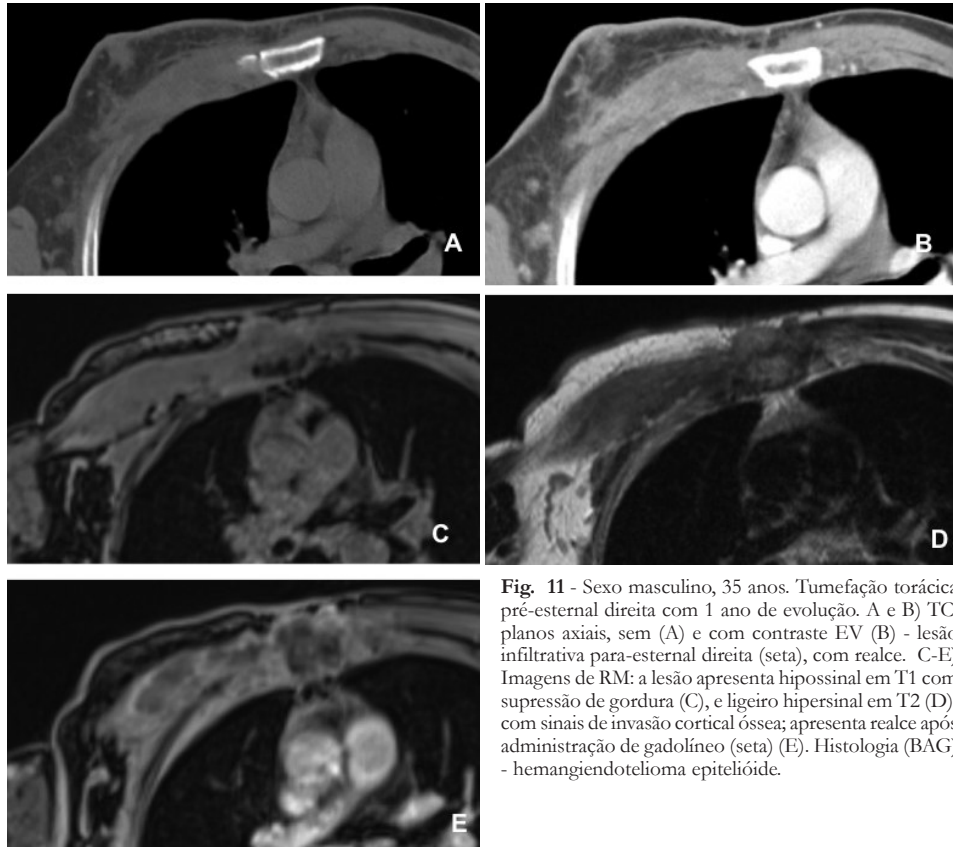


Fig. 11 - Sexo masculino, 35 anos. Tumefação torácica pré-esternal direita com 1 ano de evolução. A e B) TC, planos axiais, sem (A) e com contraste EV (B) - lesão infiltrativa para-esternal direita (seta), com realce. C-E) Imagens de RM: a lesão apresenta hipossinal em T1 com supressão de gordura (C), e ligeiro hipersinal em T2 (D), com sinais de invasão cortical óssea; apresenta realce após administração de gadolínio (seta) (E). Histologia (BAG) - hemangiendotelioma epitelióide.

Bibliografia

- 1 - Glazebrook, K. N.; Morton, M. J.; Reynolds, C. - *Vascular Tumors of the breast: mammographic, sonographic, and MRI appearances*. AJR, 2005, 184:331-338.
- 2 - Mesurolle, B.; Sygal, V.; Lalonde, L. et al. - *Sonographic and mammographic appearances of breast hemangioma*. AJR, 2008, 191(1):W17-W22.
- 3 - Jesinger, R. A.; Lattin, G. E.; Ballard, E. A.; Zelasko, S. M.; Glassman, L. M. - *Vascular abnormalities of the breast: arterial and venous disorders, vascular masses, and mimic lesions with radiologic-pathologic correlation*. RG, 2011, 31:E117-E136.
- 4 - Webb, L. A.; Young, J. R. - *Case report: haemangioma of the breast—appearances on mammography and ultrasound*. Clin Radiol, 1996, 51(7):523-524.
- 5 - Siewert, B.; Jacobs, T.; Baum, J. K. - *Sonographic evaluation of subcutaneous hemangioma of the breast*. AJR, 2002, 178:1025-1027.
- 6 - Chung, S. Y.; Oh, K. K. - *Mammographic and sonographic findings of a breast subcutaneous hemangioma*. J Ultrasound Med, 2002, 21:585-588.
- 7 - Mariscal, A.; Casas, J. D.; Balliu, E.; Castella, E. - *Breast hemangioma mimicking carcinoma*. Breast, 2002, 11:357-358.
- 8 - Kim, S. M.; Kim, H. H.; Shin, H. J.; Gong, G.; Ahn, S. H. - *Cavernous hemangioma of the breast*. Br J Radiol, 2006, 79(947):e177-e180.
- 9 - Tavassoli, F. A. - *Pathology of the breast*. 2nd ed. Stamford, Conn: Appleton & Lange, 1999.
- 10 - Nielsen, B. - *Haemangiomas of the breast*. Pathol Res Pract, 1983, 176(2-4):253-257.
- 11 - Dener, C.; Sengul, N.; Tez, S.; Caydere, M. - *Haemangiomas of the breast*. Eur J Surg, 2000, 166(12):977-979.
- 12 - Rupec, M. - Batzenschlager I. - *Pseudoangiosarcoma. A histological study*. Z Hautkr, 1981, 56(20):1360-1363.
- 13 - Keng, C. Y.; Lan, H.; Chi-Chang, C.; Chen, M. Gueng; Su, Y.; Lee, S. - *Soft tissue hemangiomas: high-resolution grayscale and color Doppler ultrasonographic features in 43 Patients*. J Med Ultrasound, 2008, 16(3):223-230.
- 14 - Weinstein, S. P.; Conant, E. F.; Acs, G. - *Case 59: Angiolipoma of the breast*. Radiology, 2003, 227(3):773-775.
- 15 - Cheung, Y. C.; Wan, Y. L.; Ng, S. H.; Ng, K. K.; Lee, K. F.; Chao, T. C. - *Angiolipoma of the breast with microcalcification: mammographic, sonographic, and histologic appearances*. Clin Imaging, 1999, 23:353-355.
- 16 - Torcasio, A.; Veneroso, S.; Amabile, M. I. et al. - *Cystic hygroma of the breast: a rare lesion*. Tumori, 2006, 92(4):347-350.
- 17 - Chung, S. Y.; Oh, K. K.; Kim, D. J. - *Mammographic and sonographic findings of a breast cystic lymphangioma*. J Ultrasound Med, 2003, 22(3):307-309.
- 18 - Glazebrook, K. N.; Magut, M. J.; Reynolds, C. - *Angiosarcoma of the breast*. AJR, 2008, 190 (2):533-538.
- 19 - Chen, K. T.; Kirkegaard, D. D.; Bocian, J. J. - *Angiosarcoma of the breast*. Cancer, 1980, 46:368-371.
- 20 - Yang, W. T.; Hennessy, B. T.; Dryden, M. J.; Valero, V.; Hunt, K. K.; Krishnamurthy, S. - *Mammary angiosarcomas: imaging findings in 24 patients*. Radiology, 2007, 242:725-734.
- 21 - Insabato, L. I.; Di Vizio, D.; Terracciano, L. M.; Pettinato, G. - *Epithelioid haemangioendothelioma of the breast*. Breast, 1999, 8(5):295-7.

Artigo de Revisão / Review Article

**COLANGIOPANCREATOGRÁFIA POR RESSONÂNCIA
MAGNÉTICA***MAGNETIC RESONANCE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY***Maria Clara Cordeiro¹, João Palas², António Matos², Marta Sousa^{2,3}, Vasco Herédia³, Rui Camacho², Miguel Ramalho²**

1 - Hospital de Curry Cabral
2 - Hospital Garcia de Orta
3 - Hospital do Espírito Santo de Évora

Correspondência

Maria Clara Machado Cordeiro
Morada: Alameda das Linhas de Torres,
n°221, 6°A
1750-144 Lisboa
e-mail: mc2fml@gmail.com

Recebido a 23/06/2014
Aceite a 08/09/2014

Resumo

A colangiopancreatografia por ressonância magnética (CPRM) pode constituir uma alternativa à colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) no estudo da maioria das patologias das vias biliares e do pâncreas. Esta técnica é considerada o exame diagnóstico de escolha após uma CPRE inconclusiva, sendo igualmente útil no planeamento pré-cirúrgico e acompanhamento pós-cirúrgico. O artigo descreve os protocolos adequados à realização do exame com e sem uso de secretina, demonstra as características da anatomia normal e possíveis alterações congénitas (pâncreas divisum, quistos do colédoco, Santorinicele e Wirsungocelo) e faz uma revisão das principais patologias benignas (coledocolitíase, síndrome de Mirizzi, colecistolitíase, estenoses ductais, pancreatite aguda e crónica) e malignas (colangiocarcinoma, carcinoma da vesícula biliar, tumores pancreáticos e ampuloma) que podem ser ilustradas na CPRM. São ainda descritas algumas limitações e potenciais artefactos desta técnica.

Palavras-chave

Colangiopancreatografia; Ressonância magnética; Abdominal; Vias biliares.

Abstract

Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) may be an alternative to endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in the study of most diseases of the biliary tract and pancreas. This technique is considered the imaging test of choice after an inconclusive ERCP evaluation and it is also useful in preoperative planning and postoperative follow-up. In this paper, the authors describe protocols with and without the use of secretin, the characteristics of the normal biliary anatomy, congenital changes (pancreas divisum, choledochal cysts, santorinicele and wirsungocelo), benign conditions (choledocholithiasis, Mirizzi syndrome, gallbladder calculi, ductal stenosis, acute and chronic pancreatitis) and malignant lesions (cholangiocarcinoma, gallbladder carcinoma, pancreatic tumors and ampuloma). Limitations and potential artifacts are also described.

Key-words

Colangiopancreatography; Magnetic resonance; Abdominal; Biliary system.

Protocolo

Na experiência dos autores, a colangiopancreatografia por ressonância magnética (CPRM) é incluída num estudo mais abrangente do abdómen, que inclui uma avaliação multiparamétrica, habitualmente, antes e após a administração de contraste endovenoso.

Deve ser realizado um jejum de 4 horas para reduzir o peristaltismo e o líquido gastroduodenal e promover a repleção vesicular. Um contraste oral que reduza a intensidade do sinal do líquido intra-luminal gástrico ou duodenal é usado em alguns centros, de forma a eliminar a sobreposição do hipersinal do conteúdo luminal das estruturas gastrintestinais, tendo sido descrito para o efeito a administração de partículas superparamagnéticas de óxido de ferro, compostos de gadolínio-meglumina ou mesmo alguns sumos de frutas, como o de ananás [1].

O preenchimento do sistema ductal bilio-pancreático por conteúdo de elevado teor hídrico estacionário, ao contrário do que acontece com o fluxo vascular, permite uma adequada apreciação das vias biliares e dos ductos pancreáticos. Para a aquisição colangiográfica são geralmente utilizadas sequências *single-shot fast spin-eco* 2D ou *fast spin-eco* 3D fortemente ponderadas em T2. A supressão do sinal de estruturas não preenchidas por líquido estacionário tipicamente ocorre como resultado do elevado tempo de eco incorporado nas sequências utilizadas, geralmente compreendido entre 500ms e 800ms.

Numa CPRM, inicialmente são adquiridas sequências coronais e axiais ponderadas em T2 do abdómen superior (incluídas no protocolo abdominal *standard*), permitindo estabelecer a localização dos ductos biliares. Tendo por base estas sequências, são adquiridas as sequências colangiográficas no plano coronal oblíquo dirigido à árvore biliar. Após a aquisição é executado o pós-processamento em MIP (*maximum intensity projection*) ou com imagens 3D VR (*volume rendered*).

A sincronização respiratória é normalmente utilizada na CPRM, permitindo reduzir artefactos de movimento e obter uma excelente representação ductal, de forma consistente, mesmo em examinados pouco colaborantes. Tendo em conta que as aquisições não se limitam à duração de uma respiração única, podem ser usados tempos de eco mais longos para conseguir uma maior resolução espacial e uma maior relação sinal-ruído [1].

Apesar de não estar generalizada nos protocolos dos exames de ressonância magnética (RM) abdominais, a utilização de secretina tem-se revelado especialmente importante na avaliação de alterações congénitas e de tumores pancreáticos quísticos [2]. Esta estimula o pâncreas exócrino a secretar fluido e bicarbonato, produzindo um aumento transitório do diâmetro do ducto pancreático, o que permite delinear melhor a sua arquitectura e eventual relação de continuidade com lesões quísticas pancreáticas, apoiando o seu diagnóstico diferencial.

Anatomia normal

A anatomia da árvore biliar intra-hepática consiste em vários ramos biliares periféricos que drenam para dois ductos hepáticos segmentares direitos, os quais se fundem para formar o ducto hepático principal direito e um número variável de ductos hepáticos segmentares esquerdos, que se unem para formar o ducto hepático principal esquerdo. O ducto hepático comum é formado pela convergência dos ductos hepáticos principais direito e esquerdo a cerca de um centímetro da margem hilar do fígado. A transição do ducto hepático comum para o ducto biliar comum ocorre no local de inserção do ducto cístico. O diâmetro médio do ducto biliar comum é de 5 mm em doentes com menos de 50 anos, aumentando 1 mm por década de vida após esta idade [1].

A drenagem do pâncreas é realizada através do ducto de Wirsung (ducto pancreático principal) e do ducto de Santorini (ducto secundário) para as papilas duodenais major e minor, respectivamente. Estas, por sua vez, abrem na parede medial da segunda porção do duodeno (Figura 1). O diâmetro máximo do ducto pancreático é, em média inferior a 5 mm, mas pode aumentar com a idade.

O músculo liso que circunda a porção terminal dos ductos biliares e pancreáticos e o seu canal comum é denominado esfíncter de Oddi. Este músculo, a parte intramural do ducto biliar comum e do ducto pancreático e a papila compõem o complexo esfíncteriano. O segmento distal ligeiramente dilatado do ducto biliar comum é também conhecido como ampola [1].

Patologia benigna

Coledocolitíase – A CPRM apresenta acuidade diagnóstica semelhante à CPRE para o diagnóstico de coledocolitíase, com uma sensibilidade de 90% e uma especificidade de 90%-100% [1]. A detecção de cálculos é mais sensível por CPRM do que por ecografia ou tomografia computadorizada cujas sensibilidades foram estimadas em 20%-65% e 45%-85%, respectivamente [3].

Os cálculos são detectados como focos de vazio de sinal, rodeados por bÍlis com elevada intensidade de sinal (Figura 2). As bolhas de ar constituem um diagnóstico diferencial, embora geralmente possam ser distinguidas dos cálculos pela

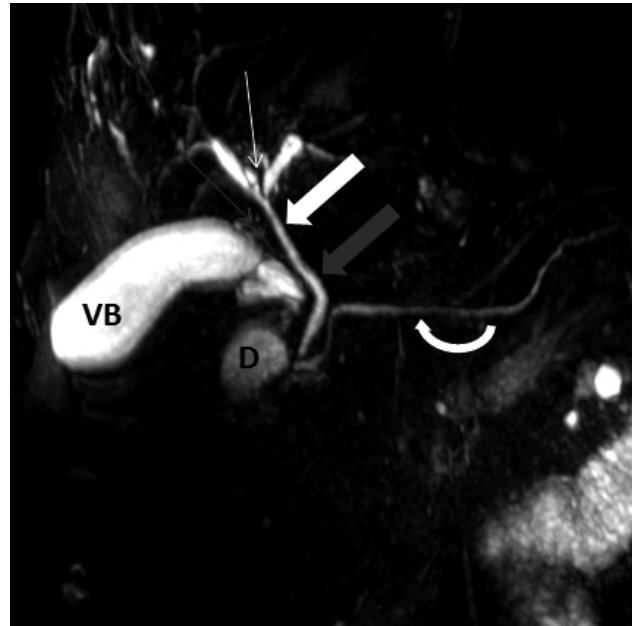


Fig. 1 - Anatomia normal de uma imagem MIP da CPRM. Da confluência dos ductos biliares intra-hepáticos (seta fina branca) direito e esquerdo, a nível hilar, resulta o ducto hepático comum (seta grossa branca), que se une ao canal cístico (seta fina cinzenta) para formar o colédoco (seta grossa cinzenta), o qual se insere na papila maior a nível da parede medial do duodeno (D), juntamente com o ducto pancreático principal (seta curva). É também evidente a vesícula biliar (VB), devido ao seu conteúdo líquido estacionário.

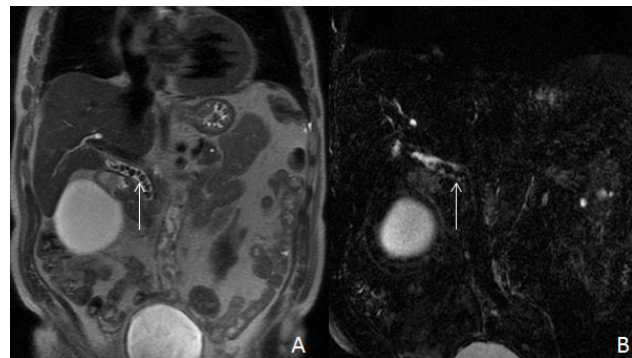


Fig. 2 - Imagem ponderada em T2 sem supressão de gordura no plano coronal (A) e imagem CPRM em 3D (B). Documenta-se ligeira proeminência da via biliar principal, onde no seu interior se reconhece fileira de imagens hipointensas, em relação com cálculos sobrepostos (setas) que ocupam a totalidade do seu trajecto.

sua aparência e tendência para se agruparem em topografia não dependente [3]. Na CPRM, poderá surgir uma falsa imagem central hipointensa, simulando oclusão, que se atribui a artefactos de fluxo, pelo que deve ser realizada uma avaliação em planos perpendiculares para confirmar a sua natureza não patológica [4].

Síndrome de Mirizzi – O síndrome de Mirizzi consiste na presença de um cálculo impactado no ducto cístico que provoca compressão extrínseca do ducto hepático comum e consequente obstrução (Figura 3). Pode ocorrer uma reacção inflamatória a montante, erosão da parede do ducto hepático comum e, eventualmente, uma fistula colecistocolédocica. Assim sendo, dois tipos de síndrome de Mirizzi podem existir: o tipo 1 é caracterizado por obstrução simples do ducto

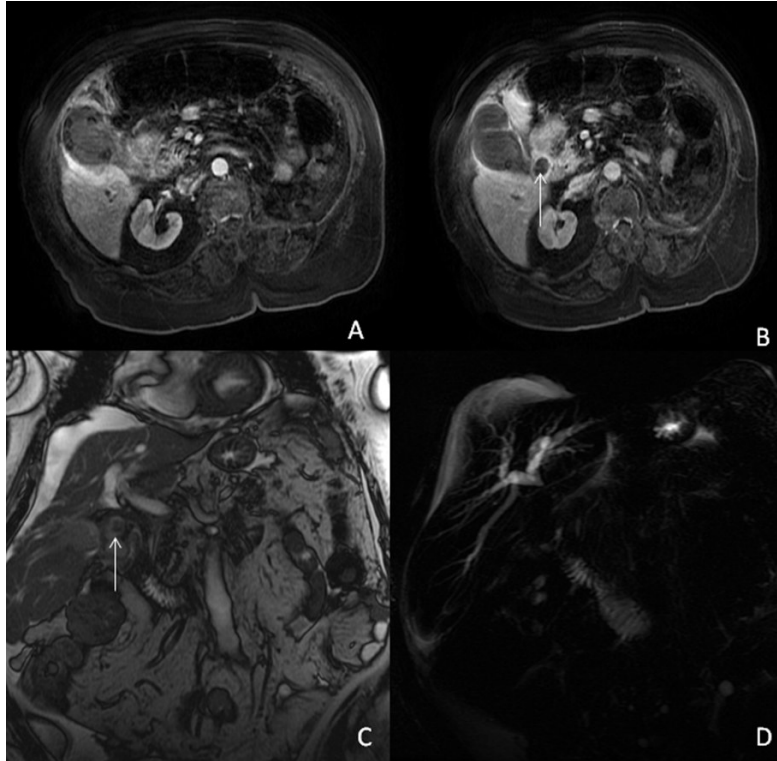


Fig. 3 - Imagens ponderadas em T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio endovenoso (A e B) revelam múltiplos cálculos no interior da vesícula biliar e um cálculo no ducto cístico (seta), associado a espessamento e realce parietal vesicular. Na sequência *steady state free precession* "FIESTA" (C) e na imagem colangiográfica em MIP (D) é visível a dilatação dos ductos biliares intra-hepáticos e do hepático comum e um cálculo no ducto cístico (seta). As alterações descritas favorecem o diagnóstico de síndrome de Mirizzi tipo I, com reação inflamatória biliar e colecística associada.

hepático comum, causada por compressão extrínseca e o tipo 2 é definido por erosão da parede do ducto hepático comum com fistulização.

A CPRM pode revelar um cálculo biliar impactado no ducto cístico, com dilatação da árvore biliar, sendo a obstrução a nível da junção do ducto cístico com o hepático comum [1].

Cálculos da vesícula biliar – A CPRM integrada num protocolo abdominal, pode documentar eventuais complicações biliares. Alguns exemplos são: trajectos fistulosos resultantes de complicações de colecistite aguda ou crónica, abscessos e perfurações da vesícula biliar [1].

Colangite esclerosante primária (CEP) – Esta é uma patologia hepática colestática crónica que ocorre geralmente em homens jovens, sendo caracterizada por inflamação, obliteração e fibrose dos ductos biliares intra e extra-hepáticos, condicionando estreitamentos focais e dilatações segmentares. A CEP encontra-se associada, entre outras, a doença inflamatória intestinal, constituindo um factor de risco para colangiocarcinoma [1].

A CPRM demonstra pequenas estenoses multifocais dos ductos biliares intra e extra-hepáticos, que alternam com segmentos normais ou dilatados, produzindo um padrão em colar de pérolas. Este padrão pode encontrar-se associado à presença de saliências, irregularidades murais e obliteração fibrosa de ramos intra-hepáticos produzindo um padrão em árvore podada [1] (Figura 4).

Estenose biliar benigna – Surge habitualmente num contexto pós-cirúrgico, resultante de colecistectomias laparoscópicas, ressecções hepáticas ou anastomoses bilio-entéricas, decorrentes de processos traumáticos, pós-instrumentação (CPRE) ou pós-obstrutivos por coledocolitíase, de processos

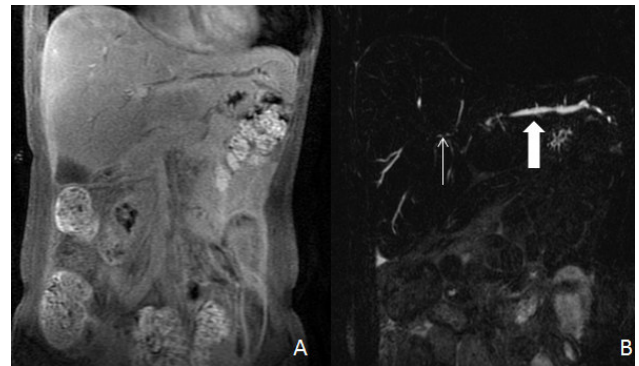


Fig. 4 - Imagem ponderada em T1 com saturação de gordura, três minutos após administração de gadolínio endovenoso (A); imagem CPRM 3D (B). Documenta-se dilatação das vias biliares intra-hepáticas (seta grossa), com áreas de estenose intercaladas (seta fina), aspectos enquadráveis com colangite esclerosante primária.

inflamatórios (colangite esclerosante primária) ou infecciosos (colangite bacteriana). Tipicamente envolve um pequeno segmento, configurando uma estenose simétrica, de margens regulares. A CPRM demonstra o local e a extensão da estenose com uma sensibilidade de 90-100% [5] (Figura 5).

Cistadenoma biliar – Estas são lesões nodulares intra-hepáticas de natureza quística multilocular, que têm origem e que comunicam com os canais biliares, ocorrendo geralmente em mulheres de meia-idade [6].

A utilização da CPRE para demonstrar a presença e extensão dos cistadenomas biliares é limitada porque a mucina que secretam causa defeitos de preenchimento e obstrução parcial do contraste, sendo a CPRM o método que evidencia a sua extensão de forma mais rigorosa [1].

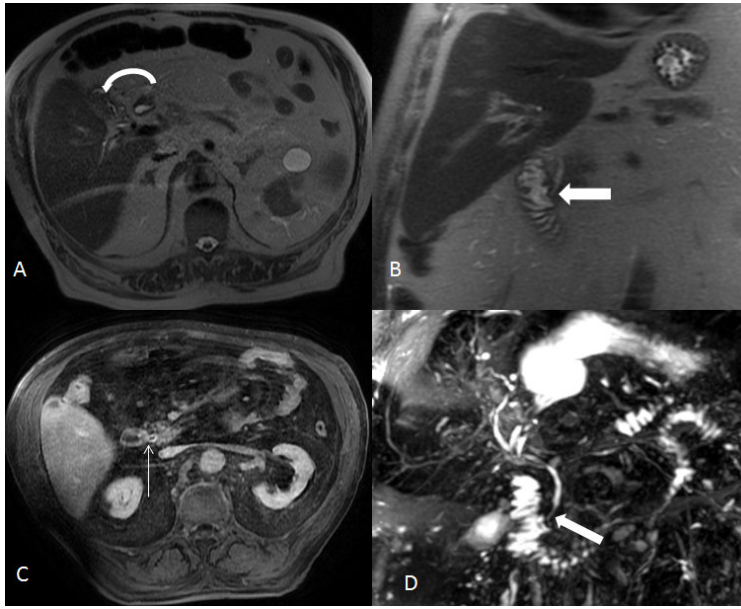


Fig. 5 - Imagens axial (A) e coronal (B) ponderadas em T2 sem saturação de gordura, imagem axial ponderada em T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio endovenoso na fase tardia (dez minutos) (C) e imagem MIP da CPRM (D). Numa examinada com múltiplos internamentos por obstrução biliar devido a coledocolitíase, observamos uma vesícula biliar multilobulada (seta curva em A), salientando-se a existência de um espessamento parietal concêntrico e regular do colédoco distal (setas largas em B e D), que revela maior realce na fase tardia (seta fina em C). Dado o historial clínico da doente, colocou-se como mais provável hipótese diagnóstica tratar-se de uma estenose biliar benigna por fibrose mural ductal, embora não se pudesse excluir outras etiologias, nomeadamente colangiocarcinoma do colédoco distal. Os resultados citológicos e histológicos foram compatíveis com a primeira hipótese.

Estas lesões surgem habitualmente como nódulos de contornos lobulados, multiseptados, podendo atingir grandes dimensões. Apresentam hipersinal T2 e não realçam após administração de gadolínio endovenoso. A ausência de nodularidade mural ou septal com realce é mais sugestiva de cistadenoma que de cistadenocarcinoma biliar [6].

Pancreatite Aguda – A CPRM, integrada na restante avaliação abdominal, pode esclarecer a causa e eventuais complicações da pancreatite aguda [7]. O diagnóstico baseia-se na presença de alterações morfológicas, incluindo o aumento focal e/ou difuso do pâncreas e alterações inflamatórias peri-pancreáticas. Na CPRM, o ducto pancreático principal mantém o seu contorno regular, embora possa ser comprimido pelo parênquima pancreático edemaciado [1].

Pancreatite crónica - As características mais frequentes desta patologia são atrofia e fibrose parenquimatosas e ectasia do ducto pancreático [8]. Outras características frequentes são a dilatação dos ductos laterais, a presença de pseudo-quistos, fístulas e cálculos intraductais [1].

Algumas das características que permitem avaliar casos de pancreatite crónica, sem que existam ainda alterações morfológicas evidentes, são a diminuição do sinal do parênquima pancreático nas sequências ponderadas em T1,

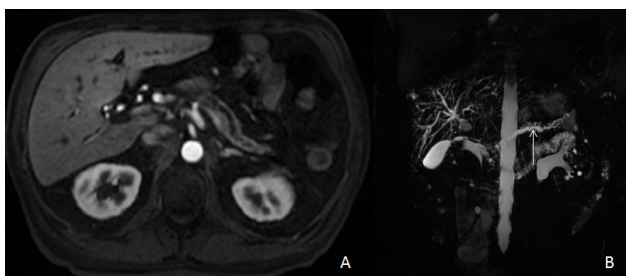


Fig. 6 - Pancreatite crónica, documentando-se atrofia e fraco realce do parênquima pancreático na imagem ponderada em T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio endovenoso na fase arterial (A) e ectasia irregular do ducto de Wirsung na imagem MIP da CPRM (seta em B).

devido à perda da concentração proteica intracelular e o realce parenquimatoso tardio (Figura 6), decorrente das alterações fibróticas resultantes da inflamação crónica [9].

Pseudo-quistos pancreáticos – São coleções de líquido pancreático que podem ser resultantes de processos de pancreatite aguda ou crónica. A CPRM tem uma sensibilidade para a detecção de pseudo-quistos de aproximadamente 100%, enquanto que a CPRE não ultrapassa os 50%, permitindo a visualização dos pseudoquistos mesmo na ausência de comunicação ductal [1, 3] (Figura 7). Esta técnica é também superior à TC para demonstrar sedimento dentro dos pseudoquistos ou eventual conteúdo proteico/hemorrágico [1].

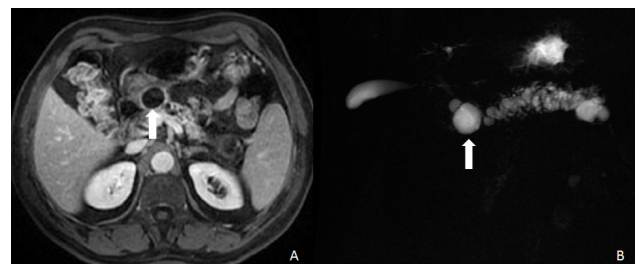


Fig. 7 - Imagem ponderada em T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio endovenoso na fase intersticial (A). Documenta-se dilatação irregular do ducto de Wirsung e atrofia do parênquima pancreático, em relação com pancreatite crónica. Na transição cefalo-corpórea do pâncreas, observa-se nódulo hipointenso com discreto realce marginal, devido ao seu componente fibroso, que se traduz na imagem CPRM (B) por hiperintensidade de sinal, traduzindo pseudoquisto pancreático (setas grossas).

Patologia Maligna

Colangiocarcinoma - O colangiocarcinoma é mais frequente em homens, tendo um pico de incidência na 6ª e 7ª décadas de vida. Esta neoplasia é mais prevalente em doentes com colangite esclerosante, doença de Caroli, quistos de colédoco e colite ulcerosa. Os tumores podem ser classificados de acordo com a sua localização em periféricos (Figura 8), hilares (tumor de Klatskin) (Figura 9) ou ductais distais [1] (Figura 10) e

manifestam-se habitualmente no primeiro subtipo como uma volumosa lesão expansiva intra-hepática (“mass forming”) e nos dois últimos subtipos como uma obstrução biliar abrupta, frequentemente com lesões de pequenas dimensões (padrão de crescimento infiltrativo periductal ou polipóide intraductal),

condicionando marcada dilatação proximal [8]. A CPRM, integrada num protocolo de RM abdominal, permite demonstrar a origem, dimensões, localização e o estadió dos colangiocarcinomas [3].

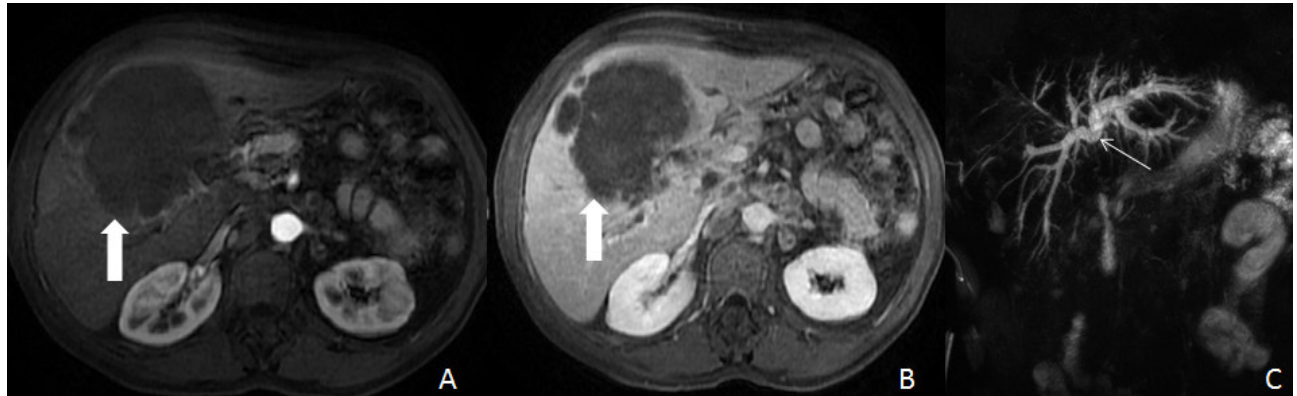


Fig. 8 - Imagens ponderadas em T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio endovenoso nas fases arterial (A) e intersticial (B). Envolvendo os segmentos hepáticos IV e VIII, documenta-se volumosa lesão hipovascular mal circunscrita (setas grossas), com realce periférico na fase intersticial, traduzindo colangiocarcinoma intra-hepático. Esta lesão condiciona marcada dilatação das vias biliares intra-hepáticas (seta fina), predominantemente à esquerda, aspecto evidenciado na imagem MIP da CPRM (C).

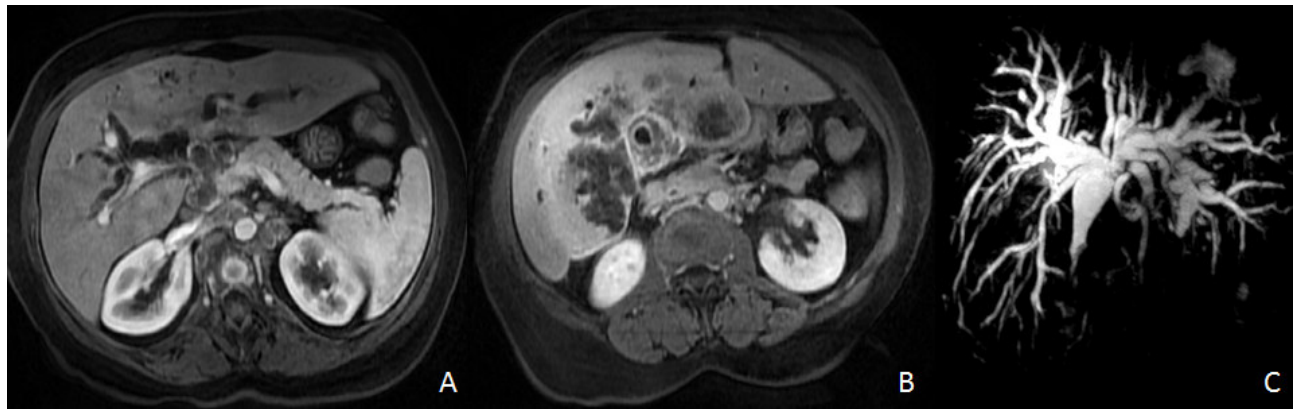


Fig. 9 - Lesão expansiva da via biliar principal envolvendo o hilo hepático, segmentos I, V e VI e vesícula biliar, visível nas imagens ponderadas em T1 após administração de gadolínio endovenoso nas fases arterial (A) e intersticial (B). Esta lesão condiciona dilatação de toda a árvore biliar intra-hepática, aspecto melhor documentado na imagem MIP da CPRM (C). Os achados descritos são compatíveis com colangiocarcinoma hilar (tumor de Klatskin).

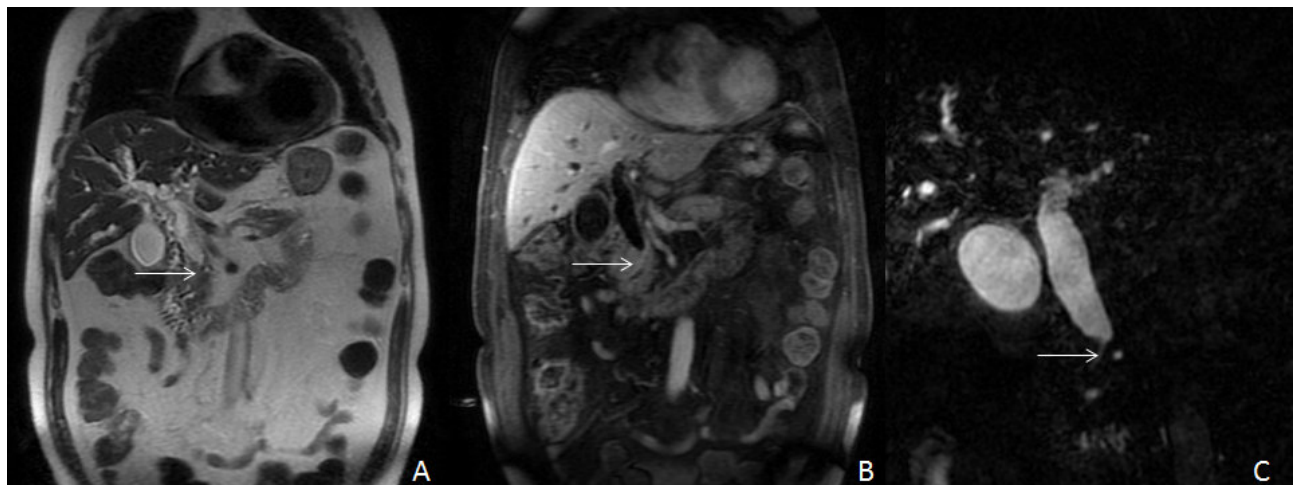


Fig. 10 - Imagem ponderada em T2 no plano coronal sem saturação de gordura (A); Imagem ponderada em T1 no plano coronal com supressão de gordura após injeção de gadolínio endovenoso na fase intersticial (B); imagem CPRM 3D (C). Observa-se dilatação das vias biliares intra e extra hepáticas, condicionada por espessamento parietal irregular captante do colédoco, traduzindo colangiocarcinoma distal (setas).

Carcinoma da vesícula biliar – Este é o tumor maligno mais comum das vias biliares surgindo habitualmente como lesão infiltrativa e menos frequentemente como massa polipóide intra-luminal ou espessamento mural (Figura 11). O carcinoma da vesícula biliar condiciona por vezes obstrução biliar por compressão, invasão ductal ou adenopatias loco-regionais, podendo surgir infiltração e obstrução do ducto biliar comum na região do ducto cístico, verificando-se nesses casos ausência de preenchimento da vesícula biliar [1].

Carcinoma pancreático – O adenocarcinoma corresponde a mais de 80% das neoplasias do pâncreas [10], tendo origem no ducto, geralmente na cabeça do pâncreas. Cursa na maioria dos doentes, com dilatação do ducto biliar, pancreático ou ambos (sinal do duplo ducto) [1] (Figura 12) ou obstrução abrupta do ducto pancreático e atrofia da glândula a montante [7]. A CPRM permite o diagnóstico e avaliação do nível de obstrução [1]. A utilização desta técnica em associação com o estudo morfológico e dinâmico da RM abdominal, permite ainda determinar a ressecabilidade cirúrgica e identificar eventual recorrência [3].

Ampuloma – O ampuloma representa uma neoplasia maligna da ampola de Vater, sendo histologicamente um adenocarcinoma. Surge habitualmente como uma pequena massa focal na região ampular, que condiciona marcada dilatação das vias biliares intra e extra-hepáticas e ligeira dilatação do ducto pancreático principal [5]. É por vezes difícil distinguir a origem ampular, da natureza biliar, pancreática ou duodenal das lesões da região peri-ampular, tendo a RM associada à CPRM maior acuidade diagnóstica que do que a TC para diferenciar lesões benignas e malignas. A RM apresenta elevada sensibilidade (100%), mas baixa especificidade (59,1%-63,6%) para a detecção de ampuloma, tendo vários estudos mostrado o potencial das imagens de difusão no aumento da especificidade e na distinção entre os tumores ampulares malignos e lesões ampulares benignas [11] (Figura 13).

Neoplasias mucinosas papilares intraductais – Estas são neoplasias quísticas pré-malignas ou malignas raras, sendo classificadas com base nos seus efeitos sobre a arquitectura ductal, como ducto principal, ramos laterais ou combinada

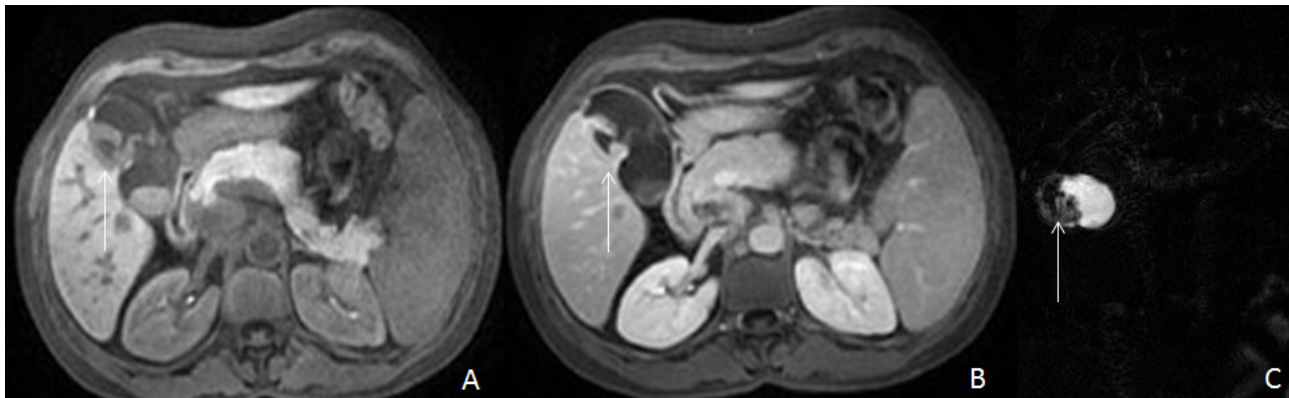


Fig. 11 - Espessamento irregular da parede direita do corpo/fundo da vesícula biliar, que demonstra realce na imagem ponderada em T1 com saturação de gordura após injeção de gadolínio endovenoso (B), comparativamente com a sua homóloga sem contraste (A) e que se manifesta como uma imagem hipointensa no estudo por CPRM (C), aspectos compatíveis com carcinoma da vesícula biliar (setas), histologicamente confirmados.



Fig. 12 - Na imagem ponderada em T1 com saturação de gordura na fase intersticial (A), visualiza-se imagem nodular de contornos mal definidos, compatível com neoplasia da cabeça do pâncreas (seta). Estas lesões habitualmente condicionam dilatação das vias biliares intra e extra-hepáticas e do Wirsung (sinal do duplo ducto) e marcada distensão da vesícula biliar (vesícula de Courvoisier), aspectos bem visualizados na imagem MIP do estudo CPRM de outro doente (B).

[1]. Os aspectos característicos de um tumor mucinoso papilar intraductal são a presença de defeitos de preenchimento ou projeções papilares no ducto pancreático dilatado, quistos ou dilatações focais dos ductos pancreáticos [10] (Figura 14).

Alterações congénitas

As variantes anatómicas da árvore biliar são importantes factores etiológicos de colangite recorrente, pancreatite, coledocolitíase e neoplasias biliares malignas [12]. As variantes com um elevado potencial de lesão cirúrgica incluem um ducto hepático direito aberrante, com inserção no ducto hepático comum ou ducto cístico, um ducto cístico longo que se assemelha a um ducto hepático comum, um ducto cístico que se insere em topografia medial ou inferior à esperada no ducto biliar comum. A ausência de reconhecimento de uma destas variantes pode resultar na laqueação inadvertida destas estruturas pelo que devem ser incluídas no relatório da CPRM [13].

Pâncreas divisum – É a alteração congénita mais comum do ducto pancreático e resulta da ausência da união do ducto de

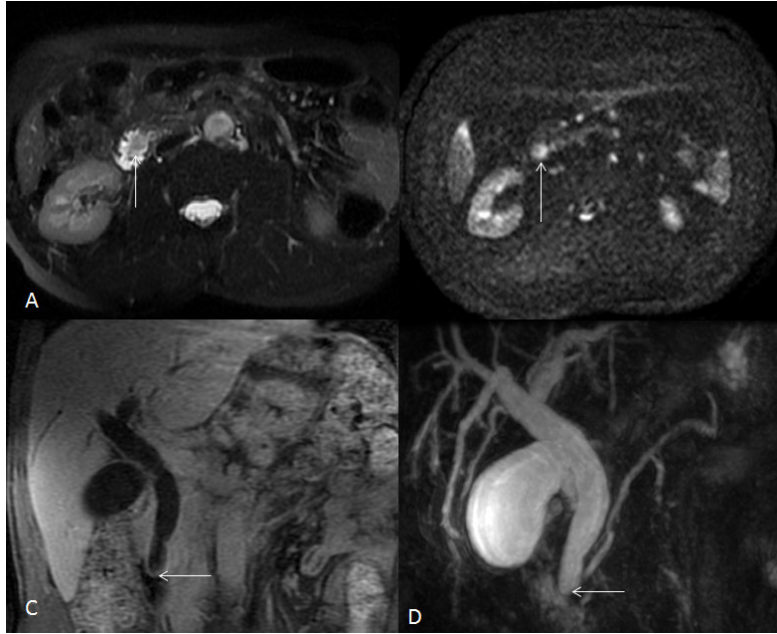


Fig. 13 - Imagem axial ponderada em T2 (A) demonstra uma pequena massa focal na região ampular (seta) que revela restrição à difusão (seta em B). Esta lesão determina amputação abrupta do colédoco justapapilar (setas), com franca dilatação das vias biliares intra e extra-hepáticas e ligeira ectasia do ducto pancreático principal, aspectos visualizados nas imagens C (coronal T1 pós injeção de gadolínio) e D (imagem MIP da CPRM).

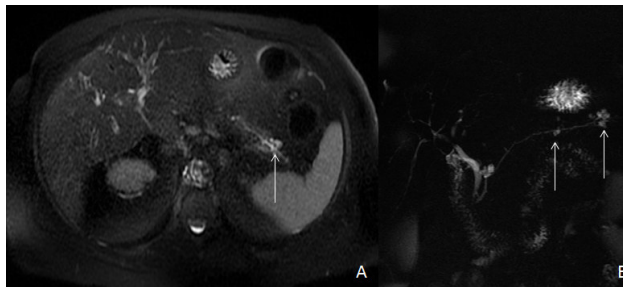


Fig. 14 - Imagem axial ponderada em T2 com saturação de gordura (A) e imagem CPRM (B). Observam-se várias pequenas lesões quísticas peri-ductais (setas) envolvendo o corpo e a cauda do pâncreas, que demonstram aparente continuidade com o ducto pancreático principal, traduzindo neoplasias mucinosas papilares intra-ductais.

Wirsung com o ducto de Santorini. A drenagem principal é realizada pelo ducto de Santorini para a papila menor em vez de ser para a ampola de Vater [1]. As características predominantes do pâncreas divisum em CPRM são a continuidade directa do canal pancreático dorsal com o ducto de Santorini, que drena para a papila menor e um canal ventral, que não comunica com o dorsal, unindo-se com o ducto biliar distal para se introduzir na papila maior (Figura 15). Habitualmente o canal ventral é mais curto e estreito que o dorsal [3].

Quistos congénitos do colédoco – Existem cinco tipos de quistos congénitos do colédoco. O tipo I é representado por uma dilatação fusiforme em toda a sua extensão, com uma aparência normal dos ductos intra-hepáticos. O tipo II é caracterizado por uma saliência sacular do ducto biliar extra-hepático supra-duodenal. O tipo III ou coledococelo manifesta-se pela protrusão de um segmento dilatado do ducto biliar comum distal para o duodeno. O tipo IV, inclui dois subtipos: o IVA consiste numa dilatação fusiforme de toda a extensão do ducto biliar extra-hepático e dos ductos intra-hepáticos e o IVB consiste em múltiplas dilatações quísticas

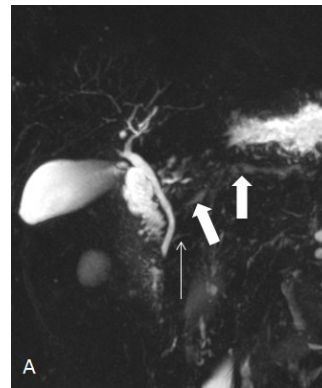


Fig. 15 - A imagem MIP da CPRM demonstra o ducto ventral pancreático (seta fina) sem aparente comunicação com o ducto dorsal (setas grossas), os quais se encontram ligeiramente ectasiados, em virtude da administração de secretina. O ducto ventral ou ducto de Wirsung insere-se no duodeno, juntamente com o colédoco através da papila maior e o ducto dorsal ou ducto de Santorini entra no duodeno em

topografia superior mediante a papila menor, aspectos consistentes com *pâncreas divisum*.

envolvendo apenas o ducto biliar extra-hepático. O tipo V (doença de Caroli) manifesta-se por dilatações quísticas apenas dos ductos biliares intra-hepáticos [13] (Figura 16).

Wirsungocelo e Santorinicelo – Estas saculações quísticas são produzidas pela dilatação focal do término do ducto ventral (Figura 17) e dorsal (Figura 18), respectivamente, encontrando-se muitas vezes associadas a pâncreas divisum e podendo ser a causa de episódios recorrentes de pancreatite aguda [8].

Avaliação operatória

A CPRM possibilita a realização de uma avaliação pré e pós operatória da árvore hepato-biliar. Esta técnica permite visualizar detalhadamente a anatomia para planeamento de transplante hepático, delinear a anastomose bilio-digestiva e detetar complicações como estenoses e dilatações das vias biliares. A CPRM fornece também informações após colecistectomia laparoscópica e transplante hepático, podendo ser utilizada para avaliar a posição e patência dos tubos de drenagem biliar quando existe suspeita de mau funcionamento, deslocamento ou migração [1].

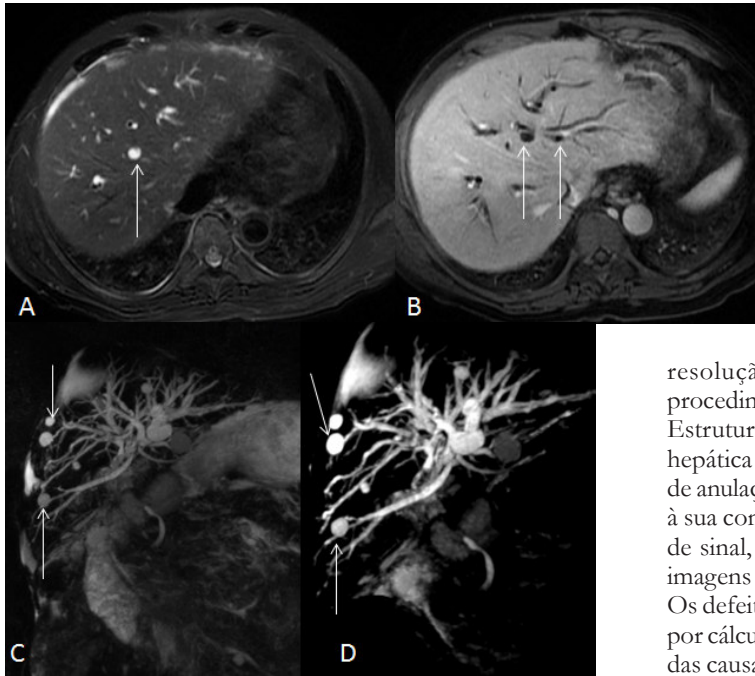


Fig. 16 - Imagem axial ponderada em T2 com saturação de gordura (A) e imagem axial ponderada em T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio endovenoso na fase venosa hepática (B). Observam-se algumas dilatações quísticas saculares que se concentram ao longo do trajeto dos ductos biliares intra-hepáticos (setas), sugestivas de Doença de Caroli. As imagens C e D correspondem a imagens MIP de CPRM de outra examinada com Doença de Caroli. Aparentamos que as lesões nodulares quísticas (setas) apresentam continuidade com os ductos biliares.

resolução espacial e a incapacidade para realização de procedimentos terapêuticos [1].

Estruturas vasculares normais, como o ramo direito da artéria hepática e a artéria gastroduodenal, podem causar áreas focais de anulação de sinal nos ductos biliares extra-hepáticos devido à sua compressão. Pode ser difícil de diferenciar essa ausência de sinal, de um cálculo ou de uma neoplasia, sobretudo nas imagens em MIP [8].

Os defeitos de pseudo-preenchimento podem ser provocados por cálculos, neoplasias, bolhas de ar ou sangue, sendo algumas das causas menos frequentes os artefactos de susceptibilidade

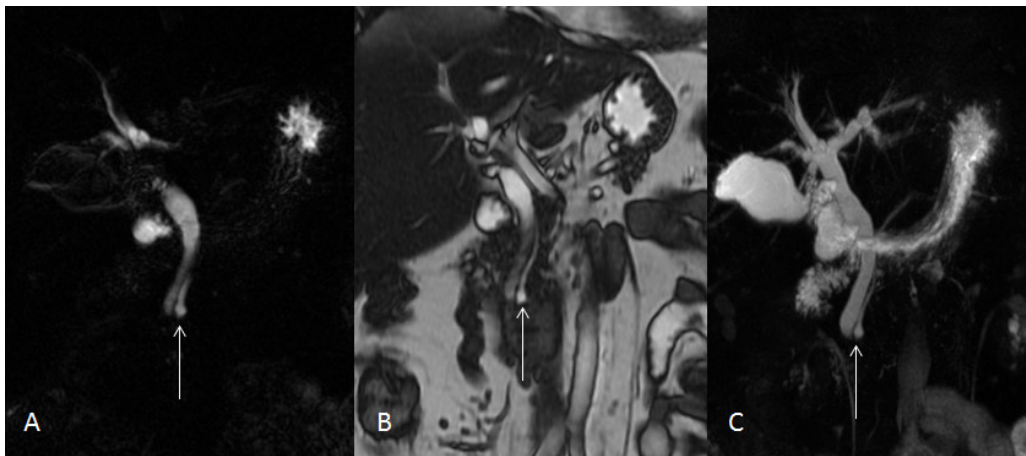


Fig. 17 - Na imagem 3D do estudo CPRM (A), na imagem coronal "steady state free precession" (FIESTA) (B) e na imagem MIP CPRM (C), visualiza-se ectasia focal do calibre do ducto de Wirsung distal justapapilar, compatível com Wirsungocelo (setas).

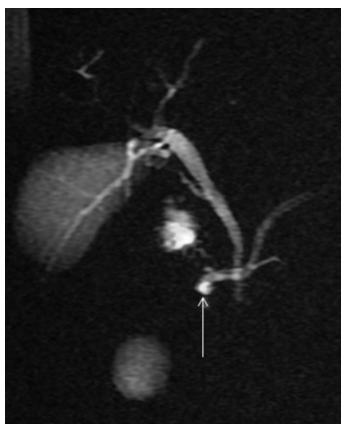


Fig. 18 - A imagem MIP do estudo CPRM (C) demonstra ectasia focal do calibre do ducto de Santorini distal justapapilar, compatível com Santorinicelo (seta).

de clips, stents metálicos ou tortuosidades do canal biliar. Os artefactos produzidos pelo conteúdo das ansas intestinais, estômago e vesícula biliar, podem ser reduzidos com aquisições com menores tempos de eco. Os artefactos de movimento da parede abdominal podem ser reduzidos através de sincronização respiratória e bandas de saturação e os artefactos resultantes da peristálise intestinal podem ser minimizados com o jejum ou com a administração de butilescopolamina [1].

Conclusão

A CPRM tem vindo a tornar-se um dos principais métodos para a avaliação de doentes com patologia do sistema ductal biliar e pancreático. Tendo em conta as suas vantagens diagnósticas, é muitas vezes efectuada como complemento ou alternativa à CPRE, excepto quando são necessárias intervenções terapêuticas ou a aquisição de amostras para Anatomia Patológica.

Limitações e artefactos

As limitações da CPRM incluem as habitualmente referidas para a RM, como por exemplo a presença de pace-macker ou implante coclear. Outras limitações desta técnica são a reduzida

Bibliografia

- 1 - Patel, H.; Shah, A.; Khandelwal, S.; Patel, H.; Patel, M. - *MR Cholangiopancreatography at 3.0 T*. Radiographs, 2009, 29(6):1689-1706.
- 2 - Fukukura, Y.; Fujiyoshi, F.; Sasaki, M.; Nakajo, M. - *Pancreatic duct: Morphologic Evaluation with MR Cholangiopancreatography After Secretin Stimulation*. Radiology, 2002, 222:674-680.
- 3 - Hartman, E. M.; Barish, M. A. - *MR Cholangiopancreatography*. Applied Radiology Online, 2001, 30(10):23-32.
- 4 - Semelka, R. - *Abdominal-Pelvic MRI*; third edition; Wiley-Blackwell; March 2010.
- 5 - Griffin, N.; Charles-Edwards, G.; Grant, L. A. - *Magnetic resonance Cholangiopancreatography: the ABC of MRCP*. Insights Imaging, 2012, 3:11-21.
- 6 - Anderson, S. W.; Kruskal, J. B.; Kane, R. A. - *Benign Hepatic Tumors and Iatrogenic Pseudotumors*. Radiographics, 2009, 29(1):211-29.
- 7 - Leyendecker, J. R.; Elsayes, K. M.; Gratz, B. I.; Brown, J. J. - *MR Cholangiopancreatography: Spectrum of Pancreatic Duct Abnormalities*. AJR, 2002, 179(6):1465-1471.
- 8 - Mortel , K. J.; Rocha, T. C.; Streeter, J. L.; Taylor, A. J. - *Multimodality Imaging of Pancreatic and Biliary Congenital Anomalies*. RadioGraphics, 2006, 26(3):715-731.
- 9 - Balc , C. - *MRI Assessment of Chronic Pancreatitis*, Diagn Interv Radiol, 2011, 17(3):249-54.
- 10 - Takahashi, N.; Brown, J. - *MRI of the Pancreas*. Applied Radiology Online, 2002, 31(12).
- 11 - Sugita, R. - *Magnetic Resonance Evaluations of Biliary Malignancy and Condition at High-risk for Biliary Malignancy: Current status*. World J Hepatol, 2013, 5(12):654-665.
- 12 - Dohke, M.; Watanabe, Y.; Okumura, A.; Amoh, Y.; Ishimori, T.; Koike, S.; et al. - *Anomalies and Anatomic Variants of the Biliary Tree Revealed by MR Cholangiopancreatography*. AJR, 1999, 173(5):1251-1254.
- 13 - Yu, J.; Turner, M. A.; Fulcher, A. S.; Halvorsen, R. A. - *Congenital Anomalies and Normal Variants of the Pancreaticobiliary Tract and the Pancreas in adults*. AJR, 2006, 187(6):1536-1543.

Artigo de Revisão / Review Article

DOENÇAS INFECIOSAS DO RIM – REVISÃO PICTÓRICA

INFECTIOUS DISEASES OF THE KIDNEY – A PICTORIAL REVIEW

Ângela Figueiredo¹, Luísa Andrade², Hugo Correia¹, Nuno Ribeiro¹, Rui Branco¹, Duarte Silva¹

1 - Serviço de Radiologia do Centro Hospitalar Tondela - Viseu

Diretor: Dr. Duarte Silva

2 - Serviço de Imagem Médica do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

Diretor: Prof. Doutor Filipe Caseiro Alves

Correspondência

Ângela Figueiredo

Serviço de Radiologia

Centro Hospitalar Tondela-Viseu

Av. Rei D. Duarte

3504-509 Viseu

e-mail: ang_figueiredo@hotmail.com

Recebido a 28/05/2014

Accéte a 05/09/2014

Resumo

A pielonefrite aguda é o tipo de infeção renal mais frequente, no entanto, o rim pode ser afetado por vários outros processos infecciosos. Embora a avaliação imagiológica não seja necessária nos casos de pielonefrite não complicada, pode desempenhar um papel importante nos doentes de risco, nos que não respondem de modo adequado à terapêutica e naqueles com uma apresentação clínica atípica.

A ecografia, embora pouco sensível nas fases iniciais da pielonefrite, é o exame de primeira linha por ser uma técnica acessível e não utilizar radiação ionizante. A tomografia computadorizada (TC) é mais sensível que a ecografia, sendo considerado o método de referência na deteção de anomalias focais do parênquima renal, na avaliação da extensão da doença e suas complicações. A ressonância magnética (RM), incluindo estudo por difusão, é uma alternativa válida nos doentes em que a utilização de contraste iodado esteja contra-indicada bem como nas crianças e grávidas.

Recorrendo a material iconográfico proveniente dos departamentos dos autores, é efetuada uma revisão pictórica das características imagiológicas (em ecografia e TC) de alguns processos infecciosos do rim, incluindo a pielonefrite aguda, a pionefrose, a pielonefrite enfisematosa, a pielonefrite xantogranulomatosa e a tuberculose renal.

Palavras-chave

Infeções do trato urinário; Pielonefrite; Tomografia Computorizada; Ecografia

Abstract

Acute pyelonephritis is the most common renal infection but a variety of other infectious processes can be seen in the kidney. Although radiologic evaluation is not necessary in cases of uncomplicated pyelonephritis, it plays an important role in high-risk patients and in those who do not respond to therapy or whose clinical presentation is atypical.

Although ultrasonography (US) is relatively insensitive in early stages of acute pyelonephritis, it is considered the first level investigation technique for its availability and lack of radiation use.

Computed tomography (CT) has higher sensitivity when compared to US and is considered the gold standard in identifying focal parenchymal abnormalities, extension of the disease and its complications. Magnetic resonance imaging (MRI) with diffusion-weighted sequences is a good alternative in patients in which iodinate contrast is contraindicated and in children and pregnant women.

Using iconographic material from the authors departments, a pictorial review is performed to review the US and CT imaging findings of some common and not so common infectious diseases of the kidney, including acute pyelonephritis, pyonephrosis, emphysematous pyelonephritis, xanthogranulomatous pyelonephritis and tuberculosis.

Keywords

Urinary tract infections; Pyelonephritis; Multidetector Computed Tomography; Ultrasonography

Introduction

Urinary tract infections are the most common urologic disease.

Acute bacterial pyelonephritis is the most frequent renal infection and typically occurs as a result of bacterial invasion of the renal parenchyma from ascending infection originating in the lower urinary tract. *Escherichia coli* is the most common organism involved. Haematogenous spread to the kidneys is less common [1].

The diagnosis is usually based on a combination of typical clinical features (urinary frequency, dysuria, flank pain and a high grade fever accompanied by rigors) and laboratory findings (pyuria, white cell casts, bacteriuria, positive urine culture and elevation of acute-phase reactants including erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP) and blood white cell count) [1].

Routine radiologic investigation is usually not required for diagnosis and treatment of uncomplicated cases in adults [2] - those occurring in a nonpregnant woman aged between 15 and 65, with no functional or anatomical abnormalities of the

urinary system, no sign of obstruction, no recent intervention to the urinary system, no recent or recurring episodes of pyelonephritis, and no current illness affecting the patient's immune status [3].

The role of imaging is to assist in the diagnosis of acute pyelonephritis when the patient doesn't respond to appropriate therapy within the first 72 hours; to look for any complication that would need specific therapeutic management (such as obstruction of the collecting system; renal or perirenal abscess); to assess those patients at significant risk for more severe life-threatening complications (eg diabetic, elderly or immunocompromised patients); to look for previously occult structural or functional abnormalities; and to identify rare forms of pyelonephritis in atypical clinical presentations or with atypical laboratory results [2, 3].

Pyonephrosis is a suppurative infection that occurs in the setting of a hydronephrotic obstructed kidney and is considered a urologic emergency requiring urgent drainage [4]. If it is left untreated, a rapid decline in renal function may result and patients may develop septic shock [2, 5, 6]. Pyonephrosis should be suspected in any patient with a known urinary tract obstruction accompanied by fever and flank pain. The obstruction may arise from calculi, tumor, complications from pyelonephritis (sloughed papilla) or strictures [2].

Emphysematous pyelonephritis is a life-threatening gas-forming infection resulting in necrosis of the renal parenchyma. *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia* and *Proteus mirabilis* are the most commonly responsible organisms [2, 4]. Patients present with symptoms of severe acute pyelonephritis, urosepsis, or shock [4] and the majority of them (approximately 90%) have poorly controlled diabetes. No diabetic patients are typically immunocompromised or have associated urinary tract obstruction by stones, neoplasm or sloughed papilla [2].

Xanthogranulomatous pyelonephritis is an unusual form of chronic pyelonephritis in which the renal parenchyma is destroyed and replaced by lipid-laden foamy macrophages. It usually affects middle-aged women with a history of recurrent urinary tract infections, diabetes or kidney stones [7]. Symptoms are often nonspecific (low-grade fever, malaise). Flank pain and haematuria may also be present [2].

The urinary tract is the most common extrapulmonary site of tuberculosis, being affected in 4 to 8% of patients with evidence of pulmonary tuberculosis [4, 8]. Almost all cases result from haematogenous dissemination of *Mycobacterium tuberculosis* to the kidney after initial pulmonary inoculation. Despite this presumed route of spread from the lungs to the kidney, less than 50% of patients with urinary tract tuberculosis have abnormal chest radiography [2]. Clinical diagnosis is usually delayed because of the insidious onset and nonspecific symptoms. Haematuria and culture-negative pyuria may be seen at urinalysis.

Imaging findings

Acute bacterial pyelonephritis

In early stages of infection there may be isolated inflammation of the renal pelvis mucosa (pyelitis) which appears on sonography as thickening and hyperechogenicity of the collecting system walls. This thickening is also seen on CT and MRI scans, but sonography is usually sufficient to point to this diagnosis. When the urinary epithelium is involved, the

infection may then spread to the renal parenchyma (pyelonephritis) [3]. In most patients with clinically suspected pyelonephritis ultrasound imaging shows a normal appearing kidney. When positive findings are found at US they can include renal enlargement (kidney length at least 1,5 cm longer than the unaffected side); loss of renal sinus fat due to edema; loss of corticomedullary differentiation; changes in renal echogenicity with either hypoechoic or hyperechoic areas; hydronephrosis and areas of hypoperfusion visible with Doppler evaluation (figs.1, 2) [2, 9].

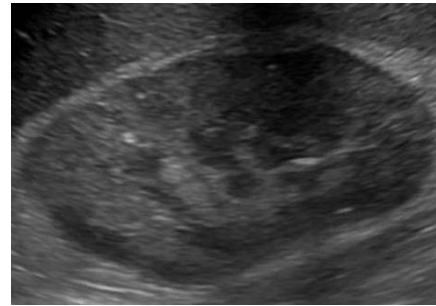


Fig. 1 - Acute pyelonephritis. Ultrasound scan (sagittal view) shows an enlarged right kidney with diffuse hyperechogenicity of the parenchyma and loss of differentiation.

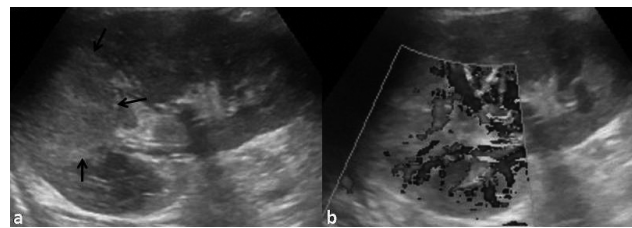


Fig. 2 - Acute pyelonephritis. (a) US scan (sagittal view) shows a wedge-shaped hyperechoic focus (arrows) in the upper pole of the right kidney related to acute bacterial pyelonephritis. (b) US image (sagittal view) demonstrates diminished flow through the involved area.

CT is the modality of choice for evaluating acute bacterial pyelonephritis. The imaging protocol should include an unenhanced scan because it can detect calculi, gas formation, haemorrhage, parenchymal calcifications, obstruction, renal enlargement and inflammatory masses. However, the kidney will appear normal on unenhanced CT in many cases, and contrast-enhanced scans should be performed. Parenchymal changes are better depicted during the nephrographic phase (preferably 90 to 120 seconds after the injection of contrast) [3]. An excretory phase should also be performed if urinary obstruction is suspected [1].

The classic CT finding on contrast-enhanced studies is the so-called striated nephrogram which appears as one or multiple wedge-shaped areas of hypoattenuation demonstrating a striated appearance, extending from the papilla to the renal cortex. However the presence of these hypoattenuating areas is not pathognomonic of pyelonephritis and they may also appear in renal infarction, renal lymphoma / metastases and vasculitis [10]. Additional CT findings include focal or global renal enlargement, thickening of Gerota fascia, perinephric stranding and urothelial thickening (figs.3, 4) [3].

Acute pyelonephritis can also present as a focal alteration with a masslike appearance mimicking a neoplasm. Clinical history is fundamental in suggesting the diagnosis of focal pyelonephritis and follow-up imaging after appropriate therapy may be necessary to exclude a renal neoplasm (figs.5, 6, 7) [4].

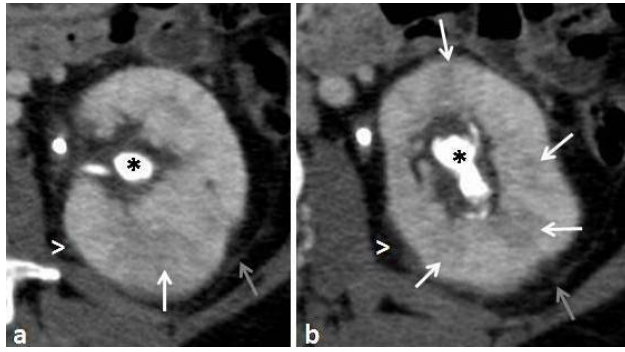


Fig. 3 - Acute pyelonephritis. Contrast-enhanced axial CT images (nephrographic phase) show several wedged-shape areas of decreased enhancement consistent with a striated nephrogram (white arrows). They also demonstrate a large stone in the renal pelvis (*), perinephric stranding (arrowheads) and thickening of Gerota fascia (grey arrow).

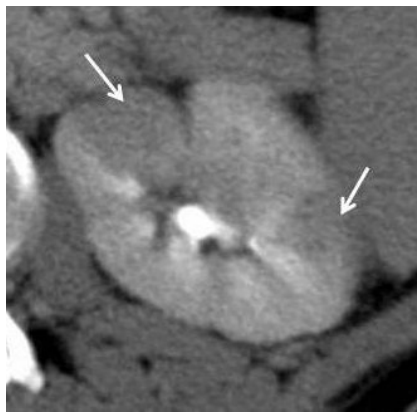


Fig. 4 - Acute pyelonephritis. Contrast-enhanced axial CT (excretory phase) shows several wedged-shape areas of decreased enhancement consistent with a striated nephrogram (arrows).

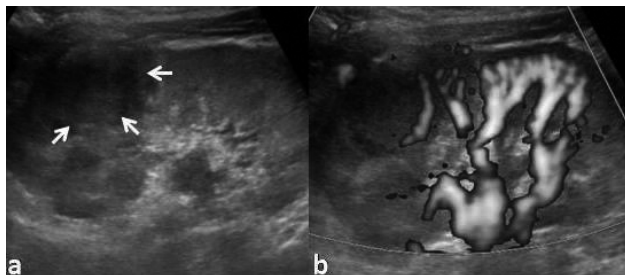


Fig. 5 - Focal acute pyelonephritis. (a) US scan (sagittal view) demonstrates a hypoechoic "mass" (arrows) in the upper pole of the right kidney, a finding that is worrisome for a solid tumor. (b) Power Doppler image (sagittal view) demonstrates diminished flow through the involved area.

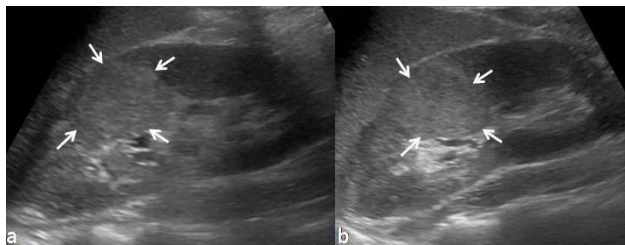


Fig. 6 - Masslike appearance of acute bacterial pyelonephritis. US scan (sagittal view) demonstrates a geographic, slightly lobulated, hyperechoic "mass" (arrows) in the mid pole of the right kidney, a finding that is worrisome for a solid tumor.

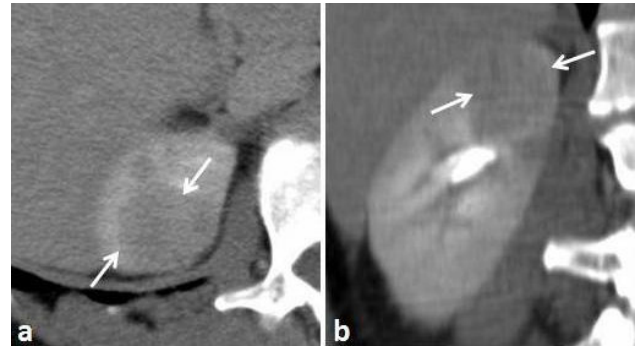


Fig. 7 - Focal acute pyelonephritis. Axial (a) and coronal (b) contrast-enhanced CT images (excretory phase) show a nodular hypodense area in the upper pole of the right kidney, representing a focus of pyelonephritis.

MRI is a good alternative to CT imaging because its high spatial and contrast resolution allows optimal evaluation of the renal parenchyma and adjacent structures. This imaging technique has some important advantages when compared to CT including the absence of ionizing radiation (which is particularly useful in children and pregnant women) and the use of paramagnetic contrast medium (which is better tolerated by patients and has a lower incidence of allergic reactions when compared to iodinate contrast material) [11]. Typically an affected area will have low signal intensity on T1-weighted images and increased signal intensity on T2-weighted images and after gadolinium administration MRI features mimic those of CT [1]. However MRI has also some limitations – it is relatively time consuming; it presents high costs and, even if to a lesser extent than iodinated contrast medium, the administration of gadolinium is not recommended in patients with a history of allergic reaction. Besides that, studies in recent years about systemic fibrosis due to gadolinium contraindicate its use in patients with renal impairment [12].

Some recent studies have focused on the value of diffusion-weighted MRI. They concluded that it could be an additional tool for routine renal MR imaging protocol showing that this technique is effective in diagnosing acute pyelonephritis and can be a reasonable alternative to contrast-enhanced MRI especially when contrast media administration is contraindicated (such as in patients with renal insufficiency and pregnant or lactating women). The affected areas appear hyperintense on diffusion-weighted sequences with high b value and hypointense on ADC maps [11, 12, 13].

Renal abscess

In cases of untreated or inadequately treated pyelonephritis, tissue necrosis and liquefaction can occur resulting in abscess formation [14]. Diabetic patients are predisposed to abscess formation, with 75% of all renal abscesses occurring in this population [2].

Ultrasonography is less sensitive than CT in evaluating for the presence of an abscess and small microabscesses, which are common in early acute infection, are frequently missed by this technique (fig 8) [2]. When positive imaging findings are found US demonstrates a fluid-filled mass with distinct walls, sometimes with internal echoes (fig 9). However, in the acute phase it may show indistinct margins with edema in the surrounding renal parenchyma [8].

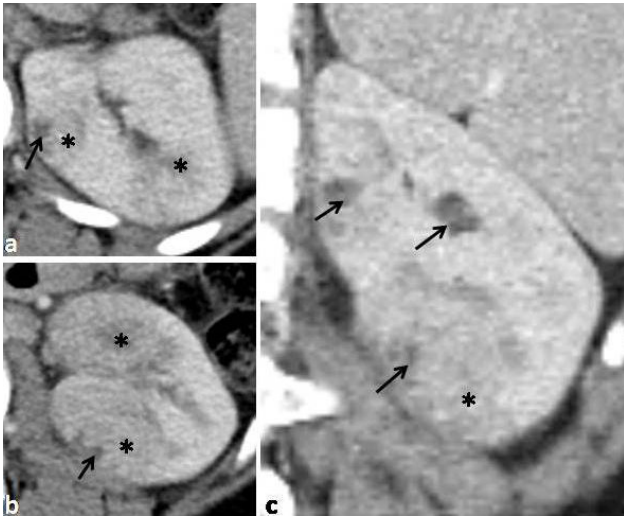


Fig. 8 - Acute pyelonephritis with microabscesses. Axial (a and b) and coronal (c) contrast-enhanced CT images (nephrographic phase) show several wedge-shaped areas of decreased enhancement (*) and small collections representing microabscesses (arrows) which were not seen on ultrasound scan.

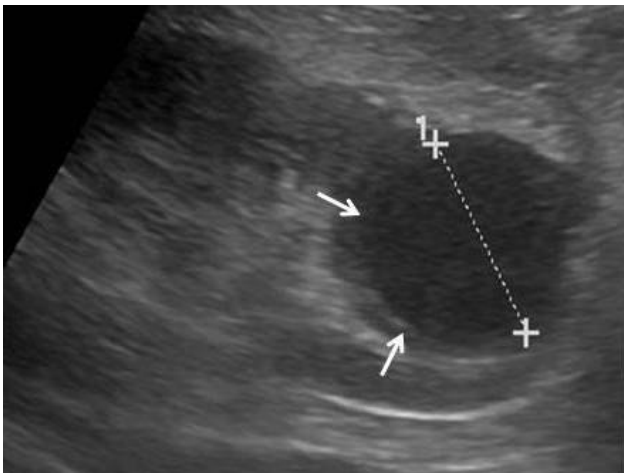


Fig. 9 - Renal abscess. US scan of the left kidney (sagittal view) shows a well-defined fluid-filled lesion with a distinct wall in the lower renal pole (arrows).

Contrast-enhanced CT shows round or geographic low-attenuation collections with enhancing walls. Abscess cavities may be single or multiple and either intra or extraparenchymal. Gas within the collections may or may not be present (fig.10, 11, 12) [4].

Pyonephrosis

Ultrasonography may show dilatation of pelvicalyceal system, thickening of the walls of the renal pelvis and the presence of echogenic debris in dependent portions of the collecting system [9, 3] (fig.13).

CT may demonstrate dilatation of the collecting system, higher than usual attenuation values of the fluid within the renal collecting system, thickening of renal pelvis wall (> 2 mm) and parenchymal or perinephric inflammatory changes (fig.14) [2].

Both the techniques (US and CT) may identify the cause of obstruction of the collecting system.

A caveat to CT evaluation is that it is often difficult to distinguish simple hydronephrosis from pyonephrosis on the basis of fluid attenuation measurements [2]. Some studies have

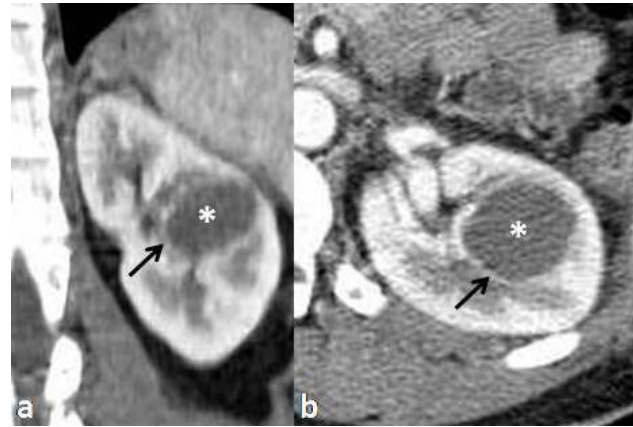


Fig. 10 - Renal abscess. Coronal (a) and axial (b) contrast-enhanced CT images (corticomedullary phase) show a round low-attenuation collection (*) with enhancing walls (arrows), in the mid pole of the left kidney.

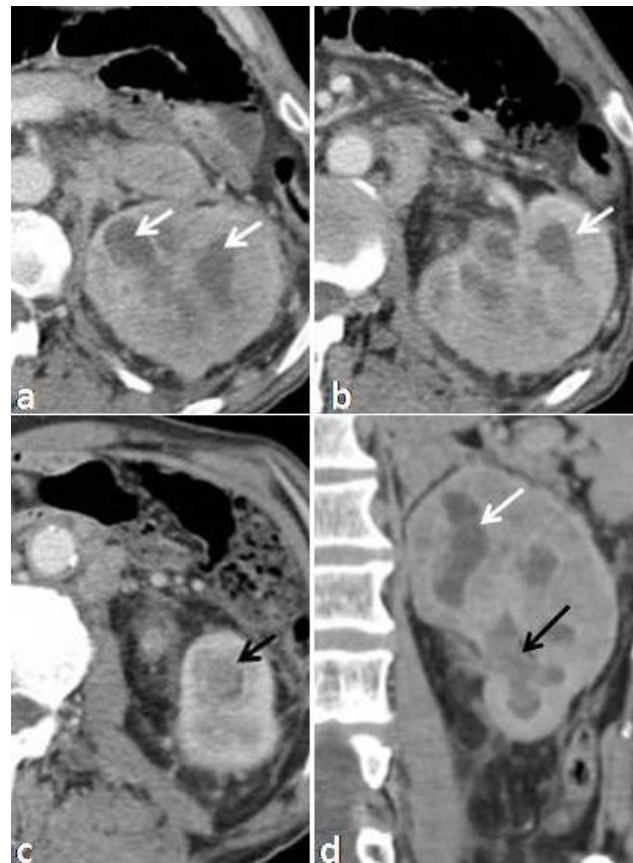


Fig. 11 - Multiple renal abscesses. Axial (a, b and c) and coronal (d) contrast-enhanced CT images (nephrographic phase) show an enlarged and heterogeneous left kidney, with multiple hypodense collections representing abscesses (white arrows). There is also dilatation of several calyces in the lower pole, which are filled with dense material (pyonephrosis) (black arrows).

focused on the value of diffusion-weighted MRI and apparent diffusion coefficient (ADC) maps in distinguish pyonephrosis from hydronephrosis with promising results (in pyonephrosis ADC values of the renal pelvis were found to be lower than those of renal pelvis of hydronephrotic kidneys) [15].

Emphysematous pyelonephritis

Ultrasonography demonstrates an enlarged kidney with parenchymal high-amplitude echoes with posterior acoustic

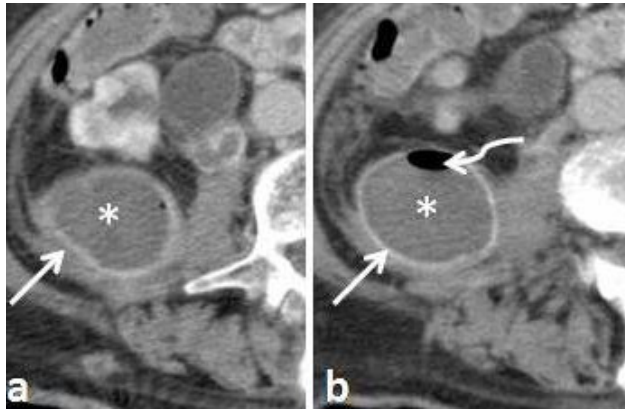


Fig. 12 - Extraparenchymal abscess. Axial contrast-enhanced CT images (corticomedullary phase) show a well-defined low-attenuation collection (*), with enhancing walls (arrows) and gas (curved arrow), in the right retroperitoneal region, near psoas muscle.

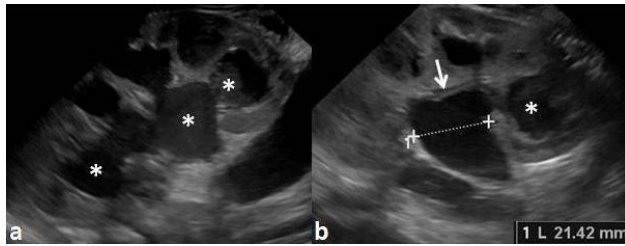


Fig. 13 - Pyonephrosis. US scan images (sagittal view) show a dilated collecting system that is partially filled with echogenic debris (*). There is also thickening of the collecting system walls (arrow).

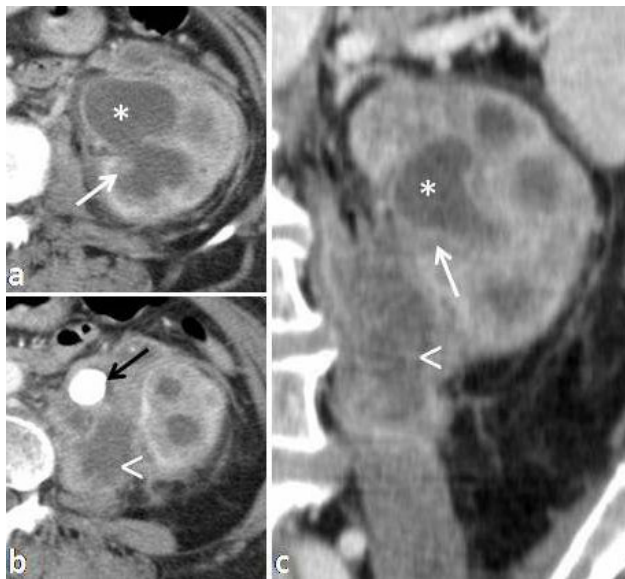


Fig. 14 - Pyonephrosis. Axial (a and b) and coronal (c) contrast-enhanced CT images (nephrographic phase) show a dilated collecting system (*) with thickening of their walls (white arrows). There is also a perinephric abscess with extension to psoas muscle (arrowhead), and a large stone in the proximal ureter (black arrow).

dirty shadowing, but it may underestimate the extent of parenchymal involvement (fig.15) [2, 16, 17].

CT is the modality of choice for evaluating patients with emphysematous pyelonephritis. Findings include renal enlargement and destruction, small bubbly or linear streaks of gas, fluid collections, gas-fluid levels and tissue necrosis, with or without abscess (fig.16) [2, 17, 18].

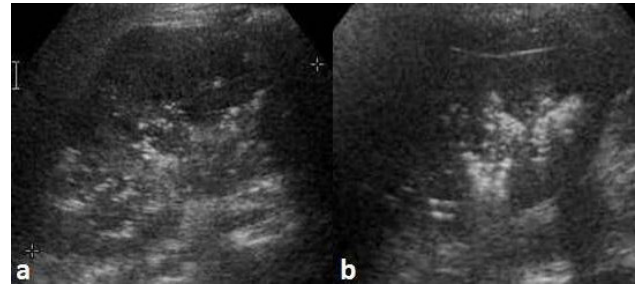


Fig. 15 - Emphysematous pyelonephritis. US images (sagittal view) show multiple hyperechoic foci with dirty shadowing consistent with gas, in the left kidney.

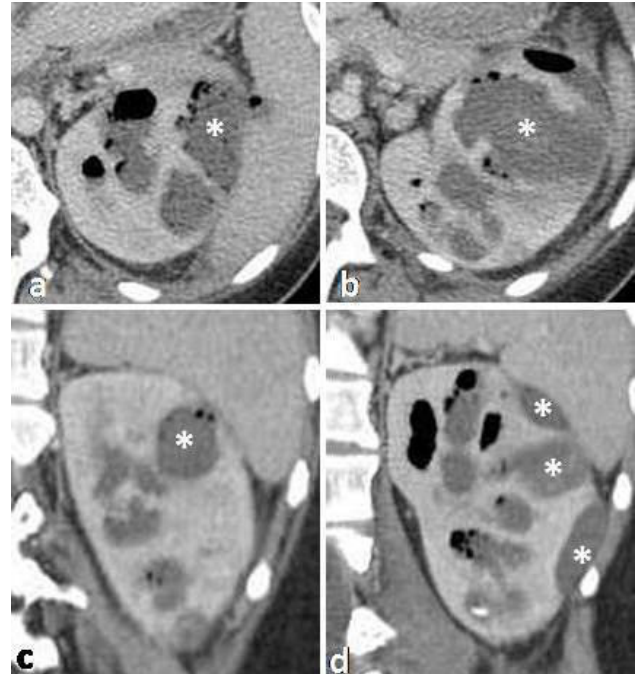


Fig. 16 - Emphysematous pyelonephritis. Axial (a and b) and coronal (c and d) contrast-enhanced CT images (nephrographic phase) show multiple air bubbles within both the renal parenchyma and the collecting system, with associated fluid collections (*).

It is important to distinguish emphysematous pyelonephritis from emphysematous pyelitis because the latter has a better prognosis [19]. In emphysematous pyelitis gas is limited to the renal collecting system. US findings are typically nondependent high-amplitude echoes within the renal sinus or calices, representing foci of air. CT findings include a dilated collecting system, gas bubbles or gas-fluid levels within the collecting system, and the lack of parenchymal gas (fig.17) [2, 18, 19].

Xanthogranulomatous pyelonephritis

Ultrasonography features of xanthogranulomatous pyelonephritis include multiple hypoechoic round masses in the affected kidney, which can demonstrate internal echoes. Global enlargement with relative preservation of the renal contour is usually seen with diffuse disease. In focal segmental xanthogranulomatous pyelonephritis a mass-like lesion may be demonstrated. In addition, there is usually evidence of obstruction and renal calculus (85% of cases) (fig.18) [9, 20]. CT is the mainstay of diagnostic imaging for xanthogranulomatous pyelonephritis as it usually shows a high

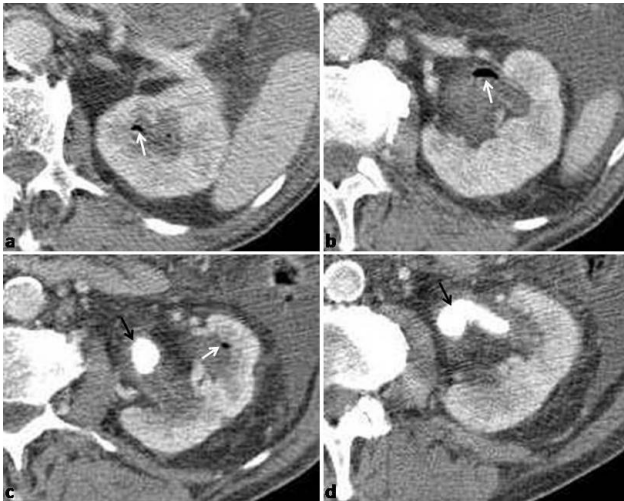


Fig. 17 - Emphysematous pyelitis. Axial contrast-enhanced CT images (nephrographic phase) show a dilated collecting system with multiple air bubbles (white arrows). Dilatation is caused by a large staghorn-shaped stone. There is no evidence of gas collections in the renal parenchyma.

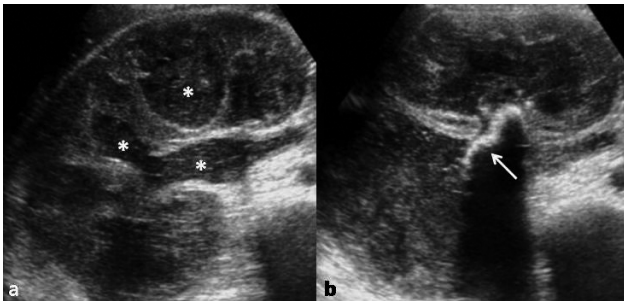


Fig. 18 - Xanthogranulomatous pyelonephritis. (a) US scan (sagittal view) shows an enlarged right kidney with distention of the collecting system secondary to inflammatory debris (*). (b) A central shadowing calculus is also seen (arrow).

specific set of findings that allow a confidence diagnosis. It also accurately assesses the extent of extrarenal disease, if present, and aids in surgical planning.

In the diffuse form of disease CT usually demonstrates renal enlargement, a central calculus (often staghorn-shaped) within a contracted renal pelvis and replacement of the renal parenchyma by multiple oval hypodense areas representing dilated calices and abscess cavities filled with pus and debris. Areas of fat attenuation can be present because of lipid rich xanthogranulomatous tissue. Renal function (excretion) is rarely seen at the time of diagnosis (fig. 19) [4, 7].

A less common manifestation of xanthogranulomatous pyelonephritis is a focal form which is seen in approximately 10% of patients [2].

Renal tuberculosis

Although both the kidneys are usually seeded with the *Mycobacterium tuberculosis* organisms, clinically relevant disease is usually limited to one side. Initial small granulomas form in the renal cortex, adjacent to the glomeruli [21]. The upper and lower poles of the kidney are more commonly affected [22].

Ultrasonographic evaluation may demonstrate granulomatous lesions as masses of mixed echogenicity, with or without necrotic areas of caseation and calcifications. Mucosal



Fig. 19 - Xanthogranulomatous pyelonephritis. Axial (a and b) and coronal (c and d) contrast-enhanced CT images (excretory phase) demonstrate an enlarged right kidney with multiple oval hypodense collections replacing renal parenchyma. Renal function (excretion) is not seen in the affected side.

thickening and stenosis of the calyces may also be detected by US as well as mucosal thickening of the renal pelvis and ureter, ureteral strictures and hydronephrosis. Additionally bladder changes as mucosal thickening and reduced capacity are commonly seen [14].

CT imaging findings in renal tuberculosis depend on the stage of disease. The earliest findings are focal hypoperfusion areas on contrast-enhanced CT, with a striated nephrogram. As the parenchymal granulomas coalesce, CT can demonstrate a masslike lesion (tuberculoma) with central low attenuation representing caseous necrosis [4, 23]. A moth-eaten calyx secondary to papillary necrosis is another finding that may be seen.

As the disease progresses the host launches a fibrotic reaction in response to infection, causing stricture formation of the calyceal infundibula, which leads to uneven caliectasis and eventually incomplete opacification of the calyx (phantom calyx) [4, 24].

Calcification is present in a large number of patients (40-70%) [25]. The extension of calcifications is variable ranging from thin rims surrounding low attenuation areas of focal cortical inflammation to diffuse, uniformly radiodense areas that replace portions or all of the renal parenchyma in late stage disease (autonephrectomy) (fig. 20) [2].

Sometimes fistulization may occur in renal tuberculosis. Fistulas involving the kidney may communicate with the bowel, skin, blood vessels; lymphatics or thoracic cavity (pleura or bronchus). Renal fistulas may be classified into those communicating with the calyces via the parenchyma and those that communicate with the renal pelvis. CT is the most useful diagnostic modality in these cases [22].

CT may also demonstrate the involvement of the ureter and urinary bladder. Granuloma formation within transitional epithelium of the ureter causes fibrosis with consequent ureteral shortening and strictures, and wall calcifications. Strictures are more common in the distal one-third of the ureter and at sites of normal anatomic narrowing (ureteropelvic junction, pelvic brim and ureterovesical junction). The initial



Fig. 20 - Renal tuberculosis (late stage disease). Axial (a, b, c and d) and coronal (e and f) contrast-enhanced CT images (nephrographic phase) demonstrate bilateral dilatation of the collecting system, with marked reduction of renal parenchyma thickness. The left kidney shows multiple thin calcifications (white arrows). The bladder is contracted (black arrow). A stenosis in the distal right ureter is also seen (white curved arrow).

References

- 1 - Stunell, H.; Buckley, O.; Feeney, J.; Geoghegan, T.; Browne, R.F.; Torreggiani, W.C. - *Imaging Of Acute Pyelonephritis In The Adult*. Eur Radiol, 2007, 17:1820-1828.
- 2 - Craig, H. D.; Wagner, B. J.; Travis M. D. - *From The Archives Of The AFIP: Pyelonephritis: Radiologic - Pathologic Review*. Radiographics, 2008, 28:255-276.
- 3 - Ifergan, J.; Pommier, R.; Brion, M. C.; Glas, L.; Rocher, L.; Bellin, M. F. - *Imaging In Upper Urinary Tract Infections*. Diagnostic and Interventional Imaging, 2012, 93:509-519.
- 4 - Hammond, N. A.; Nikolaidis, P.; Miller, F. H. - *Infectious And Inflammatory Diseases Of The Kidney*. Radiol Clin N Am, 2012, 50:259-270.
- 5 - Subramanyam, B. R.; Raghavendra, B. N.; Bosniak, M. A.; Lefleur, R. S.; Rosen, R. J.; Horii, S. C. - *Sonography Of Pyonephrosis: A Prospective Study*. AJR Am J Roentgenol, 1983, 140:991-993.
- 6 - Yoder, I. C.; Pfister, R. C.; Lindfors, K. K.; Newhouse, J. H. - *Pyonephrosis: Imaging And Intervention*. AJR Am J Roentgenol, 1983, 141:735-740.
- 7 - Loffroy, R.; Guiu, B.; Watfa, J.; Michel, F.; Cercueil, J. P.; Krause, D. - *Xanthogranulomatous Pyelonephritis In Adults: Clinical And Radiological Findings In Diffuse And Focal Forms*. Clinical Radiology, 2007, 62:884-890.
- 8 - Kawashima A.; Sandler C. M.; Goldman S. M.; Raval, B. K.; Fishman E. K. - *CT Of Renal Inflammatory Disease*. Radiographics, 1997, 17:851-866.
- 9 - Voungant, S.; Agarwal, P. K.; Bodner, D. R.; Dogra, V. S. - *Ultrasonographic Evaluation Of Renal Infections*; Ultrasound Clin, 2010, 5:355-366.
- 10 - Federle, M. P.; Jeffrey, R. B.; Desser, T. S.; Anne, V. S.; Eraso, E.; Chen, J. J. S. - *Diagnostic Imaging Abdomen*. Amirsys Ink, Salt Lake City, 2004.
- 11 - Faletti, R.; Cassinis, M. C.; Fonio, P.; Grasso, A.; Battisti, G.; Bergamasco, L. et al. - *Diffusion-Weighted Imaging And Apparent Diffusion Coefficient Values Versus Contrast-Enhanced MR Imaging In The Identification And Characterisation of Acute Pyelonephritis*. Eur Radiol, 2013, 23:3501-3508.
- 12 - Pascale, A.; Piccoli, G. B.; Priola, S. M.; Rognone, D.; Consiglio, V.; Garetto, I. et al. - *Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging: New Perspectives In The diagnostic Pathway Of Non-Complicated Acute Pyelonephritis*. Eur Radiol, 2013, 23:3077-3086.
- 13 - Vivier, P. H.; Sallem, A.; Beurdeley, M.; Lim, R. P.; Leroux, J.; Caudron, J. et al. - *MRI And Suspected Acute Pyelonephritis In Children: Comparison Of*

involvement of urinary bladder usually manifests as interstitial cystitis, with mucosal ulceration and mural thickening. In later stages, wall fibrosis and scarring lead to decreased of bladder capacity. Wall calcification and fistula formation are rare [21].

Conclusion

Imaging evaluation is not necessary in most patients with suspected pyelonephritis but it plays a role in high-risk patients or in those who do not respond to conventional therapy. Usually the first imaging modality in these cases is ultrasonography. However contrast-enhanced CT is the preferred technique as it performs better than sonography at detecting parenchymal changes and identifying most complications of pyelonephritis. MRI is a good alternative when iodinate contrast is contraindicated and in children and pregnant women.

Acute pyelonephritis is the most common renal infection but a variety of other infectious conditions can be seen.

Many of these processes require urgent management so it is imperative for the radiologist to be familiar with their imaging findings.

- Diffusion-Weighted Imaging With Gadolinium-Enhanced T1-Weighted Imaging*. Eur Radiol, 2014, 24:19-25.
- 14 - Papanicolaou, N.; Pfister R. C. - *Acute Renal Infections*. Radiol Clin North Am, 1996, 24:545-569.
 - 15 - Cova, M.; Squillaci, E.; Stacul, F.; et al. - *Diffusion-Weighted MRI In The Evaluation Of Renal Lesions: Preliminary Results*. Br J Radiol, 2004, 77:851-857.
 - 16 - Allen, H. A.; Walsh J. W.; Brewer, W. H.; Vick, C. W.; Haynes, J. W. - *Sonography Of Emphysematous Pyelonephritis*. J Ultrasound Med, 1984, 3:533-537.
 - 17 - Wan, Y. L.; Lee, T. Y.; Bullard, M. J.; Tsai, C. C. - *Acute Gas-Producing Bacterial Renal Infection: Correlation Between Imaging Findings And Clinical Outcome*. Radiology, 1996, 198:433-438.
 - 18 - Grayson, D. E.; Abbott, R. M.; Levy, A. D.; Sherman, P. M. - *Emphysematous Infections Of The Abdomen And Pelvis: A Pictorial Review*. RadioGraphics, 2002, 22:543-561.
 - 19 - Roy, C.; Pflieger, D.; Tuchmann, C. M.; Lang, H. H.; Saussine, C. C.; Jacquemin, D. - *Emphysematous Pyelitis: Findings In Five Patients*. Radiology, 2001, 218:647-650.
 - 20 - Tiu, C. M.; Chou, Y. H.; Chiou, H. J.; Lo, C. B.; Yang, J. I.; Chen, K. K. et al. *Sonographic Features Of Xanthogranulomatous Pyelonephritis*. J Clin Ultrasound, 2001, 29(5):279-285.
 - 21 - Wong, A.; Dhingra, S.; Surabhi, V. R. - *AIRP Best Cases in Radiologic - Pathologic Correlation - Genitourinary Tuberculosis*. RadioGraphics, 2012, 32:839-844.
 - 22 - Merchant, S.; Bharati, A.; Merchant, N. - *Tuberculosis Of the genitourinary system-Urinary tract tuberculosis: Renal tuberculosis - Part II*. Indian J Radiol Imaging, 2013, 23:64-77.
 - 23 - Matos, M. J.; Bacelar, M. T.; Pinto, P.; Ramos, I. - *Genitourinary Tuberculosis*. Eur J Radiol, 2005, 55:181-187.
 - 24 - Engin, G.; Acunas, B.; Acunas, G.; Tunaci, M. - *Imaging Of Extrapulmonary Tuberculosis*. Radiographics, 2000, 20:471-488.
 - 25 - Muttarak, M.; ChiangMai, W. N.; Lojanapiwat, B. - *Tuberculosis Of The Genitourinary Tract: Imaging Features With Pathological Correlation*. Singapore Med J, 2005, 46:568-574.

Espaço Institucional

COLÉGIO DE RADIOLOGIA

Hugo Marques



Caros colegas,

Foi com entusiasmo que aceitei o convite da Dra Amélia Estevão, presidente do Colégio Radiologia da Ordem dos Médicos (OM) para, neste espaço privilegiado de informação, dar-vos a conhecer aquela que consideramos a nossa maior contribuição para o futuro da Radiologia Portuguesa: a revisão do seu currículo de formação .

A defesa e reconhecimento da qualidade em Radiologia é o principal âmbito de ação do Colégio, fato muitas vezes desconhecido. O Colégio é um órgão consultivo da OM e não pode, estatutariamente, interferir em assuntos laborais de outro âmbito.

Entendendo que a contribuição da Radiologia deve ser crescente no contexto actual da Medicina, alavancada sobretudo pelo desenvolvimento tecnológico; reconhecendo a pressão interpares que, de forma muitas vezes abusiva, superficial e “acompetente”, procura entrar em áreas da imagem.

O Colégio de Radiologia reconhece, que só pela defesa intransigente da qualidade, em todas as vertentes, nomeadamente: do conhecimento, do profissionalismo, da disponibilidade e da multidisciplinaridade será possível demonstrar inequivocamente a importância crescente e central do Radiologista na Medicina e assim evitar a degradação da Medicina Portuguesa.

Neste âmbito da defesa da qualidade e da adaptação aos tempos atuais, iniciámos o processo que consideramos ser o seu alicerce, a revisão do programa do Internato de Radiologia.

Julgamos que a estrutura mais adequada implica uma organização com maior ênfase clínico, refletindo as necessidades diárias e a explosão da multidisciplinaridade como referência de qualidade médica. Assim a formação passará a ser organizada por órgãos e sistemas, associada a valências de conhecimento básico, substituindo a organização por técnicas de imagem vigente até agora.

Entendendo que a formação deve ser geral e habilitar o Radiologista a responder às diferentes solicitações de diferentes áreas do conhecimento médico, mas julgando como fundamental para a defesa da especialidade e do Radiologista, na medicina multidisciplinar actual, o seu conhecimento mais específico: optámos por aumentar o tempo de formação e o número de áreas de Radiologia Específica contempladas no programa formativo. Assim, em vez de 12, propomos 24 meses nos quais duas áreas de conhecimento específico serão apreendidas (uma das quais poderá ser radiologia geral, acautelando a preparação de especialistas para Hospitais mais generalistas). Propomos portanto, um programa 3 + 2, ou seja 3 anos de conhecimentos básicos e 2 anos de conhecimentos mais aprofundados visando 2 áreas.

Procurando aproveitar as experiências disponíveis com resultados positivos, julgamos que a melhor forma de cumprir o ambicioso objectivo proposto, seria a adaptação ao nosso país e realidade do currículo da Sociedade Europeia de Radiologia.

Temos perfeita noção que, sem a contribuição de todos os Radiologistas, esta iniciativa não terá o resultado almejado. Necessitamos e pedimos o apoio de todos. Implicará, por certo, alguma adaptação nos nossos Serviços por forma a capacitá-los para uma formação diferente. No entanto, estamos convictos, que o fim justificará o trabalho acrescido e que esta organização por sistemas permitirá não só melhorar a formação dos futuros radiologistas, mas também acautelar o papel do Radiologista e do Serviço de Radiologia nas diversas instituições de Saúde.

Pretendemos promover uma reunião com todos os Diretores de Serviço dos hospitais com idoneidade formativa para que, em conjunto, se possam ultrapassar dificuldades, vencer as resistências e iniciar a aplicação deste novo Currículo em 2016.

CASO CLÍNICO ARP N°2: QUAL O SEU DIAGNÓSTICO?

ARP CASE REPORT N° 2: WHAT IS YOUR DIAGNOSIS?

Bruno Graça

Serviço de Imagem Médica
Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

História / Apresentação do caso

Paciente do sexo feminino, com 39 anos de idade, recorre ao seu médico assistente com clínica de dor justa-articular nos membros inferiores, com meses de evolução. Não apresentava

alterações ao exame objecto. Sem antecedente relevantes. É prescrito estudo radiográfico das coxas e pernas, com incidências complementares, dos quais se apresentam as seguintes imagens.



Envie a sua resposta contendo o diagnóstico, para o endereço de email sprmn@net.novis.pt, até ao dia 28 de fevereiro de 2015. Os nomes dos autores do maior número de respostas correctas, durante 1 ano serão publicadas nesta secção.

CASO CLÍNICO ARP Nº 1: RUPTURA ESOFÁGICA ESPONTÂNEA (SÍNDROME DE BOERHAAVE)

ARP CASE REPORT Nº 1: SPONTANEOUS ESOPHAGEAL RUPTURE (BOERHAAVE'S SYNDROME)

Jorge Brito

Serviço de Radiologia do Centro Hospitalar do Algarve

Abreviaturas

TC – tomografia computadorizada
MIP – *maximum intensity projection*

Respostas correctas ao Caso Clínico ARP Nº 1

Daniel Ramos Andrade
Carlos Francisco Silva
Pedro Santos Coelho

Um doente do sexo masculino, com 46 anos de idade, natural do Brasil mas a residir em Portugal há 15 anos, recorreu ao serviço de urgência por dor no hemitórax esquerdo e dispneia, com início súbito há menos de 24 horas, associado a episódio de vômito.

Nos antecedentes destacava-se o facto de ser fumador e consumidor de cocaína inalada.

O doente apresentava-se apirético, normotenso, com um ritmo cardíaco de 105 batimentos por minuto. Revelava murmúrio diminuído na auscultação e macicez na percussão da metade inferior do hemitórax esquerdo.

Realizou radiografia torácica posteroanterior em ortostatismo.



Fig. 1 - Radiografia torácica posteroanterior. Observam-se hidropneumotórax à esquerda, sinais de pneumomediastino e enfisema subcutâneo cervical.

Na sequência dos achados da radiografia torácica e da história clínica, o doente realizou TC torácica com administração oral de produto de contraste hipo-osmolar. Este exame revelou extravasamento do produto de contraste para o mediastino, através de uma solução de continuidade na vertente posterolateral esquerda do esófago distal. Estes achados permitiram o diagnóstico de ruptura esofágica espontânea (síndrome de Boerhaave).



Fig. 2 - TC torácica. Confirma-se a presença de hidropneumotórax esquerdo e pneumomediastino, revelando ainda pequeno derrame pleural direito.

Ruptura esofágica espontânea (síndrome de Boerhaave)

A ruptura esofágica é considerada a mais letal das rupturas do tubo digestivo, com uma taxa de mortalidade de aproximadamente 19,7%[1]. É frequentemente secundária a procedimentos endoscópicos, trauma ou neoplasia esofágica, podendo também ser espontânea, associada ao esforço do vômito (síndrome de Boerhaave)[2].

Na ruptura esofágica espontânea verifica-se uma laceração vertical que envolve toda a espessura da parede esofágica, na vertente posterolateral esquerda do seu segmento distal, 2-3 cm acima da junção esofagogástrica[3]. A ruptura ocorre devido a um aumento da pressão intraluminal durante o esforço do vômito, na ausência de relaxamento do esfíncter esofágico superior.



Fig. 3 - TC torácica após administração de produto de contraste oral. Observa-se extravasamento do produto de contraste oral para o espaço periesofágico.

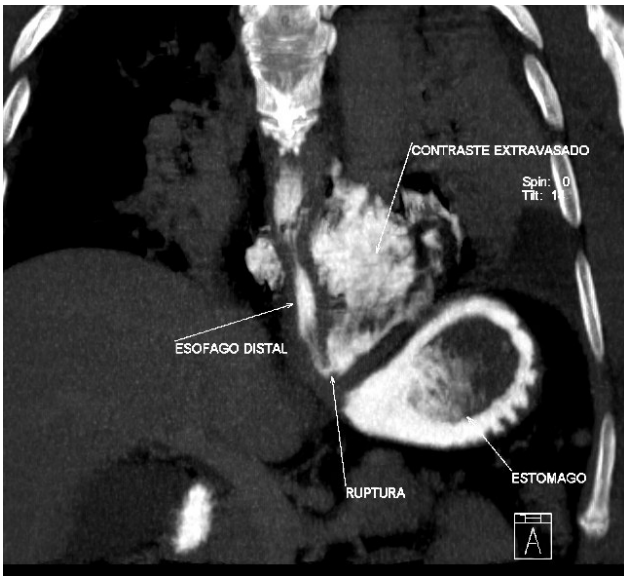


Fig. 4 - Reconstrução MIP fina coronal oblíqua. Demonstra com vantagem o local da ruptura na vertente posterolateral esquerda do esôfago distal, com extravasamento do produto de contraste para o mediastino.

Quando não tratada, ocorre progressão para mediastinite e choque séptico em 24-48 horas[3]. Assim, a mortalidade e a morbidade dependem da rapidez do diagnóstico e da instituição da terapêutica[1,2].

Idealmente, o diagnóstico de ruptura esofágica espontânea deve ser aventado clinicamente quando um doente apresenta dor retroesternal e enfisema subcutâneo, após um episódio de

vômito (triade de Mackler)[4]. Infelizmente, os sinais clínicos são frequentemente inespecíficos e, por conseguinte, o diagnóstico depende amiúde da investigação radiológica[2]. A radiografia do tórax pode revelar sinais compatíveis com o diagnóstico de perfuração esofágica, como pneumomediastino, enfisema subcutâneo, pneumotórax e derrame pleural, com maior frequência à esquerda[4].

Dado que a apresentação clínica é com frequência atípica, muitos doentes realizam TC sem suspeita diagnóstica específica, por um quadro clínico confuso. Na TC torácica podem ser observados sinais adicionais sugestivos do diagnóstico, como espessamento da parede esofágica ou coleções líquidas e gasosas no mediastino, na proximidade do esôfago[4].

Estes achados devem conduzir à realização de esofagografia, onde o diagnóstico se torna evidente, pelo extravasamento do produto de contraste oral para o mediastino, com visualização directa do local da perfuração esofágica[3].

Tradicionalmente a esofagografia é realizada sob controlo fluoroscópico. Porém, o estado clínico frequentemente grave pode impedir a realização deste exame ou torná-lo tecnicamente deficiente, resultando em falsos negativos em 10-38% dos casos[1,2]. Por outro lado, pode ocorrer aspiração do produto ingerido, originando inflamação pulmonar severa ou edema pulmonar se for utilizado, respectivamente, bário ou um produto de contraste hidrossolúvel[1].

Actualmente, a esofagografia por TC, com administração oral de produto de contraste, pode substituir o esofagograma fluoroscópico na detecção de perfuração esofágica, com maior sensibilidade[1] e menor risco, utilizando uma solução aquosa de produto de contraste hipo-osmolar diluído em água, administrado por via oral[2].

No caso presente poderia levantar-se inicialmente a hipótese de um pneumomediastino espontâneo por ruptura alveolar, que constitui a causa mais frequente de pneumomediastino em situações não traumáticas[5]. Devemos notar que o quadro clínico iniciou-se com um episódio de vômito e o doente era consumidor de cocaína inalada, duas condições frequentemente associadas ao pneumomediastino espontâneo[5]. Este diagnóstico, porém, não justificaria a presença do volumoso hidropneumotórax. Por outro lado, o diagnóstico de pneumomediastino espontâneo deve ser de exclusão, após descartar outras entidades de maior gravidade.

Assim, na presença de sinais clínicos e radiológicos compatíveis com ruptura esofágica espontânea, deverá ser realizada prontamente esofagografia para confirmação do diagnóstico e adopção das medidas terapêuticas adequadas, com um impacto positivo na morbidade e na mortalidade.

Referências

- 1 - Wu, C. H.; Chen, C. M.; Chen, C. C.; Wong, Y. C.; Wang, C. J.; Lo, W. C.; Wang, L. J. - *Esophagography after pneumomediastinum without CT findings of esophageal perforation: is it necessary?* AJR Am J Roentgenol, 2013, 201:977-84.
- 2 - Fadoo, F.; Ruiz, D. E.; Dawn, S. K.; Webb, W. R.; Gotway, M. B. - *Helical CT esophagography for the evaluation of suspected esophageal perforation or rupture.* AJR Am J Roentgenol, 2004, 182:1177-9.

- 3 - Tonolini, M.; Bianco, R. - *Spontaneous esophageal perforation (Boerhaave syndrome): Diagnosis with CT-esophagography.* J Emerg Trauma Shock, 2013, 6:58-60.
- 4 - Backer, C. L.; LoCicero, J. 3rd; Hartz, R. S.; Donaldson, J. S.; Shields, T. - *Computed tomography in patients with esophageal perforation.* Chest, 1990, 98:1078-80.
- 5 - Banki, F.; Estrera, A. L.; Harrison, R. G.; Miller, C. C. 3rd; Leake, S. S.; Mitchell, K. G.; Khalil, K.; Safi, H. J.; Kaiser, L. R. - *Pneumomediastinum: etiology and a guide to diagnosis and treatment.* Am J Surg, 2013, 206:1001-6.

Caso Clínico / Radiological Case Report

IMAGING DIAGNOSIS OF AN UTERINE LIPOLEIOMYOMA, A RARE ENTITY

DIAGNÓSTICO IMAGIOLÓGICO DE LIPOLEIOMIOMA UTERINO, UMA ENTIDADE RARA

Joana Ferreira Carvalho¹, Ana Morgado¹, Maria Filipa Ribeiro², Cristina Oliveira¹

1 - Serviço de Ginecologia e Obstetrícia, Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, Penafiel
Directora: Dr.ª Olímpia do Carmo
2 - Serviço de Radiologia, Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, Penafiel
Director: Dr. Miguel Ferreira

Correspondência

Joana Ferreira Carvalho
Rua da Vinha, nº 124. Valbom
4420-578 Gondomar
e-mail: joanaifcarvalho@gmail.com

Recebido a 07/04/2014
Aceite a 15/07/2014

Abstract

Uterine lipoleiomyoma is a rare benign tumour arising from the myometrium, composed of smooth muscle cells and mature adipocytes. It is easily misdiagnosed preoperatively on radiological imaging studies as an uterine myoma or an ovarian mature teratoma. We report a case of a postmenopausal woman who presented with pelvic pain over the last 6 months. On gynaecological examination the uterus was enlarged with a painless nodular formation. Findings on transvaginal ultrasound (US) and magnetic resonance imaging (MRI) raised the suspicion of an uterine lipoleiomyoma. The patient was operated on and the suspected diagnosis was confirmed by the histological examination. In this paper we report the typical ultrasonographic and MRI findings of an uterine lipoleiomyoma.

Key-words

Lipoleiomyoma; Smooth muscle; Uterus; Menopause; Ultrasonography; Magnetic resonance imaging.

Resumo

O lipoleiomioma uterino é um tumor benigno raro com origem no miométrio, composto por células musculares lisas e adipócitos maduros. Trata-se de um tumor facilmente diagnosticado como mioma uterino ou teratoma maduro do ovário nos estudos imagiológicos pré-operatórios. Neste artigo é apresentado um caso de uma mulher pós-menopausa com clínica de dor pélvica com 6 meses de evolução. No exame ginecológico o útero encontrava-se aumentado de volume por uma formação nodular indolor. Os achados da ecografia ginecológica transvaginal e da ressonância magnética pélvica levantaram a suspeita de lipoleiomioma uterino. A doente foi submetida a tratamento cirúrgico e o diagnóstico foi confirmado no estudo histológico da peça operatória. Descrevem-se os achados ecográficos e na ressonância magnética deste tumor uterino.

Palavras-chave

Lipoleiomioma; Músculo liso; Útero; Menopausa; Ecografia; Ressonância magnética nuclear.

Introduction

Lipoleiomyomas are uncommon benign neoplasms of the uterus, considered to be a variant of uterine myomas. The reported incidence in the literature varies from 0,03% to 0,2%. It have been reported about 50 cases in the last 15 years [1, 2, 3]. These tumours are usually found in postmenopausal obese women with typical uterine leiomyomas. Although most patients are asymptomatic, they can present with symptoms similar to leiomyomas of the same size and location, such as palpable mass, menstrual abnormalities and abdominal/pelvic pain [2, 4-6]. They are most frequently found in the uterine corpus as intramural fibroids, but they can also be found anywhere in the uterus or cervix and may be subserosal [4-7]. Although its definite diagnosis is histological, nowadays, with the advancement of imaging techniques, namely ultrasound (US) and magnetic resonance imaging (MRI), we can have strong diagnostic accuracy of these lesions preoperatively [1,

8-13]. We report a case of an uterine lipoleiomyoma whose diagnosis was suspected preoperatively in the US scan and MRI and was confirmed postoperatively by the histological examination.

Case report

A 54-year-old postmenopausal woman presented with pelvic pain over the last 6 months. The patient was obese (BMI: 35,26 kg/m²), with high blood pressure, dyslipidemia and type II diabetes Mellitus. On gynaecological examination the posterior vaginal fornix was occupied by a nodular formation, of elastic consistency, painless, apparently of uterine origin. The uterus was enlarged and could be felt abdominally 10 centimeters (cm) above the symphysis pubis. Transvaginal US revealed a large, well-defined, heterogeneously hyperechoic mass with areas of less echogenicity, with regular margins, measuring 8,2x5,7x8,8 cm, surrounded by a hypoechoic rind, in the

posterior wall of the uterus, and it raised the suspicion of an uterine lipoleiomyoma (Figure 1).

An MRI was performed and it showed a mass arising from the posterior wall of the uterus, which had hyperintense signals on T1 and T2 weighted images, which suppressed on a fat-saturation sequence (Figures 2, 3 and 4).

A total abdominal hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy was performed. A large well circumscribed solid mass with yellow cut-surface was found at the uterine body. Microscopically, the tumour proved to be a lipoleiomyoma consisting of smooth-muscle cells and mature adipose tissue. The postoperative period was uneventful and the patient was discharged home at the fourth day after surgery, clinically well.

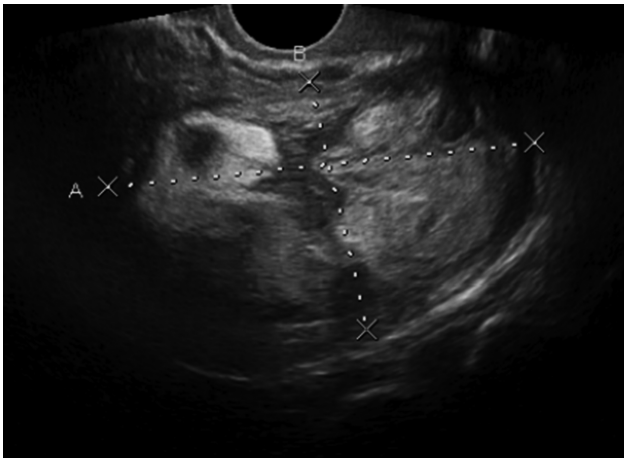


Fig. 1 - Uterine lipoleiomyoma suspected in transvaginal US.

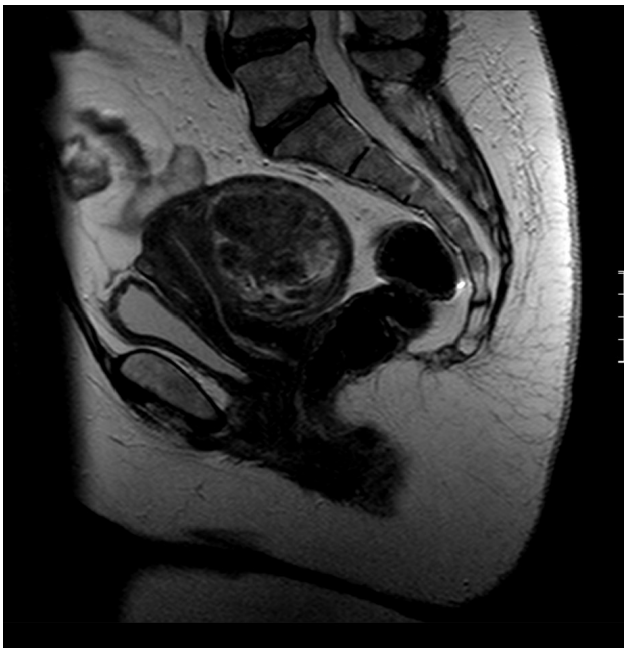


Fig. 2 - Uterine lipoleiomyoma suspected in magnetic resonance imaging – T2 weighted image.



Fig. 3 - Uterine lipoleiomyoma suspected in magnetic resonance imaging – T1 weighted image.

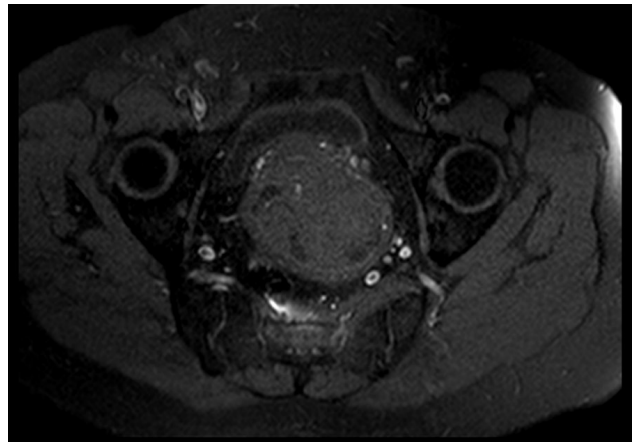


Fig. 4 - Uterine lipoleiomyoma suspected in magnetic resonance imaging – fat-saturation sequence.

Discussion

Lipoleiomyomas are benign uterine tumours. The exact etiology is not well known, but they are mostly thought to represent fatty metamorphosis of the smooth muscle cells of leiomyomas. Histologically they consist of smooth-muscle tissue, most commonly of the spindle-cell type, admixed with varying amounts of mature adipose tissue, without cytological atypia [9]. Typical features in US and MRI makes the diagnosis easier. The sonographic appearance is that of a heterogeneous mass, with hyperechoic areas and areas of less echogenicity, partially encased by a hypoechoic rind. The hyperechoic areas represent the fatty component of the tumour and the hypoechoic rind is thought to represent a layer of myometrium surrounding the fatty component [1, 8-15]. On MRI, the lipomatous nature of the lesion is suggested by high signal intensity on T1 and T2 weighted images and chemical shift artifacts in the lesion. The fatty components may be confirmed using fat-suppression techniques [7-15]. The differential diagnosis of a lipomatous mass in the pelvis includes benign cystic ovarian teratoma, nonteratomatous lipomatous ovarian tumour, benign pelvic lipoma, liposarcoma, lipoblastic lymphadenopathy and retroperitoneal cystic hamartoma [11, 12]. Identification of the uterus as the organ of origin and

knowledge of the characteristic features of the lesions in imaging studies, as was stated above, is the key to diagnose the lipomatous lesions in the pelvis. Such a differentiation is crucial because lipomatous uterine tumours are generally asymptomatic and do not require surgery, unless they start causing symptoms [11]. In our case, although we have suspected the diagnosis, we decided to perform a total

abdominal hysterectomy because the patient was symptomatic with bilateral salpingo-oophorectomy, as she was a postmenopausal woman.

This case reminds us a very rare gynaecological entity and highlights the importance of a correct preoperative diagnosis to avoid unnecessary surgical morbidity.

References

- 1 - Prieto, A.; Crespo, C.; Pardo, A.; Docal, I.; Calzada, J.; Alonso, P. - *Uterine Lipoleiomyomas: US and CT Findings*. *Abdom Imaging*, 2000, 25:655-657.
- 2 - Oppenheimer, D. A.; Carroll, B. A.; Young, S. W. - *Lipoleiomyoma of the Uterus*. *J Comput Assist Tomogr*, 1982, 6:640-642.
- 3 - Terada, T. - *Giant Subserosal Lipoleiomyomas of the Uterine Cervix and Corpus: A Report of 2 Cases*. *Appl Immunohistochem Mol Morphol*. 2012, em impressão.
- 4 - Devooght, M.; Favoreel, N.; Gyspeerd, S.; van Holsbeeck, B. - *Uterine lipoleiomyoma*. *JBR-BTR*, 2012, 95:31-34.
- 5 - Hanumanthappa, K. M.; Anikode, S. R.; Bylappa, S. K.; Sulkunte, P. K.; Lingegowda, K. - *Lipoleiomyoma of uterus in a postmenopausal woman*. *J Midlife Health*, 2010, 2:86-88.
- 6 - Terada, T. - *Large lipoleiomyoma of the uterine body*. *Ann Diagn Pathol*, 2012, 16:302-5.
- 7 - Aizenstein, R.; Wilbur, A. C.; Aizenstein, S. - *CT and MRI of Uterine Lipoleiomyoma*. *Gynecol Oncol*, 1991, 40:274-276.
- 8 - Dodd, G. D.; Budzik, R. F. - *Lipomatous Uterine Tumours: Diagnosis by Ultrasound, CT and MRI*. *J Comput Assist Tomogr*, 1990, 14:629-632.
- 9 - Tsushima, Y.; Kita, T.; Yamamoto, K. - *Uterine Lipoleiomyoma: MRI, CT and Ultrasonographic Findings*. *Br J Radiol*, 1997, 70:1068-1070.
- 10 - Ishigami, K.; Yoshimitsu, K.; Honda, H. - *Uterine Lipoleiomyoma: MRI appearances*. *Abdom Imaging*, 1998, 23:214-216.
- 11 - Ekici, E.; Vicdan, K. - *Uterine Myolipoma: Diagnosis by Ultrasound*. *Int J Gynecol Obstet*, 1993, 42:167-171.
- 12 - Friedman, A. C.; Hartman, D. S.; Sherman, J. - *Computed Tomography of Abdominal Fatty Masses*. *Radiology*, 1981, 139:415-429.
- 13 - Dhillon, G. S.; Datta, V.; Voci, S. - *Uterine lipoleiomyoma*. *Ultrasound Q*, 2011, 27:133-4.
- 14 - Ghosh, B.; McKeown, B.; Gumma, A. - *Lipoleiomyoma*. *BMJ Case Rep*, 2011, 31:24-25.
- 15 - Sudhamani, S.; Agrawal, D.; Pandit, A.; Kiri V. M. - *Lipoleiomyoma of uterus: a case report with review of literature*. *Indian J Pathol Microbiol*, 2010, 53:840-1.

Caso Clínico / Radiological Case Report

AVALIAÇÃO DE OSTEOMA OSTEÓIDE POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA – REVISÃO COM DISCUSSÃO DE DOIS CASOS

MAGNETIC RESONANCE EVALUATION OF OSTEOID OSTEOMA - REVIEW AND DISCUSSION OF TWO CASES

Duarte Nascimento¹, Inês Alves¹, Maruan Hatem², Armando de Abreu²

1 - Serviço de Imagiologia do Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira
Diretora: Dra. Luísa Camacho
2 - Serviço de Radiologia do Hospital Mãe de Deus
Diretor: Dr. Armando de Abreu

Correspondência

Duarte Rufino Jesus do Nascimento
Rua Lombo da Boa Vista nº 16
9060-173 Funchal
e-mail: duarterufino@gmail.com

Recebido a 26/05/2014
Aceite a 22/09/2014

Resumo

A Tomografia Computorizada (TC) é habitualmente o exame de primeira linha na avaliação do Osteoma Osteóide (OO), havendo ainda uma grande controvérsia na literatura atual sobre a utilidade da Ressonância Magnética (RM) no estudo destas lesões. Pretende-se com este trabalho efetuar uma breve revisão sobre a mesma, acompanhada da discussão de dois casos clínicos.

Palavras- chave

Osteoma Osteóide; Ressonância Magnética; Tomografia Computorizada.

Abstract

Computed Tomography (CT) is usually the first-line examination in the evaluation of Osteoid Osteoma (OO). There still remains a great controversy in the literature regarding the usefulness of Magnetic Resonance Imaging (MRI) in the study of these lesions. The aim of this work is to briefly review it, including a discussion of two clinical cases.

Key-words

Osteoid Osteoma; Magnetic Resonance Imaging; Computerized Tomography.

Introdução

A Tomografia Computorizada (TC) é habitualmente o exame de primeira linha na avaliação do Osteoma Osteóide (OO), havendo ainda uma grande controvérsia na literatura atual sobre a utilidade da Ressonância Magnética (RM) no estudo destas lesões. Pretende-se com este trabalho efectuar uma breve revisão sobre a mesma.

Descrição diagnóstica de dois casos:

Caso 1

Paciente do sexo masculino, com 27 anos de idade, referindo dor na parte anterior do cotovelo esquerdo desde há cerca um ano. Foi solicitado um estudo Radiográfico (Fig.1). Este foi interpretado como normal, apesar da presença de uma esclerose subtil no rebordo anterior do úmero distal (Fig. 1A). Devido à persistência das queixas algicas e surgimento posterior de restrição aos movimentos do cotovelo foi solicitado um estudo de RM da mesma região (7 meses depois).

As aquisições ponderadas em T2 com supressão de gordura (Fig. 2 A e B) mostraram uma lesão ovóide, com intensidade de sinal superior à do músculo (na sua periferia) e pequeno foco hipointenso no seu interior. Para além destes achados, o exame revelou a existência de edema ósseo adjacente e derrame articular.



Fig. 1 - Incidências Radiográficas de Perfil (A) e Frontal (RX AP) (B) do cotovelo – Caso 1

A lesão é muito sugestiva de OO (*nidus* hiperintenso em T2, contendo um pequeno foco de baixo sinal compatível com uma calcificação interna).

A fixação proximal da parte anterior da cápsula articular do cotovelo faz-se no úmero, superiormente às fossas coronóide

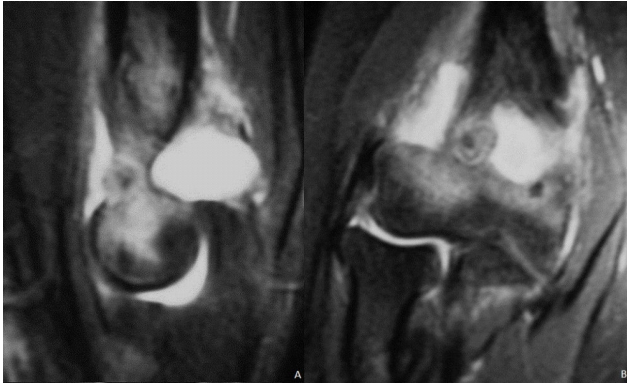


Fig. 2 - Aquisições ponderadas em T2, com supressão de gordura, do cotovelo. Seções sagital (A) e coronal (B) - Caso 1

e radial [1], numa localização proximal à da lesão (sendo assim intra-articular). Os OO intra-articulares apresentam frequentemente derrame articular associado, explicando assim a presença do mesmo no presente caso.

Caso 2

Paciente do sexo feminino, com 21 anos de idade, com queixas álgicas na coxa direita. A dor era permanente, aumentando de intensidade à noite e com alívio após a toma de anti-inflamatórios. Foram solicitados estudos Radiográfico (Fig.3) e RM (Fig.4). As Radiografias não mostraram alterações. A RM mostrou uma discreta área de hipossinal em T1 e discreto hipersinal na sequência T2 com supressão de gordura, na região do teto acetabular. Devido à inespecificidade das alterações visualizadas pela RM, a avaliação foi complementada por TC (Fig.5). A TC mostrou um pequeno foco lítico justacortical (contendo uma milimétrica calcificação central), confirmando a hipótese de OO. Este caso mostra algumas



Fig. 3 - Caso 2- RX AP da articulação coxo-femoral, na ponderação T2 (B)

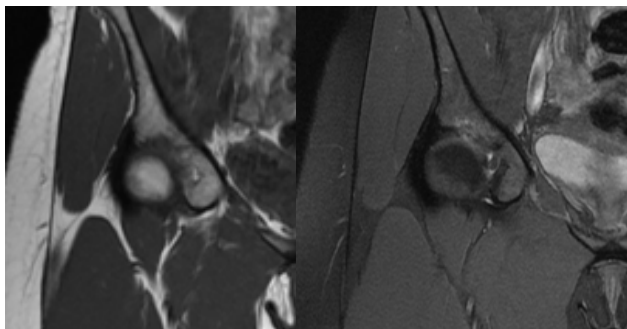


Fig. 4 - Caso 2- T1 coronal (A) mostrando uma área hipointensa no teto acetabular, com hipersinal na ponderação T2 (B)

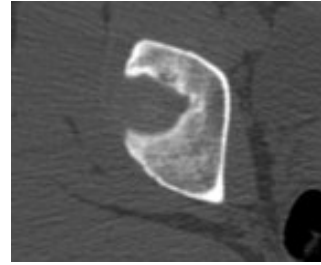


Fig. 5 - Imagem de TC (secção axial) em janela óssea

das importantes limitações da RM na avaliação de OO, em particular a dificuldade na identificação de pequenos *nidus*, devido a efeitos de volume parcial.

Discussão

O OO é uma lesão óssea de etiologia indeterminada. Representa cerca de 10% das neoplasias ósseas benignas [2]. É mais comum em pacientes jovens (geralmente as idades de ocorrência variam entre os 10 e os 35 anos [3]) e predomina no sexo masculino (frequência cerca de 3 vezes maior que no sexo feminino [4]). A maioria dos casos ocorre em ossos longos (65-70%), sendo que 20% das lesões se localizam nas mãos e pés e 10% nos elementos posteriores da coluna vertebral [4]. O quadro clínico é frequentemente típico: dor leve que aumenta de intensidade durante a noite e que cede rapidamente após a toma de Aspirina (Ácido Acetilsalicílico) [5].

Estas lesões apresentam um diâmetro de 1,5cm e são compostas por um *nidus* central de tecido osteóide rodeado de um estroma ósseo muito vascularizado. Existe uma significativa abundância de fibras nervosas no interior da lesão [6]. Pensa-se que o *nidus* seja o responsável pela dor, pelo que é fundamental ser precisamente localizado e medido, de forma a permitir tratamento adequado.

Os OO são geralmente classificados, consoante a sua localização, em Corticais, Medulares e Subperiosteais. Podem ser ainda divididos em Intra e Extra-articulares [3].

Os aspetos mais comuns por RM são: a) presença de um *nidus* redondo, discretamente hiperintenso em T1 e em T2 (pode apresentar sinal reduzido em qualquer uma destas sequências quando calcificado) e com captação ávida de contraste; b) presença de edema ósseo e dos tecidos moles adjacentes à lesão (sinal aumentado em T2); c) espessamento cortical e d) aumento de sinal do periósteo em T2 [4].

Os OO Intra-articulares apresentam ainda particularidades adicionais importantes: para além da dor podem provocar osteopenia periarticular, derrame e doença degenerativa articulares.

Os principais diagnósticos diferenciais na sua avaliação por RM são: Osteomielite (em localização Intra-cortical e o abscesso de Brodie), Osteoblastoma e Enostose. As sequências líquido-sensíveis e aquisições após injeção de Gadolínio permitem a identificação de trajetos serpiginosos, característicos da Osteomielite. Os Osteoblastomas, apesar de poderem apresentar aspetos imagiológicos e histológicos semelhantes aos OO, apresentam dimensões superiores (acima de 2cm). As Enostoses habitualmente localizam-se em zonas de carga, apresentam bordos “escovados” e são inteiramente escleróticas (com baixo sinal em T1 e em T2).

Existe uma grande controvérsia na literatura sobre o uso da RM na avaliação destas lesões [3]. A RM é superior à TC na

demonstração do edema (medular e de partes moles) e do derrame articular [7]. É também superior na detecção do *nidus* em casos de OO de localização medular [8] ou em casos de edema medular ósseo inexplicado [9]. Contudo, apesar da maior sensibilidade da RM na detecção das alterações acima referidas, muitas vezes apenas são visualizadas alterações inespecíficas (como o edema da medula óssea ou de partes moles), o que pode por vezes levar a erros diagnósticos (p.e. simulando Osteomielite ou até mesmo Lesões malignas [3]). A avaliação complementar por estudo dinâmico após a injeção de Gadolínio poderá aumentar a sua sensibilidade [10]. Pensa-se que a evolução natural do OO culmine com a sua resolução espontânea, que contudo é demorada (a dor pode

levar até cerca de 15 anos a desaparecer) [11]. Devido a este último facto e à ineficácia e efeitos laterais da utilização crónica de anti-inflamatórios é necessária uma intervenção terapêutica. Esta, tradicionalmente efetuada por cirurgia convencional (ressecção em bloco), tem vindo progressivamente a ser substituída por novas formas de terapêutica minimamente invasivas (p.e. por Radioablação Percutânea). A avaliação do grau de captação de contraste em RM (por avaliação da razão entre a intensidade de sinal do *nidus* após a injeção de contraste e antes da injeção) tem sido alvo de estudos recentes, como forma de avaliação precoce da eficácia da terapêutica por Radioablação [12].

Referências

- 1 - Standring, S. - *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*, 40th Edn., Churchill Livingstone, London, 2008.
- 2 - Helms, C. A.; Hattner, R. S.; Vogler, J. B. 3rd. - *Osteoid osteoma: radionuclide diagnosis*. Radiology, 1984, 151(3):779-84.
- 3 - Greenspan, A. - *Orthopedic imaging: a practical approach*, 5th edn. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2011.
- 4 - Manaster, B. J.; Petersilge, C. A.; Roberts, C. C.; Hanrahan, C. J.; Moore, S. - *Diagnostic Imaging: Musculoskeletal—Non-Traumatic Disease*, 1st edn. Amirsys Publishing, Philadelphia, 2010.
- 5 - Hashemi, J.; Gharahdaghi, M.; Ansari-pour, E.; Jedi, F.; Hashemi, S. - *Radiological Features of Osteoid Osteoma: Pictorial Review*. Iran J Radiol, 2011, 8(3):182-9.
- 6 - O'Connell, J. X.; Nanthakumar, S. S.; Nielsen, G. P.; Rosenberg, A. E. - *Osteoid osteoma: the uniquely innervated bone tumor*. Mod Pathol, 1998, 11(2):175-80.
- 7 - Assoun, J.; Richardi, G.; Railhac, J. J. - *Osteoid osteoma: MR imaging versus CT*. Radiology, 1994, 191:217-23.
- 8 - Spouge, A. R.; Thain, L. M. - *Osteoid osteoma: MR imaging revisited*. Clin. Imaging, 2000, 24:19-27.
- 9 - Davies, M.; Cassar-Pullicino, V. N.; Davies, A. M.; McCall, I. W.; Tyrrell, P. N. - *The diagnostic accuracy of MR imaging in osteoid osteoma*. Skeletal Radiol, 2002, 31:559-69.
- 10 - Liu, P. T.; Chivers, F. S.; Roberts, C. C.; Schultz, C. J.; Beauchamp, C. P. - *Imaging of osteoid osteoma with dynamic gadolinium-enhanced MR imaging*. Radiology, 2003, 227(3):691-700.
- 11 - Osteoid Osteoma (Medscape) Available via <http://emedicine.medscape.com/article/1253443-overview> Accessed 11 May 2014.
- 12 - Mahnken, A. H. - *Contrast-enhanced MRI predicts local recurrence of osteoid osteoma after radiofrequency ablation*; J Med Imaging Radiat Oncol, 2012, 56(6):617-21.

Caso Clínico / Radiological Case Report

RESECTOSCOPIC RESECTION OF A LARGE SUBMUCOUS UTERINE MYOMA

RESSECÇÃO RESSECTOSCÓPICA DE UM MIOMA SUBMUCOSO DE GRANDES DIMENSÕES

Gonçalo Inocêncio¹, António Braga¹, Ana Galvão¹, Rosa Zulmira^{1,2}

1 - Serviço de Ginecologia e Obstetrícia, Departamento da Mulher e da Medicina Reprodutiva do Centro Hospitalar do Porto
2 - Coordenadora da Cirurgia Ginecológica em Ambulatório (Centro Integrado de Cirurgia de Ambulatório do Porto-CICA)

Correspondência

Gonçalo Inocêncio
Address: Rua Calouste Gulbenkian, n53, 5H5
4050 Porto
e-mail: dr.inocencio@gmail.com

Recebido a 05/06/2014
Aceite a 06/07/2014

Abstract

Submucous myoma(s) can decrease the chances of a spontaneous conception and, therefore, be a cause of reproductive failure. There are many different methods for submucous myoma(s) treatment. The choice for the best treatment approach should take into account the characteristics of the myoma: the size, number (single or multiple), location and its relationship with the myometrium/uterine cavity; Also, the age of the woman and her desire for procreation have great influence when choosing the best treatment method.

The intrauterine endoscopic techniques are currently widely used and considered minimally invasive surgical procedures. We present a case of a 32-year-old nulliparous woman, attempting to get pregnant, who was diagnosed with a large submucous uterine myoma. A successful resection, of a 5,8 cm greater diameter submucous myoma, was made by resectoscopic surgery.

Key-words

Fibroid; Imaging mapping of uterine myoma; Myoma; Resectoscope.

Resumo

Mioma submucoso pode diminuir a probabilidade de uma concepção espontânea e, portanto, ser uma causa de falha reprodutiva.

Existem variados métodos para tratamento de mioma(s) submucoso(s). A escolha da melhor forma de tratamento deve ter em conta as características do mioma: o tamanho, número (único ou múltiplo), localização e sua relação com a cavidade uterina/miométrio; Além disso, a idade da mulher e seu desejo de procriação têm grande influência na escolha do melhor método de tratamento.

As técnicas endoscópicas intra-uterinas são actualmente amplamente utilizadas e consideradas procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos.

Apresentamos um caso de uma mulher nulípara de 32 anos, a tentar engravidar, diagnosticada com um grande mioma uterino submucoso (5,8 cm de maior diâmetro). Foi realizada a ressecção do mioma por ressectoscopia cirúrgica com sucesso.

Palavras-chave

Fibromioma; Caracterização imagiológica de mioma uterino; Mioma; Ressectoscopia.

Introduction

Uterine fibroids, also known as uterine myoma, leiomyoma, fibromyoma or fibroleiomyoma, are the most common benign tumours found in the female genital tract. They can be detected in approximately 20–25% of women in reproductive age. [1,2] Of all characteristics of a myoma, it is believed that location is the main factor determining the frequency and severity of symptoms. Submucous myomas represent 5-10% of all uterine fibroids [3] and they are one of the causes responsible for signs/symptoms such as: increased blood loss during menstrual period causing, subsequently, anemia, dysmenorrhoea and/or infertility.[1-2, 4]

Submucous myomas can be classified according to its extent of penetration into the myometrium. Therefore, submucous myoma G0 is the one that is completely within the uterine cavity, connected only by a thin pedicle to the uterine wall; G1

has its larger part >50% protruding into the uterine cavity, while G2 has its larger part >50% within the myometrium.[5] Laparotomic myoma excision or hysterectomy, have long been the common surgical treatment approaches for symptomatic submucous myomas.[6]

However, due to creation of new/better instruments and development of new surgical techniques, endoscopic myomectomy has spread worldwide as a standard treatment method for submucous myomas.[7]

We present a successful case of a resectoscopic resection of a large submucous uterine myoma in a nulliparous woman.

Case report

Nulliparous 32-year-old woman, with irrelevant medical history, trying to get pregnant during the last 2 years. She came to the urgency department because of heavy and prolonged

menstrual period. The physical gynaecological examination was completely normal, except for the confirmation of heavy bleeding. She referred that her cycles were regular (28 days), but her menstrual period duration was getting longer, superior to 8 days in the last 3-6 months, associated with heavy bleeding. She did not refer other symptoms such as dysmenorrhoea or dyspareunia. She also denied history of epistaxis, gingivorrhagia or easy bruising after trauma.

The blood count was normal except for haemoglobin of 10.9gr/dL normocytic normochromic.

A transvaginal ultrasound scan was performed and revealed the suspicion of a submucous myoma with 5 cm greater diameter.

She was discharged from the urgency department on the same day, medicated with continuous combined oral estroprogestative and iron, up to her gynaecological consultation. A hysterosonography was performed and confirmed the existence of a submucous myoma, located in the anterior-left uterine wall, with 5,8 cm greater diameter, with its larger part (>50%) in the uterine cavity (G1) – see figure 1 and 2. After explaining the advantages and disadvantages of the various options of treatment, the removal of the myoma by resectoscopic surgery in one or two-step procedure was proposed and accepted by the patient.

The resectoscope chosen for surgery was the bipolar Fr resectoscope (Gynecare) with the 2.5mm cutting loop.

After entering the uterine cavity, the G1 submucous myoma was visualized measuring subjectively 6 cm greater diameter. The myoma was completely removed after this single, 55 minutes duration, surgical approach. There were no complications during the procedure. The patient was discharged on the same day, 7 hours after the surgery.

Continuous combined oral estroprogestative and iron were maintained till the 21st pos-operative day.

The pathological examination revealed leiomyoma.

A transvaginal ultrasound scan/hysterosonography was performed after her first pos-operative menstrual period, which occurred immediately after the suspension of the combined oral estroprogestative therapy. There were no abnormal findings during the imaging examination, confirming the surgery success in the complete removal of submucous myoma - see figure 3.



Fig. 1 - 2D hysterosonography of the submucous myoma (Voluson E8 system (GE Healthcare, Zipf, Austria))

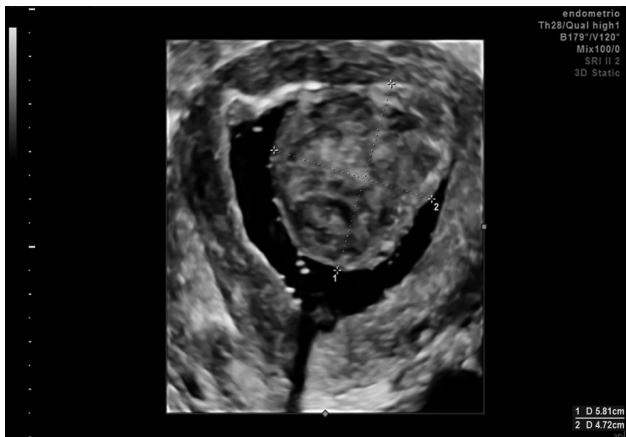


Fig. 2 - 3D hysterosonography of the same submucous myoma (Voluson E8 system (GE Healthcare, Zipf, Austria))

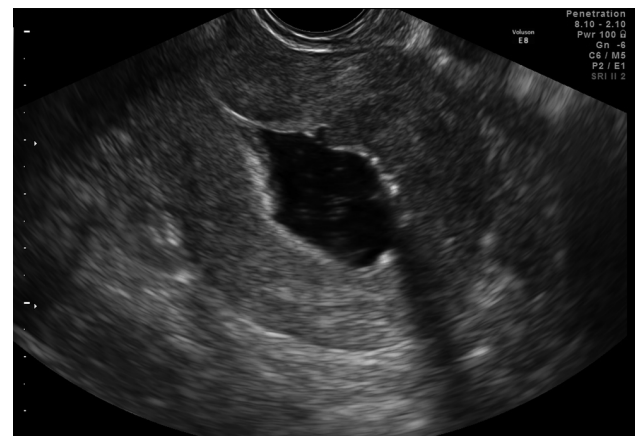


Fig. 3 - Empty uterine cavity, confirmed by hysterosonography, after successful resectoscopic resection of the submucous uterine myoma (Voluson E8 system (GE Healthcare, Zipf, Austria))

Discussion

Nowadays there is sufficient scientific evidence that allows us to state that myomas, especially those with submucous component, can have a negative impact on fertility.[8] Our case represents a nulliparous woman, trying to get pregnant, with heavy and prolonged menstrual periods.

After making the diagnosis of submucous myoma by transvaginal ultrasound scan, we decided to perform also a hysterosonography in order to better characterize the myoma location, size and its relationship with the uterine cavity/myometrium. Using the STEP-W submucous fibroid classification proposed by Lasmar RB[9], our case would be classified as: Size >5cm (score 2); Upper topography (score 2); Extension of the base <1/3 (score 0); Penetration <50% (score 1); reaching the uterine lateral wall (score 1); total score: 6, which corresponds to group II – high complexity hysteroscopic myomectomy. Hysteroscopy could be another possibility, with advantages such as allowing performing biopsy of the neoformation or characterizing the endometrium. However, in our point of view, besides being a more expensive, painful and technically more difficult exam when compared with hysterosonography, there is the possibility of the myoma to sink into the myometrium/uterine wall due to an increase intracavitary uterine pressure by the distension medium,[10] leading to an erroneous classification of the myoma.

There are many different surgical treatment approaches for submucous myoma removal. Abdominal hysterectomy and uterine artery embolization were immediately excluded towards a nulliparous woman who aims to become pregnant. We also decided not to opt for laparoscopic myomectomy, since this would involve the opening of the uterine wall till the cavity, which may distort the uterine cavity and/or create endometrial or pelvic adhesions compromising fertility and/or the woman's future obstetric outcome, since the risk of uterine rupture is not negligible and the mode of delivery would probably be an elective caesarean section.

Intrauterine endoscopic myomectomy is a recent treatment option with high efficiency rate and the advantage of being a minimally invasive surgical procedure. There are several different techniques for this kind of surgical approach: resectoscopic myoma removal; ablation by neodymium-yttrium-aluminum-garnet (Nd:YAG) laser; vaporization of myoma; intra-uterine morcellation. Of these methods we chose to perform a resectoscopic excision of the submucous myoma since: vaporization or laser ablation besides being more costly methods and technically more difficult to perform because of gas bubbles formation that can reduce operator visibility, they also do not allow to collect material for histopathologic examination; when compared with resectoscopic myomectomy, hysteroscopic morcellation seems to reduce intraoperative time in 8 to 26 minutes.[11, 12] Nevertheless, this technique is limited to treat myomas with intramural component and is still lacking data about long term outcome and/or comparison of perioperative complications.[13]

The resectoscopic myoma removal was performed using the classical technique of ablation by slicing, characterized by repeated and progressive movements of the cutting loop, starting on the top and distal part of the myoma, towards proximal part till the base of the myoma.

Hysteroscopic myomectomy may be associated with various complications, such as: laceration of the cervix, uterine wall perforation, haemorrhage, excessive fluid absorption, urinary tract and/or bowel lesions. In our case, excessive fluid absorption was one of our main concerns, mainly due to the fact that myomectomy of larger fibroids are usually more time-consuming procedures. Precautions were taken in order to avoid this kind of complication: we tried to maintain the intrauterine fluid pressure as low as possible as long as we had

optimal visualization and stop the procedure, either if the operating time exceeds more than 1 hour, or if the fluid deficit reaches 1 or 2 liters maximum, especially in young healthy patients, like in our case. Furthermore, the fibroid resection of our case neither had moderate or major bleeding, nor had the need of large endometrium ablation that are two main risk factors responsible for complications related to increased absorption of fluid.

The best surgical approach regarding the size of the myoma is still controversial. Myomas G1 should not be bigger than 5–6cm, while myomas G2 should not exceed 4–5 cm, to be removed by intra uterine endoscopic techniques.[14]

There is also a debate whether women with submucous myomas should be treated or not with GnRH analogs prior to surgery. Donnez[15] *et al* suggested that myomas with less than 2cm diameter do not require any pre surgical treatment. Moreover, GnRH agonist should be a treatment option for those women with myomas exceeding 4cm. Okohue[16] made a literature review about if there is a role for preoperative treatment with GnRH agonist and concluded that GnRH agonist used prior to hysteroscopic myomectomy probably helps reducing the size of the myoma and improving haemoglobin level, especially in anemic patients. Nevertheless, Campo[6] *et al* after comparing resectoscopic myomectomy with and without pretreatment with GnRH analogs in premenopausal women stated that the administration of GnRH agonist, although improving haemoglobin values in women with secondary anemia, did not resulted in better short and/or long term outcome following the intra uterine endoscopic procedure. Since the level of the haemoglobin of our patient was not a concern, we decided not to administer GnRH agonist. Instead we opted for continuous combined oral estroprogestative and iron therapy in an attempt to induce amenorrhea, to recuperate haemoglobin to normal values and better possibility of surgical scheduling.

In conclusion, preoperatively characterization / imaging mapping of the myoma (size, topography, extension of the base of the myoma, penetration into the myometrium) is essential for surgical planning. Also, resectoscopic myomectomy can be a safe and minimally invasive surgical approach for large submucous myomas, especially in nulliparous women that are attempting to become pregnant.

Acknowledgments

The authors would like to acknowledge Prof Dr António Tomé (Director of Gynecology Department), Dr Serafim Guimarães (Director of Departamento da Mulher e da Medicina Reprodutiva do Centro Hospitalar do Porto), and to the Director of – Centro Materno Infantil do Norte – Dr António Marques.

Reference List

- 1 - Fernandez, H.; Sefrioui, O.; Virelizier, C. et al. - *Hysteroscopic resection of submucosal fibroids in patients with infertility*. Hum Reprod, 2001, 16:1489-1492.
- 2 - Valle, R. F.; Baggish, M. S. - *Hysteroscopic myomectomy*. *Hysteroscopy*. Visual Perspectives of Uterine Anatomy, Physiology and Pathology Diagnostic and Operative Hysteroscopy, 3rd edn. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, 2007, 385-404.
- 3 - Ubaldi, F.; Tournaye, H.; Camus, M. et al. - *Fertility after hysteroscopic myomectomy*. Hum Reprod Update, 1995, 1:81-90.
- 4 - Sutton, C. - *Hysteroscopic surgery*. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2006, 20:105-137.
- 5 - Salim, R.; Lee, C.; Davies, A. et al. - *A comparative study of three-dimensional saline infusion sonohysterography and diagnostic hysteroscopy for the classification of Submucous fibroids*. Hum Reprod, 2005, 20:253-57.

- 6 - Campo, S.; Campo, V.; Gambadauro, P. - *Short-term and long-term results of resectoscopic myomectomy with and without pretreatment with GnRH analogs in premenopausal women*. Acta Obstet Gynecol Scand, 2005, 84:756-760.
- 7 - Takeda, A.; Manabe, S.; Hosono, S. et al. - *Preoperative evaluation of submucosal fibroid by virtual hysteroscopy*. J Am Assoc Gynecol Laparosc, 2004, 11:404-409.
- 8 - Somigliana, E.; Vercellini, P.; Daguati, R. et al. - *Fibroids and female reproduction: a critical analysis of the evidence*. Hum Reprod Update, 2007, 13:465-476.
- 9 - Lasmar, R. B.; Xinmei, Z.; Indman, P. D. et al. - *Feasibility of a new system of classification of submucous myomas: a multicenter study*. Fertil Steril, 2011, 95(6):2073-7.
- 10 - Murakami, T.; Tamura, M.; Ozawa, Y. et al. - *Safe techniques in surgery for hysteroscopic myomectomy*. J Obstet Gynaecol Res, 2005, 31:216-223.
- 11 - van Dongen, H.; Emanuel, M. H.; Wolterbeek, R. et al. - *Hysteroscopic morcellator for removal of intrauterine polyps and myomas: a randomized controlled pilot study among residents in training*. J Minim Invasive Gynecol, 2008, 15:466.
- 12 - Emanuel, M. H.; Wamsteker, K. - *The Intra Uterine Morcellator: a new hysteroscopic operating technique to remove intrauterine polyps and myomas*. J Minim Invasive Gynecol, 2005, 12:62.

13 - Sardo, A. S.; Mazzon, I.; Bramante, S. et al. - *Hysteroscopic myomectomy: a comprehensive review of surgical techniques*. Hum Reprod Update, 2007,14:101-119.

14 - Phillips, D. R.; Nathanson, H. G.; Meltzer, S. M. et al. - *Transcervical electrosurgical resection of submucous leiomyofibroids for chronic menorrhagia*. J Am Assoc Gynecol Laparosc, 1995, 2:147-153.

15 - Donnez, J.; Polet, R.; Smets, M. et al. - *Hysteroscopic myomectomy*. Curr Opin Obstet Gynecol, 1995, 7:311-16.

16 - Okohue, J. - *Hysteroscopic Myomectomy: Is There a Place for Pretreatment with GnRH Agonist?* World Journal of Laparoscopic Surgery, 2009, 2(2):53-56.