



ACTA RADIOLÓGICA PORTUGUESA

Setembro | 2014
Dezembro | nº 103

Volume XXVI



SPRMN

Sociedade Portuguesa
de Radiologia e Medicina Nuclear



ACTA RADIOLÓGICA PORTUGUESA

Setembro | **2014**
Dezembro | nº 103 . 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@sapo.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

Três Números / Three 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 Trilha Campos

Luís Guimarães

Miguel Ramalho

Radiologia da Cabeça e Pescoço

Alexandra Borges

Fernando Torrinha

Filipe Veloso

João Lopes Dias

Leonor Fernandes

Luís Silva

Pedro Alves

Rita Lucas

Radiologia Cardíaca e Vascular

Hugo Marques

António Ferreira

António J. Madureira

Carla Saraiva

Nuno Ribeiro da Costa

Paulo Donato

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

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

Neuroradiologia

David Coutinho

Rosa Cruz

Radiologia Pediátrica

Conceição Sanches

Anabela Braga

Conceição Guerra

Eugénia Soares

Fonseca Santos

Luísa Lobo

Maria José Noruegas

Paulo Coelho

Rita Cabrita Carneiro

Rui Catarino

Senologia

José Carlos Marques

Ana Paula Vasconcelos

Francisco Aleixo

Jorge Ferreira

Manuela Gonçalves

Monica Coutinho

Teresa Aguiar

Radiologia Torácica

Paula Campos

Amélia Estevão

Isabel Duarte

José Miguel Jesus

Luísa Teixeira

Rui Cunha

Física Médica, Radiobiologia, Radioprotecção e Informática Médico- Radiológica

Sónia Gonçalves

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

Paleoradiologia e Análise não Destrutiva por Radiações

Carlos Prates

Jorge Justo Pereira

Sandra da Costa Sousa

Radiologia Forense

Carlos Prates

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 Emília Silvestre
Nicholas Gourtsoyiannis
Telo de Morais

EDITORIAL

Caros (as) colegas e amigos (as),

A renovação é fonte de vida e chegou a hora de passar o testemunho como presidente da direcção da Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear (SPRMN), a qual tenho servido nos últimos dezasseis anos, os últimos quatro como presidente, o que muito me honrou.

Foi uma experiência de vida fantástica, embora com muitos desafios e contrariedades, nomeadamente condicionado pelos tempos conturbados e pelas vicissitudes da crise económica e financeira do nosso país nos últimos quatro anos, que obviamente se reflectiram na vida profissional de todos nós, bem como no funcionamento da nossa Sociedade.

Na tentativa de encontrar soluções para problemas que nunca se tinham colocado à radiologia portuguesa foi promovido pela SPRMN o debate “Radiologia em 2013 - Desafios e Oportunidades”, que culminou na formação de uma associação profissional dos radiologistas portugueses, que esperamos possa ajudar na resolução dos nossos problemas profissionais, atendendo que a SPRMN é uma sociedade com propósitos científicos.

Apesar das dificuldades procuramos alargar horizontes e novas parcerias com a assinatura de protocolo de cooperação científica com a Sociedade Paulista de Radiologia (SPR), que além da troca recíproca de palestrantes nos respectivos congressos nacionais vai culminar na co-organização das Jornadas Paulistas de Radiologia de 2015 em S. Paulo, Brasil.

Foi igualmente uma preocupação o estreitamento de laços com a comunidade de expressão lusófona, além do Brasil, tendo-se efectuado os primeiros contactos com os colegas radiologistas de Moçambique e Angola, que esperamos ver fortalecidos e alargados.

A revisão dos estatutos da SPRMN, além de adaptar a Sociedade à realidade dos dias de hoje, permitiu também criar novas Secções, sendo esperado maior envolvimento e dinamismo dos associados em função das suas áreas de interesse.

Com idêntica intenção foi reformulada a Acta Radiológica Portuguesa (ARP) com novos conteúdos e renovado o corpo editorial e de revisores, aproveitando para agradecer uma vez mais ao anterior corpo de revisores e editor cessantes toda a dedicação e trabalho ao longo de muitos anos.

Resta-me agradecer aos colegas de Direcção que partilharam o esforço, mas também a alegria de servir a radiologia portuguesa, bem com às secretárias da SPRMN, Luísa Cláudio e Maria João pelo importante contributo e dedicação à nossa Sociedade.

Não poderia igualmente deixar de agradecer à indústria e restantes firmas pelo apoio que tem tornado possível os eventos científicos e o funcionamento da SPRMN.

O último agradecimento vai, no entanto, para os associados da SPRMN pela confiança depositada e pelo apoio que foram demonstrando e que constituiu um tónico extra para vencer as adversidades.

À nova Direcção da SPRMN desejo muitas felicidades e que seja um contributo para um futuro mais brilhante da Radiologia Portuguesa.



Alberto Vieira

Dear colleagues and friends,

Renewal is a source of life and it is time to hand over my function as chairman of the direction of the Portuguese Society of Radiology and Nuclear Medicine (SPRMN), which I have served for the past sixteen years, the last four as president, which greatly honoured me.

It was a fantastic life experience, although with many challenges and setbacks, namely being limited by the troubled times and the vicissitudes of the economic and financial crisis in our country for the last four years, which were obviously reflected in the professional life of all of us as well as in the functioning of our society.

In an attempt to find solutions to problems that had never been placed to the Portuguese radiology, the SPRMN promoted the debate on “Radiology in 2013 - Challenges and Opportunities”, which culminated in the creation of a professional association of Portuguese radiologists, which we hope can help solving our professional problems given the fact that the SPRMN is a society for scientific purposes.

Despite the difficulties we have sought to broaden horizons and new partnerships signing a protocol of scientific cooperation with the São Paulo’s Society of Radiology (SPR), which in addition to the reciprocal exchange of lecturers in their national congresses will culminate in the co-organization of Paulistas’ Sessions of Radiology 2015, in S. Paulo, Brazil.

It was also a concern the strengthening of ties with the Portuguese-speaking community, in addition to Brazil, having made the first contacts with radiologists in Mozambique and Angola, which we expect to see strengthened and widened.

The review of SPRMN statutes, besides adapting this society to the reality of today also allowed the creation of new sections and we expect a greater involvement and dynamism of the members according to their areas of interest.

The “Acta Radiológica Portuguesa” (ARP) was reformulated with the same intention, with new contents and a renovated editorial board and reviewers, and I am taking this opportunity to thank once again the previous body of reviewers and editor leaving for all dedication and hard work over many years.

I can only thank my colleagues of Direction who shared the effort, but also the joy of serving the Portuguese radiology, as well as the secretaries of SPRMN, Luísa Claudio and Maria João for their important contribution and dedication to our Society. I also have to thank the industry and other firms for the support that has made possible the scientific events and the functioning of SPRMN.

My last thank you goes however to the members of SPRMN for the trust and support that they have demonstrated which has been an extra tonic to overcome adversity.

I wish the new Direction of SPRMN well and that they contribute to a brighter future of the Portuguese Radiology.

Artigo de Opinião / Opinion Article

“RADIOLOGIA DA PRÓSTATA”

“PROSTATE IMAGING”

José Venâncio



Instituto Português de Oncologia de Lisboa,
Francisco Gentil, E.P.E.

O Cancro da Próstata (CP) é, depois dos tumores cutâneos o Cancro mais frequente no Mundo Ocidental e a 2ª causa de morte por doenças oncológicas no homem. A sua prevalência aumenta com a idade e é tão elevada, que poderia ser considerado um facto normal do envelhecimento. Aproximadamente 16% (1 em cada 6) dos homens terão CP durante a sua vida.

A próstata localiza-se entre a bexiga e o pénis, em frente do recto e tem a forma duma castanha. Inclui três zonas glandulares: a zona periférica é a mais externa e a localização mais frequente (70 a 75% dos Adenocarcinomas da próstata; a histologia mais comum -95% dos casos-); a zona central localiza-se no centro da próstata e é localização rara dos tumores da próstata; a zona de transição situa-se acima da zona central e é o local mais frequente da hiperplasia benigna, podendo aí haver tumores, embora de modo mais raro do que na zona periférica. Inclui igualmente duas zonas não glandulares: a zona anterior e a uretra prostática.

Embora a maior parte dos CP cresçam lentamente e não necessitem de tratamento, outros tipos são agressivos, clinicamente relevantes e disseminam-se com rapidez. O CP detectado precocemente tem mais hipóteses de ser curado. Por esse motivo tem de ser detectado num estadio inicial.

Durante as últimas décadas o diagnóstico do CP foi feito por biópsia ecoguiada, a sua indicação baseada num valor anormal do PSA (>4 ng/ml), num toque rectal suspeito e numa ecografia transrectal com nódulo hiporeflor na zona periférica. O uso generalizado do PSA no diagnóstico precoce aumentou o sobrediagnóstico de tumores indolentes, com o implícito risco de sobretratamento.

É necessário encontrarmos marcadores ou outras armas para a detecção precoce de CP clinicamente importantes, evitando biópsias desnecessárias. Como estes doentes têm mais frequentemente doença pouco avançada, não necessitam de tratamento a toda a próstata, sendo candidatos a terapêutica focal ou “vigilância activa”. Para a viabilidade destas opções terapêuticas são necessários métodos de imagem com elevada acuidade e especificidade no diagnóstico, estadiamento e monitorização do tratamento. A Ressonância Magnética Multiparamétrica (RMmp) poderá ser esse biomarcador, dando maior viabilidade a essas opções.

O PSA encontrado no sangue apenas é produzido na próstata. É específico de órgão, embora não seja específico de cancro. Será pois sempre um bom marcador quando se tiver de tratar a próstata, por cirurgia, radioterapia ou outras opções. Mas como o PSA não é específico de cancro, necessitamos de um marcador que seja proporcional à quantidade de tecido tumoral na próstata, para que seja possível decidir quem necessita de ser tratado e quem não necessita.

A RMmp, pode desempenhar um papel muito importante na detecção e caracterização do CP, tendo ganho um grande protagonismo na investigação e prática clínica.

É consensual a importância da RMmp na panóplia diagnóstica, sendo actualmente e cada vez mais efectuada na fase pré-biópsia em doentes com suspeita clínica ou bioquímica de malignidade, designadamente em homens com PSA elevado ou com toque rectal suspeito nos centros que se dedicam ao estudo e tratamento de patologia prostática.

Se a RMmp se vai confirmando como uma arma poderosíssima, cada vez mais utilizada na detecção e localização do CP, é óbvia a necessidade de uniformização e padronização da técnica, da interpretação e do relatório final, bem como da necessidade de optimização dos resultados por radiologistas com experiência em Uro-Radiologia, e especificamente nas doenças da próstata.

A elevada qualidade das imagens está directamente dependente do aparelho de RM (1.5 ou 3.0 T) e nos protocolos utilizados. É grande a variabilidade e heterogeneidade de interpretação entre diferentes radiologistas, que pode ser reduzida com a experiência e o treino intensivo na interpretação de exames.

A abordagem multiparamétrica recomenda usar três técnicas diferentes de RM, integrando uma aquisição anatómica-T2 de alta resolução (T2WI) e pelo menos duas técnicas funcionais de RM- estudo de Difusão (DWI), Espectroscopia (MRSI) e estudo de perfusão dinâmico (DCE-MRI), que ao combinarem elementos morfológicos e funcionais, podem aumentar a acuidade e a sensibilidade na detecção e na caracterização do CP.

No entanto a complexidade e por vezes a contradição da informação dos diferentes parâmetros, podem resultar numa grande diversidade de possíveis interpretações dos achados de

RMmp, conduzindo a grande variedade de resultados entre diferentes observadores.

Para ultrapassar estes inconvenientes, a ESUR (European Society of Urogenital Radiology), desenvolveu e publicou nas suas “clinical guidelines”, recomendações (mínimas e óptimas), sobre protocolos técnicos e proposta de relatório estruturado: “Prostate Imaging Reporting and Data System (PI-RADS)”.

Cada modalidade é classificada de 1 a 5, e cada lesão tem uma pontuação, tentando prever as suas hipóteses de ser um cancro clinicamente relevante. É avaliada a extensão extra-capsular, a infiltração das vesículas seminais, esfíncter distal, parede rectal, feixes vâsculo-nervosos e colo vesical.

Após a caracterização da lesão e se suspeita, deverá ser efectuada a sua verificação histológica habitualmente sob controlo

ecográfico trans-rectal em fusão cognitiva com as imagens de RMmp.

Considera-se actualmente que embora o CP seja multifocal, apenas um dos focos é o responsável pela disseminação da doença.

Necessitamos pois de ter uma técnica de imagem que detecte esse foco de elevada agressividade, que deverá ser o único que necessita de ser tratado com técnicas modernas e dirigidas, não havendo necessidade de tratar toda a próstata com os resultados e efeitos iatrogénicos conhecidos.

Esperamos e desejamos que a RMmp possa ser essa técnica e num futuro muito próximo!

CORRELAÇÃO ANÁTOMO-RADIOLÓGICA DE MICROCALCIFICAÇÕES DA MAMA: AVALIAÇÃO ESTATÍSTICA COM BASE EM 73 BIÓPSIAS ESTEREOTÁXICAS

ANATOMO-RADIOLOGICAL CORRELATION OF BREAST MICROCALCIFICATIONS: STATISTICAL ANALYSIS BASED IN 73 STEREOTACTIC BIOPSIES

João Ressurreição¹, Inês Marques¹, António Guimarães dos Santos², Ana Teresa Aguiar²

1 - Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho, Vila Nova de Gaia
2 - Instituto Português de Oncologia do Porto – Francisco Gentil (IPO-Porto), Porto
Serviço de Radiologia, Unidade de Imagiologia Mamária, IPO-Porto, E.P.E.
Diretora de Serviço: Dra. Margarida Gouvêa

Correspondência

João Ressurreição
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia
Espinho, Serviço de Imagiologia
Rua Conceição Fernandes,
4434-502 Vila Nova de Gaia
e-mail: joaofres@gmail.com

Recebido a 04/11/2014
Aceite a 20/12/2014

Resumo

Introdução: Uma percentagem significativa do diagnóstico mamográfico de neoplasias resulta da deteção e análise de microcalcificações. O **objetivo** do presente trabalho é avaliar o papel da biópsia estereotática no diagnóstico oncológico, bem como a relação entre a distribuição, morfologia, número e extensão das microcalcificações e a malignidade.

Material e métodos: Foi efetuada avaliação retrospectiva de exames mamográficos e do resultado anátomo-patológico de 73 mulheres submetidas a biópsia guiada por estereotaxia (e nalguns casos também submetidas a cirurgia) no IPO-Porto.

Resultados e discussão: Verificou-se correlação total entre os resultados da biópsia e da cirurgia, com comprovação de malignidade em 100% dos casos. Constatou-se igualmente que microcalcificações com distribuição linear/segmentar e em “agrupamento” são mais suspeitas (malignidade em 50% e 46,5% dos casos, respetivamente) e que o risco de malignidade aumenta progressivamente para as microcalcificações amorfas (10%), puntiformes (33%), pleomórficas (72,2%) e lineares (100%). Lesões com maior número de microcalcificações têm risco mais elevado [RP 7,46 (IC 1,54-36,07) para 10 ou mais microcalcificações vs. menos de 10 microcalcificações] e a probabilidade de malignidade aumenta com a extensão das mesmas (33,3% se extensão inferior a 10mm, 47,4% entre 10-20mm e 58,3% se superior a 20mm).

Conclusões: As características avaliadas neste estudo têm relevo na estratificação do risco de malignidade. A biópsia estereotática tem papel importante no diagnóstico do cancro da mama.

Palavras-chave

Mama; Cancro; Mamografia; Biópsia.

Abstract

Introduction: A significant percentage of mammographic diagnosis of cancer results from detection and analysis of microcalcifications. The **objective** of this study is to evaluate the diagnostic role of stereotactic needle biopsy and the relationship between the distribution, morphology, number and extent of microcalcifications with malignancy.

Material and methods: We performed a retrospective evaluation of mammographic and histological results of 73 women undergoing stereotactic guided breast-biopsy (and in some cases, surgery) in IPO-Porto.

Results and discussion: There was complete correlation between biopsy and surgery results, with corroboration of malignancy in 100% of cases. It was also found that microcalcifications with “segmental” and “cluster” distribution are more suspicious (malignancy in 50% of cases and 46.5%, respectively) and that the risk of malignancy increases progressively with amorphous (10%), punctiform (33%), pleomorphic (72.2%) and linear (100%) microcalcifications. The bigger the number of microcalcifications in a lesion, the higher the risk [OR 7.46 (CI 1.54 to 36.07) for 10 or more vs. less than 10 microcalcifications] and the likelihood of malignancy increases with the extension of the microcalcifications (33, 3% if the extension is less than 10mm, 47.4% if it is between 10-20mm and 58.3% if it is greater than 20mm).

Conclusions: The different characteristics of microcalcifications evaluated in this study have a role in malignancy risk stratification. Stereotactic biopsy has an important role in the diagnosis of breast cancer.

Key-words

Breast; Cancer; Mammography; Biopsy.

Introdução

Apesar da contínua polémica sobre o efeito dos programas de rastreio na taxa de mortalidade e no diagnóstico precoce do cancro da mama, no nosso país o rastreio mamográfico continua a ser encarado como um meio precioso na luta contra o cancro. A avaliação de microcalcificações é uma das partes mais importantes da interpretação mamográfica, sendo que este tipo

de alteração pode, com frequência, representar o único indício de malignidade numa mamografia. De facto, há evidência sugerindo que aproximadamente 85% dos carcinomas ductais *in situ* (CDIS) diagnosticados mamograficamente são detetados através da presença de microcalcificações[1]. Atualmente a análise mamográfica das microcalcificações faz-se de acordo com as orientações do sistema BI-RADS, classificação desenvolvida pelo “American College of Radiology” para generalizar a descrição

dos achados mamográficos e facilitar a comunicação entre profissionais de saúde e que se baseia na avaliação da distribuição e morfologia individual das microcalcificações[2].

Vários estudos já avaliaram o risco de malignidade associado a cada uma das categorias BI-RADS, embora os resultados sejam extremamente variáveis[3,4].

Há também evidência de que outras características das microcalcificações apresentam alguma relação com o risco de malignidade, nomeadamente o número de microcalcificações por lesão ou a sua extensão[5].

Os objetivos deste estudo são calcular o risco de malignidade associado às categorias BI-RADS (distribuição e morfologia individual) e a outras características das microcalcificações (número e extensão) e também avaliar o papel da biópsia guiada por estereotaxia no diagnóstico de lesões malignas, com base numa avaliação histológica retrospectiva de microcalcificações biopsadas numa população de utentes do Instituto Português de Oncologia do Porto – Francisco Gentil (IPO-Porto).

Material e Métodos

Amostra

O presente estudo inclui 73 mulheres submetidas a biópsia guiada por estereotaxia de microcalcificações consideradas suspeitas no IPO-Porto, durante o período de Janeiro a Junho de 2012.

O processo de rastreio e de identificação das microcalcificações suspeitas toma lugar em diferentes serviços de Saúde, com posterior encaminhamento para o IPO-Porto, sendo que grande parte das examinadas integradas neste estudo provém do Programa de Rastreio do Cancro da Mama da Liga Portuguesa Contra o Cancro (LPCC).

A idade das examinadas ficou compreendida entre 37-78 anos (média de idades $\pm$ DP) 56,23 $\pm$ 7,97 anos).

Procedimento e avaliação

Antes da realização da biópsia, o radiologista procede à avaliação das imagens mamográficas de rastreio, onde as microcalcificações foram identificadas e assinaladas para biópsia. Esta avaliação tem dois objetivos: por um lado, é dada uma segunda opinião acerca da utilidade da biópsia estereotáxica (por exemplo, nalguns dos casos optou-se por efetuar a biópsia com orientação ecográfica após esta avaliação); por outro lado, permite localizar espacialmente as microcalcificações e assim orientar a biópsia estereotáxica.

Depois de conhecida a localização das microcalcificações é efetuada aquisição radiográfica das mesmas com compressão focal e magnificação (mamógrafo digital *General Electric XR Goldseal*[®] com estereotaxia) e efetuado o posicionamento para a biópsia. As biópsias foram efetuadas com recurso a dispositivo *Bard[®] Magnum[®] Reusable Core Biopsy Instrument* utilizando agulhas de 14G, com obtenção de um número variável de fragmentos para análise histológica, em número nunca inferior a 4.

As lesões biopsadas e consideradas malignas após avaliação anátomo-patológica são removidas cirurgicamente e a peça cirúrgica é alvo de confirmação histológica. No presente estudo as lesões malignas foram divididas em carcinoma ductal *in situ* (CDIS) e invasor. Qualquer lesão em que seja demonstrado foco de invasão tumoral é considerada como carcinoma invasor para efeito estatístico, mesmo que tenha componente *in situ* em simultâneo e mesmo que este predomine.

Por sua vez, como regra geral, as lesões benignas não são excisadas mas passam a ser alvo de vigilância clínico-imagiológica. Verificaram-se no entanto algumas exceções em que lesões sem representação de malignidade no produto de biópsia acabaram por ser excisadas cirurgicamente, nomeadamente quando foram identificados focos de papiloma ou lesões com atipia (incluindo focos de hiperplasia ductal atípica e de hiperplasia lobular atípica) ou então perante recomendação do anatomopatologista.

Nos casos em que foi obtida histologia do produto de biópsia e da peça cirúrgica é o resultado da peça cirúrgica que serve como referência para avaliação estatística.

As imagens mamográficas obtidas imediatamente antes da realização da biópsia estereotáxica foram avaliadas retrospectivamente pelo primeiro autor do estudo, com avaliação dos seguintes itens: 1) número de microcalcificações por agrupamento; 2) dimensões do agrupamento; 3) tipo de distribuição das microcalcificações (de acordo com o método de classificação BI-RADS); 4) morfologia das microcalcificações (de acordo com o método de classificação BI-RADS). No final da avaliação, o autor atribuiu uma classificação de acordo com o método de classificação BI-RADS. Importa salientar que a avaliação retrospectiva das microcalcificações não teve como base as imagens mamográficas “de rastreio”. Foram apenas avaliadas as imagens obtidas no momento da biópsia e que, na globalidade, são limitadas à região das microcalcificações.

Foram excluídas da amostra as doentes que biopsaram mais do que um conjunto de microcalcificações, assim como todas as lesões que apresentavam uma massa associada às microcalcificações e que foram biopsadas com orientação ecográfica.

Tratamento estatístico

A avaliação da significância estatística dos resultados foi efetuada com recurso ao “teste chi-quadrado” e ao “teste exato de Fisher-Freeman-Halton”, sendo que este último é utilizado quando o número de casos de uma determinada variável é inferior a 5. De acordo com estes testes um resultado é considerado estatisticamente significativo quando $p < 0,05$.

Para os resultados estatisticamente significativos foi ainda calculada a “razão de probabilidades” (RP), com cálculo do respetivo intervalo de confiança (IC) a 95%, sendo que a RP indica significância estatística se o IC excluir o valor 1,0.

Resultados

a) Globais

Das 73 biópsias efetuadas, 32 corresponderam a lesões malignas e as restantes 40 a lesões benignas. O material obtido através da biópsia não foi suficiente para diagnóstico num único caso, o que implica uma taxa de eficácia de 98,6%. O valor preditivo positivo (VPP) para malignidade de uma biópsia indicada após identificação mamográfica de microcalcificações é assim de 43,8%. Das 32 lesões malignas, verificaram-se 17 (53,1%) CDIS e 15 (46,9%) carcinomas invasores.

Os diagnósticos benignos englobaram “alterações fibroquísticas”, “alterações secretoras inespecíficas”, “ectasia ductal”, “hiperplasia ductal ou lobular” (com ou sem atipia), “fibroadenoma” ou “papiloma”.

O resultado da biópsia foi verificado cirurgicamente em 39 dos 73 casos biopsados: 32 dos casos dizem respeito a lesões malignas (82,1%), 6 são referentes a lesões benignas que justificam exérese cirúrgica (15,4%), enquanto que uma das lesões

(2,5%) foi operada por recomendação do anatomo-patologista ao não ter sido possível obter resultado conclusivo na análise do produto de biópsia. A cirurgia não alterou o diagnóstico de nenhuma das 6 lesões benignas operadas e confirmou malignidade das 32 lesões malignas detetadas. Por sua vez, a lesão cuja análise do produto de biópsia não foi conclusiva veio a confirmar-se como CDIS.

Relativamente às 32 lesões com malignidade confirmada tanto no produto de biópsia como na peça cirúrgica, verificou-se que após avaliação da peça cirúrgica foi identificado componente invasor em 4 das 17 lesões diagnosticadas inicialmente como CDIS (23,5%), com as 13 lesões remanescentes (76,5%) a permanecerem com o diagnóstico de CDIS. Pelo contrário, apenas 1 das 15 lesões (6,7%) diagnosticadas inicialmente como carcinoma invasor tiveram diagnóstico definitivo de CDIS, não tendo sido detetado qualquer foco de invasão tumoral. Nos restantes 14 casos (93,3%) foi comprovado o diagnóstico de carcinoma invasor. Assim, após cirurgia confirmou-se um número total de 14 CDIS e de 18 lesões com focos de carcinoma invasor.

b) Distribuição das microcalcificações (Quadro I; Figuras 1, 2 e 3)

Os padrões de distribuição das microcalcificações dividiram-se em distribuição regional (n=3), agrupamento (n=58) e

distribuição linear/segmentar (n=12). Note-se que as microcalcificações distribuídas de forma linear e segmentar foram agrupadas sob a designação “linear/segmentar”. Nenhuma das lesões com distribuição regional foi diagnosticada como maligna, 27 das 58 microcalcificações com distribuição em agrupamento foram consideradas malignas (46,5%) e metade das 12 lesões com distribuição linear/segmentar também apresentavam focos de malignidade (50%).

A tentativa de comparar o risco de malignidade entre as microcalcificações com distribuição em agrupamento com as de distribuição linear/segmentar não foi eficaz, na medida em que a aplicação do teste chi-quadrado revelou um valor de *p* extremamente baixo e desprovido de significado estatístico.

Importa referir que apesar de apenas terem sido observados 3 padrões de distribuição de microcalcificações no presente estudo, o léxico BI-RADS inclui um total de 5 (difuso, regional, agrupamento, linear, segmentar).

Quadro I – Resultados de acordo com o padrão de distribuição das microcalcificações			
Distribuição	Nº total de casos	Nº de lesões malignas	% de lesões malignas
Regional	3	0	0
Agrupamento	58	27	46,5
Linear / segmentar	12	6	50
Total	73	33	

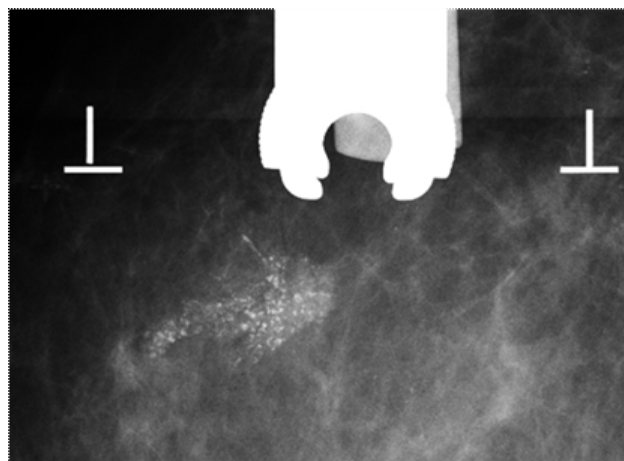


Fig. 2 - Mulher, 66 anos. Distribuição em agrupamento. Imagem mamográfica obtida após compressão demonstra agrupamento de microcalcificações pleomórficas. A avaliação histológica revelou a presença de CDIS

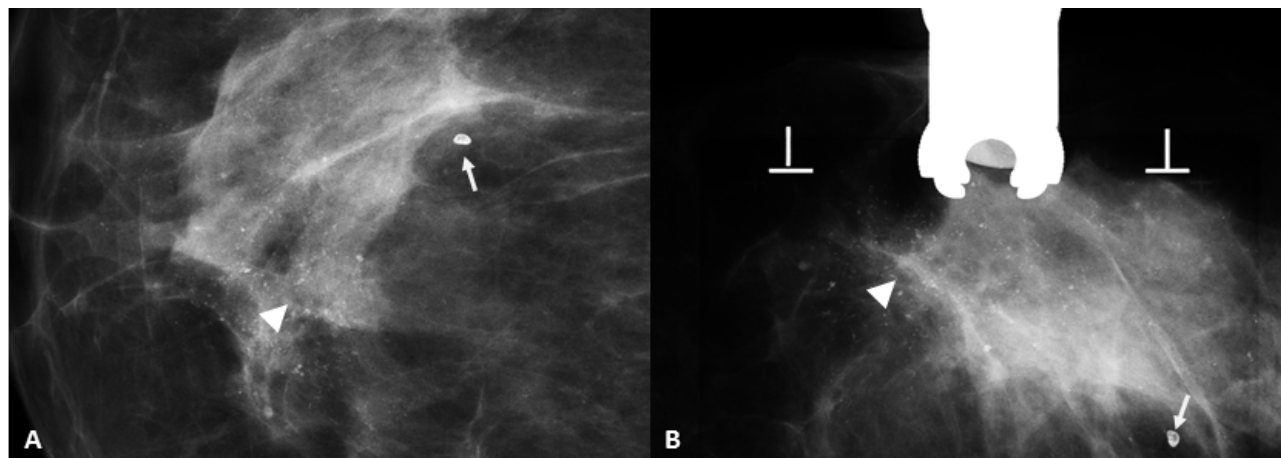


Fig. 1 - Mulher, 53 anos. Distribuição regional. Imagens mamográficas obtidas sem (A) e após compressão (B) revelam microcalcificações amorfas dispersas por uma área extensa de tecido mamário (cabeça de seta). A avaliação histológica revelou alterações colunares secretoras inespecíficas. Observa-se ainda uma calcificação grosseira, benigna (seta)

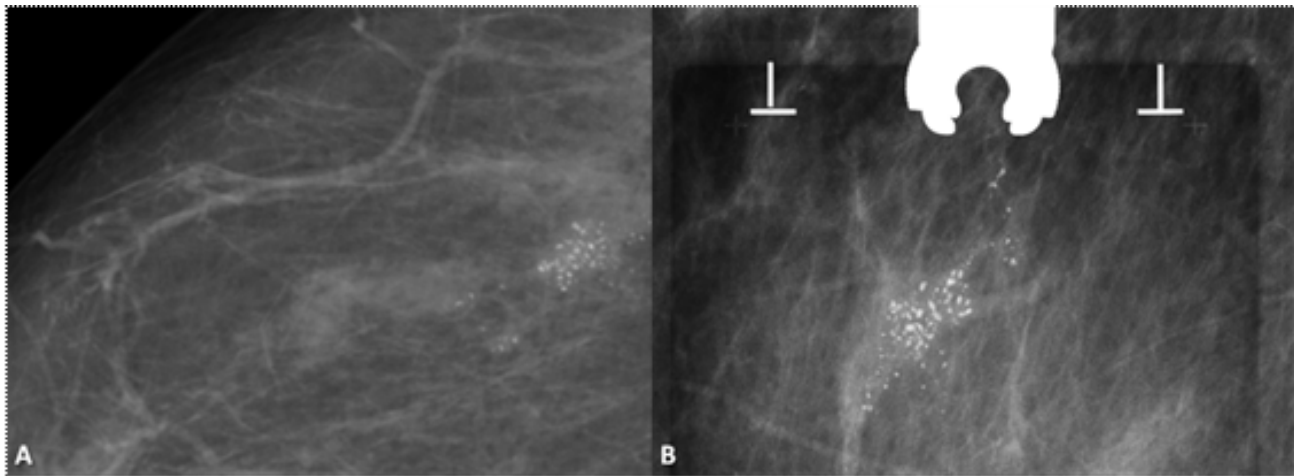


Fig. 3 - Mulher, 60 anos. Distribuição segmentar. Imagens mamográficas obtidas sem (A) e após compressão (B) revelam microcalcificações pleomórficas distribuídas ao longo de pequeno segmento mamário. A avaliação histológica revelou a presença de CDIS.

c) Morfologia individual das microcalcificações (Quadro II; Figuras 4, 5, 6, 7)

As microcalcificações foram divididas em grupos de acordo com a sua morfologia: grosseiras (n=6), redondas (n=2), puntiformes (n=6), amorfas (n=20), pleomórficas (n=36) e lineares / ramificadas (n=3). As calcificações grosseiras e redondas foram agrupadas sob a denominação “benignas” (n=8). Refere-se que a diferenciação entre calcificações redondas e calcificações puntiformes foi feita de acordo com as orientações da classificação BI-RADS e prende-se com as dimensões das microcalcificações: microcalcificações redondas têm tamanho igual ou superior a 0,5mm enquanto que microcalcificações puntiformes são inferiores a 0,5mm.

Relativamente à correlação entre a morfologia individual das microcalcificações e o risco de malignidade constatou-se o seguinte: não foram detetados sinais de malignidade em nenhuma das microcalcificações benignas (0%). Pelo contrário, foi constatada malignidade em 2 das 6 lesões com predomínio de microcalcificações puntiformes (33,3%), em 2 das 20 lesões com predomínio de microcalcificações amorfas (10%), em 26 das 36 lesões com calcificações pleomórficas (72,2%) e nas 3 lesões com microcalcificações de morfologia linear fina / ramificada (100%).

Também em relação a esta característica não foram obtidos valores com significância estatística.

Quadro II – Resultados de acordo com a morfologia das microcalcificações			
Morfologia	Nº total de casos	Nº de lesões malignas	% de lesões malignas
Benigna	8	0	0
Puntiforme	6	2	33,3
Amorfa	20	2	10
Pleomórfica	36	26	72,2
Linear / segmentar	3	3	100
Total	73	33	

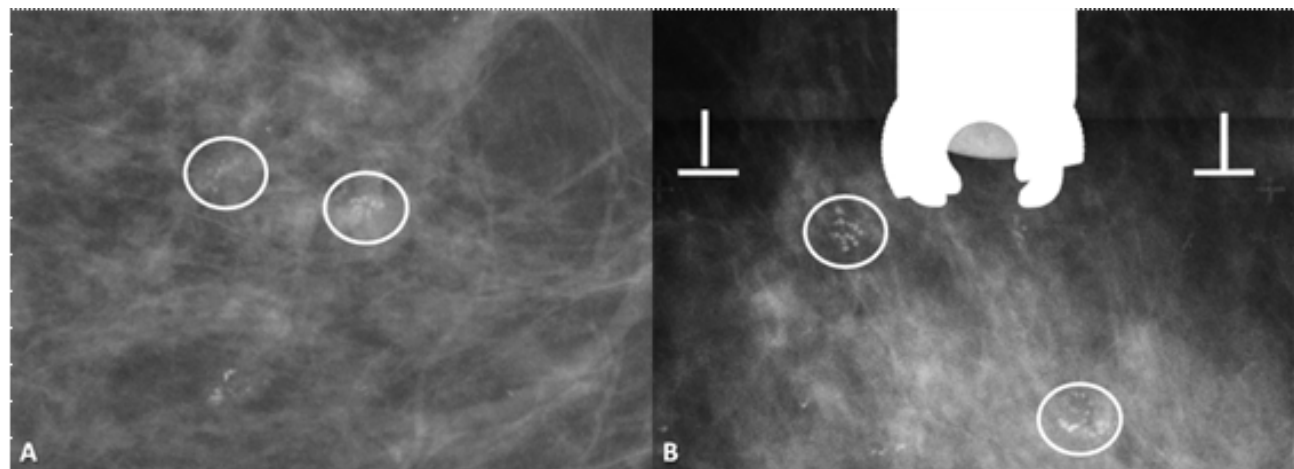


Fig. 4 - Mulher, 61 anos. Morfologia benigna. Imagens mamográficas obtidas sem (A) e após compressão (B) revelam vários agrupamentos de microcalcificações redondas, benignas. A avaliação histológica demonstrou alterações fibroquísticas e colunares secretoras

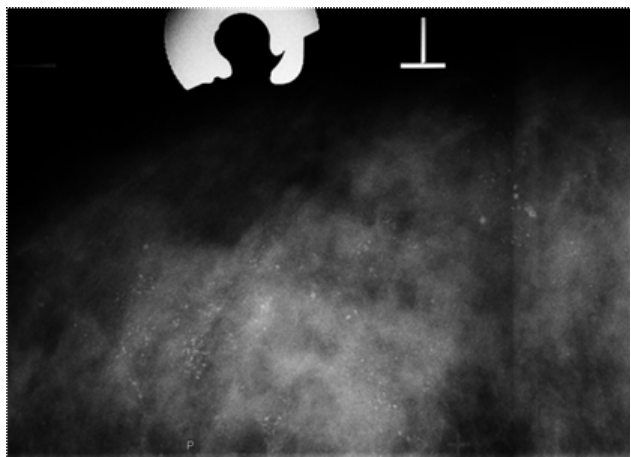


Fig. 5 - Mulher, 48 anos. Morfologia amorfa. Imagem mamográfica obtida após compressão demonstra microcalcificações com morfologia algo heterogênea dispersas por uma pequena área de tecido mamário. A avaliação histológica revelou alterações fibroquísticas

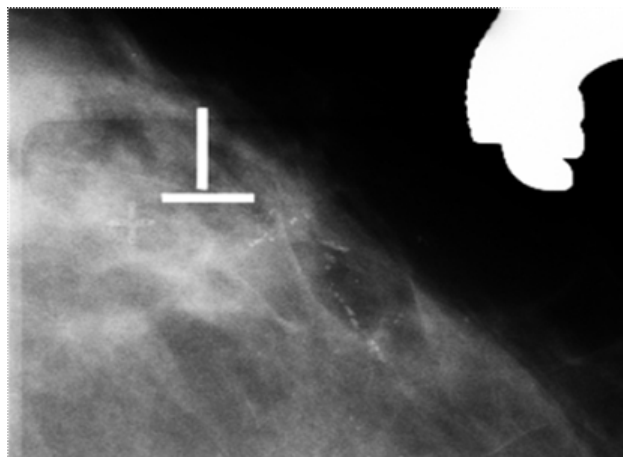


Fig. 7 - Mulher, 62 anos. Morfologia linear. Imagem mamográfica obtida após compressão demonstra microcalcificações com morfologia heterogênea, na sua maioria apresentando configuração linear. A avaliação histológica revelou alterações compatíveis com CDIS

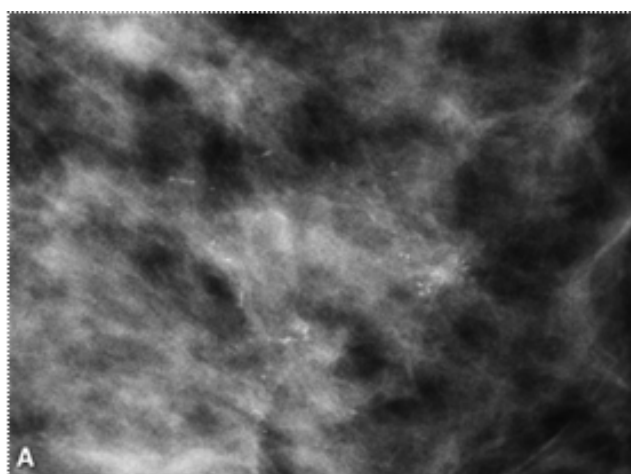


Fig. 6 - Mulher, 52 anos. Morfologia pleomórfica. Imagens mamográficas obtidas sem (A) e após compressão (B) revelam microcalcificações finas, com morfologia variada, pleomórfica. A avaliação histológica demonstrou alterações compatíveis com CDIS

d) Número de microcalcificações em cada lesão (Quadro III)

Todos os conjuntos de microcalcificações avaliados no presente estudo incluíam um mínimo de 5 microcalcificações. Foi efetuada uma divisão em dois grupos: um que compreende lesões com menos de 10 microcalcificações e outro em que se observam pelo menos 10 microcalcificações. Apenas 2 dos 15 casos (13,3%) com menos de 10 microcalcificações foram diagnosticados como malignos, tendo sido constatada malignidade em 31 dos 58 casos (53,4%) com mais de 10 microcalcificações.

A diferença no risco de malignidade entre os 2 grupos foi estatisticamente significativa ($p < 0,005$). A RP de malignidade das lesões com 10 ou mais microcalcificações relativamente às que apresentam menos de 10 microcalcificações é de 7,46 (IC 95%, 1,54-36,07), valor que é estatisticamente significativo.

e) Extensão das microcalcificações (Quadro IV)

Relativamente às dimensões efetuou-se uma divisão em 3 conjuntos: microcalcificações com extensão inferior a 10mm, entre 10-20mm e superior a 20mm.

Foi detetada malignidade em 10 dos 30 (33,3%) casos com extensão inferior a 10mm, em 9 dos 19 (47,4%) casos com

Número	Nº total de casos	Nº de lesões malignas	% de lesões malignas
< 10	15	2	13,3
= 10	58	31	53,4
Total	73	33	

extensão entre 10-20mm e em 14 dos 24 (58,3%) casos com extensão superior a 20mm.

Procurou-se também pesquisar uma eventual relação entre a extensão e a presença de componente invasor nas lesões malignas. Assim, do total de 33 lesões malignas, verificou-se cirurgicamente invasão em 3 dos 10 (30%) casos com extensão inferior a 10mm, em 5 dos 9 (55,5%) casos com extensão entre 10-20mm e em 10 dos 14 (71,4%) casos com extensão superior a 20mm.

Em relação a esta característica não foram obtidos valores com significância estatística.

Quadro IV – Resultados de acordo com a extensão das microcalcificações				
Extensão (mm)	Nº total de casos	Nº de lesões malignas	Nº de lesões invasivas	% de lesões invasivas
< 10	30	10	3	30
10-20	19	9	5	55,5
> 20	24	14	10	71,4
Total	73	33	18	

f) Classificação BI-RADS (Quadro V)

As lesões biopsadas foram divididas em 5 grupos, de acordo com a classificação BI-RADS²: um grupo que inclui lesões com características imagiológicas claramente benignas ou muito provavelmente benignas – BI-RADS 2 e 3, respetivamente; um grupo com baixa probabilidade de malignidade – BI-RADS 4A; um grupo com probabilidade intermédia de malignidade – BI-RADS 4B; um grupo com probabilidade elevada de malignidade – BI-RADS 4C; um grupo com malignidade extremamente provável – BI-RADS 5.

Oito lesões foram classificadas como BI-RADS 2 e 3, 9 foram classificadas como BI-RADS 4A, 33 foram classificadas como BI-RADS 4B, 19 foram classificadas como BI-RADS 4C e 4 lesões foram classificadas como BI-RADS 5.

Não se verificou malignidade em nenhuma das lesões classificadas como BI-RADS 2 e 3 (0%) nem em nenhuma das lesões classificadas como BI-RADS 4A (0%). Foi observada malignidade em 13 das lesões classificadas como BI-RADS 4B (39,4%), em 16 lesões classificadas como BI-RADS 4C (84,2%) e em todas as lesões classificadas como BI-RADS 5 (100%).

A diferença no risco de malignidade entre os diferentes grupos foi estatisticamente significativa ($p < 0,005$). A RP de malignidade das lesões classificadas como BI-RADS 4C relativamente às classificadas como BI-RADS 4B é de 8,21 (IC 95%, 1,99-33,85), valor que é estatisticamente significativo.

Quadro V – Resultados de acordo com a categorização BI-RADS			
BI-RADS	Nº total de casos	Nº de lesões malignas	% de lesões malignas
2 / 3	8	0	0
4A	9	0	0
4B	33	13	39,4
4C	19	16	84,2
5	4	4	100
Total	73	33	

Discussão

O VPP de malignidade para a biópsia calculado no presente estudo é de 43,8%, valor superior aos 25-40% estipulados como ideais pelo American College of Radiology[2,6], mas que encontra paralelo noutras publicações[3] e que pode ser parcialmente explicado pelo facto de que grande parte das lesões são detetadas no Programa de Rastreio do Cancro da Mama da LPCC, por radiologistas com muita experiência na imagem mamária. O fator “experiência” ou “subespecialização” já foi proposto como responsável pelo aumento do VPP noutros estudos[7]. Das lesões malignas detetadas, 53,1% foram diagnosticadas como CDIS e 46,9% como carcinoma invasor após análise da peça cirúrgica, valores que se coadunam com os encontrados na literatura[8,9].

A biópsia com agulha de 14G foi capaz de obter material suficiente para diagnóstico em 98,6% dos casos e todas as lesões biopsadas e posteriormente operadas (6 benignas e 32 malignas) tiveram o seu diagnóstico de benignidade e malignidade respetivamente confirmados, traduzindo uma correlação de 100% entre as duas técnicas.

No que respeita às lesões malignas cuja biópsia revelou componente invasor, a avaliação cirúrgica confirmou a presença deste achado em 92,7% dos casos, tendo havido apenas um caso em que a peça cirúrgica não apresentava invasão, indicando uma boa correlação entre os resultados da biópsia com agulha de 14G e os resultados da cirurgia.

Por outro lado, a identificação cirúrgica de componente invasor em 20% das lesões inicialmente diagnosticadas como CDIS “puro” nas amostras de biópsia indicia que a biópsia estereotáxica com agulha de 14G tem algumas limitações neste tipo de avaliação.

Embora a amostragem seja pequena e sujeita a enviesamento (principalmente no caso das lesões benignas), a ausência de falsos positivos sugere que um diagnóstico histológico de malignidade em amostra obtida com recurso a biópsia estereotáxica com agulha de 14G deve ser encarado com certeza diagnóstica, o que confirma dados de outros estudos[10-13]. Esta extrapolação não deve no entanto ser aplicada às lesões diagnosticadas como benignas. Para além do nosso estudo incluir um número reduzido de lesões benignas excisadas cirurgicamente ($n=6$), a evidência indica que biópsias estereotáxicas realizadas com agulhas de calibre superior (i.e.: < 11G) apresentam menor percentagem de falsos negativos para CDIS quando comparadas com as biópsias realizadas com agulhas de 14G[14-17]. As biópsias realizadas com agulhas de maior calibre possibilitam também a deteção de um maior número de lesões de CDIS com componente invasor face às agulhas de 14G[14-17].

Por estes motivos, a atual postura da Unidade de Imagiologia Mamária do IPO-Porto é a de efetuar um número crescente de macrobiópsias estereotáxicas.

Relativamente à análise do padrão de distribuição das microcalcificações, constatou-se que nenhuma lesão com distribuição “regional” foi diagnosticada como maligna, achado que era esperado pois este padrão de distribuição sugere benignidade. Por sua vez, a distribuição linear/segmentar deve ser encarada com grande suspeição, verificando-se malignidade em metade dos casos, valor que se enquadra nos resultados observados noutros estudos (38-81%)[3,18]. Algo surpreendente foi a elevada percentagem de malignidade observada nas microcalcificações com distribuição em

“agrupamento” (46,5%), um valor que se encontra acima de outras publicações (15-38%) [3,18] e que mais uma vez poderá ter sido influenciado pela elevada experiência dos radiologistas que interpretam as mamografias de rastreio.

Conforme esperado, a morfologia individual das microcalcificações também tem relevo diagnóstico. Não foi detetada malignidade nos agrupamentos de microcalcificações cuja morfologia é tipicamente benigna (microcalcificações grosseiras e redondas) [2], confirmando as expectativas dos autores.

Pelo contrário, 33,3% das lesões com predomínio de microcalcificações puntiformes revelaram-se malignas. Apesar de frequentemente incluídas na categoria “benigna”, atualmente existe evidência de que até pelo menos 15% dos CDIS têm predomínio de microcalcificações puntiformes [19], sendo que estas alterações são particularmente suspeitas quando a distribuição é segmentar ou linear [20]. Por este motivo os autores optaram por colocar as microcalcificações puntiformes num grupo aparte. Ainda assim, o valor de 33% é bastante superior ao esperado e, apesar de todas as limitações do estudo, reforça a ideia de que as microcalcificações puntiformes não podem ser incluídas de forma indiscriminada no conjunto de lesões “benignas”, devendo ser consideradas outras características das microcalcificações para uma avaliação correta.

Relativamente às restantes categorias verificou-se um aumento progressivo da percentagem de malignidade das microcalcificações amorfas (10%) para as microcalcificações pleomórficas (72,2%) e destas para as microcalcificações lineares (100%), valores que podem ser encontrados na bibliografia, embora se registre grande variabilidade nos resultados [3,18,21,22].

Apesar de não fazer parte dos critérios utilizados na classificação BI-RADS, a análise efetuada no presente estudo sugere que o número de microcalcificações num determinado agrupamento também está relacionado com a malignidade de uma lesão. Comparando o risco de malignidade entre lesões com menos de 10 microcalcificações e lesões com pelo menos 10 microcalcificações, verificou-se um risco significativamente aumentado de 7,46 (IC 1,54-36,07) das segundas face às primeiras. A associação entre o número de microcalcificações e o risco de malignidade já havia sido sugerida em estudos prévios [5] e deverá ser um fator a ter em conta na avaliação mamográfica de microcalcificações.

Os resultados apurados também indicaram um aumento progressivo da percentagem de malignidade com a extensão do agrupamento de microcalcificações, com evidência de malignidade em 33,3% dos casos com extensão inferior a 10mm, em 47,4% dos casos com extensão entre 10-20mm e em 58,3% dos casos com extensão superior a 20mm. Esta avaliação também não faz parte da classificação BI-RADS e não há muitos dados científicos que a suportem, pelo que são necessários mais dados para esclarecer este achado.

Por sua vez, existem vários estudos que avaliam a relação entre a extensão das microcalcificações e a presença de componente tumoral invasor e que concluem que lesões mais extensas têm maior risco de apresentar focos de carcinoma invasor [23,24]. No nosso estudo confirmou-se a presença de tumor invasor em 30% dos casos com extensão inferior a 10mm, em 55,5% dos casos com extensão entre 10-20mm e em 71,4% dos casos com extensão superior a 20mm, apoiando assim a evidência bibliográfica.

Os resultados do nosso estudo vieram corroborar a subcategorização das lesões na classificação BI-RADS, verificando-se um aumento da probabilidade de malignidade da subcategoria 4A para a 4B, da 4B para a 4C e da 4C para a 5. A probabilidade de malignidade encontrada para as categorias 2 e 3 (0%), 4B (39,4%), 4C (84,2%) e 5 (> 95%) está de acordo com os valores propostos por Bent *et al* [20] (11-50%, 51-95% e > 95%, respetivamente). A ausência de lesões malignas nos casos categorizados como 4A (0%) pode ser explicada pelas dimensões reduzidas da amostra, sendo que de acordo com Bent *et al* [20] esperar-se-ia uma percentagem entre 2-10%. O maior risco de malignidade da subcategoria 4C relativamente à subcategoria 4B [RP 8,21 (IC 95%, 1,99-33,85)] é também um contributo para a subcategorização.

Este estudo apresenta várias limitações. Em primeiro lugar, a população estudada era relativamente pequena (n = 73) o que fez com que vários dos subgrupos analisados apresentassem um número de casos bastante reduzido. A avaliação de uma população maior poderá aumentar o poder estatístico destes achados. O reduzido número de casos condiciona também a impossibilidade de execução de análises bivariadas (ex: avaliar o risco de malignidade de microcalcificações com distribuição linear/segmentar “e” simultaneamente com morfologia pleomórfica), o que será importante na medida em que se parte do princípio de que o risco de malignidade não se define apenas pela soma de cada uma das categorias. Não há muitos estudos que visem este tipo de avaliação e, mais uma vez, uma população mais numerosa poderá possibilitar a obtenção destes dados.

Em segundo lugar, o facto de a avaliação retrospectiva ter sido efetuada por uma única pessoa leva a que se perda o efeito positivo da “variabilidade interobservador”, aumentando a possibilidade de erros de avaliação.

Por fim, os resultados podem ter sido influenciados por “viés de seleção” na medida em que as microcalcificações biopsadas foram selecionadas por radiologistas bastante experientes. Logo à partida seria de esperar uma amostra com elevada taxa de malignidade, o que se veio a confirmar: VPP de 43,8%.

Em suma, o nosso estudo permitiu reforçar o valor diagnóstico da biópsia estereotáxica da mama, concluiu que as características de microcalcificações que foram alvo de avaliação têm relevo na estratificação do risco de malignidade e demonstrou que a subcategorização da classificação BI-RADS faz sentido, pois o risco de malignidade é significativamente diferente entre as subcategorias. Importa no entanto salientar que é inequívoco que a biópsia com agulha de 14G é menos eficaz que a macrobiópsia assistida por vácuo na avaliação histológica das lesões mamárias (sendo por exemplo menos sensível na deteção de CDIS associado a lesões de hiperplasia ductal atípica ou na deteção de carcinoma ductal invasor associado a CDIS), facto que é comprovado tanto pelos resultados do presente estudo como por outras publicações [14,17]. Com base nesta evidência, a postura mais sensata será a de se proceder à realização de um número cada vez maior de macrobiópsias estereotáxicas assistidas por vácuo.

Como consideração final é de realçar que o principal valor deste estudo preliminar é o de abrir caminho a novas investigações que possam reforçar o valor da presente análise e, eventualmente, debruçar-se sobre aspetos que não foram contemplados na presente investigação, como o seguimento a longo prazo das microcalcificações consideradas benignas após biópsia para avaliação da sua estabilidade.

Referências

- 1 - de Roos, M. A.; Van der, Vegt B.; de Vries, J.; Weeseling, J.; de Bock, G. H. - *Pathological and biological differences between screen-detected and interval ductal carcinoma of the breast*. Ann Surg Oncol, 2007, 14 (7):2097-104.
- 2 - D'Orsi, C. J.; Bassett, L. W.; Berg, W. A. - *Breast Imaging Reporting and Data System: ACR BI-RADS—Mammography, 4th ed.* Reston, VA: American College of Radiology, 2003.
- 3 - Shin, H. J.; Kim, H. H.; Ko, M.; Kim, H. J.; Moon, J. H.; Son, B. H. *et al.* - *BI-RADS Descriptors for Mammographically Detected Microcalcifications Verified by Histopathology After Needle-Localized Open Breast Biopsy*. AJR, 2010, 195:1466-1471.
- 4 - Berg, W. A.; Arnoldus, C. L.; Teferra, E.; Bhargavan, M. - *Biopsy of amorphous breast calcifications: pathology outcome and yield at stereotactic biopsy*. Radiology, 2001, 221:495-503.
- 5 - Yunus, M.; Ahmed, N.; Masroor, I.; Yagoob, J. - *Mammographic Criteria for determining the Diagnostic Value of Microcalcifications in the Detection of Early Breast Cancer*. J Pak Med Assoc, 2004, 54(19):24-29.
- 6 - Bassett, L. W.; Hendrick, R. E.; Bassford, T. L. - *Quality determinants of mammography*. Clinical Practice Guideline No. 13. AHCPR Publication No. 95-0632. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services, October 1994, 83.
- 7 - Leung, J. T. W.; Margolin, F. R.; Dee, K. E.; Jacobs, R. P.; Denny, S. R.; Schrupf, J. D. - *Performance Parameters for Screening and Diagnostic Mammography in a Community Practice: Are There Differences Between Specialists and General Radiologists?* AJR, 2007, 188:236-241.
- 8 - Liberman, L.; Abramson, A. F.; Squires, F. B.; Glassman, J. R.; Morris, E. A.; Dershaw, D. D. - *The breast imaging reporting and data system: positive predictive value of mammographic features and final assessment categories*. AJR, 1998, 171(1):35-40.
- 9 - Farshid, G.; Sullivan, T.; Downey, P.; Gill, P. G.; Peterse, S. - *Independent predictors of breast malignancy in screen-detected microcalcifications: biopsy results in 2545 cases*. Br J Cancer, 2011, 105(11):1669-75.
- 10 - Parker, S. H.; Lovin, J. D.; Jobe, W. E.; Luethke, J. M.; Hopper, K. D.; Yakes, W. F. *et al.* - *Stereotactic breast biopsy with a biopsy gun*. Radiology, 1990, 176:741-747.
- 11 - Parker, S. H.; Lovin, J. D.; Jobe, W. E. *et al.* - *Nonpalpable breast lesions: Stereotactic automated large-core biopsies*. Radiology, 1991, 180:403-407.
- 12 - Elvecrog, E. L.; Lechner, M. C.; Nelson, M. J. - *Nonpalpable breast lesions: Correlation of stereotactic large-core-needle biopsy and surgical biopsy results*. Radiology, 1993, 188:453-455.
- 13 - Gisvold, J. J.; Goellner, J. R.; Grant, C. S.; Donohue, J. H.; Sykes, M. W.; Karsell, P. R. *et al.* - *Breast biopsy: A comparative study of stereotactically guided core and excisional techniques*. AJR, 1994, 162:815-820.
- 14 - Hellbich, W.; Mizek, W.; Fuchsjäger, M. H. - *Stereotactic and ultrasound-guided breast biopsy*. European Radiology, 2004, 14(3):383-393.
- 15 - Brem, R. F.; Behrndt, V. S.; Sanow, L.; Gatewood - *Atypical ductal hyperplasia: histologic underestimation of carcinoma in tissue harvested from impalpable breast lesions using 11-gauge stereotactically guided directional vacuum-assisted biopsy*. AJR, 1999, 172:1405-1407.
- 16 - Jackman, R. J.; Burbank, F.; Parker, S. H.; Evans, W. P. III; Lechner, M. C.; Richardson, T. R. *et al.* - *Stereotactic breast biopsy of nonpalpable lesions: determinants of ductal carcinoma in situ underestimation rates*. Radiology, 2001, 218:497-502.
- 17 - Brem, R. F.; Schoonjans, J. M.; Goodman, S. N.; Nolten, A.; Askin, F. B.; Gatewood, O. M. - *Nonpalpable breast cancer: percutaneous diagnosis with 11- and 8-gauge stereotactic vacuum-assisted biopsy devices*. Radiology, 2001, 219:793-796.
- 18 - Burnside, E. S.; Rubin, D. L.; Fine, J. P.; Shachter, R. D.; Sidney, G. A.; Leung, W. K. - *Bayesian network to predict breast cancer risk of mammographic microcalcifications and reduce number of benign biopsy results: initial experience*. Radiology, 2006, 240(3):666-73.
- 19 - Evans, A. - *The diagnosis and management of pre-invasive breast disease: Radiological diagnosis*. Breast Cancer Res, 2003, 5(5):250-53.
- 20 - Bent, C. K.; Bassett, L. W.; D'Orsi, C. J.; Sayre, J. W. - *The Positive Predictive Value of BI-RADS Microcalcification Descriptors and Final Assessment Categories*. AJR, 2010, 194(5):1378-83.
- 21 - Burnside, E. S.; Ochsner, J. E.; Fowler, K. J.; Fine, J. P.; Salkowski, L. R.; Rubin, D. L. *et al.* - *Use of Microcalcification Descriptors in BI-RADS 4th Edition to Stratify Risk of Malignancy*. Radiology, 2007, 242(2):388-95.
- 22 - Uematsu, T.; Kasami, M.; Yuen, S. - *Usefulness and limitations of the Japan Mammography Guidelines for the categorization of microcalcifications*. Breast Cancer, 2008, 15(4):294-97.
- 23 - Wahedna, Y.; Evans, A. J.; Pinder, S. E.; Ellis, I. O.; Blamey, R. W.; Geraghty, J. G. - *Mammographic size of ductal carcinoma in situ does not predict the presence of an invasive focus*. 2001, 37(4):459-62.
- 24 - O'Flynn, E. A.; Morel, J. C.; Gonzalez, J.; Dutt, N.; Evans, D.; Wasan, R. *et al.* - *Prediction of the presence of invasive disease from the measurement of extent of malignant microcalcification on mammography and ductal carcinoma in situ grade at core biopsy*. Clin Radiology, 2009, 64(2):178-83.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Dra. Rita Mouro Pinto (Serviço de Patologia Clínica, Centro Hospitalar de S. João, Porto) a sua importante colaboração no processamento estatístico do presente estudo.

Artigo de Revisão / Review Article

ECOGRAFIA DE NERVOS PERIFÉRICOS – UM TUTORIAL GUIADO POR IMAGEM PARA INICIANTE*

PERIPHERAL NERVE ULTRASOUND – AN IMAGE GUIDED TUTORIAL FOR BEGINNERS*

F. Pereira da Silva, S. Mota, H. Donato, M. Gil-Pereira, P. Donato, F. Caseiro-Alves

Serviço de Imagem Médica e Faculdade de Medicina, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal; Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal

Correspondência

Francisco Pereira da Silva
Serviço de Imagem Médica e Faculdade de Medicina, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra
Av. Bissau Barreto
3000 Coimbra
e-mail: fm.pereira.da.silva@gmail.com

* Premiado no ECR 2014 com a Magna Cum Laude

Recebido a 17/09/2014
Aceite a 15/12/2014

Resumo

Avanços técnicos na ecografia facilitou de forma fiável a avaliação de pequenas estruturas. Atualmente, a avaliação de nervos periféricos depende ainda de dados clínicos suplementados por estudos eletrofisiológicos. A ultrassonografia pode ser aplicada na avaliação de patologia de nervos periféricos, contribuindo para o diagnóstico diferencial de patologias músculo-esqueléticas. O crescimento exponencial de publicações sobre esta temática nos últimos 10 anos foi fortemente fomentado pelo desenvolvimento de intervenção guiada por imagem, frequentemente utilizada em procedimentos analgésicos e anestésicos, tais como bloqueios nervosos. A Medicina da Dor é outro campo para a ecografia de nervos periféricos, onde a intervenção pode ser usada como forma de tratamento ou diagnóstico. A ecografia é uma técnica segura, embora fortemente dependente do utilizador, implicando firmes conhecimentos de anatomia. Elaborou-se uma revisão pictórica, assim como dos parâmetros e peculiaridades técnicas utilizadas para otimizar a imagem obtida. Serão demonstrados os marcos anatómicos mais frequentes e reconhecíveis no pescoço, membro superior, virilha, membro inferior, assim como a forma de colocação da sonda. Será efetuada uma breve revisão dos achados descritos em casos patológicos. Um firme conhecimento da ecografia dos nervos periféricos é um pré-requisito para os interessados na avaliação destes. O papel da intervenção guiada por ecografia tem evoluído no campo da anestesia e no campo da medicina da dor. Os radiologistas estão em excelente posição para relacionar a adequada técnica e o conhecimento anatómico, permitindo expandir o papel dos procedimentos guiados por imagem.

Palavras-chave

Ultrassonografia; Nervos periféricos; Anatomia.

Abstract

Technical advances in US made examinations of small superficial structures possible and reliable. Currently, evaluation of peripheral nerve disorders still depends on clinical data supplemented by electrophysiological studies. Ultrasound can be applied in the evaluation of peripheral nerve disorders, contributing for the differential diagnosis with other MSK pathologies. The exponential rise in publications regarding this topic in the past 10 years has been greatly driven by the development of image guided intervention now commonly used for selected anaesthetic procedures such as nerve blocks. Pain-related disorders is another field for peripheral nerve ultrasound, where image guided intervention is being used for diagnosis and treatment. Ultrasound is safe but very operator dependent thus making solid anatomical knowledge of peripheral nerve anatomy a mandatory condition. A pictorial essay of the normal sonographic appearance of peripheral nerves will be provided, along with the technical parameters used to optimize image quality. The authors will mainly focus the presentation on easily recognisable anatomical landmarks of the neck, upper limb, groin, thigh and leg matching with B mode scans and probe positioning. A brief review of commonly described pathologic finding will also be performed. **Conclusion:** Sound knowledge of peripheral nerve anatomy is a pre-requisite for those interested in peripheral nerves ultrasound assessment. The role of ultrasound guided interventions has been expanded to the field of anaesthetic and pain-relief procedures. Radiologists are in the best position to match imaging anatomy with sound technical knowledge, thus expanding the role of imaging procedures and guided-interventions.

Key-words

Ultrasonography; Peripheral nerve; Anatomy.

Introdução

Os avanços recentes na ecografia permitem hoje a avaliação ecográfica de estruturas pequenas com boa acuidade, entre elas as estruturas nervosas. Atualmente, a avaliação de estruturas nervosas depende ainda em grande parte de dados clínicos suplementados de estudos eletrofisiológicos.

Um conhecimento sólido da sonoanatomia das estruturas nervosas, do seu aspeto normal e dos seus padrões patológicos habituais é importante para o radiologista. Apesar de conceptualmente parecer difícil, não requer mais destreza do que a necessária para exames radiológicos de rotina com base no conhecimento clínico e a avaliação imagiológica em tempo real.

Às suas conhecidas vantagens como acessibilidade, ausência de radiação, adicionam-se a sua versatilidade (comparação com o lado contralateral, segmentos proximais ou distais) que permite avaliar aparelhos e sistemas diferentes (músculo-esquelético ou estruturas nervosas), permite avaliar em toda a sua extensão o curso oblíquo dos nervos e ainda a possibilidade de realizar uma breve e dirigida anamnese. Comparativamente com a Ressonância Magnética apresenta uma superior resolução espacial (com altas frequências) e temporal para as pequenas estruturas, tendo no entanto um inferior poder de contraste.

O número de artigos indexados na Pubmed® em 2000 referentes à pesquisa “nerve ultrasound” aumentou de 168 artigos publicados no ano 2000 para 758 no ano 2013, muitos destes relacionadas com a intervenção dirigida a estruturas nervosas, usadas para procedimentos anestésicos, analgésicos, ou diagnósticos na medicina da dor.

O estudo ecográfico das estruturas nervosas (e eventualmente a intervenção) está tecnicamente ao alcance dos médicos radiologistas, sendo o nosso objetivo tornar a avaliação e identificação destas estruturas simples.

Para isso procurou-se descrever a sonoanatomia das estruturas nervosas e das mais importantes referências anatómicas com base em variações de planos tomográficos usados por rotina pela maioria dos radiologistas.

Considerações gerais sobre técnica de exame

Relativamente à otimização da técnica aplicam-se os princípios básicos de ecografia. A profundidade deve ser a mínima necessária e a frequência a mais alta. Os focos devem ser colocados na profundidade da região de interesse e os ganhos ajustados por forma a observar os fascículos nervosos.

Para facilitar a sua identificação, inicia-se o exame numa área onde estes estejam mais facilmente identificáveis para depois serem adequadamente seguidos.

A partir daí o nervo pode ser observado num plano transversal ao longo da sua extensão, com a identificação confirmada pelo seu trajeto e pelas relações anatómicas (exercício de pouca dificuldade para a maioria dos radiologistas habituados a seguir estruturas vasculares).

Alterações patológicas podem ser mais adequadamente estudadas usando as capacidades multiplanares da ecografia, comparadas com lado contralateral e correlacionadas com a clínica se possível.

Salienta-se a componente dinâmica da avaliação do nervo, que tem utilidade não só na identificação, como também na deteção de patologia, já que é expectável que os nervos tenham uma progressiva diminuição das suas dimensões ao longo do seu trajeto.

Aspeto normal do nervo

O aspeto morfológico do fascículo nervoso tem, em condições ideais, uma excelente correlação com a estrutura histológica e é composto por fascículos nervosos hipoecogénicos individualizados pelo endoneuro, tecido conjuntivo ecogénico entre os fascículos e epineuro ecogénico. Em imagem transversa, assemelha-se a uma “amora”. A distinção de nervos de vasos pode ser feita recorrendo ao Doppler, à compressão (condiciona separação dos fascículos), marcada diferença de anisotropia

(permite “apagar” os tendões da imagem com inclinação da sonda) e ao seu padrão fibrilar característico [1].

Patologia nervosa em ecografia

A ecografia tem sido utilizada no estudo de patologias nervosas, nomeadamente de natureza traumática (estiramento ou compressão), sejam estas de natureza crónica ou aguda [2-4]. O aspeto ecográfico do nervo revela habitualmente uma morfologia achatada, perda de mobilidade, perda do seu padrão fascicular, aumento do seu tamanho ou sinal Doppler interno. Além destes sinais, podem ser observados sinais indiretos de deservação, nomeadamente hiperrefletividade dos músculos. A ecografia permite identificar muitas vezes causas de compressão, nomeadamente, tenossinovite, quistos gangliónicos, massas, varicosidades ou estruturas anómalas (por exemplo, nervo mediano bífido com persistência da artéria mediana).

No trauma cervical foram reportadas alta sensibilidade (80%) e especificidade (100%) na distinção de patologia major (interrupções completas ou incompletas do epineuro, retração dos topos, aspeto ondulado dos topos), com utilidade no planeamento pré-operatório, assim como o seguimento posterior para identificação de neuroma pós-traumático [5].

Após trauma pode haver a formação de neuroma focal, identificado por um espessamento fusiforme do nervo (neuroma) [6].

Estão descritas também complicações iatrogénicas após punção acidental do nervo [7].

A avaliação pós operatória pode também permitir identificar: neuroma terminal (como massa hipoecoica na extremidade do nervo após secção completa); neuroma fusiformes (espessamento hipoecoico do nervo); e estiramento, com fascículos espessados e fibrose peri-nervo.

Foram descritas ainda alterações características das estruturas associadas a doenças genéticas, nomeadamente a doença de Charcot-Marie-Tooth tipo 1A (área do nervo mediano superior a 10mm²; fascículos maior que 0.6 mm) [8], e tipo 1B (área do nervo mediano de 20 mm² no antebraço médio, de 13.6 no punho) [9]; e neuropatias crónicas (nas neuropatias crónicas desmielinizantes há habitualmente um aumento do calibre dos nervos, ao contrário das neuropatias axonais, embora um cut-off específico seja difícil de estabelecer) [10]. No diagnóstico de polineuropatias desmielinizantes parece haver locais cuja precisão diagnóstica é diferente (no nervo tibial distal, um valor de área seccional de 10.5 mm² teve sensibilidade de 0.92 e especificidade de 0.71, enquanto que o nervo cubital a nível do braço apresentou valores de sensibilidade de 0.60 e especificidade de 0.92 para uma área de 8.5 mm²), sugerindo-se o uso de medidas a vários níveis se for suspeitada uma polineuropatia; as neuropatias axonais não parecem implicar um aumento da área dos nervos. [11]

Grande parte das neoplasias do plexo cervical são benignas. Os tipos histológicos mais frequentes são Schwannoma e neurofibroma. Na avaliação de massas, os dados mais importantes são a relação com as estruturas musculares e a continuidade com as estruturas nervosas (são massas muito dolorosas aquando a punção) [12].

Plexo braquial e nervos do membro superior

O plexo braquial (Figura 1A, 1B, 1C, 1D) é composto pelos ramos ventrais de C5 a T1 e é responsável pela inervação do membro superior. As raízes podem ser identificadas entre o escaleno médio e anterior (Figura 1B). O nível da raiz pode ser determinado com precisão por meio da identificação C7 (ausência de tubérculo anterior na apófise transversa) (Figura 1A, 1B) [13]. Ao rodar 90° pode-se obter um plano coronal da saída das raízes cervicais. A este nível, o nervo frénico pode ser identificado ao divergir a partir de C5 e cursando anteriormente ao escaleno anterior [14].

Os ramos ventrais podem ser seguidos distalmente em plano transversal até à região supraclavicular, onde se formam os troncos. Na base do pescoço, as estruturas nervosas relacionam-se com alguns vasos: artéria vertebral, artéria escapular dorsal; artéria transversal cervical (Figura 1C). Na extremidade lateral do triângulo cervical posterior, os nervos atravessam a primeira costela posterior à artéria subclávia (Figura 1D).

A abordagem infraclavicular (Figura 2C) (inferiormente ao terço médio da clavícula, medial à apófise coracóide e posterior aos músculos peitorais) mostra os cordões: lateral, posterior e medial. Há 13 ramos terminais que se originam a partir desta região sendo difícil a sua avaliação definitiva.

Os quatro principais nervos (musculocutâneo, mediano, radial e ulnar) podem ser identificados na axila, e seguidos distalmente para identificação segura. Dada a grande variabilidade da anatomia nesta topografia a utilização das capacidades dinâmicas da ecografia é essencial [15].

O nervo musculocutâneo é um ramo do cordão lateral, facilmente identificado devido à sua origem precoce e trajeto no

tendão comum (Figura 2A). Cursa entre o músculo braquial e bicipite braquial, que inerva, e fornece o seu ramo terminal (o nervo cutâneo lateral do antebraço).

O nervo mediano é formado pela fusão de dois ramos (do cordão lateral e medial). Cursa em estreita relação com a artéria braquial. No antebraço, passa entre as cabeças do pronador redondo (Figura 2J), cursando posteriormente entre os flexores dos dedos, onde origina o nervo interósseo anterior (que cursa profundamente ao flexor profundo). No punho emerge da face lateral do flexor superficial dos dedos, passando no túnel cárpico (Figura 2G) e situa-se ao longo do eixo do dedo anelar. Ao longo do seu percurso, os locais mais típicos de compressão são o ligamento de Struthers, a aponevrose bicipital, entre as cabeças dos pronadores e o túnel cárpico (uma diferença de 2 mm² da área seccional no canal cárpico comparada com a sua área ao nível do pronador quadrado obteve sensibilidade e especificidade de 99% e 100%, respetivamente) [3].

O nervo radial (Figura 2D, 2F, 2I) é o principal nervo do cordão posterior, percorre o sulco radial do úmero, entre as cabeças lateral e medial do trícipite, em relação à artéria braquial profunda. Divide-se em ramo profundo (motor) e superficial (sensitivo) no epicôndilo lateral, profundamente ao músculo coracobraquial, dando uma aparência característica “olhos de serpente” (Figura 2F). O nervo radial quando sujeito a compressão apresenta-se hipoeoico, tumefacto e com indefinição dos fascículo [16]. Os locais mais frequentes de compressão são: lateralmente à cabeça longa do trícipite e no sulco espiral entre o músculo braquial e braquiorradial. O ramo profundo entra no músculo supinador e corre posteriormente como nervo interósseo posterior (Figura 2I), inervando a maioria dos extensores do antebraço e da mão, daí a clínica clássica da

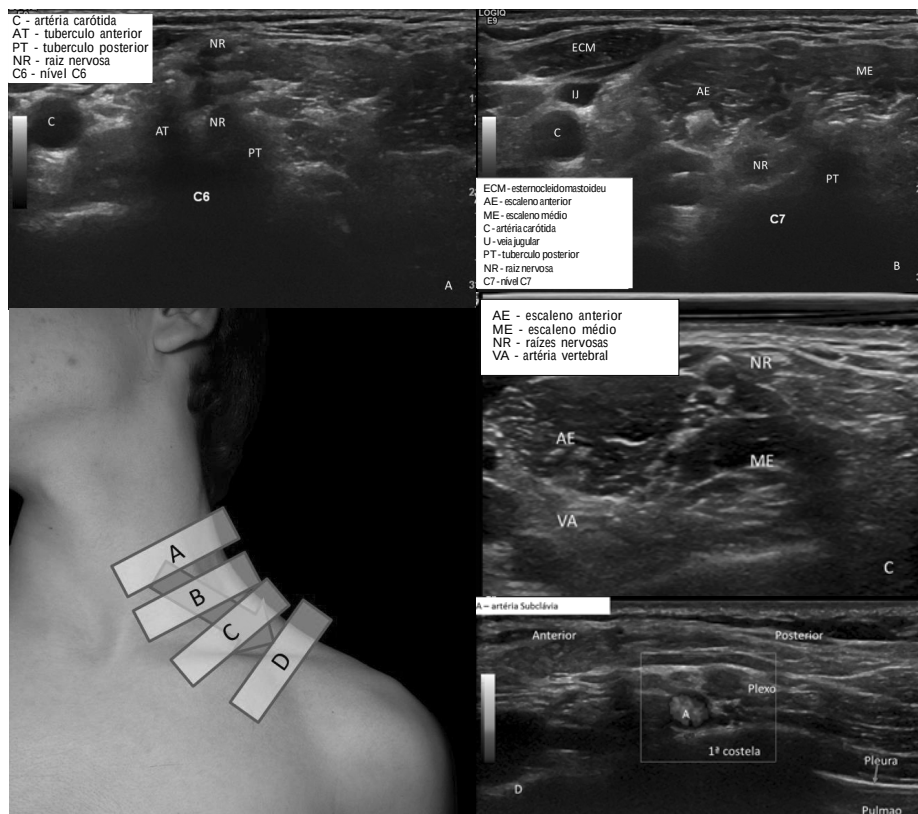


Fig. 1 - Imagens ecográficas obtidas com sonda linear de alta frequência do plexo braquial de voluntário saudável (ver texto para descrição). Seta indica o sentido percorrido para a sonda para avaliação em plano transversal ao plano dos nervos

mão pendente na lesão do nervo radial. Pode estar comprimido pela arcada de Frohse, por um ramo recorrente da artéria radial (“trela de Henry”), entre as cabeças do supinador. O ramo superficial pode estar comprimido entre o braquiorradial e o extensor longo radial do carpo, condicionado o síndrome de Wartenberg.

O nervo ulnar (Figura 2E e 2H) surge a partir do cordão medial. Cursa posteromedialmente, profundamente ao trícipite no braço distal. No epicôndilo medial do úmero, passa no túnel cubital (Figura 2E), percorrendo depois o antebraço entre a cabeça humeral e cabeça ulnar do flexor ulnar do carpo. A ecografia permite avaliar a flexão / extensão do cotovelo e pesquisar a subluxação do nervo. Distalmente torna-se mais superficial e passa para o punho, superficial ao retináculo dos flexores no canal de Guyon, em íntima relação com o pisiforme, unciforme e artéria ulnar (Figura 2H).

(perfurando a fáscia profundamente ao musculo sartório). Distal ao joelho, localiza-se no lado medial da perna, acompanhando a veia safena magna (Figura 3E).

O nervo cutâneo lateral da coxa tem origem em L2-L3, lateralmente ao músculo psoas, direciona-se para a espinha ilíaca ântero-superior e passa inferiormente ao ligamento inguinal, onde depois inerva a fáscia lata e a pele lateral da coxa, após cruzar o músculo sartório [18] (Figura 3A). É responsável pela síndrome “meralgia parestética”, um achado de difícil avaliação direta, mas cuja resposta após infiltração de anestésico é diagnóstica [19].

O nervo obturador origina-se das divisões ventrais do plexo lombar, de L2-L4. Surge na porção medial do psoas, posteriormente aos vasos ilíacos, cursa posterolateralmente à bexiga e atravessa o buraco obturador. No canal obturador divide-se em ramo anterior (entre o adutor longo e curto) e



Fig. 2 - Imagens representativas dos principais dos troncos e dos ramo principais do plexo braquial e seu trajecto ao longo do braço na superfície anterior (B) e na superfície posterior (B') desde a axila (A), com o trajecto dos nervos músculo-cutâneo (C), nervo radial (D,F,I); nervo cubital (E,H) e nervo mediano (J,G).

Nervos da face anterior da coxa

O nervo femoral é formado pela divisão posterior de L2 a L4. Pode ser identificado quando passa no ligamento inguinal, onde se divide, relacionando-se com a artéria femoral (Figura 3D). É incomum ser alvo de lesões compressivas, mas está sujeito a dano iatrogénico [17] dado ser um local de acesso vascular central. É importante, na avaliação da fossa inguinal identificar os músculos iliopsoas, pectíneo, adutor longo, reto femoral e tensor da fáscia lata.

O nervo safeno é o ramo terminal do nervo femoral, podendo ser identificado na coxa proximal (anterolateral à artéria femoral; posterior à aponevrose do canal adutor) ou na coxa distal

posterior (entre o adutor curto e magno) (Figura 3C). São mais facilmente identificáveis em plano longitudinal, medialmente à coxa. A sua avaliação direta é, também, muitas vezes inconclusiva. Todavia, a infiltração de anestésico ou corticoide pode ter lugar na abordagem da pubalgia, nomeadamente quando associada a contractura dos músculos adutores [20].

Nervo ciático

O plexo sagrado é formado por raízes de L4 a S3, do qual se originam sete nervos, um dos quais o ciático. Este forma-se

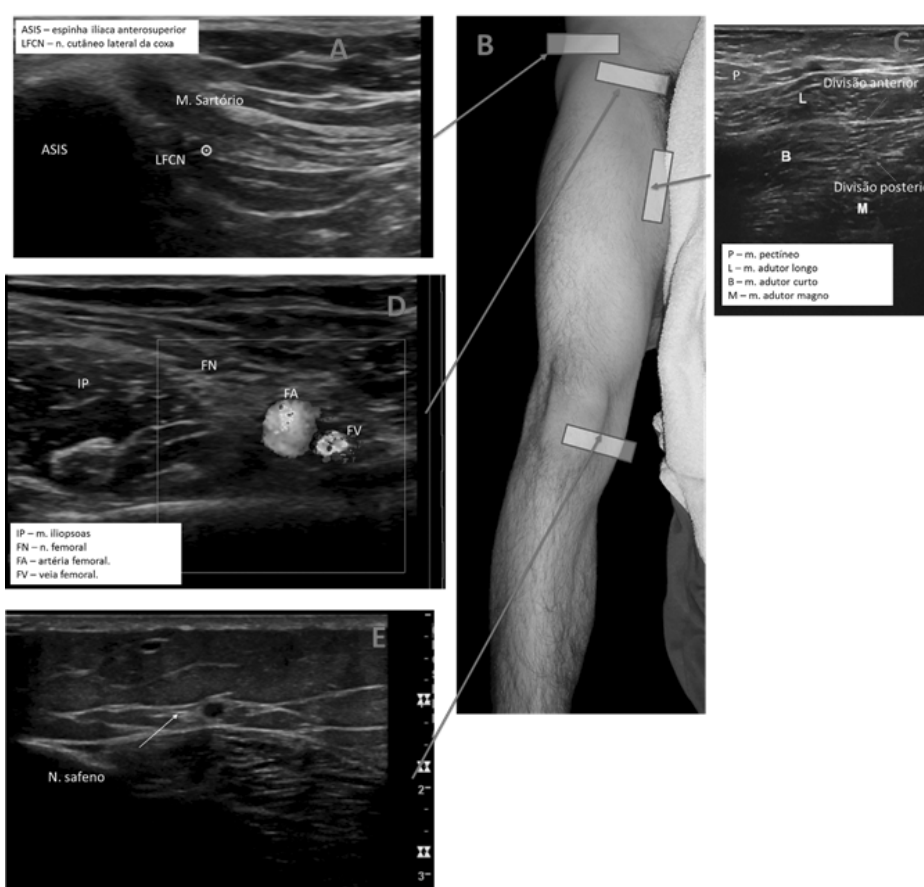


Fig. 3 - Imagens características do nervo cutâneo lateral da coxa (A), localização dos ramos do nervo obturados, localização do nervo femoral (D) e sua continuação como nervo safeno (E). (ver texto para

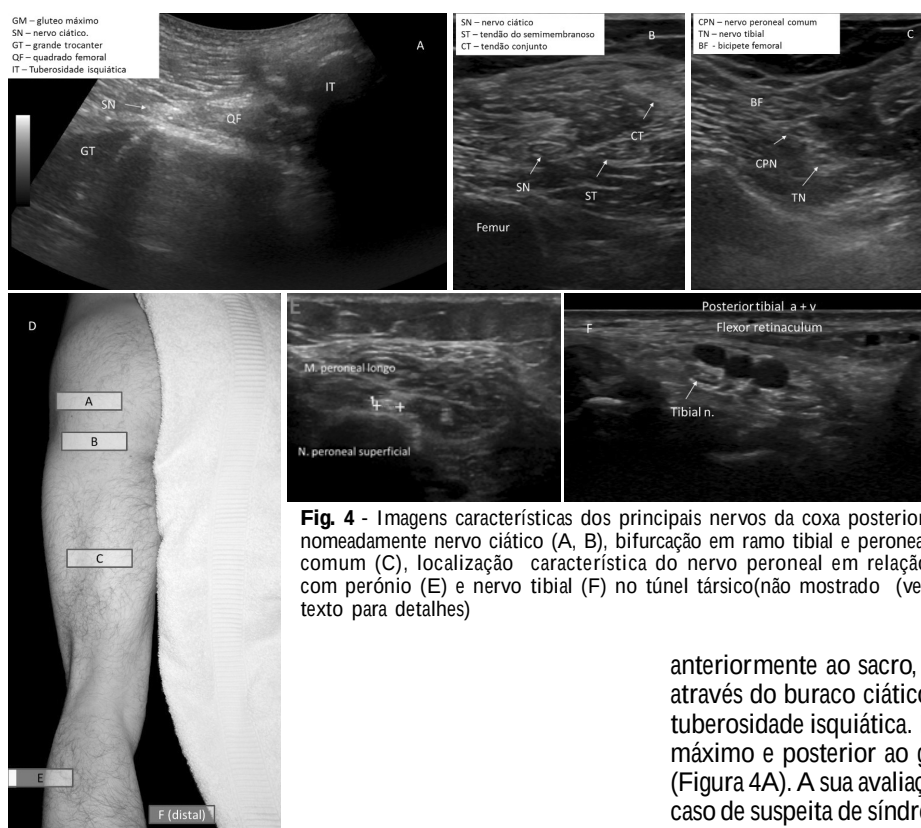


Fig. 4 - Imagens características dos principais nervos da coxa posterior, nomeadamente nervo ciático (A, B), bifurcação em ramo tibial e peroneal comum (C), localização característica do nervo peroneal em relação com perónio (E) e nervo tibial (F) no túnel târsico (não mostrado (ver texto para detalhes)

anteriormente ao sacro, medialmente ao iliopsoas e emerge através do buraco ciático anterior ao piriforme e posterior à tuberosidade isquiática. Na região glútea é anterior ao glúteo máximo e posterior ao gêmeo inferior e quadrado femoral. (Figura 4A). A sua avaliação direta é difícil, nomeadamente em caso de suspeita de síndrome piriforme.

A uma altura variável do seu trajeto na coxa, origina o nervo tibial e o nervo peroneal comum (Figura 4C) [21].

O nervo tibial atravessa a arcada solear, originando o nervo sural na fossa poplíteia, pequeno ramo que acompanha a veia safena parva. Acompanha a artéria tibial posterior, continuação direta da artéria poplíteia, até ao túnel tarsico (Figura 4F), local onde pode ser comprimido [22].

O nervo peroneal comum passa entre a cabeça lateral do gastrocnêmio e a porção distal do bicipite femural. Passa profundamente à inserção do músculo peroneal longo em íntima relação com o perónio, que contorna. Origina o ramo superficial e profundo. O nervo peroneal superficial localiza-se na superfície anterolateral da perna entre os músculos peroneais e os extensores dos dedos, perfurando a fáscia 10-12 cm proximalmente ao maléolo medial, ficando sujeito a estiramento [23].

Outras estruturas nervosas e outras aplicações

Várias publicações têm demonstrado que estruturas nervosas são abordáveis ecograficamente, nomeadamente os plexos nervosos cervicais (Figura 5), o nervo vago (Figura 6) [24], e o nervo acessório [25]. Alguns deste poderão ter interesse no sentido diagnóstico.

Outro interesse na ecografia aplicada às estruturas nervosas é a de realização de procedimentos dirigidos (bloqueios ou

infiltrações), alguns dos quais não pressupõe a visualização direta dos nervos (Figura 7 e Figura 8). Estes bloqueios têm tido um desenvolvimento rápido nos últimos anos. Além das provas diagnósticas, tornam procedimentos altamente agressivos toleráveis. Os riscos que apresentam são os da punção (infecção, lesão iatrogénica), da toxicidade por anestésicos locais que ocorre quando se excedem as doses máximas ou na injeção intravascular inadvertida. Iniciam-se com sintomas neurológicos (zumbido, atordoamento, distúrbios visuais, parestesias da língua e dos lábios, gosto metálico), que pode evoluir para convulsões ou coma e posteriormente para colapso cardiovascular.

Conclusão

O uso de ecografia tem os seus méritos na avaliação das estruturas nervosas: permite identificar o nível da lesão; tem uma excelente resolução temporal e espacial (para algumas estruturas, superior à da Ressonância); é um exame dinâmico; e permite uma colheita da anamnese dirigida. Na patologia traumática, tem sido explorada a sua utilização para caracterização precoce da lesão (em séries de correlação cirúrgica em patologia do plexo braquial, com valores preditivos positivo e negativo de 1.0 e 0.92 respetivamente, na distinção entre patologia major e minor) [5], resultados muito interessantes dado que no trauma nervoso



Fig. 5 - O plexo cervical superficial pode ser identificado com o doente com a cabeça rodada para o lado oposto, colocando a sonda na cricoide e deslizando lateralmente até ao bordo do esternocleidomastoideu. Este localiza-se no triângulo cervical posterior, definido pelo esternocleidomastoideu, trpézio e clavícula. O pavimento é composto pelos músculos esplénio, elevador da omoplata, escalenos anterior e médio



Fig. 6 - Demonstração do nervo Vago no espaço vascular cervical.

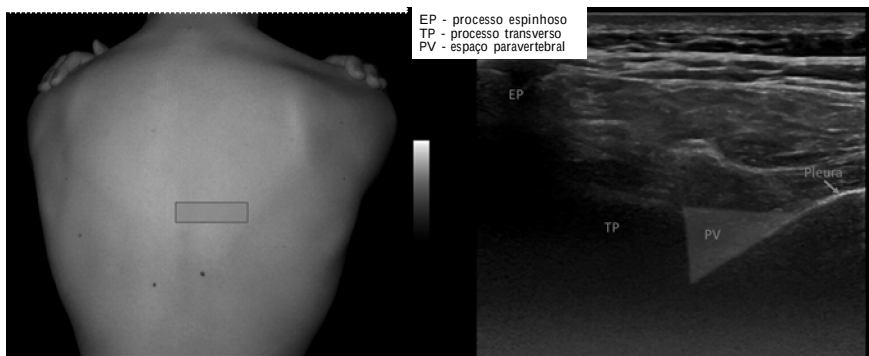


Fig. 7 - Espaço paravertebral. O espaço em si é triangular, com uma base medial e apex lateral. Aí há gordura subcutânea que envolve o nervo intercostal, dorsal vasos intercostais e cadeia simpática.



Fig. 8 - O plano definido entre o umbigo e a espinha ilíaca anterosuperior é uma referência para a identificação dos nervos ilioinguinal e iliohipogástrico (usado em herniorrafias, orquidopexia, varicocele, hidrocele, prostatectomia, cesariana). O plano entre o músculo transverso do abdome e o oblíquo interno pode ser usado como local para infusão de anestésico. Pode ser usado como local para bombas de infusão subcutâneas.

a avaliação clínica e eletromiográfica é limitada nos primeiros tempos (primeiras 6 semanas), não se conseguindo distinguir axonotemese de neurotemese (secção completa) [26].

A ecografia tem a vantagem de ser uma forma de guiar procedimentos, o que levou a um enorme interesse pela sua aplicação a procedimentos anestésicos e analgésicos.

Os principais desafios desta técnica são a sua exigência em termos de conhecimentos (de sonoanatomia, de indicações para procedimentos), necessitar de equipamento de boa qualidade (para avaliação da estrutura fascicular) e ao facto de haver relativamente poucos estudos a averiguar a sua acuidade diagnóstica. Contudo, os resultados iniciais têm sido animadores

em várias patologias, a intervenção é já uma realidade e continua a ser uma área com margem para progressão. A título de exemplo, considerando os resultados animadores na patologia traumática do plexo braquial, porque não a sua aplicação à plexopatia do recém-nascido?

Assim, a ecografia de estruturas nervosas, mais do que corresponder a uma modalidade isolada, faz sentido numa perspectiva de avaliação músculo-esquelética dirigida adequadamente às queixas dos doentes, em termos de diagnóstico, e abre aos Radiologistas a possibilidade de um papel útil no âmbito do tratamento da patologia dolorosa através de intervenção.

Agradecimentos

A José Valente e Nuno Valente pela assistência no tratamento das fotografias.

Bibliografia

- 1 - Silvestri, E. et al. - *Echotexture of peripheral nerves: correlation between US and histologic findings and criteria to differentiate tendons*. Radiology, 1995, 197(1):291-296.
- 2 - Martinoli, C. et al. - *Sonography of entrapment neuropathies in the upper limb (wrist excluded)*. Journal of Clinical Ultrasound, 2004, 32(9):438-450.
- 3 - Klauser, A. S. et al. - *Carpal Tunnel Syndrome Assessment with US: Value of Additional Cross-sectional Area Measurements of the Median Nerve in Patients versus Healthy Volunteers 1*. Radiology, 2009, 250(1):171-177.
- 4 - Martinoli, C. et al. - *US of Nerve Entrapments in Osteofibrous Tunnels of the Upper and Lower Limbs 1*. Radiographics, 2000, 20(suppl_1):S199-S217.
- 5 - Gruber, H. et al. - *High-resolution ultrasound of the supraclavicular brachial plexus—can it improve therapeutic decisions in patients with plexus trauma?* European Radiology, 2007, 17(6):1611-1620.
- 6 - Graif, M. et al. - *Sonographic evaluation of brachial plexus pathology*. European Radiology, 2004, 14(2):193-200.
- 7 - Chuang, Y.-M. et al. - *Sonographic diagnosis and treatment of a median nerve epineural hematoma caused by brachial artery catheterization*. Journal of Ultrasound in Medicine, 2002, 21(6):705-708.
- 8 - Martinoli, C. et al. - *Sonography of the median nerve in Charcot-Marie-Tooth disease*. American Journal of Roentgenology, 2002, 178(6):1553-1556.
- 9 - Cartwright, M. S. et al. - *Diagnostic nerve ultrasound in Charcot-Marie-Tooth disease type 1B*. Muscle & nerve, 2009, 40(1):98-102.

- 10 - Zaidman, C. M.; Al Lozi, M.; Pestronk, A. - *Peripheral nerve size in normals and patients with polyneuropathy: an ultrasound study*. Muscle & nerve, 2009, 40(6):960-966.
- 11 - Grimm, A.; Decard, B.; Axer, H. - *Ultrasonography of the peripheral nervous system in the early stage of Guillain Barré syndrome*. Journal of the Peripheral Nervous System, 2014.
- 12 - Rettenbacher, T. et al. - *Schwannoma of the brachial plexus: cross-sectional imaging diagnosis using CT, sonography, and MR imaging*. European Radiology, 2003, 13(8):1872-1875.
- 13 - Martinoli, C. et al. - *Brachial Plexus Sonography: A Technique for Assessing the Root Level*. American Journal of Roentgenology, 2002, 179(3):699-702.
- 14 - Canella, C. et al. - *Anatomical study of phrenic nerve using ultrasound*. European Radiology, 2010, 20(3):659-665.
- 15 - Christophe, J.-L. et al. - *Assessment of topographic brachial plexus nerves variations at the axilla using ultrasonography*. British Journal of Anaesthesia, 2009, 103(4):606-612.
- 16 - Bodner, G. et al. - *Radial Nerve Palsy Associated with Humeral Shaft Fracture: Evaluation with US—Initial Experience 1*. Radiology, 2001, 219(3):811-816.
- 17 - Gruber, H. et al. - *The ultrasonographic appearance of the femoral nerve and cases of iatrogenic impairment*. Journal of Ultrasound in Medicine, 2003, 22(2):163-172.
- 18 - Damarey, B. et al. - *Sonographic assessment of the lateral femoral cutaneous nerve*. Journal of Clinical Ultrasound, 2009, 37(2):89-95.
- 19 - Aravindakannan, T.; Wilder Smith, E. P. - *High resolution ultrasonography in the assessment of meralgia paresthetica*. Muscle & nerve, 2012, 45(3):434-435.
- 20 - Davies, A. G. et al. - *Review: imaging of groin pain in the athlete*. Skeletal radiology, 2010, 39(7):629-644.

-
- 21 - Graif, M. et al. - *Sciatic nerve: sonographic evaluation and anatomic-pathologic considerations*. Radiology, 1991, 181(2):405-408.
- 22 - Nagaoka, M.; Matsuzaki, H. - *Ultrasonography in tarsal tunnel syndrome*. Journal of Ultrasound in Medicine, 2005, 24(8):1035-1040.
- 23 - Canella, C. et al. - *Anatomic study of the superficial peroneal nerve using sonography*. American Journal of Roentgenology, 2009, 193(1):174-179.
- 24 - Giovagnorio, F.; Martinoli, C. - *Sonography of the Cervical Vagus Nerve*. American Journal of Roentgenology, 2001, 176(3):745-749.
- 25 - Bodner, G. et al. - *Ultrasonography of the Accessory Nerve: Normal and Pathologic Findings in Cadavers and Patients With Iatrogenic Accessory Nerve Palsy*. Journal of Ultrasound in Medicine, 2002, 21(10):1159-1163.
- 26 - Cartwright, M. S. et al. - *Diagnostic ultrasound for nerve transection*. Muscle & Nerve, 2007, 35(6):796-799.

Artigo de Revisão / Review Article

ESTRATIFICAÇÃO DO CARCINOMA DO COLO DO ÚTERO PRÉ E PÓS-TERAPÊUTICA – UMA PERSPECTIVA GLOBAL

PRE AND POST-TREATMENT STRATIFICATION OF CERVICAL CANCER – A GLOBAL PERSPECTIVE

Rita Lucas¹, Teresa Margarida Cunha²

1 - Interna do Internato Complementar de Radiologia, Hospital de Santo António dos Capuchos, Centro Hospitalar de Lisboa Central
2 - Assistente Hospitalar Graduada de Radiologia, Instituto Português de Oncologia de Lisboa Francisco Gentil
Instituto Português de Oncologia de Lisboa Francisco Gentil, Serviço de Radiologia
Director: Dr. José Venâncio

Correspondência

Rita Lucas
Rua Carlos Calisto, n.º 3 1.º Dto.
1400-043 Lisboa
e-mail: ritalucas1@gmail.com

Recebido a 11/06/2014
Aceite a 05/09/2014

Resumo

O carcinoma do colo do útero é um dos tumores malignos mais frequentes a nível mundial.

Para garantir a uniformização de critérios entre países com diferentes recursos, o estadiamento deste tumor permanece clínico, segundo as orientações da Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia, e tem por principal objectivo a identificação das doentes que são candidatas à cirurgia.

A avaliação radiológica é amplamente recomendada, quando disponível, com o objectivo de aumentar a acuidade do diagnóstico, assegurando a optimização terapêutica, sendo também recomendada no seguimento.

Importa, assim, que o radiologista tenha presente não só o protocolo técnico adequado na suspeita de carcinoma do colo do útero e o respectivo espectro de apresentação radiológica, mas também algumas características da própria doença e possíveis abordagens terapêuticas, de forma a incluir no seu relatório toda a informação relevante.

A ressonância magnética permanece o principal pilar na avaliação radiológica destas doentes, embora recentemente o papel da tomografia computadorizada por emissão de positrões tenha vindo a ganhar relevo, sobretudo no que respeita à avaliação ganglionar e ao despiste de recidiva.

Neste artigo as autoras dão uma perspectiva aprofundada da avaliação radiológica do carcinoma do colo do útero, deste o diagnóstico ao seguimento pós-terapêutico, à luz dos estudos mais recentes.

Palavras-chave

Carcinoma do Colo do Útero; Estadiamento; Ressonância Magnética; Seguimento.

Abstract

Cervical carcinoma is one of the most common malignant tumours worldwide.

To ensure uniformity of criteria between countries with different resources, the staging of this tumour remains clinical, according to the guidelines of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics, whose main purpose is to identify the patients that are candidates for surgery.

The imaging evaluation is widely recommended, when available, in order to increase the accuracy of clinical staging and ensure therapeutic optimization, as well as in patients follow-up.

It is therefore important for the radiologist to be aware of the appropriate technical protocol for cervical cancer depiction and its radiological spectrum of presentation, as well as particular features of the disease and therapeutic approaches, to assure that all relevant information is included in the report. Magnetic resonance imaging remains the workhorse of radiologic evaluation of these patients, although recently the role of positron emission computed tomography has been gaining relevance, especially regarding lymph node evaluation and recurrence.

In this paper the authors provide an in-depth perspective of the radiological assessment of cervical carcinoma, from diagnosis to follow-up, based on the latest studies.

Key-words

Cervical Cancer; Staging; Magnetic Resonance Imaging; Follow-up.

1. Epidemiologia

O carcinoma do colo do útero (CC) é um dos tumores malignos mais frequentes a nível mundial. Em Portugal, de acordo com os dados estatísticos mais recentemente publicados pelo Registo Oncológico Nacional, o CC tem uma taxa de incidência bruta de 12,8 casos por 100.000 mulheres, atingindo predominantemente mulheres na 4ª-5ª décadas de vida, com uma taxa de mortalidade de 4,3 por 100.000 e uma razão mortalidade/incidência de 34% [1].

Nas últimas décadas, contudo, a mortalidade associada ao CC tem vindo a diminuir, o que parece ser resultado da implementação de amplos programas de rastreio através de citologia e consequente diagnóstico mais precoce, embora a taxa de sobrevivência se mantenha globalmente inalterada [2].

A quase totalidade dos CC tem ponto de partida na junção pavimento-glandular entre o epitélio pavimentoso estratificado e o epitélio glandular endocervical. A OMS reconhece várias categorias de tumores malignos epiteliais do colo do útero, nomeadamente o carcinoma pavimento-celular, o adenocarcinoma, outros tumores epiteliais (incluindo o

carcinoma adenoescamoso), os tumores neuroendócrinos e o carcinoma indiferenciado [3]. O carcinoma pavimento-celular do colo do útero é o subtipo histológico mais frequente (cerca de 70-80%) e resulta da progressão de lesões precursoras pré-invasivas, seguindo-se o adenocarcinoma como o segundo subtipo mais frequente (10-15%) [4-6].

Os factores de risco para o desenvolvimento de CC estão maioritariamente associados à infecção por serótipos de alto risco do vírus do papiloma humano (HPV), a factores que provoquem alteração do estado imunitário e ao tabagismo [7].

2. Diagnóstico e estadiamento clínico

O diagnóstico é sempre estabelecido histologicamente em biópsia ou peça de conização, geralmente precedidas por uma citologia de rastreio alterada.

O estadiamento do carcinoma do colo do útero permanece clínico, com base nos critérios propostos pela Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO). Apesar de se reconhecerem as várias limitações da avaliação clínica, nomeadamente no que respeita à determinação das dimensões do tumor, despiste de invasão dos paramétrios/parede pélvica e identificação de metástases ganglionares, este tipo de abordagem permite uma maior uniformização de dados entre países com grande disparidade de recursos.

Ainda assim, a última revisão da classificação da FIGO, datada de 2009, encoraja o recurso a técnicas radiológicas, nomeadamente a Ressonância Magnética (RM) e Tomografia Computorizada (TC), se disponíveis, para melhor caracterização tumoral. Outro tipo de estudos como a cistoscopia, sigmoidoscopia ou urografia de eliminação são actualmente apenas opcionais [8,9].

Os tumores no estágio I são lesões confinadas ao colo do útero. Se são apenas visíveis na avaliação microscópica classificam-se no estágio IA, sendo subdivididos em IA1 se têm invasão do estroma $\leq$ a 3 mm em profundidade e $\leq$ a 7mm em extensão horizontal e IA2 se a invasão do estroma em profundidade está entre 3-5 mm e a extensão horizontal não é $>$ 7mm.

Os tumores IB são lesões visíveis ao exame clínico, sendo subdivididos em IB1 se $\leq$ 4 cm e IB2 se $>$ 4 cm de maior eixo. No estágio II existe invasão para além do colo do útero, embora sem atingimento do terço inferior da vagina ou da parede pélvica. O estágio IIA é caracterizado pela invasão dos dois terços superiores da vagina e pela ausência de invasão dos paramétrios (subdividindo-se em IIA1 se $\leq$ 4 cm e IIA2 se $>$ 4 cm de maior eixo). O estágio IIB tem invasão óbvia dos paramétrios.

No estágio IIIA o tumor atinge o terço inferior da vagina e no estágio IIIB atinge a parede pélvica, ou causa hidronefrose / rim não funcionante.

No estágio IV o tumor estende-se para além da pélvis ou clinicamente invade a mucosa do recto e/ou bexiga. Se existe confirmação histológica de invasão da parede da bexiga ou do recto trata-se de um estágio IVA. No caso de metastização à distância trata-se de um estágio IVB.

A classificação da FIGO não contempla o envolvimento ganglionar.

3. Opções terapêuticas

Os estádios precoces (IA1, IA2 e IB1 $\leq$ 2 cm) podem ser tratados com cirurgia conservadora (conização ou traquelectomia) [10].

Nos estádios IB1 $>$ 2 cm e IIA1 com invasão vaginal pouco extensa está indicada a cirurgia radical ou radioterapia.

Nos tumores mais volumosos ($>$ 4 cm), em estádios avançados ou na ausência de condições cirúrgicas as doentes são tratadas com esquemas de radio-quimioterapia simultânea [11].

4. Papel da Radiologia na detecção tumoral e na avaliação da sua extensão

No que respeita à ecografia trata-se de uma técnica com um papel extremamente limitado na avaliação da extensão local do CC. Pode no entanto ser útil para despiste de hidronefrose [12]. A TC não tem grande utilidade na avaliação do tumor primário, uma vez que tem uma capacidade de resolução limitada na distinção entre o estroma cervical normal e o CC, bem como na definição dos paramétrios, embora possa ser útil não só em estádios avançados, nomeadamente na avaliação ganglionar e de eventual metastização à distância, mas também na planificação dos tratamentos de radioterapia e na realização de biópsias guiadas [12].

A RM tem uma excelente capacidade de detecção e avaliação tumoral devido à sua elevada resolução de contraste tecidual, com uma acuidade no estadiamento oscilando entre 75-96% [12]. A RM é significativamente superior à TC, sendo particularmente útil na localização do tumor primário (exofítico vs endocervical) (Fig. 1), na avaliação da extensão tumoral, do envolvimento endometrial, da invasão parametrial, da extensão vaginal e na documentação de invasão da parede pélvica ou órgãos adjacentes (bexiga ou recto) [13,14]. Assim a RM está formalmente indicada no estadiamento de doentes com estágio $\geq$ IB2, sendo opcional no estadiamento de doentes com estágio $\leq$ IB1. É ainda a modalidade de escolha quer na selecção da terapêutica, uma vez que um dos aspectos fundamentais no planeamento terapêutico do CC se baseia na correcta identificação das doentes candidatas à cirurgia, quer na avaliação da resposta e seguimento [12,15].

Importa saber que quando a mulher com doença operável deseja conservar a fertilidade pode optar-se por realizar uma traquelectomia, desde que o tumor preencha alguns requisitos: não exceda 2 cm de maior eixo, diste $\geq$ 1 cm do orifício interno do canal cervical (istmo) e o colo do útero meça pelo menos 2,5 cm de maior eixo sagital.

Por outro lado a RM ao permitir uma visualização clara do tumor com determinação da sua forma e orientação do maior eixo, assegura um adequado planeamento de esquemas de braquiterapia, bem como o cálculo fidedigno do volume tumoral alvo a irradiar [16,17].

Actualmente não está provado que a RM de alto campo magnético (3T) se associe a uma maior acuidade diagnóstica relativamente a estudos realizados em aparelhos de 1.5T [12].

A TC e RM não são particularmente sensíveis para despiste de envolvimento ganglionar [15]: um estudo recente demonstrou sensibilidade de apenas 50% e 56% para TC e RM, respectivamente [18].

A tomografia computadorizada por emissão de positrões (PET-TC) é um estudo híbrido, que fornece informação metabólica e anatómica e pode representar uma ferramenta muito útil na avaliação de metástases ganglionares, combinando a informação funcional da PET com a capacidade de resolução espacial da TC [12].

A PET-TC tem se mostrado, em alguns estudos recentes, superior à RM para avaliação de adenopatias, embora se reconheça que a sua acuidade varie de acordo com a prevalência de metástases ganglionares, ou seja, no CC precoce (estádio $\leq$ IIA1, excluindo IB2) a PET-TC tem uma taxa elevada de falsos negativos, com uma sensibilidade significativamente inferior à RM, o que interfere largamente com a opção terapêutica uma vez que a dissecação ganglionar pélvica não pode ser evitada se a PET-TC for normal [18,19]. Por outro lado, no caso do carcinoma localmente avançado (IB2 e $\geq$ IIA2-IVA) a PET-TC é actualmente mandatória para planeamento de terapêutica curativa com quimio-radioterapia [18,20].

5. Protocolo de estudo RM indicado para o correcto estadiamento tumoral

A *European Society of Urogenital Radiology* (ESUR) elaborou directrizes específicas para o estadiamento do CC, de forma a permitir uma padronização dos exames e consequentemente das abordagens terapêuticas [21].

O protocolo de RM da ESUR requer que as examinadas se encontrem em jejum (4-6 horas antes do exame), encorajando a administração de agentes anti-peristálticos (butilescopolamina ou glucagon) para reduzir os artefactos condicionados pelo peristaltismo intestinal [21].

Geralmente é usada uma banda de saturação anterior para minimizar os artefactos respiratórios, contudo uma banda de saturação posterior não é necessária [17].

As sequências T2 são as sequências chave no diagnóstico do CC, não se recomendando a saturação de gordura uma vez que diminui o contraste entre o útero e os tecidos adjacentes, nomeadamente a gordura parametrial. Os gânglios linfáticos são também melhor avaliados em T2 uma vez que se distinguem mais facilmente dos músculos e vasos que se apresentam hipointensos nesta sequência [17].

O protocolo utilizado deve incluir sequências com 4 mm de espessura de corte ponderadas em T1 no plano axial, T2 nos planos axial, sagital e axial do colo e uma sequência com 6 mm ponderada em T2 no plano axial, das cristas ilíacas até ao nível do hilo renal esquerdo (mandatório para avaliação ganglionar para-aórtica). A opacificação vaginal com gel ecográfico é opcional [21].

Nos casos de ausência de visualização do tumor em T2, suspeita de fístula, suspeita de invasão vesical/rectal, seguimento ou suspeita de recidiva é ainda efectuado um estudo dinâmico após administração de gadolínio em T1 sagital com saturação da gordura [21].

As sequências de difusão não são obrigatórias, mas devem ser realizadas, se estiverem disponíveis e optimizadas, uma vez que representam apenas um acréscimo de cerca de 2 minutos ao tempo total de exame e aumentam significativamente a concordância inter-observador na detecção tumoral, pois permitem delinear o tumor com maior precisão, através da comparação das sequências morfológicas com o mapa ADC, sendo particularmente úteis na presença de imagens equívocas nas sequências T2 [12]. Os estudos de difusão permitem ainda realçar adenopatias de pequenas dimensões (< 5mm) [12,21].

6. Aspectos chave na tradução do carcinoma do colo do útero em estudo RM

O CC é tipicamente hiperintenso em T2, independentemente do subtipo histológico, pelo que esta é a sequência chave na avaliação tumoral. Estes tumores podem apresentar uma grande variedade de aspectos morfológicos, nomeadamente no que respeita ao seu padrão de crescimento que pode ser exofítico ou endocervical ("em barril") (Fig. 1) [17].

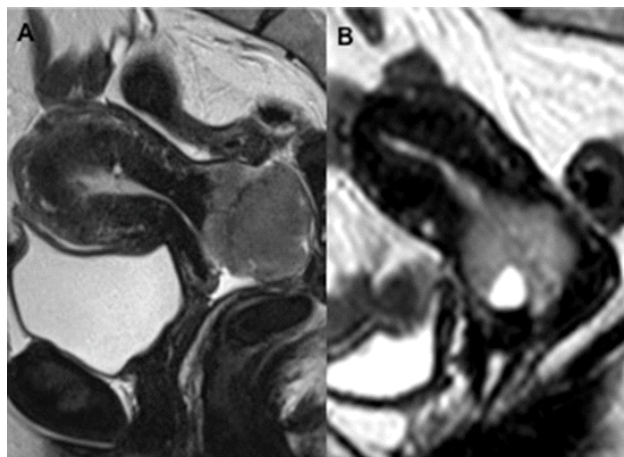


Fig. 1 - Estudos RM da pélvis no plano sagital, sequências ponderadas em T2, documentando a excelente resolução de contraste entre o tumor e o estroma cervical preservado. A imagem A traduz um tumor de crescimento exofítico, mais frequente nas mulheres mais jovens e a B um tumor infiltrativo endocervical, típico de idades mais avançadas (em relação com a migração da zona de junção pavimento-glandular para o interior do canal endocervical).

É mandatória a avaliação no plano perpendicular ao canal cervical para detecção de invasão dos paramétrios e no plano sagital para determinação da extensão ao istmo/corpo do útero e/ou vagina [21]. Contudo, por vezes pequenos tumores podem ter apresentações muito subtis em T2, sendo melhor identificados pela sua captação precoce após administração de contraste endovenoso [17].

Os tumores no estágio IA são apenas visíveis na avaliação microscópica, pelo que um tumor visível indica um estágio IB ou superior.

No estágio IB (Fig. 2) existe preservação do hipossinal do anel do estroma cervical e se o estroma hipointenso tiver > 3 mm de espessura (sinal do anel hipointenso) a invasão parametrial pode ser excluída com uma especificidade de 96-99% e um valor preditivo negativo de 94-100% [22].

No estágio IIA (Fig. 2), existe invasão da vagina, que pode atingir os 2/3 superiores, sem invasão dos paramétrios. A invasão da vagina é considerada quando se verifica disrupção do hipossinal da parede vaginal pelo tumor de intensidade intermédia/elevada nas imagens ponderadas em T2 [17].

O estágio IIB (Fig. 2) tem invasão óbvia dos paramétrios, o que na avaliação por RM implica uma disrupção do sinal hipointenso do estroma cervical com extensão tumoral, de sinal intermédio, ao tecido parametrial adjacente ou invasão do ligamento útero-vesical. Existem no entanto limitações na determinação da invasão parametrial por RM uma vez que a disrupção isolada de toda a espessura do estroma, sem evidente tumor associado, não permite excluir invasão parametrial microscópica,

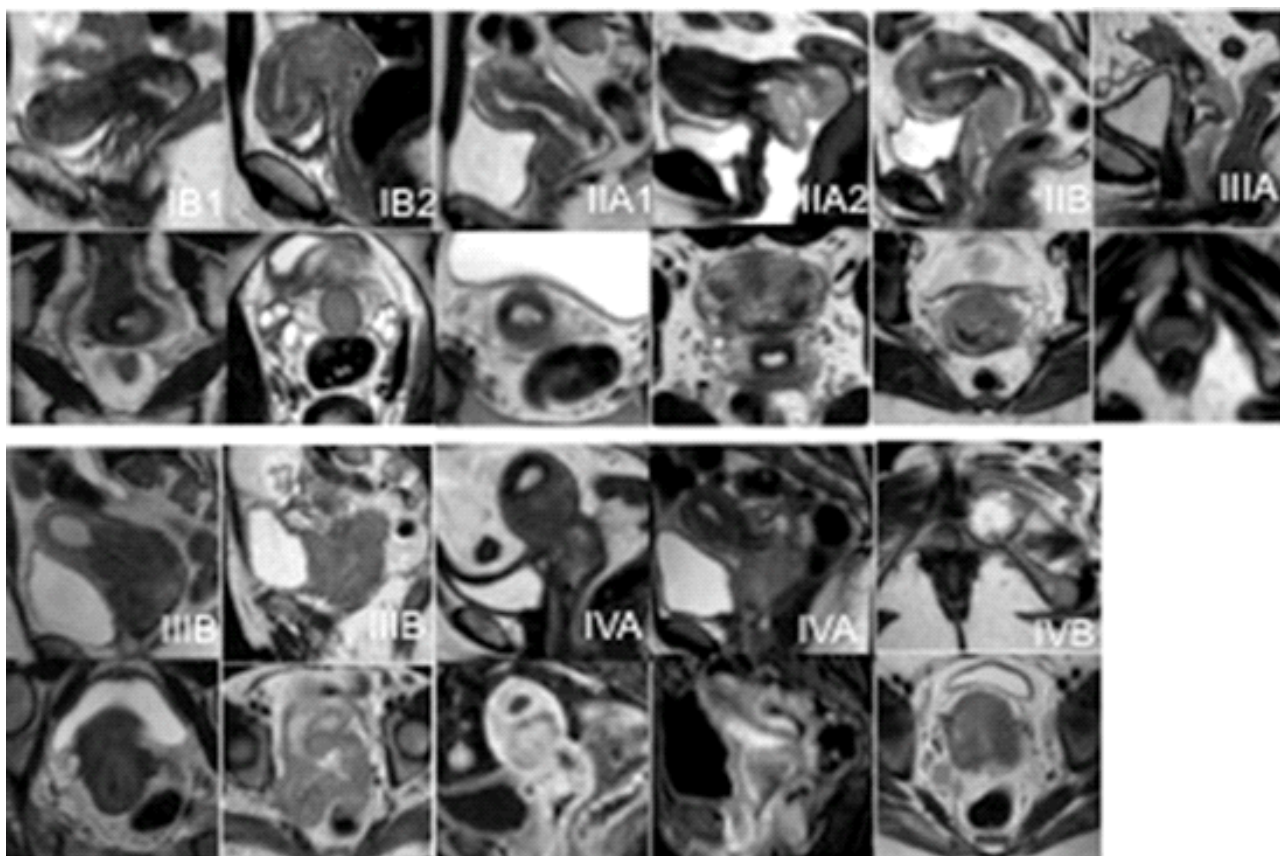


Fig. 2 - Exemplos dos vários estádios de carcinoma do colo em estudo RM e respectivos parâmetros radiológicos preponderantes para o estádiamento.

Imagens ponderadas em T2, nos planos sagital e axial do colo (estádios IB-IIIB); imagem ponderada em T2 e estudo dinâmico sagitais (estádio IVA) e T2 no plano axial do colo e pélvis (estádio IVB).

IB1 – ≤ 4 cm com conservação do anel de hipossinal do estroma cervical.

IB2 – > 4 cm com conservação do anel de hipossinal do estroma cervical.

IIA1 – ≤ 4 cm com extensão ao 1/3 superior da vagina, com conservação do hipossinal do estroma traduzindo a ausência de invasão dos paramétrios.

IIA2 – > 4 cm, com extensão ao 1/3 superior da vagina e sem invasão dos paramétrios.

IIB – disrupção do hipossinal do colo com extensão do sinal intermédio do tumor ao paramétrio esquerdo.

IIIA – tumor com extensão ao terço inferior da vagina, documentando-se tumor de sinal intermédio na parede vaginal posterior, abaixo do plano do pavimento vesical.

IIIB – imagem da esquerda: tumor com hidronefrose por invasão do ureter direito; imagem da direita: tumor com extensão à parede pélvica (músculos obturador interno e piriforme direitos).

IVA – imagem da esquerda: tumor com invasão da bexiga; imagem da direita: tumor com invasão do recto; ambas comprovadas após administração de contraste onde se documenta a presença de prolongamentos tumorais captantes para o lúmen da bexiga/recto, respectivamente.

IVB – metástase óssea isquiática esquerda e adenopatias com critérios morfológicos e dimensionais suspeitos de metastização.

conduzindo a resultados falsos negativos. Por outro lado, a visualização de prolongamentos lineares pode dever-se apenas a fenómenos inflamatórios, levando a resultados falsos positivos [23].

O estágio III caracteriza-se por atingimento do 1/3 inferior da vagina (IIIA), considerado quando há extensão tumoral abaixo do nível do plano do pavimento vesical, posteriormente à uretra (Fig. 2), invasão do ureter (hidronefrose) ou invasão da parede pélvica (IIIB) (Fig. 2), considerando-se invasão quando o tumor dista < 3 mm da parede pélvica – músculos obturador interno, elevador do ânus, piriforme ou vasos ilíacos [24].

A identificação de invasão da parede da bexiga ou do recto (estádio IVA) (Fig. 2) requer avaliação após administração de gadolínio (Fig. 3), uma vez que a interrupção do hipossinal da camada muscular da bexiga em T2 com nodularidade da mucosa pode dever-se apenas à presença de edema bolhoso (áreas de edema focal do epitélio vesical associadas a fenómenos de inflamação/irritação crónicos). A RM é assim capaz de excluir o

estádio IVA, evitando a necessidade de cistoscopia/endoscopia [25]. Por outro lado, a preservação de um plano adiposo entre a parede da bexiga/recto e o tumor é um critério radiológico de exclusão de invasão destas estruturas [17].

Quando se identificam metástases à distância incluindo disseminação peritoneal, adenopatias inguinais, para-aórticas, retro-crurais, mediastínicas ou supra-claviculares, bem como lesões secundárias no pulmão, fígado ou osso, o tumor é classificado no estágio IVB (Fig. 2).

Nos estudos de difusão, os coeficientes de difusão aparente (ADCs) calculados para o CC são inferiores aos do estroma cervical normal, aumentando o contraste entre o tecido normal e o tumor (Fig. 4A) [12]. Estas sequências podem ser particularmente úteis em casos de tumores pequenos e quando a presença de inflamação/edema é responsável pela sobre-estimativa do volume tumoral nas sequências T2 [17].

A identificação de adenopatias patológicas no estudo RM baseia-se em critérios dimensionais e morfológicos: são considerados

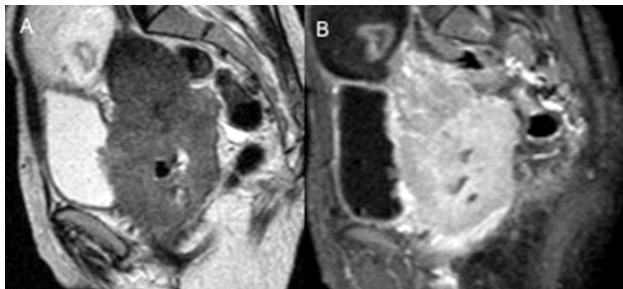


Fig. 3 - Relevância do estudo após administração de Gadolínio para a correcta avaliação da invasão da bexiga (estádio IVA).
Imagens no plano sagital, em T2 (A) observa-se protusão do tumor de intensidade de sinal intermédia para o lúmen vesical, contudo só no estudo T1 após administração de contraste (B) se comprova seguramente a disrupção da mucosa vesical.

suspeitos os gânglios pélvicos com > 8 mm, os gânglios abdominais com > 10 mm e os gânglios inguinais com > 15 mm de curto eixo no plano axial, bem como os gânglios de contorno irregular ou com evidência de necrose. Contudo, mesmo na ausência destes critérios, a doença microscópica não pode ser descartada [12]. Embora as metástases ganglionares apresentem também valores de ADC diminuídos (Fig. 4B), permitindo a identificação de gânglios patológicos com apenas 5 mm de menor eixo, existe uma elevada sobreposição entre os valores calculados para gânglios metastáticos e reactivos [12]. Assim, de forma a tentar aumentar a especificidade, é recomendada a comparação do hipersinal no estudo difusão com valores de b elevados ($b1000$) com o sinal do gânglio em T2 e com a própria intensidade de sinal do tumor primário [26].

linfáticos pélvicos, para-aórticos ou inguinais com os critérios dimensionais ou morfológicos de suspeição, presença de hidronefrose e a de metástases à distância. O estágio FIGO não é mencionado no relatório, uma vez que por convenção o estadiamento permanece clínico.

8. Monitorização pós-terapêutica

A RM é recomendada na avaliação da resposta tumoral (Fig. 5), na vigilância de possíveis complicações terapêuticas e na detecção de recidiva.

Os tumores submetidos a RT respondem diminuindo o seu tamanho e a intensidade do sinal em T2. A resposta pode ser imediata (3-6 meses) ou, em tumores maiores, mais tardia (6-9 meses). A reconstituição da normal anatomia zonal do colo do útero, com presença de estroma cervical homogeneamente hipointenso é um sinal fiável de resposta. Por outro lado, especialmente nos 3 primeiros meses pós-RT a intensidade de sinal elevada do estroma cervical é um sinal inespecífico, podendo traduzir tumor residual mas também apenas inflamação ou necrose, pelo que o estudo de difusão pode ser particularmente útil neste período [17].

Tipicamente após RT verifica-se uma diminuição do tamanho do útero e do volume do colo, podendo coexistir aderências, estenoses ou atrofia vaginal. É também frequente a ocorrência de fibrose parametrial, especialmente em áreas de prévia invasão tumoral. O estudo após contraste é inespecífico na avaliação do colo, podendo verificar-se captação por tumor residual, mas também fibrose ou inflamação, sendo particularmente útil a

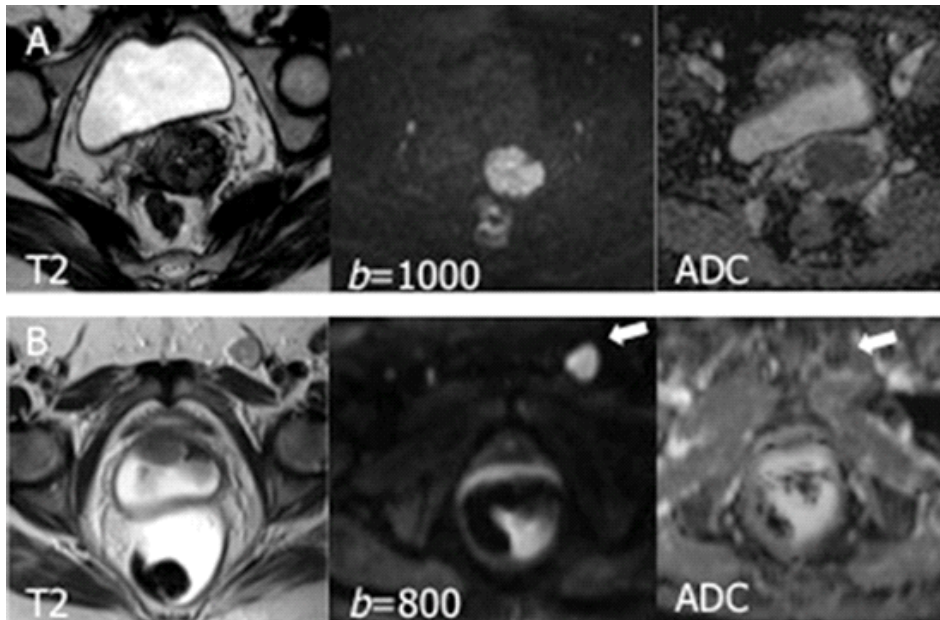


Fig. 4 - Relevância da difusão na delimitação tumoral e identificação de adenopatias suspeitas. A – Tumor do colo do útero com sinal heterogéneo em T2, e evidência de restrição à difusão (hipersinal para valores de b elevados e hiposinal no mapa ADC). B – Adenopatia inguinal esquerda com sinal intermédio e também evidência de restrição à difusão.

7. Que informação incluir no relatório de Radiologia

A avaliação radiológica deve dar resposta a vários pontos fundamentais para o planeamento da terapêutica e prognóstico. Assim o relatório deve incluir: o tamanho da lesão (medido em pelo menos 2 planos), a extensão do tumor (ao istmo, vagina, paramétrios, bexiga, recto, parede pélvica), a presença de gânglios

nível dos parâmetros para distinguir recidiva de fibrose residual nos estudos subsequentes, uma vez que a fibrose residual tende a manter-se estável ao longo do tempo [17].

A recidiva do carcinoma do colo do útero surge geralmente com hipersinal heterogéneo em T2 e com captação de contraste não homogénea (Fig. 6), podendo ocorrer a nível local (no colo, cúpula vaginal, paramétrios ou parede pélvica), a nível ganglionar (gânglios pélvicos ou para-aórticos) ou através de metástases,

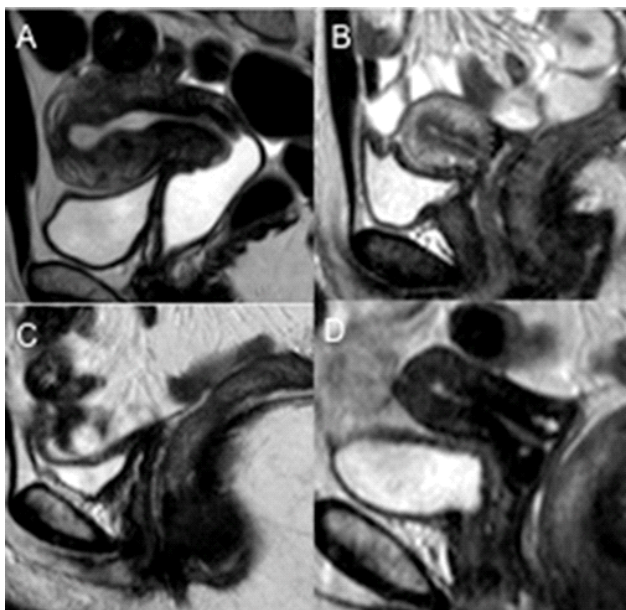


Fig. 5 - Espectro RM do carcinoma do colo após terapêutica curativa. Imagens ponderadas em T2 no plano sagital documentando o aspecto normalmente esperado após as várias abordagens terapêuticas do carcinoma do colo. A - Após conização. B - Após traquelectomia - ausência de colo do útero. C - Após histerectomia radical. D - Após radio-quimioterapia - útero de dimensões reduzidas com diminuição global da intensidade de sinal do estroma cervical.

especialmente pulmonares e ósseas ou menos frequentemente hepáticas [17].

Por sua vez, a PET-TC é indicada, nomeadamente pelo Colégio Americano de Radiologia (ACR), para avaliação comparativa antes e depois do esquema de quimio-radioterapia para detectar doença persistente ou recidivante (Fig. 7) [15].

9. Factores de prognóstico

O prognóstico do CC é amplamente definido pela extensão da doença na altura do diagnóstico. No entanto, o estágio clínico, como factor prognóstico, deve ser complementado por achados patológicos em doentes tratadas cirurgicamente (volume e grau de diferenciação do tumor, tipo histológico, documentação de disseminação linfática e invasão vascular) [27].

A metastização ganglionar consiste num factor chave para o prognóstico do CC, embora não seja contemplada pela classificação da FIGO, uma vez que não pode ser avaliada clinicamente [8]. Assim, as doentes candidatas a cirurgia são tipicamente submetidas a linfadenectomia, e no caso de presença de compromisso metastático na avaliação patológica têm também indicação para realização de quimio-radioterapia, tornando o procedimento cirúrgico retrospectivamente desnecessário (sobretudo tendo em conta a elevada morbilidade associada) [28], daí a necessidade de uma avaliação pré-tratamento o mais precisa possível.

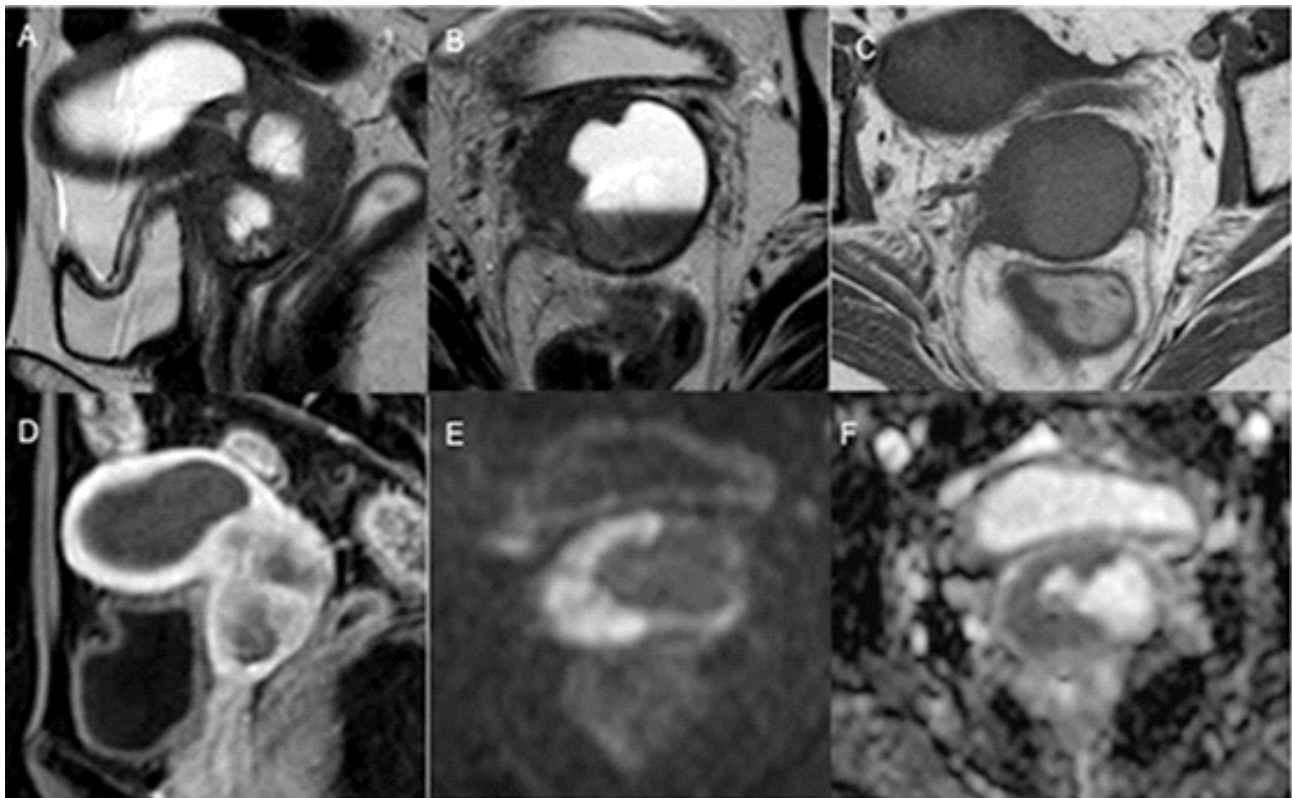


Fig. 6 - Recidiva tumoral 5 anos após radio-quimioterapia. Útero aumentado de dimensões, com hematometra, constatado pelo hipersinal do líquido quer nas sequências ponderadas em T2 (A e B) quer em T1 (C), condicionado por estenose do orifício externo do canal cervical devido a recidiva local de tumor do colo que se apresenta com sinal heterogêneo em T2 (A e B), com captação não uniforme no estudo dinâmico (D) e com restrição à difusão - hipersinal no estudo b1000 (E) e hipossinal no mapa ADC (F).

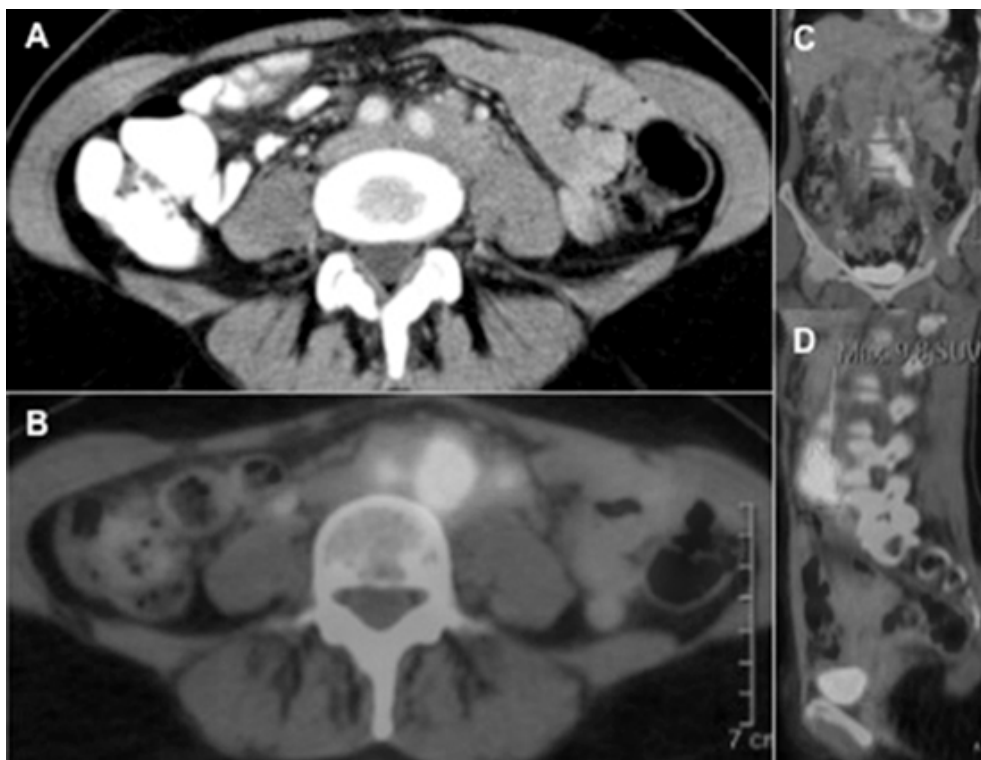


Fig. 7 - Papel da PET-TC na avaliação da recidiva. Carcinoma do colo IB1 submetido a cirurgia e radio-quimioterapia há 5 anos. A TC de controle (A) mostrou um conglomerado adenopático ilíaco primitivo esquerdo suspeito com material insuficiente na biópsia guiada por TC. A PET-TC (B-D) revelou adenopatias com fixação persistente do rádio-fármaco e SUV máximo bastante elevado ($SUV_{máx} = 9.8$).

Com o aparecimento da PET-TC surgiu também a possibilidade de avaliação de novos factores de prognóstico: um estudo recente demonstrou que gânglios pélvicos com um valor padronizado de captação (Standardized Uptake Value – SUV) > 4.3 têm pior resposta à terapêutica, com maior taxa de recidiva e diminuição da sobrevida [29]; e ainda a fixação persistente do rádio-fármaco em avaliações após rádio-quimioterapia associa-se a tumores com elevado grau de diferenciação e elevado risco de metastização [30].

Conclusão

A avaliação radiológica, em particular a RM, deve fazer parte da avaliação das doentes com CC, sendo a modalidade radiológica mais fidedigna na avaliação da extensão local e assumindo um papel primordial no planeamento terapêutico.

Referências

- 1 - RORENO. *Registo Oncológico Nacional 2007*. Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil - EPE, ed. Porto, 2013.
- 2 - Moyer V.A. - U.S. Preventive Services Task Force: Screening for cervical cancer: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med*, 2012, 156(12):880-91.
- 3 - Kurman, R. J.; Carcangiu, M. L.; Herrington, C. S.; Young, R. H. - *WHO Classification of Tumours of Female Reproductive Organs* - 4a edição. International Agency for Research on Cancer. Lyon, 2014.
- 4 - Holowaty, P.; Miller, A. B.; Rohan, T.; To, T. - *Natural history of dysplasia of the uterine cervix*. *J Natl Cancer Inst*, 1999, 91(3):252-8.
- 5 - Colombo, N.; Carinelli, S.; Colombo, A.; Marini, C.; Rollo, D.; Sessa, C. - *Cervical cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up*. *Annals of Oncology*, 2012, 23(Supplement 7):vii27-vii32.
- 6 - Bouvard, V.; Baan, R.; Straif, K.; Grosse, Y.; Secretan, B.; El Ghissassi, F. et al. - *A review of human carcinogens - Part B: biological agents*. *Lancet Oncol*, Apr 2009, 10(4):321-2.
- 7 - Schiffman, M. H.; Bauer, H. M.; Hoover, R. N.; Glass, A. G.; Cadell, D. M.; Rush, B. B. et al. - *Epidemiologic evidence showing that human papillomavirus infection causes most cervical intraepithelial neoplasia*. *J Natl Cancer Inst*, Jun 16 1993, 85(12):958-64.

A capacidade diagnóstica da RM depende largamente da utilização de um protocolo técnico ajustado e da familiarização com a tradução radiológica do tumor bem como da sua persistência e recidiva.

Os achados de CC em estudo RM devem ser discutidos em abordagem multidisciplinar, em conjunto com os achados clínicos e histológicos, de forma a permitir um estadiamento preciso com estratificação de risco e um esquema de tratamento individualizado.

A PET-TC tem surgido mais recentemente como possível alternativa na avaliação da extensão da doença, na identificação do compromisso ganglionar em tumores avançados e na monitorização de resposta à terapêutica.

- 8 - Pecorelli, S.; Zigliani, L.; Odicino, F. - *Revised FIGO staging for carcinoma of the cervix*. *Int J Gynaecol Obstet*, 2009, 105:107-8.
- 9 - Pecorelli, S. - *Revised FIGO staging for carcinoma of the vulva, cervix, and endometrium*. *Int J Gynaecol Obstet*, 2009, 105:103-4.
- 10 - Small, W. Jr, Strauss, J. B.; Jhingran, A.; Yashar, C. M.; Gaffney, D. K.; Cardenes, H. R. et al. - *Expert Panel on Radiation Oncology-Gynecology. ACR Appropriateness Criteria® definitive therapy for early stage cervical cancer*. Reston (VA): American College of Radiology (ACR), 2012.
- 11 - Koh, W. J.; Greer, B. E.; Abu-Rustum, N. R.; Apte, S. M.; Campos, S. M.; Chan, J. et al. - *Cervical cancer*. *J Natl Compr Canc Netw*, 2013 Mar 1, 11(3):320-43.
- 12 - Siegel, C. L.; Andreotti, R. F.; Cardenes, H. R.; Brown, D. L.; Gaffney, D. K.; Horowitz, N. S. et al. - *ACR Appropriateness Criteria® pretreatment planning of invasive cancer of the cervix*. *Am Coll Radiol*, 2012 Jun, 9(6):395-402.
- 13 - Hricak, H.; Gatsonis, C.; Coakley, F. V.; Snyder, B.; Reinhold, C.; Schwartz, L. H. et al. - *Early invasive cervical cancer: CT and MR imaging in preoperative evaluation – ACRIN/GOG comparative study of diagnostic performance and interobserver variability*. *Radiology*, 2007, 245(2):491-8.
- 14 - Mitchell, D. G.; Snyder, B.; Coakley, F.; Reinhold, C.; Thomas, G.; Amendola, M. et al. - *Early invasive cervical cancer: tumor delineation by magnetic*

- resonance imaging, computed tomography, and clinical examination, verified by pathologic results, in the ACRIN 6651/GOG 183 Intergroup Study. *J Clin Oncol*, 2006, 24(36):5687-94.
- 15 - Gaffney, D. K.; Erickson, B.; Jhingran, A.; Mayr, N. A.; Puthawala, A. A.; Cardenes, H. R. et al. - *ACR Appropriateness Criteria® advanced cervical cancer*. [online publication]. Reston (VA): American College of Radiology (ACR), 2012.
- 16 - Nag, S.; Cardenes, H.; Chang, S.; Das, I. J.; Erickson, B.; Ibbott, G. S. et al. - *Proposed guidelines for image-based intracavitary brachytherapy for cervical carcinoma: report from Image-Guided Brachytherapy Working Group*. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2004 Nov 15, 60(4):1160-72.
- 17 - Engin, G. - *Cervical cancer: MR imaging findings before, during, and after radiation therapy*. *Eur Radiol*, 2006 Feb, 16(2):313-24.
- 18 - Choi, H. J.; Ju, W.; Myung, S. K.; Kim, Y. - *Diagnostic performance of computer tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography or positron emission tomography/computer tomography for detection of metastatic lymph nodes in patients with cervical cancer: meta-analysis*. *Cancer Sci*, 2010 Jun, 101(6):1471-9.
- 19 - Chung, H. H.; Kang, K. W.; Cho, J. Y.; Kim, J. W.; Park, N. H.; Song, Y. S. et al. - *Role of magnetic resonance imaging and positron emission tomography/computed tomography in preoperative lymph node detection of uterine cervical cancer*. *Am J Obstet Gynecol*, 2010 Aug, 203(2):156.e1-5.
- 20 - Kang, S.; Kim, S. K.; Chung, D. C.; Seo, S. S.; Kim, J. Y.; Nam, B. H. et al. - *Diagnostic value of (18)F-FDG PET for evaluation of paraaortic nodal metastasis in patients with cervical carcinoma: a metaanalysis*. *J Nucl Med*, 2010 Mar, 51(3):360-7.
- 21 - Balleyguier, C.; Sala, E.; Da Cunha, T.; Bergman, A.; Brkljacic, B.; Danza, F. et al. - *Staging of uterine cervical cancer with MRI: guidelines of the European Society of Urogenital Radiology*. *Eur Radiol*, 2011 May, 21(5):1102-10.
- 22 - Sala, E.; Rockall, A. G.; Freeman, S. J.; Mitchell, D. G.; Reinhold, C. - *The Added Role of MR Imaging in Treatment Stratification of Patients with Gynecologic Malignancies: What the Radiologist Needs to Know*. *Radiology*, 2013, 266:717-40.
- 23 - Sahdev, A.; Sohaib, S. A.; Wenaden, A. E.; Shepherd, J. H.; Reznek, R. H. - *The performance of magnetic resonance imaging in early cervical carcinoma: a long-term experience*. *Int J Gynecol Cancer*, 2007 May-Jun, 17(3):629-36.
- 24 - Hricak, H.; Yu, K. K. - *Radiology in invasive cervical cancer*. *Am J Roentgenol*, 1996, 167:1101-8.
- 25 - Rockall, A. G.; Ghosh, S.; Alexander-Sefre, F.; Babar, S.; Younis, M. T.; Naz, S. et al. - *Can MRI rule out bladder and rectal invasion in cervical cancer to help select patients for limited EUA?* *Gynecol Oncol*, 2006 May, 101(2):244-9.
- 26 - Whittaker, C. S.; Coady, A.; Culver, L.; Rustin, G.; Padwick, M.; Padhani, A. R. - *Diffusion-weighted MR imaging of female pelvic tumors: a pictorial review*. *Radiographics*, 2009 May-Jun, 29(3):759-74.
- 27 - Delgado, G.; Bundy, B.; Zaino, R.; Sevin, B. U.; Creasman, W. T.; Major, F. - *Prospective surgical-pathological study of disease-free interval in patients with stage IB squamous cell carcinoma of the cervix: a Gynecologic Oncology Group study*. *Gynecol Oncol*, 1990, 38(3):352-7.
- 28 - Selman, T. J.; Mann, C.; Zamora, J.; Appleyard, T. L.; Khan, K. - *Diagnostic accuracy of tests for lymph node status in primary cervical cancer: a systematic review and meta-analysis*. *CMAJ*, 2008 Mar 25, 178(7):855-62.
- 29 - Rockall, A. G.; Cross, S.; Flanagan, S.; Moore, E.; Avril, N. - *The role of FDG-PET/CT in gynaecological cancers*. *Cancer Imaging*, 2012, 12:49-65.
- 30 - Nakamoto, Y.; Eisbruch, A.; Achtyes, E. D.; Sugawara, Y.; Reynolds, K. R.; Johnston, C. M. et al. - *Prognostic value of positron emission tomography using F-18-fluorodeoxyglucose in patients with cervical cancer undergoing radiotherapy*. *Gynecol Oncol*, 2002, 84:289-95.

Artigo de Revisão / Review Article

“MAPEAMENTO BILIAR”: REVISÃO DA ANATOMIA NORMAL E DAS PRINCIPAIS VARIANTES ANATÓMICAS DAS VIAS BILIARES EM CPRM

“BILIARY MAP”: A REVIEW OF NORMAL ANATOMY AND MAIN ANATOMIC VARIANTS OF THE BILIARY TREE AT MRCP

João Ressurreição¹, Lara Batista², Ana Teresa Almeida², David Monteiro³, Nuno Almeida³

1 - Interno de Radiologia
2 - Especialista em Radiologia
3 - Técnico de Radiologia
Serviço de Imagiologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia, Espinho, Vila Nova de Gaia
Diretor: Dr. Pedro Portugal

Correspondência

João Ressurreição
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho, Serviço de Imagiologia
Rua Conceição Fernandes
4434-502 Vila Nova de Gaia
e-mail: joaofres@gmail.com

Recebido a 24/09/2014
Aceite a 13/10/2014

Resumo

A colangiopancreatografia por Ressonância Magnética (CPRM) é uma técnica com mais de 20 anos que substituiu a colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) como exame de eleição para avaliação da árvore pancreatobiliar. Pode ser realizada em pacientes com cirurgia biliar prévia e, ao ser uma técnica não-invasiva, evita um conjunto de complicações potencialmente graves e relativamente comuns associadas à CPRE. Devido à sua elevada capacidade de definição da anatomia biliar, a CPRM permite a identificação das diferentes variantes anatómicas biliares cuja identificação pode ser crucial para o correto planeamento de intervenções hepatobiliares. O presente trabalho visa apresentar uma revisão pictórica da anatomia normal e variantes anatómicas da árvore biliar baseada em estudos de CPRM realizados no serviço de Imagiologia do CHVNG/E.

Palavras-chave

Árvore biliar; Ressonância Magnética; Colangiopancreatografia; Ressonância Magnética; Anatomia.

Abstract

MR cholangiopancreatography (MRCP) is a technique with more than 20 years that has replaced endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) as the modality of choice to study the pancreatobiliary tract. As a non-invasive technique, it avoids some relatively common and potentially severe complications of ERCP. Due to its ability to precisely define biliary anatomy, MRCP allows to detect the different biliary anatomic variants. Detecting them is of ultimate importance in planning and management of hepatobiliary interventional procedures. This work aims to present a pictorial review of the imaging findings in MRCP of the biliary tree that is supported by images of MRCP studies realized in our department.

Key-words

Biliary tract; Magnetic Resonance; Cholangiopancreatography; Magnetic Resonance; Anatomy.

Introdução

A colangiopancreatografia por Ressonância Magnética (CPRM) é uma técnica desenvolvida há mais de 20 anos[1,2,3] e que com o passar do tempo se assumiu como a modalidade de eleição para avaliação diagnóstica da árvore biliar, pois permite um mapeamento anatómico preciso, não-invasivo, sem recurso à utilização de radiação ionizante (e geralmente sem recurso a contraste endovenoso) e que dispensa o apoio anestésico para a sua execução[4]. A sua grande vantagem relativamente à colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) é a ausência de complicações relativamente comuns e potencialmente severas como pancreatite, hemorragia, perfuração intestinal ou infeção.

A anatomia biliar apresenta um grande número de variantes[5]. Embora não representem um risco no dia-a-dia, estas alterações podem ter significado clínico em situações específicas, nomeadamente durante intervenções hepatobiliares (e.g.: secção de ductos acessórios durante colecistectomia ou complicando procedimentos relacionados com transplantação hepática)[6].

Torna-se assim essencial que os radiologistas tenham a capacidade de identificar as possíveis variantes da árvore biliar e que um comentário breve sobre a anatomia biliar seja parte integrante dos relatórios de CPRM.

Com o presente artigo os autores pretendem efetuar uma revisão da anatomia clássica da árvore biliar assim como das possíveis variantes que a podem afetar, com recurso a estudos de CPRM realizados no serviço de Imagiologia do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho (CHVNG/E).

Protocolo

Todos os pacientes efetuam jejum pelo menos 6 horas antes do procedimento, com o objetivo de reduzir o conteúdo líquido do estômago e duodeno, diminuir o peristaltismo intestinal e promover a distensão da vesícula biliar.

Os estudos de CPRM são realizados num aparelho de RM Siemens® *Simphony* TIM 1.5 T e são sempre integrados num exame de RM abdominal convencional. Esta avaliação inclui aquisição triplanar ponderada em T2 *half-Fourier acquisition single-shot turbo spin-echo* (HASTE), T2 HASTE *with spectral presaturation*

attenuated inversion recovery fat-suppressed pulse sequence (SPAIR), estudo de difusão *single-shot spin-echo echo-planar imaging* SPAIR utilizando 4 valores de *b* (50, 150, 500, 1000), sequência axial *dual-echo* “em fase” e “oposição de fase” ponderada em T1, sequência axial 3D volumétrica ponderada em T1 (VIBE) e, finalmente, a aquisição de CPRM que consiste em imagens 3D coronais oblíquas com forte ponderação em T2 FSE obtidas com “navegação respiratória” (os parâmetros de aquisição da CPRM encontram-se na Tabela 1). Reformatações *maximum intensity projection* (MIP) podem ser obtidas a partir das imagens de CPRM, possibilitando a obtenção de imagens multiplanares com diferentes espessuras.

Tabela 1 - Resumo dos parâmetros de aquisição da CPRM. Tempo de repetição (TR), tempo de eco (TE), campo de visão (FOV)

TR (ms)	3500-4500
TE (ms)	600-650
Ângulo de inclinação (graus)	180
FOV (mm)	380 x 380
Matriz	356 x 384
Espessura de corte (mm)	1,5
Intervalo entre os cortes (mm)	0
Plano de aquisição	Coronal oblíquo Axial
Número de cortes	64 (coronal oblíquo) 80 (axial)

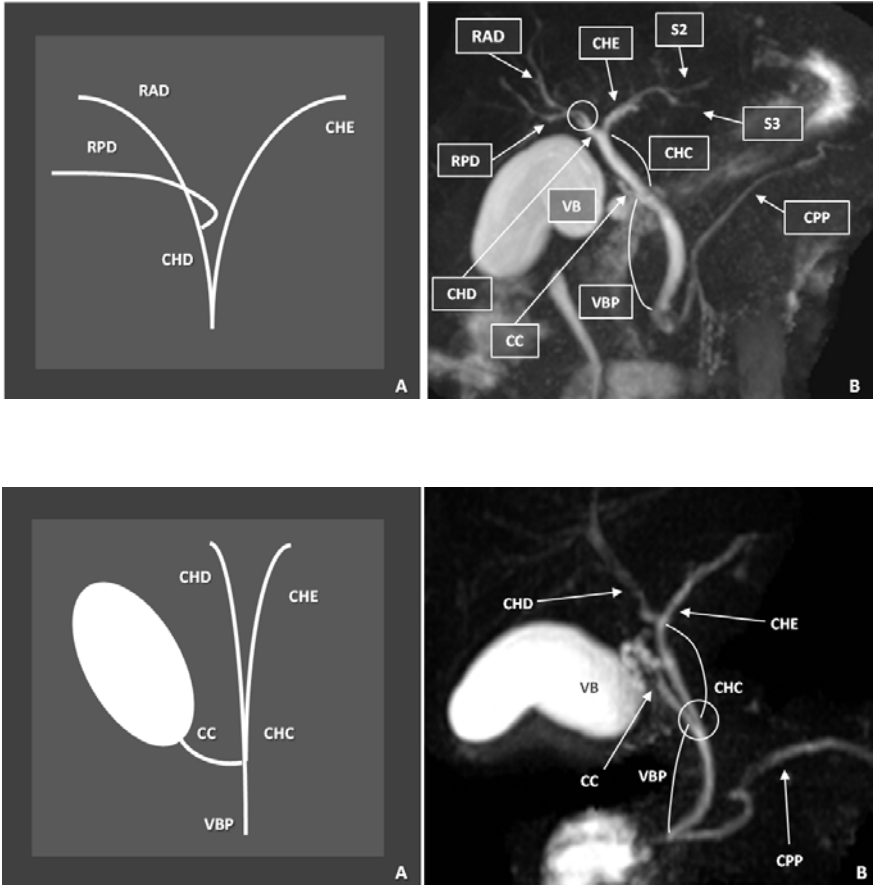


Fig. 1 - “Anatomia biliar intra-hepática clássica”. Representação esquemática [A] e reformatação MIP coronal oblíqua de CPRM [B] demonstram a confluência (círculo em B) entre o ramo posterior do canal hepático direito (RPD) e o ramo anterior do canal hepático direito (RAD), originando o canal hepático direito (CHD). É de notar que o RPD tem um trajeto mais horizontal enquanto que o RAD é mais vertical. Por sua vez, o CHD junta-se ao canal hepático esquerdo (CHE) originando o canal hepático comum (CHC). O CHE resulta da confluência dos canais segmentares esquerdos do fígado, representados em [B] pelos canais dos segmentos II (S2) e III (S3). Canal cístico (CC), via biliar principal (VBP), canal pancreático principal (CPP), vesícula biliar (VB)

Fig 2 - “Anatomia biliar extra-hepática clássica”. Representação esquemática [A] e reformatação MIP coronal oblíqua de CPRM [B] demonstram a confluência (círculo em B) entre o canal cístico (CC) e o canal hepático comum (CHC), originando a via biliar principal (VBP). Canal hepático direito (CHD), canal hepático esquerdo (CHE), canal pancreático principal (CPP), vesícula biliar (VB)

O canal hepático direito divide-se em dois ramos principais:

1. **Ramo anterior direito**, com orientação vertical. Drena os segmentos anteriores;
2. **Ramo posterior direito**, de orientação horizontal. Drena os segmentos posteriores.

O ramo posterior direito une-se à vertente medial (esquerda) do ramo anterior direito originando o pequeno canal hepático direito.

O **canal hepático esquerdo** divide-se em vários ramos que são responsáveis pela drenagem do lobo esquerdo do fígado. O ligamento falciforme, a fissura do ligamento redondo e a veia hepática esquerda dividem o lobo esquerdo em segmentos laterais (II e III) e mediais (IVa e IVb).

A drenagem do lobo caudado (segmento I) faz-se através de ductos de pequeno calibre (máximo de 5) quer para o canal hepático direito quer para o canal hepático esquerdo[8]. O lobo caudado é separado do lobo esquerdo do fígado pela fissura do ligamento venoso e pela veia cava inferior.

Os canais hepáticos direito e esquerdo unem-se e originam o **canal hepático comum**, estrutura que faz parte da árvore biliar extra-hepática.

O **canal cístico** é uma estrutura fina e tortuosa, com cerca de 2-4cm de comprimento, que estabelece a comunicação entre a vesícula biliar e a árvore biliar extra-hepática. O cístico junta-se à vertente lateral direita do canal hepático comum e, após esta união, a via biliar extra-hepática assume a denominação **via biliar principal** ou **colédoco**. Refira-se que esta junção ocorre tipicamente no terço proximal da árvore biliar extra-hepática.

• Variantes anatómicas da árvore biliar

A anatomia biliar pode ser bastante complexa, sendo conhecidas várias variantes, umas mais frequentes do que outras. O seu significado clínico está principalmente relacionado com o risco de lesão iatrogénica aquando da realização de procedimentos cirúrgicos.

As principais variantes que podem afetar a **árvore biliar intra-hepática** são as seguintes:

1. **Drenagem do ramo posterior do canal hepático direito no canal hepático esquerdo** (Figura 3). A variante mais frequente, ocorrendo em 13-19% da população[4,9,10]
2. **União do ramo posterior do canal hepático direito com a margem lateral (direita) do ramo anterior do canal hepático direito** (Figura 4), variante que ocorre em 12% da população[4,9]
3. **Confluência tripla**, união do ramo posterior do canal hepático direito, ramo anterior do canal hepático direito e canal hepático esquerdo no mesmo ponto, originando o canal hepático comum (Figura 5). Ocorre em 11% dos indivíduos[4,10]
4. **Drenagem direta do ramo posterior do canal hepático direito no canal hepático comum ou no cístico** (Figura 6). Esta variante ocorre em 5% da população[4,9,10]

O **canal cístico** também apresenta alguma variação na sua relação com os canais biliares:

1. **Inserção “baixa” do cístico** (Figura 7), quando a união entre o cístico e o canal hepático comum toma lugar num ponto mais distal que o habitual, próximo da ampola de Vater. Esta variante ocorre em 9% da população[4,10]

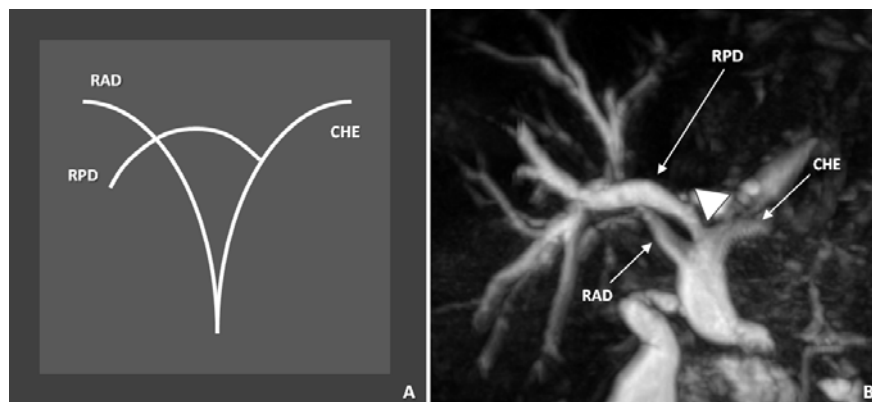


Fig. 3 - “Drenagem do ramo posterior do canal hepático direito no canal hepático esquerdo”. Representação esquemática [A] e reformatação MIP coronal oblíqua de CPRM de uma árvore biliar dilatada [B] demonstrando a drenagem do ramo posterior do canal hepático direito (RPD) diretamente no canal hepático esquerdo (CHE), em vez de drenar no ramo anterior do canal hepático direito (RAD). O triângulo em [B] aponta para a confluência dos canais. Canal hepático esquerdo (CHE)

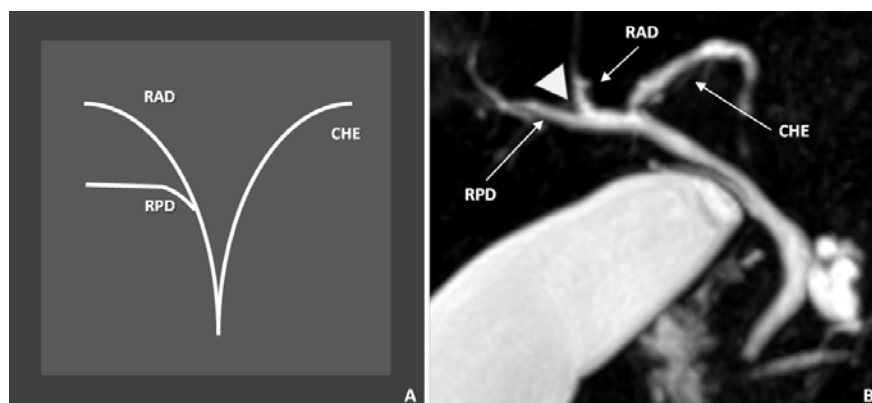


Fig. 4 - “União do ramo posterior do canal hepático direito com a margem lateral (direita) do ramo anterior do canal hepático direito”. Representação esquemática [A] e reformatação MIP coronal oblíqua de CPRM [B] demonstrando a junção entre o ramo posterior do canal hepático direito (RPD) e a margem direita do ramo anterior do canal hepático direito (RAD). Canal hepático esquerdo (CHE)

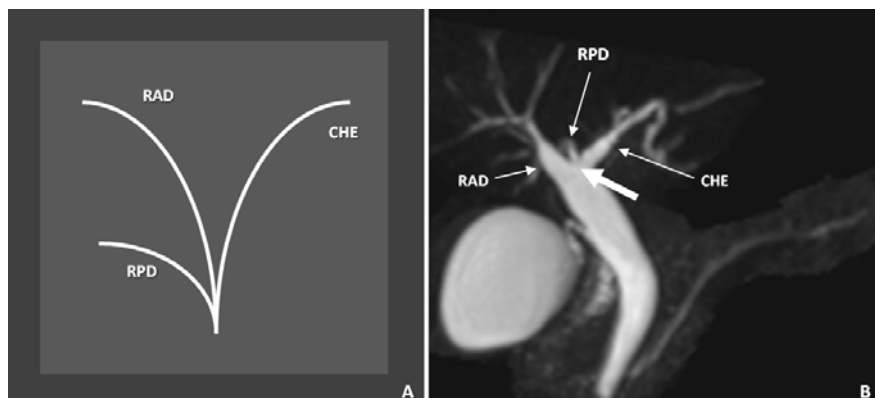


Fig. 5 - "Confluência tripla". Representação esquemática [A] e reformatação MIP coronal oblíqua de CPRM [B] demonstrando a junção comum entre o ramo posterior do canal hepático direito (RPD), o ramo anterior do canal hepático direito (RAD) e o canal hepático esquerdo (CHE), assinalada pela seta branca em [B]

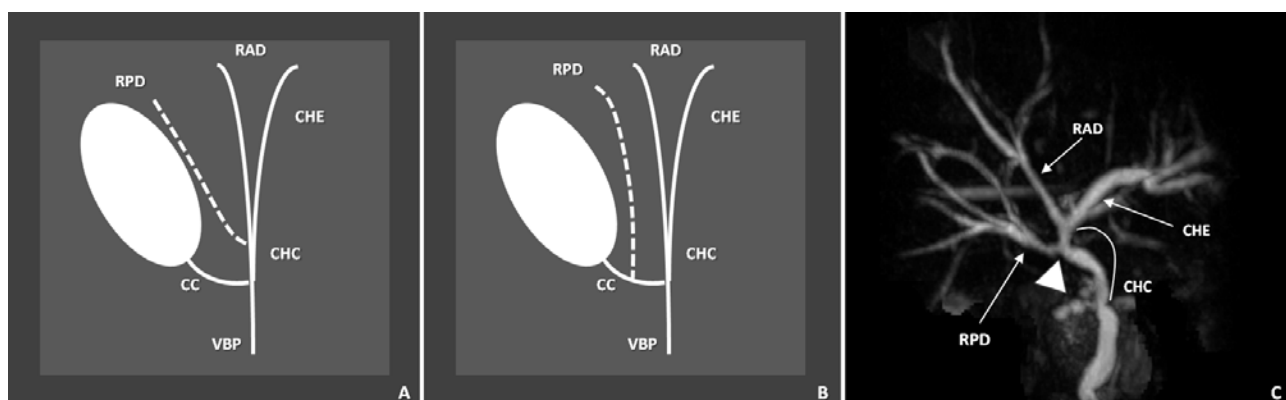


Fig. 6 - "Drenagem do ramo posterior do canal hepático direito no canal hepático comum (A) e no canal cístico (B)". Representação esquemática demonstra a união entre o ramo posterior do canal hepático direito (RPD) e o canal hepático comum (CHC) em [A] e a união entre o RPD e o canal cístico (CC) em [B]. A reformatação MIP coronal oblíqua de CPRM [C] demonstra a junção (triângulo) entre o CHD e o CHC. Ramo anterior do canal hepático direito (RAD), canal hepático esquerdo (CHE), via biliar principal (VBP)

2. **Inserção medial do cístico** (Figura 7), quando o cístico se une à vertente medial (esquerda) do canal hepático comum. Verifica-se em 10-17% dos indivíduos[4,10]
3. **Canal cístico longo e paralelo ao canal hepático comum** (Figuras 8 e 9). Esta alteração implica que os dois tenham um percurso "conjunto" durante pelo menos 2cm e ocorre em 1,5% da população[4,10]
4. **Inserção "alta" do cístico** (Figura 10), alteração muito incomum que ocorre quando este canal se junta ao canal

hepático comum a nível da *porta hepatis* ou quando se une ao canal hepático direito ou esquerdo

Embora não seja uma prática rotineira, o mapeamento da anatomia biliar através de CPRM pode diminuir a incidência de complicações associada a uma série de procedimentos como a colecistectomia laparoscópica, em que existe risco aumentado de laceração do canal hepático comum com qualquer uma das variantes do trajeto do canal cístico[11], hepatectomias, incluindo

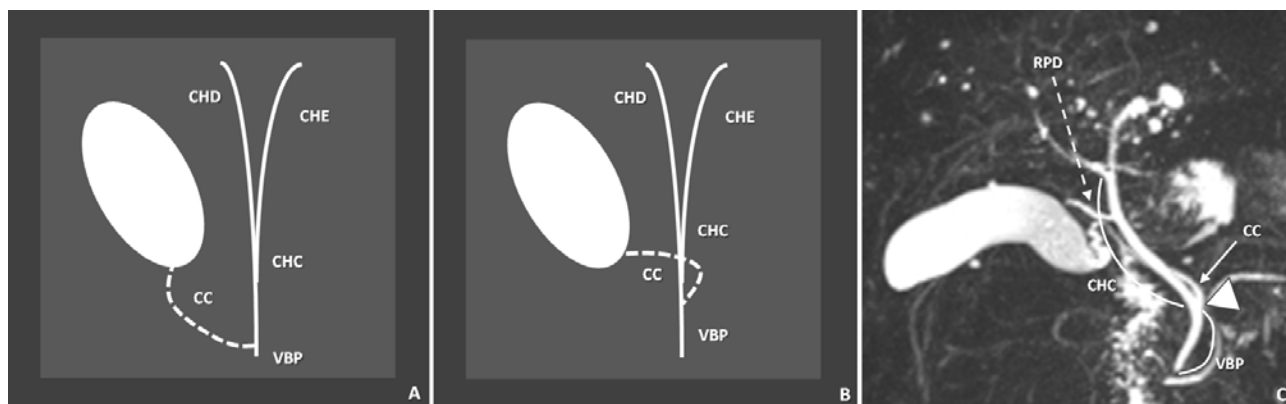


Fig. 7 - "Inserção baixa do canal cístico (A) e inserção medial do canal cístico (B)". Representações esquemáticas demonstram a junção entre o canal cístico (CC) e o canal hepático comum (CHC) numa topografia "baixa", próximo da ampola de Vater em [A] e na vertente esquerda do CHC em [B], originando a via biliar principal (VBP). A reformatação MIP coronal oblíqua de CPRM demonstra a inserção (triângulo) do CC na vertente medial do terço distal do CHC. É possível identificar uma outra variante: a drenagem do ramo posterior do canal hepático direito (RPD) diretamente no CHC

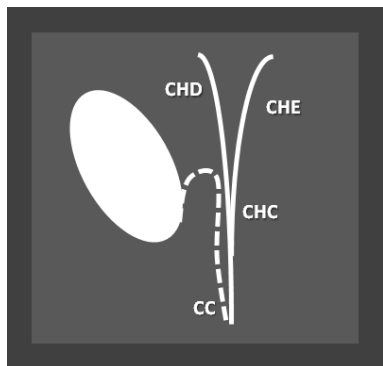


Fig. 8 - “Canal cístico longo e paralelo ao canal hepático comum”. Representação esquemática demonstra o percurso paralelo dos canais cístico (CC) e hepático comum (CHC). Canal hepático direito (CHD), canal hepático esquerdo (CHE)

aquelas realizadas para transplantação hepática com dador vivo em que, por exemplo, o não reconhecimento de uma drenagem do ramo posterior do canal hepático direito no canal hepático esquerdo pode levar à laceração do canal, com risco de cirrose biliar dos segmentos posteriores do dador[10] ou mesmo na preparação de procedimentos de intervenção percutânea ou endoscópica, em que o conhecimento preciso da anatomia biliar e de eventuais variantes pode evitar drenagem inadequada ou incompleta de canais obstruídos[9].

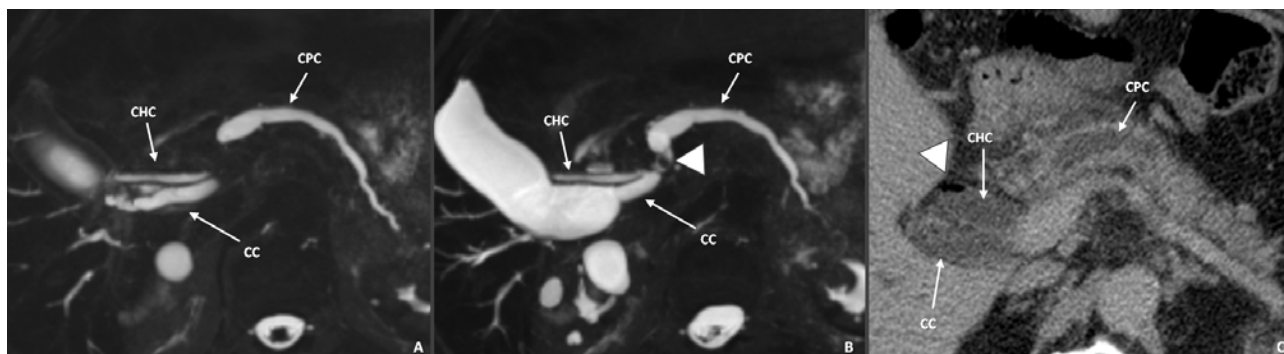


Fig. 9 - “Canal cístico longo e paralelo ao canal hepático comum. [A, B]Reformatações MIP axiais de CPRM demonstram o percurso paralelo dos canais cístico (CC) e hepático comum (CHC). O CHC não parece estar completamente distendido devido à presença de ar intraductal. A dilatação verificada é secundária a estenose inflamatória associada a pancreatite crônica. Nestes sentido também se verifica dilatação do canal pancreático principal (CPC), condicionada por cálculo endoluminal (triângulo). [C] Imagem axial de TC abdominal do mesmo examinado das imagens (A) e (B) comprova a existência de aerobilia no CHC (triângulo)

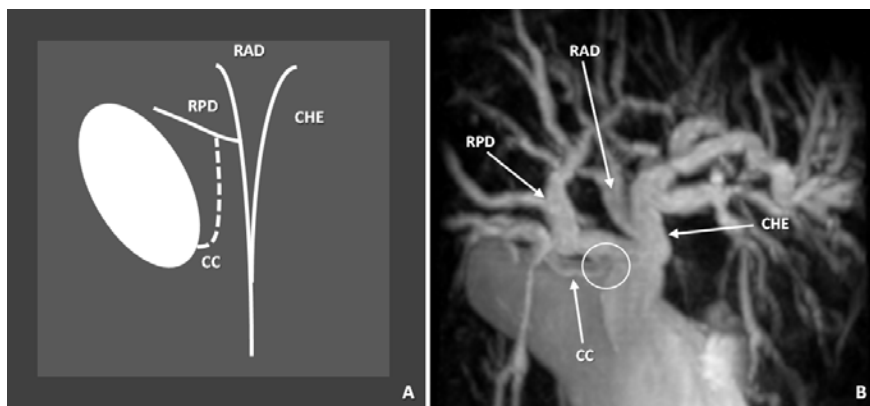


Fig. 10 - “Inserção “alta” do canal cístico no ramo posterior do canal hepático direito”. Representação esquemática [A] e reformatação MIP coronal oblíqua de CPRM [B] demonstram a inserção do canal cístico (CC) no ramo posterior do canal hepático direito (RPD). A confluência está assinalada com um círculo. Ramo anterior do canal hepático direito (RAD), canal hepático esquerdo (CHE)

Conclusão

A CPRM é um método de diagnóstico que possibilita uma avaliação detalhada e precisa da anatomia biliar de uma forma não invasiva, permitindo não só a investigação de patologias como também a detecção de variantes anatômicas que podem

ser relevantes para a preparação de uma série de procedimentos interventivos. Assim, a familiarização dos radiologistas com os achados anatômicos da CPRM torna-se um fator essencial na avaliação hepatobiliar, sendo um contributo importante para a redução da iatrogenia.

Referências

- 1 - Wallner, B. K.; Schumacher, K. A.; Weidenmaier, W.; Friedrich, J. M. - *Dilated biliary tract: evaluation with MR cholangiography with a T2-weighted contrast-enhanced fast sequence*. Radiology, 1991, 181(3):805-808.
- 2 - Morimoto, K.; Shimoi, M.; Shirakawa, T.; Aoki, Y.; Choi, S.; Myata, Y. *et al.* - *Biliary obstruction: evaluation with three-dimensional MR cholangiography*. Radiology, 1992, 183(2):578-580.
- 3 - Takehara, Y.; Ichijo, K.; Tooyama, N.; Kodaira, N.; Yamamoto, H.; Tatami, M. *et al.* - *Breath-hold MR cholangiopancreatography with a long-echo-*

- train fast spin-echo sequence and a surface coil in chronic pancreatitis*. Radiology, 1994, 192(1):73-78.
- 4 - Mortelé, K. J.; Rós, P. R. - *Anatomic Variants of the Biliary Tree: MR Cholangiographic Findings and Clinical Applications*. AJR, August 2001, 177: 389-394.
- 5 - Huang, T. L.; Cheng, Y. F.; Chen, C. L.; Chen, T. Y.; Lee, T. Y. - *Variants of the bile ducts: clinical application in the potential donor of living-related hepatic transplantation*. Transplant Proc, 1996, 28:1669-1670.
- 6 - Suhocki, P. V.; Meyers, W. C. - *Injury to aberrant bile ducts during cholecystectomy: a common cause of diagnostic error and treatment delay*. AJR, 1999, 172:955-959.

7 - Sodickson, A.; Mortel, K. J.; Barish, M. A.; Zou, K. H.; Thiboudeau, S.; Tempany, C. M. C. - *Three-dimensional Fast-Recovery Fast Spin-Echo MRCP: Comparison with Two-dimensional Single-Shot Fast Spin-Echo Techniques*. Radiology, 2006, 238(2):549-559.

8 - Jassem, W.; Heaton, N. D.; Rela, M. - *Reducing Bile Leak Following Segmental Liver Transplantation: Understanding Biliary Anatomy of the Caudate Lobe*. American Journal of Transplantation, 2008, 8:271-274.

9 - Gazelle, G. S.; Lee, M. J.; Mueller, P. R. - *Cholangiographic segmental anatomy of the liver*. Radiographics, 1994, 14(5):1005-1013.

10 - Puente, S. G.; Bannura, G. C. - *Radiological anatomy of the biliary tract: variations and congenital abnormalities*. World J Surg, 1983, 7(2):271-276.

11 - Bismuth, H.; Nakache, R.; Diamond, T. - *Management strategies in resection for hilar cholangiocarcinoma*. Ann Surg, 1992, 215(1):31-38.

Espaço Institucional

COLÉGIO DE RADIOLOGIA

Maria José Noruegas



Idoneidade e Capacidade Formativa dos Serviços

Caros colegas,

O Colégio de Radiologia tem sido frequentemente questionado sobre Idoneidade dos Serviços de Radiologia e Capacidade Formativa dos mesmos. Deixamos aqui algumas notas informativas sobre o tema, que julgamos serem do interesse geral, e a nossa disponibilidade para qualquer esclarecimento.

A Formação Específica em Radiologia, designação atual do Internato Complementar, tem sido ao longo deste mandato uma preocupação. Tentar manter a qualidade da formação dos nossos internos é uma prioridade. As mudanças que têm vindo a ocorrer em várias Instituições, onde estão integrados os Serviços de Radiologia, têm levado a muitas desconformidades funcionais que prejudicam profundamente a formação.

Estão definidos e publicados no site da Ordem dos Médicos, no item Colégios (Radiologia), os critérios que definem a idoneidade parcial ou total de um Serviço.

Um Diretor que pretenda a idoneidade para a Formação Específica no seu Serviço pode preencher o inquérito existente para esse efeito e submetê-lo à avaliação do Colégio de Radiologia. Se o Serviço ainda não tem idoneidade, após receção do inquérito, seguir-se-á uma visita de verificação ao respetivo Serviço por uma Comissão formada por dois elementos do Colégio de Radiologia, um representante do CNIM e um representante da Ordem dos Médicos. Se o Serviço já tem idoneidade, o inquérito anual funciona como validação da continuidade da mesma, sendo sempre confirmado pelo Diretor do Serviço e pelo Diretor do Internato Médico da Instituição. É pois imprescindível o preenchimento do inquérito.

Inerente à idoneidade, é definida a capacidade formativa de cada Serviço. A capacidade formativa deve respeitar um rácio de 2:1 na relação especialista/interno, o que por vezes justifica existirem Instituições com idoneidade, embora temporariamente sem capacidade formativa.

Divulgamos a lista atual de Serviços de Radiologia com idoneidade (brevemente será publicada no site da Ordem dos Médicos, no item Colégio de Radiologia, a informação pormenorizada sobre a capacidade formativa e a idoneidade parcial / total de cada um dos Serviços).

- o C. H. São João
- o C.H. Vila Nova Gaia / Espinho
- o H. Braga
- o USL Matosinhos
- o IPO Porto
- o Centro Hospitalar do Porto
- o C. Hospitalar e Universitário de Coimbra
- o C. H. Tondela- Viseu
- o H. D. Espírito Santo - Ponta Delgada
- o H. Central do Funchal
- o H. Santarém
- o C.H. Lisboa Norte
- o C. H. Lisboa Central
- o C. H. Lisboa Ocidental
- o H. Prof. Fernando Fonseca
- o H. Garcia de Orta
- o I.P.O. Lisboa
- o Hospital Beatriz Ângelo
- o H. Espírito Santo de Évora
- o Centro H. Algarve

Os Serviços que não têm idoneidade para todos os estágios parcelares, deverão contudo assegurar obrigatoriamente 70% do tempo da formação específica na sua Instituição. Os estágios parcelares realizados fora da Instituição de acolhimento deverão ser, portanto, efetuados em Serviços ou Instituições com idoneidade reconhecida pelo Colégio de Radiologia da Ordem dos Médicos, sendo obrigatório protocolo entre Instituições. Assim, de acordo com os dados referidos no inquérito, e da responsabilidade do Diretor do Serviço, os internos têm conhecimento das Instituições que os irão acolher.

A Qualidade da Formação Específica em Radiologia de todos nós depende!

CASO CLÍNICO ARP Nº3: QUAL O SEU DIAGNÓSTICO?

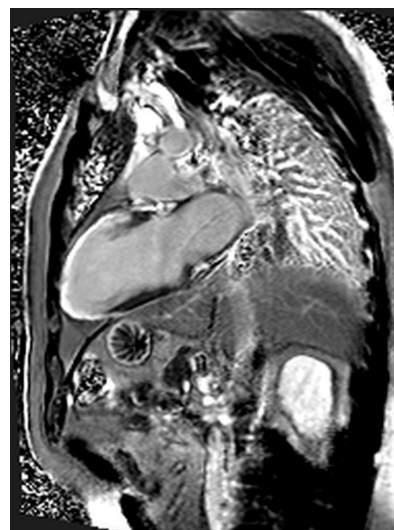
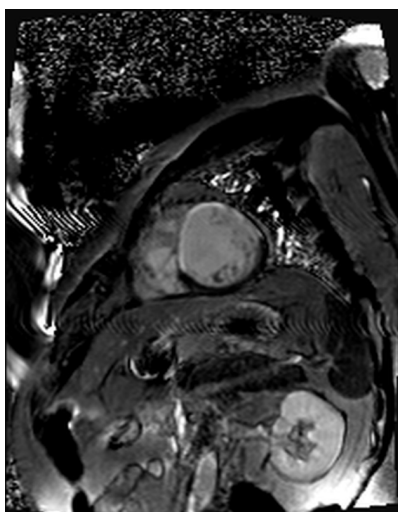
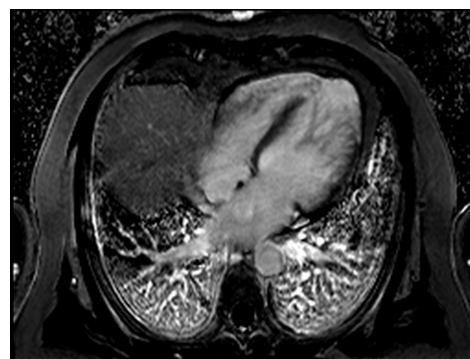
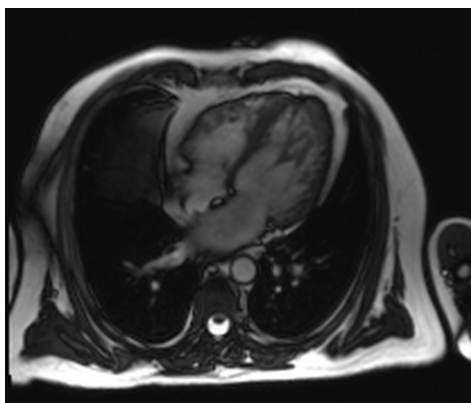
ARP CASE REPORT Nº 3: WHAT IS YOUR DIAGNOSIS?

António J. Madureira

Serviço de Radiologia
Centro Hospitalar de São João, Porto

Apresentação do caso

Paciente do sexo masculino, com 45 anos de idade, com antecedentes de patologia cardíaca e alterações em ecocardiograma para estudo.
Pedido RM



Envie a sua resposta contendo o diagnóstico, para o endereço de email sprmn@sapo.pt, até ao dia 15 de Junho de 2015. Os nomes dos autores do maior número de respostas correctas, durante 1 ano serão publicadas nesta secção.

CASO CLÍNICO ARP Nº 2: DOENÇA DE ERDHEIM-CHESTER

ARP CASE REPORT Nº 2: ERDHEIM-CHESTER DISEASE

Bruno Graça

Serviço de Imagem Médica do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

Respostas correctas ao Caso Clínico ARP Nº 2

Carolina Carneiro
Rui Amaral

Discussão

O estudo radiográfico mostra envolvimento dos ossos longos dos membros inferiores, de forma bilateral e simétrica, caracterizado por esclerose heterogénea das diáfises e metáfises, poupando as epífises. Há também atenuação da transição cortico-medular, periostite e espessamento endosteal, com estreitamento da cavidade medular.

Estes achados são patognomónicos de doença de Erdheim-Chester [1, 2].

A doença de Erdheim-Chester (EC) é uma rara histiocitose das células não-Langerhans com manifestações radiológicas e histológicas características. Esta entidade é definida por um infiltrado mononuclear constituído de histiócitos de citoplasma lipídico espumoso [1-3]. O envolvimento ósseo é constante e característico. Manifestações extra-ósseas podem incluir o envolvimento do retroperitónio, pulmões, pele, coração, cérebro e órbitas [1-3].

Esta doença pode ocorrer em qualquer idade, embora seja mais frequente entre a 5ª e a 7ª décadas de vida [2].

As manifestações clínicas são inespecíficas e dependem dos órgãos afectados [2, 3].

O envolvimento ósseo é quase universal em na doença de Erdheim-Chester (96% dos casos) [1-3]. Os pacientes podem manifestar dor óssea, frequentemente justa-articular nos joelhos e tornozelos.

Os achados imagiológicos são típicos e considerados patognomónicos. Esta patologia afecta essencialmente os ossos longos e só raramente o esqueleto axial [1-3].

Os membros inferiores são frequentemente envolvidos, apresentando esclerose cortical bilateral e simétrica associada a esclerose homogénea ou heterogénea do osso medular nas regiões da diáfise e metáfise, poupando as epífises (Fig. 1) [1-3]. Raramente, estas alterações podem estar associadas a periostite e espessamento endosteal (Fig. 1) [4].

No estudo cintigráfico ósseo marcado com Tc-99m, a doença de Erdheim-Chester mostra também achados patognomónicos análogos ao observado na radiografia: intensa actividade simétrica do esqueleto apendicular, sem atingir as epífises (Fig. 2) [4].

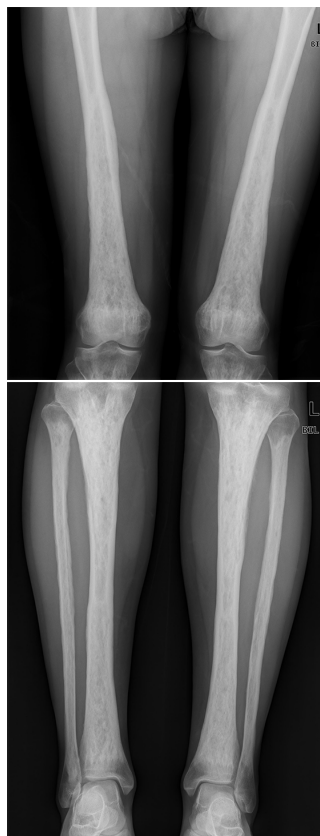


Fig. 1 - Paciente do sexo feminino com 39 anos. A) Radiografia das coxas AP. B) Radiografia das pernas AP. O envolvimento dos ossos longos é bilateral e simétrico, com esclerose medular heterogénea diáfisária e metafisária, poupando as epífises. Há alargamento ligeiros dos fémures distais, com periostite dos fémures, tíbias e perónio. Identifica-se atenuação da transição cortico-medular e estreitamento ligeiro da cavidade medular.



Fig. 2 - Paciente do sexo feminino com 71 anos. Imagem coronal de estudo cintigráfico ósseo com Tc-99m. Observa-se elevada actividade metabólica nos ossos longos dos membros inferiores, mais exuberante nas tíbias, poupando as epífises.

Embora a esclerose óssea seja a manifestação mais comum da doença de Erdheim-Chester, raramente há um padrão misto com lítica e lesões escleróticas, dificultando o diagnóstico diferencial com a Histiocitose de células de Langerhans [3, 5] e doença de Paget. No entanto, na Histiocitose de células de Langerhans, a presença de lesões líticas bem definidas no esqueleto axial (coluna vertebral, crânio e mandíbula) é característico. Na doença de Paget, para além do envolvimento do esqueleto axial ser frequentemente, as alterações no esqueleto apendicular são muitas vezes assimétricas [3, 5].

A mielofibrose pode mostrar aspectos radiográficos semelhantes à doença de Erdheim-Chester, embora com claro predomínio de envolvimento axial, e não apendicular [3, 5].

Outros diagnósticos diferenciais incluem a displasia diafisária progressiva (também conhecida como doença de Camurati-

Engelmann), caracterizada por espessamento endosteal e periosteal, condicionando estreitamento da cavidade medular, e a osteosclerose intramedular, que mostra esclerose medular assimétrica unilateral ou bilateral confinado à diáfise dos ossos longos, com ausente ou mínimo envolvimento cortical [3, 5].

O diagnóstico da doença de Erdheim-Chester pode ser estabelecido com elevada especificidade quando baseado nos achados radiológicos característicos. O padrão patognomónico da radiografia revela esclerose bilateral simétrica da cavidade medular dos ossos longos, sem envolvimento das epífises [1-5].

Uma vez que o prognóstico desta patologia está relacionado com o envolvimento extra-ósseo, após o estabelecimento do diagnóstico, é essencial avaliar a presença de envolvimento visceral, com TC, RM e / ou PET-CT [2, 3].

Bibliografia

1 - Veyssier-Belot, C.; Cacoub, P.; Caparros-Lefebvre, D. et al. - *Erdheim-Chester disease. Clinical and radiologic characteristics of 59 cases*. Medicine, 1996, 75(3):157-69.

2 - Mazor, R. D.; Manevich-Mazor, M.; Shoenfeld, Y. - *Erdheim-Chester disease: a comprehensive review of the literature*. Orphanet Journal of rare diseases, 2013, 8:137.

3 - Antunes, C.; Graça, B.; Donato, P. - *Thoracic, abdominal and musculoskeletal involvement in Erdheim-Chester disease: CT, MR and PET imaging findings*. Insights into Imaging, 2014, 5(4):473-482.

4 - Dion, E.; Graef, C.; Miquel, A. et al. - *Bone involvement in Erdheim-Chester disease: imaging findings including periostitis and partial epiphyseal involvement*. Radiology, 2006, 238(2):632-9.

5 - Ihde, L. L.; Forrester, D. M.; Gottsegen, C. J. et al. - *Sclerosing bone dysplasias: review and differentiation from other causes of osteosclerosis*. Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America, Inc. 2011, 31(7):1865-82.

Caso Clínico / Radiological Case Report

SINOVITE NODULAR INTRA-ARTICULAR

INTRA-ARTICULAR NODULAR SYNOVITIS

Duarte Nascimento¹, Maria Serrado¹, 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, Porto Alegre, Brasil
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 08/07/2014
Aceite a 12/10/2014

Resumo

A Sinovite Nodular Intra-articular é uma lesão benigna rara, que ocorre por proliferação sinovial. Apresentamos um caso clínico típico desta patologia, seguido de uma breve revisão bibliográfica da mesma, que inclui uma discussão sobre Lesões Benignas de Proliferação Sinovial. Concluímos que a Ressonância Magnética é o método diagnóstico de eleição na avaliação desta entidade.

Palavras-chave

Sinovite Nodular; Tumor de Células Gigantes; Intra-articular; Lesões Benignas de Proliferação Sinovial.

Abstract

Intra-articular Nodular Synovitis is a rare benign lesion that occurs due to synovial proliferation. We present a typical clinical case of this pathology, followed by a brief bibliographic review, which includes a discussion of Benign Lesions of Synovial Proliferation. We conclude that Magnetic Resonance Imaging is the diagnostic method of choice for this entity.

Key-words

Nodular Synovitis; Giant Cell Tumor; Intra-articular; Benign Synovial Proliferative Lesions.

Introdução

A Sinovite Nodular Intra-articular é uma entidade rara. Trata-se de uma lesão benigna que ocorre por proliferação sinovial. A maioria dos casos ocorre em idades que variam entre os 20 e 50 anos, havendo uma discreta prevalência no sexo feminino [1]. A clínica é inespecífica: pode ocorrer dor e edema articular, limitação dos movimentos (variando de uma ligeira restrição à incapacidade de mobilização) e até mesmo uma massa palpável [2, 3].

Apresentamos um caso de Sinovite Nodular Intra-articular.

Caso Clínico

Paciente do sexo feminino, com 32 anos de idade. Referia dor crónica na parte anterior do joelho direito. Foi solicitado um estudo de Ressonância Magnética (RM) do joelho (Fig. 1). As aquisições mostraram uma lesão solitária no seio da gordura infra-rotuliana (Hoffa). A sua morfologia era ovóide e os seus contornos eram lineares. Apresentava intensidade de sinal intermédio e discretamente heterogéneo em T1 (Fig. 1A) e hipersinal (em relação ao tecido muscular) heterogéneo em T2 (Fig. 1B). Os focos de menor sinal em T2 eram compatíveis com hemossiderina. A lesão apresentou realce após injeção de contraste (Fig. 1D). Não havia derrame articular associado. Este caso foi referenciado para avaliação imagiológica por RM logo de início e como o diagnóstico de Sinovite Nodular Intra-articular não suscitou dúvida o estudo não foi complementado por Radiografia.



Fig. 1A - T2 sagital com supressão de gordura. A lesão (assinalada pela seta) mostra hipersinal heterogéneo em T2.

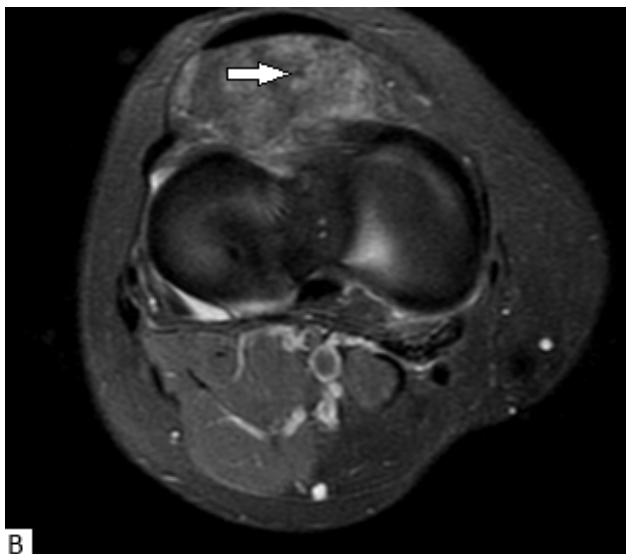


Fig. 1B - T2 axial com supressão de gordura. A lesão mostra hipersinal heterogêneo em T2 e focos de menor sinal compatíveis com hemossiderina (seta).

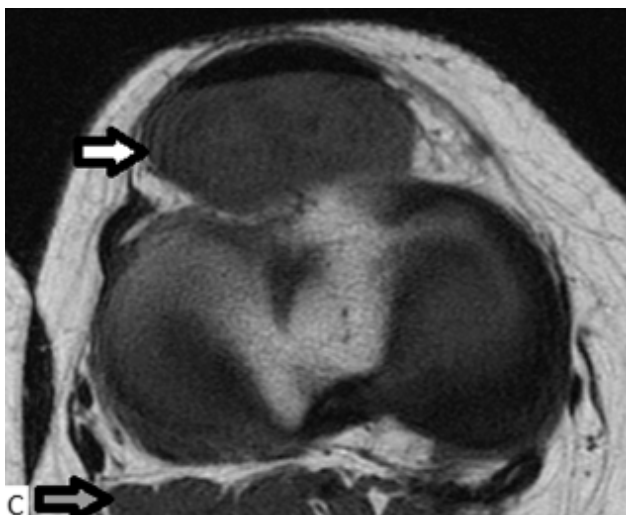


Fig. 1C - T1 axial. Lesão nodular (seta superior) com intensidade de sinal ligeiramente superior à do músculo em T1 (seta inferior).

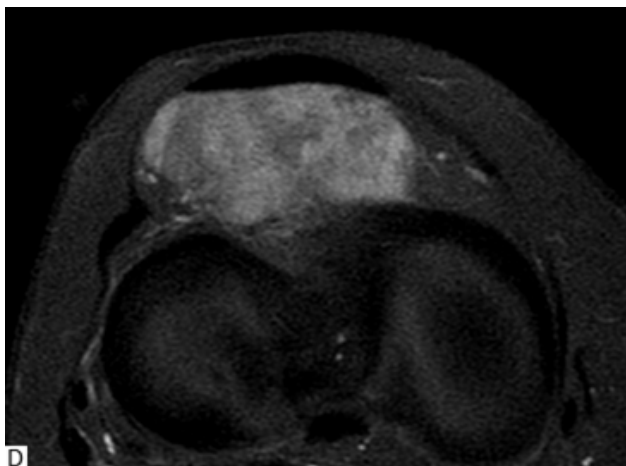


Fig. 1D - T1 axial após injeção de produto de contraste. A lesão evidencia captação.

Discussão

As Lesões Benignas de Proliferação Sinovial representam um conjunto de lesões de origem incerta, provavelmente neoplásica [4]. Os termos utilizados na sua nomenclatura são variáveis, o que muitas vezes suscita dúvidas e limita a sua sistematização. A Tabela 1 reúne as designações mais utilizadas na literatura e efetua uma categorização das mesmas em função de dois aspetos: 1) localização intra ou extra-articular e 2) padrão de crescimento (forma localizada e forma difusa).

Tabela 1 - Nomenclatura das Lesões Benignas de Proliferação Sinovial

	Localizada	Difusa
Intra-articular	Sinovite Nodular Intra-articular ou Sinovite Pigmentar Nodular ou Sinovite Pigmentar Vilonodular Localizada	Sinovite Pigmentar Vilonodular
Extra-articular	Tenossinovite Nodular ou Forma Localizada de Tumor de Células Gigantes da Bainha Tendinosa	Sinovite Pigmentar Vilonodular Extra- articular ou Forma Difusa de Tumor de Células Gigantes da Bainha Tendinosa

O caso sobre o qual o presente artigo se baseia trata-se de uma forma Intra-articular Localizada e embora se possa também designar como Sinovite Pigmentar Nodular ou Sinovite Pigmentar Vilonodular Localizada, a denominação Sinovite Nodular Intra-articular (SNI) não só é mais simples como provavelmente também a mais correta, uma vez que este tipo de lesão: 1) não apresenta projeções sinoviais em vilosidade e 2) esta designação especifica a lesão como sendo intra-articular.

Das 4 entidades referidas na Tabela 1, a mais comum é a Tenossinovite Nodular (Fig. 2), uma designação mais prática que Forma Localizada de Tumor de Células Gigantes da Bainha Tendinosa.

A Tenossinovite Nodular é seguida em prevalência pela SPVN (Fig. 3). A SNI (Fig. 1) e Forma Difusa de Tumor de Células Gigantes da Bainha Tendinosa são raras.

Dada a sua raridade, são poucos os estudos que conseguiram estimar a epidemiologia da SNI. Alguns mostraram incidências de 1,8 casos por ano por milhão de pessoas [5] enquanto que existem livros que referem uma prevalência de cerca de 4 vezes inferior à da SPVN [4]. A doença é mais comum em pacientes com idades variando entre os 20 e os 50 anos, com discreto predomínio no sexo feminino [6].

A maioria dos casos ocorre na articulação do joelho (por ordem decrescente de frequência: bolsa infra-rotuliana, bolsa supra-rotuliana, fossa intercondilar, ligamento cruzado posterior), sendo que outras localizações (p.e. tornozelo) são incomuns [2].

A clínica é inespecífica: pode ocorrer dor e edema articular, limitação dos movimentos (variando de uma ligeira restrição à incapacidade de mobilização) e até mesmo uma massa palpável [2, 3].

A SNI pode não apresentar alterações radiográficas (sobretudo quando localizada fora da gordura de Hoffa). Nalguns casos podem ser visíveis: um nódulo ou uma massa com densidade



Fig. 2A - T1 axial. Tenossinovite Nodular aderente (seta) à bainha do tendão flexor do 2º dedo da mão. Nas extremidades existe pouco tecido muscular, portanto pode ser vantajoso comparar o sinal das lesões com o da gordura.

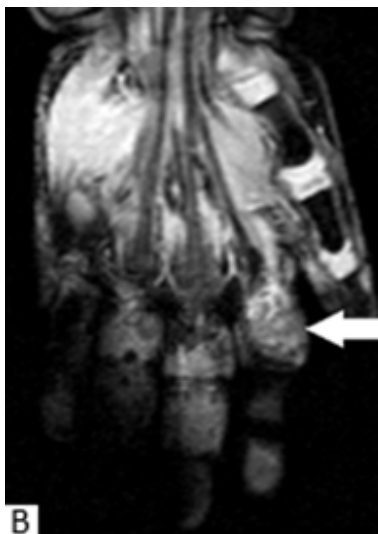


Fig. 2B - Imagem de aquisição em gradiente de eco, no plano coronal. O sinal da lesão é heterogêneo devido à presença de focos de hemossiderina.

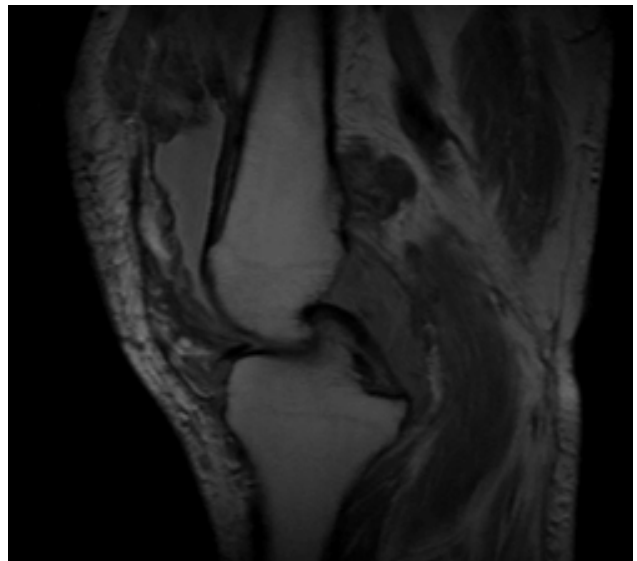


Fig. 3 - SPVN na articulação do joelho: Imagem no plano sagital, ponderada em DP, mostrando uma lesão sinovial proliferativa difusa intra-articular, com derrame associado.

de partes moles [2] e/ou erosões ósseas adjacentes [1]. Não deverão ser visíveis calcificações.

A Tomografia Computorizada (TC) apresenta maior qualidade de imagem que as Radiografias, pelo que tem maior capacidade de mostrar a lesão (densidade de partes moles).

Na RM, estão descritos aspetos típicos para a SNI: habitualmente uma pequena lesão de tecidos moles, nodular ou polipóide. Apresenta intensidade de sinal igual ou superior à do músculo em T1 [2]. A descrição do sinal em T2 varia consoante o tecido tido como referência: normalmente a intensidade de sinal é igual ou inferior à da gordura [4] e superior à do músculo [2]. Ainda em T2 visualizam-se áreas de hipossinal redondas e/ou curvilíneas. Estas representam deposição de hemossiderina [4]. A avaliação com sequências eco de gradiente pode ajudar a evidenciá-las, pois é capaz de demonstrar adicionais características T2* ("efeito de blooming"). A SNI apresenta habitualmente captação de contraste, (descrita por uns [4] como tipicamente ávida e por outros como moderada na maioria dos casos [3]). O caso apresentado é de uma SNI estudada por RM. Este caso foi referenciado para avaliação imagiológica por RM logo de início e como o diagnóstico de Sinovite Nodular Intra-articular não suscitou dúvida o estudo não necessitou ser complementado por Radiografia.

A localização mais comum (2/3 dos casos) de SNI é precisamente a identificada nesta situação: na gordura infratrotuliana [4]. Os achados na RM também são os típicos.

Apesar da potencial utilidade das sequências eco de gradiente, estas não são consideradas fundamentais para o diagnóstico pois muitas vezes os focos de deposição de hemossiderina já são visíveis nas sequências T2 habituais. Por estas razões optou-se pela não realização das mesmas no caso apresentado.

Os contornos da lesão são lineares, contrariamente ao que é comum nos seus dois principais diagnósticos diferenciais, a SPVN (Fig.3) e o Condroma Intra-articular. A SPVN apresenta normalmente projeções em forma de vilosidades [4], um maior grau de extensão intra-articular e associa-se a um acentuado derrame [2], para além de habitualmente evidenciar maiores quantidades de hemossiderina [2].

Os Condromas Intra-articulares são raros, mostram contornos lobulados (típicos de lesão cartilágnea) e tipicamente apresentam grosseiras calcificações internas [2]. A avaliação por TC ou Radiografia pode complementar o seu estudo no sentido de averiguar a existência de calcificações.

Os Tofos gotosos ocorrem habitualmente em pacientes com história prévia de crises algicas [4] e, embora possam ocorrer na articulação do joelho, são mais comuns na primeira articulação metatarso-falângica [7].

O tratamento da SNI é a excisão cirúrgica [2], contrariamente ao da SPVN (que inclui sinovectomia), pelo que o seu diagnóstico diferencial é fundamental. A taxa de recorrência de SNI é reduzida [2].

Conclusão

Os termos utilizados na nomenclatura de lesões benignas de proliferação sinovial são variáveis, o que muitas vezes suscita dúvidas e limita a sua sistematização. A categorização das mesmas deverá ser feita em função da sua localização e do seu padrão de crescimento.

A Sinovite Nodular Intra-articular é um exemplo raro deste tipo de patologia, sendo a RM o método diagnóstico de eleição na sua avaliação.

Referências

- 1 - Godoy, F. A. C.; Faustino, C. A. C.; Meneses, C. S.; Nishi, S. T.; Góes, C. E. G.; Canto, A. L. – *Localized Pigmented Villonodular Synovitis: Case Report*. Rev Bras Ortop., 2011,46:468-71.
- 2 - Manaster, B. J.; Petersilge, C. A.; Roberts, C. C.; Hanrahan, C. J.; Moore, S. - *Diagnostic Imaging: Musculoskeletal—Non-Traumatic Disease*. Amirsys, Salt Lake City, 2010.
- 3 - Huang, G. S.; Lee, C. H.; Chan, W. P.; Chen, C. Y.; Yu, J. S.; Resnick, D. - *Localized Nodular Synovitis of the Knee: MR Imaging Appearance and Clinical Correlates in 21 Patients*. AJR Am J Roentgenol., 2003,181:539-43.
- 4 - Kransdorf, M. J.; Murphey, M. D. - *Imaging of Soft Tissue Tumors*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2014.
- 5 - Ushijima, M.; Hashimoto, H.; Tsuneyoshi, M.; Enjoji, M. - *Pigmented Villonodular Synovitis. A Clinicopathologic Study of 52 Cases*. Acta Pathol Jpn.,1986, 36:317-26.
- 6 - Garner, H. H.; Ortiguera, C. J.; Nakhlen, R. E.; - *Pigmented Villonodular Synovitis*. Radiographics, 2008, 28:1519-23.
- 7 - Greenspan, A. - *Orthopedic Imaging: A Practical Approach*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2011.

Caso Clínico / Radiological Case Report

INVAGINAÇÃO INTESTINAL NA DOENÇA CELÍACA: ASSOCIAÇÃO (IN)COMUM

INTESTINAL INTUSSUSCEPTION IN CELIAC DISEASE: (UN)COMMON ASSOCIATION

Maria Ana Serrado¹, Duarte Nascimento¹, Guida Castanha², Ana Filipa Capelinha³

1 - Interno do internato complementar de Radiologia
2 - Assistente hospitalar de Radiologia
3 - Assistente hospitalar de Anatomia Patológica
Serviço de Imagiologia do Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira
Diretora: Dra. Luísa Camacho

Correspondência

Maria Ana Serrado
Rua Vale da Ajuda, nº9, D-3º
9000-116, Funchal
e-mail: m_serrado@hotmail.com

Recebido a 17/09/2014
Aceite a 03/11/2014

Resumo

A invaginação intestinal é, na maioria das vezes, idiopática. Em alguns casos, pode ser, contudo, a primeira manifestação de doença celíaca. A associação entre a invaginação intestinal e doença celíaca é considerada rara em idade pediátrica, ao contrário do que sucede nos adultos. No entanto, a invaginação intestinal parece ocorrer com maior frequência em crianças celíacas do que na população pediátrica geral.

A sua patogénese parece estar relacionada com inflamação mucosa difusa e dos plexos mioentéricos que causam espessamento parietal, distúrbios na motilidade intestinal e alterações anatómicas de base.

Apresentamos um caso clínico típico desta patologia em que o doente foi estudado por radiografia simples do abdómen, ecografia, tomografia computadorizada (TC), endoscopia digestiva alta (EDA) e biópsia, com estudo anátomo-patológico.

Palavras-chave

Invaginação Intestinal; Doença Celíaca; Intestino Delgado; Glúten; Criança

Abstract

Intussusception is most often idiopathic, but in some cases can be the initial manifestation of celiac disease. The association between intussusception and celiac disease is considered rare in children, unlike what happens in adults. However, intussusception seems to occur more frequently in children with celiac disease than in the general pediatric population.

The pathogenesis appears to involve diffuse mucosal and myenteric plexus inflammation which cause parietal thickening, disturbances in intestinal motility and anatomical changes. We present a typical clinical case of this disease where the patient was studied by plain radiograph of the abdomen, ultrasound, computed tomography (CT), endoscopy (EGD) and biopsy with pathological study.

Key-words

Intestinal Intussusception; Celiac Disease; Small Bowel; Gluten; Child

Objetivos:

- Descrever os achados clínicos e imagiológicos típicos da invaginação intestinal
- Ilustrar o papel do médico radiologista no diagnóstico e terapêutica da invaginação intestinal
- Fazer uma breve revisão da literatura sobre associação entre invaginação intestinal e doença celíaca

Introdução

A invaginação intestinal é a 2ª causa mais frequente de oclusão intestinal em crianças, sendo a causa mais comum entre os 3 meses e os 5 anos, com uma incidência estimada em 22 a 56/100000 por ano. Em idade pediátrica, cerca de 90 a 95% dos casos de invaginações intestinais são idiopáticos e apenas esporadicamente se encontra um *lead point*, como linfoma ou divertículo de Meckel [1].

Apesar da invaginação intestinal ser rara para além da idade pediátrica, nos adultos reconhece-se uma associação entre doença celíaca e invaginação intestinal, em particular, a não oclusiva e transitória. Esta relação é descrita há mais de 40 anos, com alguns

estudos calculando a sua prevalência em 18% a 20% [1,2,3]. Também em idade pediátrica têm sido descritos casos pontuais de invaginações intestinais transitórias em doentes celíacos, no entanto, esta associação não é devidamente reconhecida [1,2,3,4,5,6,]. Na revisão bibliográfica efetuada encontramos apenas um estudo que demonstra uma maior frequência de invaginações intestinais nas crianças com doença celíaca do que na população pediátrica em geral [1].

Caso clínico

Doente de 5 anos, do sexo masculino, de raça caucasiana, natural e residente no Funchal.

Seguido na Consulta de Pediatria por história de distensão abdominal, melhorada após introdução de dieta sem lactose. Nos 3 meses antes de recorrer ao Serviço de Urgência Pediátrica há referência a episódios de diarreia esporádica auto-limitada. Não apresentava outros antecedentes pessoais ou familiares de relevo.

Recorreu ao Serviço de Urgência Pediátrica (SUP) por quadro de dor abdominal, em cólica, com 3/4 dias de evolução,

acompanhada por dejeções diarreicas no primeiro dia e, desde então com obstipação.

O estudo dos marcadores de auto-imunidade, requisitado à admissão e cujo resultado foi concluído vários dias após as avaliações imagiológicas, revelou um aumento significativo dos anti-corpos anti-Gliadina IgG, anti-Gliadina IgA e anti-Transglutaminase IgA.

A radiografia simples do abdómen, realizada à entrada no SUP, mostrou alguns níveis hidro-aéreos a nível do delgado, no entanto, sem sinais radiográficos específicos de invaginação intestinal (Figura 1).

Por recorrência das queixas álgicas foi realizada ecografia abdominal, onde se identificou imagem em “alvo” e de pseudo-rim, a nível do hipocôndrio esquerdo (Figura 2), compatível com invaginação intestinal de delgado. Coexistiam distensão do segmento proximal com colapso do distal e intensa peristalse. Observavam-se ainda várias hipertrofias ganglionares, na raiz do mesentério (Figura 3).

Optou-se por fazer vigilância clínica. Por persistência com agravamento das queixas álgicas abdominais, foi efectuada nova avaliação ecográfica, 6 horas após a primeira, que demonstrou manutenção da mesma imagem, agora mais curta, com intensa peristalse.

No segundo dia de internamento, por novo episódio de dor abdominal, efectuou-se terceiro estudo ecográfico, que revelou imagem compatível com invaginação ileo-ileal, no hipocôndrio direito (Figura 4), com intensa peristalse ativa. Esta invaginação resolveu espontaneamente durante a realização do exame.

Perante o quadro de invaginações intestinais múltiplas e recorrentes, associadas a hipertrofias ganglionares, colocou-se a hipótese de estas terem como *lead point* um linfoma, tendo-se realizado TC, ainda nesse dia, que mostrou uma ansa ileal de calibre proeminente, no flanco direito (Figura 5), múltiplas adenomegalias mesentéricas e pequena quantidade de líquido livre no recesso vesical. Estas alterações foram interpretadas como achados secundários a invaginação recente. Não foram evidentes espessamentos da parede intestinal sugerindo linfoma.

Durante o internamento foi efectuada EDA, que demonstrou atrofia vilositária marcada na mucosa do bulbo, 2ª e 3ª porções do duodeno, sendo que a nível do bulbo se destacava ainda um aspeto em “empedrado” da mucosa.

A avaliação anátomo-patológica mostrou atrofia vilositária da mucosa duodenal, hiperplasia das criptas e linfocitose intra-epitelial (Figura 8), sugerindo o diagnóstico de doença celíaca.

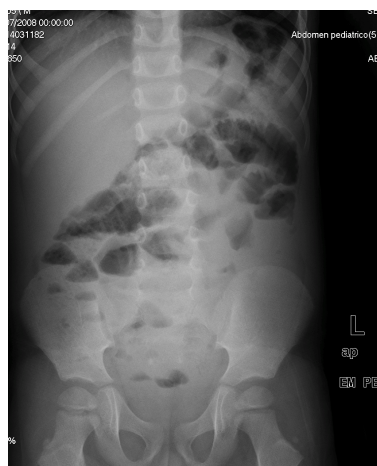


Fig. 1 - Radiografia simples do abdómen, com alguns níveis hidro-aéreos a nível do delgado, no entanto, sem sinais radiográficos específicos de invaginação intestinal.

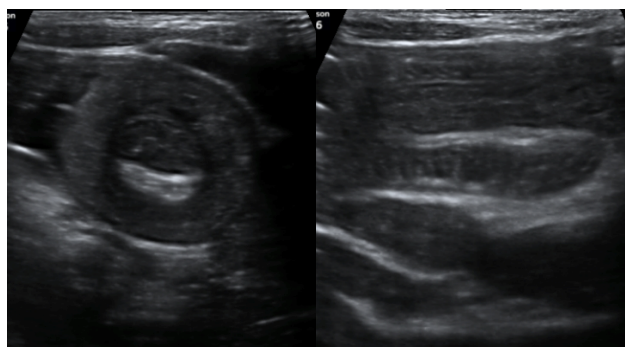


Fig. 2 - Ecografia abdominal, que apresenta imagem compatível com invaginação intestinal de delgado, a nível do hipocôndrio esquerdo. a) Imagem em “alvo”, no plano transversal; b) Imagem de pseudo-rim, no plano longitudinal.



Fig. 3 - Ecografia da raiz do mesentério, onde se identifica duas hipertrofias ganglionares reativas.

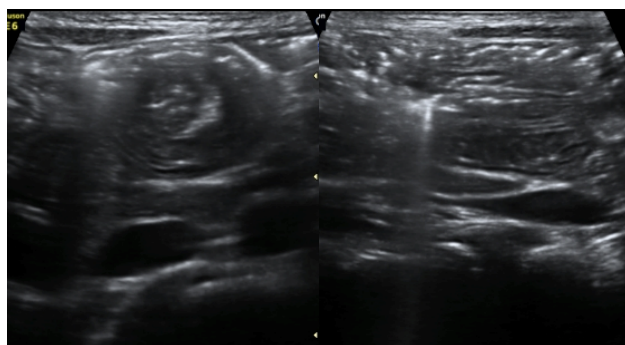


Fig. 4 - Ecografia abdominal, que documenta imagem compatível com invaginação ileo-ileal, a nível do hipocôndrio direito. a) Imagem em “alvo”, no plano transversal; b) Imagem de pseudo-rim, no plano longitudinal.



Fig. 5 - TC efectuada em aquisição única na fase portal após a administração de contraste iodado endovenoso e prévia opacificação intestinal, no plano axial, onde se observa uma ansa ileal no flanco direito, de calibre proeminente de cerca de 23mm.

O doente iniciou terapêutica para a doença de base, com introdução de dieta sem glúten. Até à data, não se verificou novo episódio de invaginação intestinal.

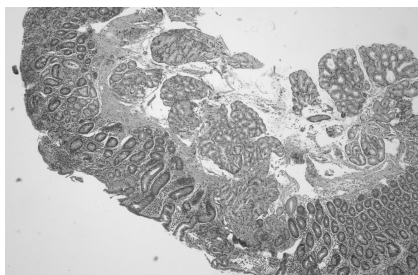


Fig. 6 - Avaliação histológica: atrofia vilositária da mucosa duodenal, hiperplasia das criptas e linfocitose intra-epitelial, aspectos compatíveis com doença celíaca, com classificação Marsh-Oberhuber 3C.

Discussão

A invaginação intestinal ocorre quando um segmento de intestino se insere, com efeito telescópico sobre um segmento mais distal e desliza progressivamente com a peristalse. O pico de incidência é dos 5 aos 9 meses. O sexo masculino é o mais afectado (3:2).

A invaginação é idiopática na grande maioria das vezes. O achado de um *lead point* é incomum (menos de 5%), e torna-se mais provável nos extremos da idade pediátrica. Cerca de 90% das invaginações são ileo-cólicas.

Os sintomas clínicos mais frequentes são a dor abdominal e os vômitos, podendo coexistir uma massa abdominal palpável e a emissão de fezes “em framboesa” [7].

Atualmente a ecografia é o exame de primeira linha na abordagem diagnóstica da invaginação intestinal, tendo uma sensibilidade de 98-100% e uma especificidade de 88-100% [8,9].

Os achados ecográficos típicos da invaginação intestinal consistem em camadas concêntricas de parede intestinal alternadas, hipoeecóicas e hipereecóicas, comumente conhecidas como sinal do “alvo” no plano transversal e de pseudo-rim no longitudinal. As invaginações de intestino delgado também têm esta aparência típica, contudo, são geralmente de menor diâmetro e localizadas na parte central do abdômen [9].

Nas invaginações ileo-cólicas ou cólico-cólicas cabe ao radiologista o diagnóstico e tratamento, já que a opção terapêutica inicial é a redução com enema de ar ou hidrostático, guiada por fluoroscopia ou por ecografia. Esta está, contudo, contraindicada em pacientes com sinais sugestivos de perfuração, com sinais clínicos de peritonite e choque refractário à ressuscitação volêmica [8]. Nas invaginações limitadas ao intestino delgado, o papel do radiologista prende-se sobretudo com o diagnóstico, uma vez que a redução não cirúrgica não está indicada [10].

A probabilidade de sucesso desta intervenção diminui na presença de vários factores tais como: longa duração dos sintomas (>48 horas), desidratação significativa, hematoquezias, evidência de oclusão intestinal, idade inferior a 3 meses e superior a 5 anos, presença de líquido no interior da ansa invaginada e ausência de fluxo na avaliação por Doppler [8,9].

A cirurgia está reservada para casos de insucesso ou contraindicação da redução não cirúrgica, suspeita de *lead point* patológico e invaginações seleccionadas com vários episódios de recorrência [9].

A doença celíaca é uma forma crónica de enteropatia de mecanismo imunológico que afeta o intestino delgado e é precipitada pela ingestão de alimentos com glúten. Aparece quase exclusivamente em indivíduos que expressam moléculas MHC de classe II HLA-DQ2 e HLA-DQ8. Estima-se que afete de 1/100 a 1/300 indivíduos em todo o Mundo, o que traduz uma prevalência de 0,3 a 1% a nível mundial, com incidência crescente

nos Estados Unidos da América e na Europa. Há um predomínio no sexo feminino (2:1) [11].

A sua apresentação clínica é muito variável e tem mudado ao longo do tempo. As manifestações clássicas como forma de apresentação são cada vez menos frequentes [12].

Apesar da invaginação intestinal só raramente ter sido documentada como forma de apresentação da doença celíaca, verificou-se que a frequência de invaginação intestinal em crianças com doença celíaca (1,2%) é maior do que na população pediátrica em geral (0,037% a 0,07%). Parece haver também uma relação temporal próxima já que o diagnóstico de doença celíaca surge, geralmente, semanas ou meses após o episódio da invaginação intestinal. Adicionalmente não se demonstra recorrência das invaginações intestinais após a introdução de dieta sem glúten [1].

A patogénese parece estar relacionada com inflamação mucosa difusa e dos plexos mioentéricos que causam espessamento parietal, distúrbios na motilidade intestinal e alterações anatómicas de base. [2,4,5,6,13].

Na infância, a associação entre a invaginação intestinal e a doença celíaca apresenta-se geralmente a partir do 1º ano de vida aquando da introdução da dieta com glúten. Contudo já foram descritos casos em adolescentes [4].

As manifestações clínicas das invaginações intestinais que complicam a doença celíaca são geralmente atípicas, frustrantes, autolimitadas e recidivantes. Surgem habitualmente na forma de dores abdominais de intensidade moderada associada a distensão abdominal sem outros sintomas clássicos de invaginação intestinal [4].

As localizações mais comuns desta patologia são a ileo-ileal e a ileo-cólica, podendo envolver segmentos curtos ou longos e serem únicas ou múltiplas. Quanto ao seu curso podem ser únicas e breves ou repetir-se ao longo de dias ou semanas [4]. A invaginação intestinal no contexto de doença celíaca tem tradução ecográfica típica de invaginação, na forma do sinal do “alvo” e do pseudo-rim. Outros achados ecográficos foram também descritos em invaginações de etiologia celíaca, nomeadamente: hiperperistalse intensa, adenomegalias mesentéricas, espessamento difuso da parede intestinal com aumento da ecogenicidade, dilatação dos segmentos proximais com perda da mobilidade dos distais e presença de líquido intra-ansa. [3,5,6,12].

A literatura recomenda que na associação entre invaginação intestinal e doença celíaca os achados ecográficos sirvam de orientação para a decisão terapêutica, particularmente em crianças que não demonstram alterações compatíveis com oclusão intestinal. A abordagem conservadora, com monitorização ecográfica, é aceite para as invaginações intestinais de delgado transitórias típicas, nomeadamente aquelas de pequeno diâmetro, sem espessamento parietal, de curta extensão, com peristalse conservada e na ausência de *lead point*. Perante achados atípicos, invaginação intestinal persistente ou deterioração clínica, a intervenção cirúrgica torna-se necessária [2,4,14].

Conclusão

A invaginação intestinal, particularmente se clinicamente atípica, transitória e recidivante, deve levantar a suspeita de doença celíaca tanto em crianças como em adultos. O conhecimento desta associação é importante pois pode permitir um diagnóstico precoce.

Referências

- 1 - Reilly, N. R.; Aguilar, K. M.; Green, P. H. - *Should Intussusception in Children Prompt Screening for Celiac Disease?*. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2013 Jan, 56(1):56-9.
- 2 - Celayir, A. C.; Celayir, S.; Kutlu, T. - *The Role of Surgery in the Treatment of Intussusception in Celiac Disease*. Turk J Gastroenterol, 2002, 13(1):63-65.
- 3 - Gheibi, S. - *Association Between Celiac Disease and Intussusceptions in Children: Two Case Reports and Literature Review*. Pediatr Gastroenterol, Hepatol Nutr, 2013 Dec, 16(4):269-272.
- 4 - Vásquez, G. J.; Casasola, J. L. L.; Fernández, J. G.; Aparicio, P. P.; Cuevas, M. V.; García, C. C. - *Invaginación Intestinal Recidivante y Enfermedad Celíaca*. Acta Pediatr Esp, 2007, 65(3):134-136.
- 5 - Germann, R.; Kuch, M.; Prinz, K.; Ebbing, A.; Schindera, F. - *Celiac Disease: an Uncommon Cause of Recurrent Intussusception*. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 1997 Oct, 25(4):415-6.
- 6 - González, J. A. C.; González, J. B.; Crespo, M. J. P.; Sancho, C. I. - *Acute Gallbladder Distension and Recurrent Small Bowel Intussusception in a Child With Celiac Disease*. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 1998, 27:444-5.
- 7 - Blickman, J.G.; Parker, B.R.; Barnes, P.D. - *Pediatric Radiology: The requisites*. Mosby Elsevier, Philadelphia, 2009.
- 8 - del-Pozo, G.; Albillos, J.C.; Tejedor, D.; Calero, R.; Rasero, M.; de-la-Calle, U.; López-Pacheco, U. - *Intussusception in Children*. RadioGraphics, 1999, 19:299-319.
- 9 - Cogley, J.R.; O'Connor, S.C.; Houshyar, R.; Dulaimy, K.A. - *Emergent Pediatric US: What Every Radiologist Should Know*, RadioGraphics, 2012, 32:651-665.
- 10 - Rumack, C.M., Wilson, S.R., Charboneau, J.W. & Levine, D. - *Diagnostic ultrasound*. Mosby Elsevier, Philadelphia, 2011.
- 11 - World Gastroenterology Organisation: Bai, J. C.; Freid, M.; Corazza, G. R.; Schuppan, D.; Farthing, M.; Catassi, C. et al. - *Practice Guideline – Celiac Disease*, 2012. Available at: <http://www.worldgastroenterology.org>
- 12 - Hizal, G.; Gurakan, F.; Balamtekin, N.; Kizilkan, N. U. - *Celiac Disease Presenting With Intestinal Obstruction: Report of Two Cases*. Turk J Gastroenterol, 2012, 23:416-7.

Caso Clínico / Radiological Case Report

DISSECÇÃO ESPONTÂNEA DO TRONCO CELÍACO - A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

SPONTANEOUS DISSECTION OF THE CELIAC ARTERY – A CASE REPORT

José Tiago Soares¹, Elizabeth Matos¹, Sérgio Gomes¹, Filomena Costa¹, Tiago Pereira¹, Pedro Portugal¹

1 - Serviço de Imagiologia do Centro
Hospitalar de Vila Nova de Gaia/ Espinho
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia

Correspondência

José Tiago Soares
Rua dos Mártires da Liberdade, nº 160, 4ª frente
4050-359 Porto
e-mail: josetiago.soares@sapo.pt

Recebido a 07/10/2014
Aceite a 16/01/2015

Resumo

A dissecção espontânea de artérias viscerais, mais particularmente do tronco celíaco, sem envolvimento aórtico é uma entidade rara e são poucos os casos descritos na literatura. Os autores reportam o caso de uma dissecção espontânea isolada do tronco celíaco num paciente de 42 anos do sexo masculino trazido ao serviço de urgência por um quadro de dor epigástrica, anorexia e alterações do trânsito intestinal. Na Tomografia Computadorizada (TC) foi diagnosticado um aneurisma do tronco celíaco parcialmente trombosado, complicado por dissecção com extensão às artérias hepática e esplénica. Os autores fazem uma revisão da literatura sobre o tema e apontam a importância dos achados imagiológicos no diagnóstico, caracterização e seguimento desta entidade clínica.

Palavras-chave

Tronco celíaco; Dissecção; Aneurisma; TC; Imagiologia abdominal; Imagiologia cardiovascular.

Abstract

Spontaneous dissection of visceral arteries without aortic artery involvement, particularly celiac artery dissection, is a rare finding with only a few reported cases in literature. The authors report the exceptional case of a spontaneous celiac artery dissection on a 42 year-old male brought to the emergency department with epigastric pain, anorexia and change of bowel habits. In the CT performed, an aneurysm of the celiac artery with partial thrombosis and dissection extending to the hepatic and splenic arteries was diagnosed. After a literature analysis, the authors aim to review CT's contribution for the diagnosis, characterization and follow-up of this clinical entity.

Key-words

Celiac artery; Dissection; Aneurysm; CT; Abdominal imaging; Cardiovascular imaging.

Introdução

A dissecção espontânea de uma artéria visceral não associada a dissecção aórtica é considerada na literatura uma entidade extremamente rara. Dentro das dissecções de artérias viscerais as mais frequentes são a dissecção da artéria mesentérica superior (AMS), e as mais invulgares as do tronco celíaco e da artéria mesentérica inferior.[1]

O objetivo deste artigo é descrever um caso raro de dissecção espontânea isolada do tronco celíaco complicada de extensão às artérias hepática e esplénica, num indivíduo que recorreu ao Serviço de Urgência com dor abdominal de início súbito. A Tomografia Computadorizada (TC) realizada teve um papel importante no diagnóstico e orientação terapêutica.

Caso clínico

Doente do sexo masculino, 42 anos de idade, sem antecedentes pessoais relevantes, recorre ao serviço de urgência do CHVNG/ E por dor abdominal intensa de aparecimento súbito, com 2 dias de evolução, localizada no hipocôndrio esquerdo, com curtos períodos de melhoria e agravamento pós-prandial, associado a anorexia, alterações do trânsito intestinal e mal estar geral.

Ao exame objetivo apresentava dor à palpação do epigastro e hipocôndrio esquerdo, sem defesa ou outros sinais de irritação peritoneal. Pulsos periféricos palpáveis, simétricos, com frequência e amplitude normais. Estudo laboratorial sem alterações.

Realizou Angio-TC abdominal em aparelho Philips® Brilliance 16 detetores, com técnica de aquisição helicoidal, desde o plano das hemicúpulas diafragmáticas até ao plano da sínfise púbica. Após aquisição de imagens pré-contraste fez-se estudo em fase arterial com técnica de *bolus tracking* na aorta abdominal conforme o protocolo usado no serviço. A espessura de corte foi de 2mm com incrementos de 1mm. Foram administrados 80 mL de contraste iodado Iomeron 300, a uma taxa de 4mL/s.

As reformatações de imagem contemplaram MPR e MIPs nos planos axial e sagital.

O estudo não contrastado revelou densificação da gordura que envolve o tronco celíaco e o trajeto da artéria esplénica. Na fase arterial sobressai aneurisma do tronco celíaco com 13 mm numa extensão de 19 mm, e retallo da íntima a este nível, compatível com dissecção. (Fig. 1A e 1B) Constatava-se ainda extensão desta dissecção à emergência da artéria hepática e à artéria esplénica, com trombose do falso lúmen. No parênquima esplénico e

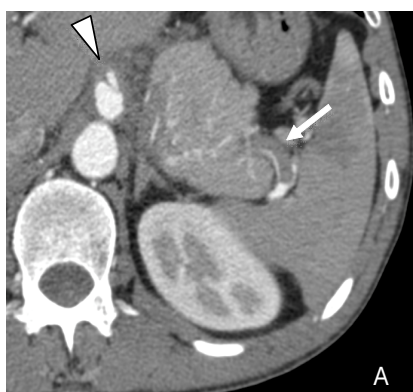


Fig. 1A - Angio-TC axial – aneurisma do tronco celíaco com retalho da íntima (cabeça de seta) e densificação dos planos adiposos perivasculares. Falso lúmen trombosado da artéria esplênica bem delineado (seta). Presença de contraste na porção distal da artéria esplênica (lúmen verdadeiro).

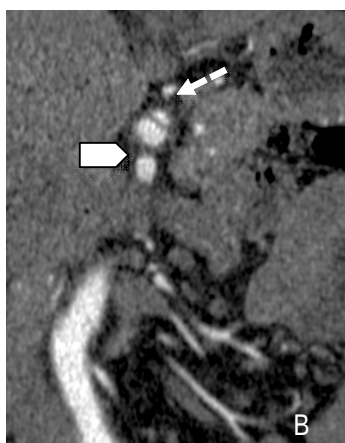


Fig. 1B - Angio-TC, reformatação coronal – aneurisma e disseção do tronco celíaco (seta tracejada) e, num plano caudal, a emergência da artéria mesentérica superior, opacificada e de normal calibre (pentágono).



Fig. 2A - TC axial não contrastado – densificação da gordura que envolve o tronco celíaco (setas largas) e má definição do mesmo.

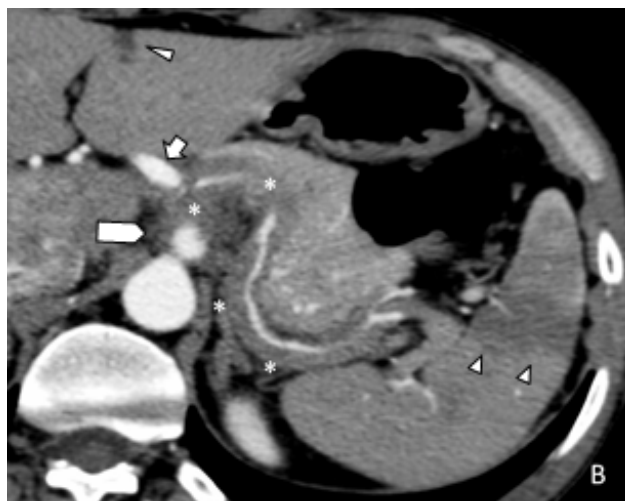


Fig. 2B - Angio-TC reformatação axial - aneurisma do tronco celíaco (pentágono) complicado por disseção e trombose parcial do falso lúmen (asteriscos), que se estende à origem da artéria hepática e esplênica. Ectasia pós-disseção da artéria hepática comum (seta). Enfartes do parênquima hepático e esplênico mal definidos nesta fase (cabeças de seta).

hepático eram evidentes áreas peri-centimétricas hipocaptantes compatíveis com enfarte. (Fig.2)

Era também evidente uma ectasia fusiforme pós-disseção ao nível da emergência da artéria hepática comum (Fig. 2A). As restantes artérias viscerais, bem como a aorta e as artérias ilíacas não apresentavam alterações de relevo.

Os estudos analíticos não corroboraram as hipóteses de vasculite ou doença inflamatória.

O doente foi internado durante 10 dias, sob terapêutica médica anticoagulante (heparina), sem intercorrências. Durante o internamento manteve-se apirético e hemodinamicamente estável, com alguns episódios de dor abdominal intensa no hipocôndrio esquerdo que cederam à analgesia opióide.

No Angio-TC de controlo aos 6 meses verificou-se normal permeabilidade das artérias hepática comum e esplênica em todo o seu trajeto, persistindo no tronco celíaco o aneurisma com um defeito de repleção linear (trombo residual ou retalho da íntima). (Fig.3) Constatou-se ainda a resolução completa dos enfartes esplênico e hepático.

Discussão

A disseção de artérias viscerais tem origem na ruptura da íntima, com a entrada de uma coluna de sangue entre a íntima e a lâmina elástica externa formando-se um falso lúmen com extensão predominantemente distal. [1, 2]

A disseção espontânea isolada de artérias viscerais é extremamente rara. Em meados do século XX estes casos eram diagnosticados apenas por autópsia, remontando o primeiro caso descrito a 1947 por Bauersfeld. [2]

Com o crescente aumento da resolução dos aparelhos de Tomografia Computadorizada (TC), os casos de disseção espontânea de artérias viscerais passaram a ser mais frequentemente identificados 'in vivo' e reportados na literatura, tendo o primeiro sido relatado em 1990 por Bartoli et al..[3] A disseção arterial espontânea é mais frequente no sexo masculino (5:1), com uma idade média de aproximadamente 55 anos. [1] Apesar de existirem múltiplos factores de risco para a disseção arterial, a sua causa exata é ainda desconhecida; a hipertensão arterial é considerada frequentemente um factor predisponente.[4]

A maioria dos casos associa-se a disseção da artéria mesentérica superior (AMS), a disseção isolada da artéria celíaca é mais rara.[5] Aproximadamente 50% dos doentes com disseção isolada da artéria celíaca são assintomáticos, em muitos casos esta patologia é revelada posteriormente por estudo imagiológico suscitado por outros motivos.[6]



Fig. 3 A - Estudo inicial - MIP - maximum-intensity-projection - fase arterial precoce - demonstra o aneurisma do tronco celíaco (seta tracejada) e a extensão da disseção à artéria esplênica (cabeças de seta), de trajeto irregular e atenuado pela trombose do falso lúmen. A disseção estende-se também ao óstio proximal da artéria hepática comum que se apresenta ectasiada (seta pequena).

Fig. 3B - Estudo inicial - reformatação 3D demonstrando os achados descritos na Fig. 3A

Fig. 3C - Estudo de follow-up - MIP - maximum-intensity-projection - fase arterial precoce - demonstra a persistência do aneurisma do tronco celíaco (seta tracejada) e estenose pós-aneurisma. Verifica-se repermeabilização da artéria esplênica (cabeças de setas) e da artéria hepática comum (seta pequena).

Fig. 3D - Estudo de follow-up - reformatação 3D - demonstrando os achados descritos na Fig 3C e a evolução favorável face ao estudo inicial representado nas figuras 3A e 3B.

O sintoma mais comum na apresentação desta patologia é a dor abdominal de início súbito.[7] A dor tem frequentemente predomínio epigástrico e intensidade variável, podendo irradiar para os flancos e região dorsal, simulando muitas vezes a dor da pancreatite aguda, hipótese facilmente excluída pelos estudos analíticos.[8]

A anatomia mais comum do tronco celíaco consiste num percurso inicial horizontal e anterior de cerca de 1.25 cm, trifurcando e dando origem às artérias gástrica esquerda, esplênica e hepática.[9] O atingimento destes vasos e consequente isquemia intestinal, hepática ou esplênica, predispõe a quadros clínicos com características mais complexas, nomeadamente náuseas, vômitos, icterícia, angor intestinal ou perda de peso.[9] Durante muito tempo a angiografia convencional foi considerada o *gold standard* para o diagnóstico da disseção arterial. Trata-se, no entanto, de um procedimento invasivo associado a eventuais complicações.[7] Actualmente, o Angio-TC impôs-se como alternativa precisa, rápida e menos invasiva para o diagnóstico e seguimento desta patologia, sendo considerado o método de eleição. Esta técnica permite-nos obter informações sobre os vasos mesentéricos, possibilitando a avaliação luminal e extra-luminal das artérias. Fornece ainda informações sobre a evolusearterial visceraleal ligamento falsiforme, Iso I de 2mm com incrementos de 1mm com tção da lesão, a extensão da disseção a pequenos ramos da árvore arterial, e a existência ou não de aneurismas ou outras complicações associadas.[7]

A visualização do retalho da íntima em Angio-TC, com identificação de dois lúmens arteriais separados pela íntima

dissecada, é o achado patognomónico desta entidade (Fig.1A e B).[5]

Existem outros elementos sugestivos de dissecação arterial visceral, como a existência de trombo mural excêntrico no lúmen celíaco (Fig.2B). Este último pode muitas vezes ser o único achado suspeito.[5] A presença de trombo mural excêntrico, sem visualização retalho da íntima, pode conduzir ao diagnóstico incorreto de oclusão tromboembólica e implicar trombólise farmacológica desnecessária.[10]

Outro dos achados importantes é a densificação dos planos adiposos perivascularares, a traduzir reação inflamatória dos tecidos moles envolventes (Fig.2A). Este achado, mais comum na população sintomática, já evidente na fase pré-contraste, para além de ser mais um dado favorável ao diagnóstico, traduz uma predisposição para a extensão da lesão a vasos adjacentes.[5, 11] A TC pode ainda avaliar a existência de aneurismas do tronco celíaco e a propagação da disseção às artérias hepática e esplênica (Figs. 2B, 3A e 3B).[12, 13] A disseção destes segmentos pode originar estenose ou oclusão arterial e condicionar enfartes hepáticos ou esplênicos (Fig. 2B).

Outras complicações possíveis são a disseção concomitante das artérias renais e da mesentérica superior, ruptura aneurismática ou ocorrência de fenómenos tromboembólicos.[14]

A disseção arterial é um processo dinâmico e a história natural deste processo é difícil de prever. O prognóstico depende do envolvimento de ramos segmentares. Sinais agudos de hemorragia intraperitoneal ou isquemia hepática são considerados indicadores de mau prognóstico.[15, 16] Apesar

de algumas complicações sérias como a isquemia, a formação de aneurismas e a ruptura terem sido reportadas, a revisão da literatura sugere que a história natural deste processo possa não ser tão negativa como se pensava inicialmente.[7, 17]

A abordagem terapêutica ideal da disseção do tronco celíaco é ainda controversa dada a raridade desta condição e depende do estado hemodinâmico, vasos envolvidos, da resposta ao tratamento conservador e da presença ou não de complicações.[16, 17] A estratégia terapêutica para esta patologia pode incluir o tratamento médico conservador, tratamento endovascular e o tratamento cirúrgico. Em casos não complicados e doentes hemodinamicamente estáveis, a literatura

reporta o tratamento médico conservador que visa minimizar a progressão da disseção e prevenir complicações tromboembólicas, através do controlo da pressão arterial e terapêutica anticoagulante.[16, 17] Não existe consenso na duração da terapêutica anticoagulante mas parece apropriada a sua continuação até que o TC de controlo demonstre resolução ou melhoria imagiológica satisfatória. O tratamento endovascular ou cirúrgico destinam-se a doentes hemodinamicamente instáveis, com dor abdominal persistente, com falência da terapêutica médica no controlo da pressão arterial ou progressão da disseção.[17, 18]

Bibliografia

- 1 - Chaillou, P. et al. - *Spontaneous dissection of the celiac artery*. Ann Vasc Surg, 1997, 11(4):413-5.
- 2 - Bauersfeld, S. R. - *Dissecting aneurysm of the aorta; a presentation of 15 cases and a review of the recent literature*. Ann Intern Med, 1947, 26(6):873-89.
- 3 - Bartoli, J. M. et al. - *Isolated dissection of the celiac trunk and its branches. X-ray computed tomography and angiography findings. A case report*. Ann Radiol (Paris), 1990, 33(4-5):264-6.
- 4 - Vaidya, S.; Dighe, M. - *Spontaneous celiac artery dissection and its management*. J Radiol Case Rep, 2010, 4(4):30-3.
- 5 - D'Ambrosio, N. et al. - *Spontaneous isolated dissection of the celiac artery: CT findings in adults*. AJR Am J Roentgenol, 2007, 188(6):W506-11.
- 6 - Nordanstig, J.; Gerdes, H.; Kocys, E. - *Spontaneous isolated dissection of the celiac trunk with rupture of the proximal splenic artery: a case report*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2009, 37(2):194-7.
- 7 - Ozaki, N. et al. - *Spontaneous dissection of the splanchnic arteries*. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2010, 10(4):656-8.
- 8 - Batsis, J. A.; Arora, A. S. - *Celiac artery dissection: an uncommon cause of abdominal pain and weight loss*. Clin Gastroenterol Hepatol, 2005, 3(10):xxx.
- 9 - Masselli, G.; Picarelli, A.; Gualdi, G. - *Celiac disease: MR enterography and contrast enhanced MRI*. Abdom Imaging, 2010, 35(4):399-406.

- 10 - Kim, J. H. et al. - *Isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery: percutaneous stent placement in two patients*. Korean J Radiol, 2004, 5(2):134-8.
- 11 - Jung, S. C. et al. - *Spontaneous dissection of the splanchnic arteries: CT findings, treatment, and outcome*. AJR Am J Roentgenol, 2013, 200(1):219-25.
- 12 - Glehen, O. et al. - *Spontaneous dissection of the celiac artery*. Ann Vasc Surg, 2001, 15(6):687-92.
- 13 - Fenoglio, L. et al. - *Spontaneous dissection of the celiac artery: a pitfall in the diagnosis of acute abdominal pain. Presentation of two cases*. Dig Dis Sci, 2004, 49(7-8):1223-7.
- 14 - Hirakawa, E.; Inada, K.; Tsuji, K. - *Asymptomatic dissecting aneurysm of the coeliac artery: a variant of segmental arterial mediolysis*. Histopathology, 2005, 47(5):544-6.
- 15 - Suchak, A. A.; Reich, D.; Ritchie, W. - *Traumatic isolated dissection of the celiac artery*. AJR Am J Roentgenol, 2007, 189(6):W373-4.
- 16 - Cho, Y. P. et al. - *Conservative management of symptomatic spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery*. Br J Surg, 2009, 96(7):720-3.
- 17 - Poylin, V.; Hile, C.; Campbell, D. - *Medical management of spontaneous celiac artery dissection: case report and literature review*. Vasc Endovascular Surg, 2008, 42(1):62-4.
- 18 - Zhang, W. W. et al. - *Management of symptomatic spontaneous isolated visceral artery dissection: is emergent intervention mandatory?* Ann Vasc Surg, 2009, 23(1):90-4.

Caso Clínico / Radiological Case Report

POST-MENOPAUSAL METRORRHAGIA – AN OVARIAN THECOMA PRESENTATION

METRORRAGIA PÓS-MENOPAUSA – UMA APRESENTAÇÃO DE TECOMA OVÁRICO

Alexandre Batista¹, Teresa Margarida Cunha²

1 - Hospital José Joaquim Fernandes, Beja 2 - Instituto Português de Oncologia de Lisboa Francisco Gentil, Lisboa
Serviço de Radiologia do Instituto Português de Oncologia de Lisboa Francisco Gentil
Diretor: Dr. José Venâncio

Correspondência

Alexandre Gomes Martins Batista
Rua dos almocreves, n°16,
Aldeia Nova da Azoia
2970-085 Sesimbra
e-mail: alexgomeze@gmail.com

Recebido a 16/07/2014
Aceite a 13/09/2014

Resumo

Os tecomas são tumores raros do ovário, do grupo dos tumores dos cordões sexuais, de natureza sólida e frequentemente unilaterais. Têm maior incidência no período pós-menopausa e normalmente são silenciosos. Quando sintomáticos traduzem-se por dor pélvica e metrorragia (condicionada pela habitual natureza produtora de estrogénios do tumor). Podem ser concomitantes a síndrome de Meigs e/ou de Golin-Goltz e associarem-se a transformação benigna ou maligna do endométrio. Embora a ecografia possa ser inespecífica neste contexto, uma avaliação multiparamétrica abrangente em ressonância magnética, incluindo por estudo dinâmico e com ponderação em difusão, permite frequentemente orientar de modo favorável a marcha diagnóstica.

Apresentamos um caso raro de tecomoma do ovário, com espessamento associado do endométrio, avaliado por ecografia ginecológica por vias supra-púbica e transvaginal bem como tomografia computadorizada e ressonância magnética, confirmado cirurgicamente. Tratou-se de uma examinada caucasiana de 61 anos de idade, apresentando-se com metrorragia pós-menopáusicas, sem outros sintomas nem contexto familiar relevante. Procedeu-se, a este propósito, a uma revisão da literatura focada no diagnóstico multimodal diferencial, apresentação clínica, tratamento e prognóstico destes tumores.

Palavras-chave

Tecomoma; Ovário; Ecografia; Tomografia Computadorizada; Ressonância Magnética.

Abstract

Thecomas represent rare, solid sex-cord stromal ovarian tumors, often unilateral, asymptomatic and occurring in postmenopausal patients. When symptomatic, they most commonly present with pelvic pain and metrorrhagia (due to their frequent estrogenic releasing nature). Thecomas can occur concomitantly with Meigs and/or Golin-Goltz syndrome and may also be associated with benign or malign endometrial transformation. Although gynecologic transabdominal and transvaginal ultrasound can be quite unspecific in this particular solid ovarian tumor presentation, magnetic resonance imaging including diffusion and dynamic data can frequently suggest the diagnosis and significantly facilitate the diagnostic work-up.

We report a rare case of ovarian thecoma, with concomitant endometrial thickening, demonstrated by gynecologic transvaginal ultrasonography, computed tomography and magnetic resonance contrasted imaging, surgically confirmed. The patient was a 61 years old caucasian female presenting with postmenopausal metrorrhagia, without other associated symptoms nor family medical context. On this regard, we performed a review of the literature, focused on multimodal differential diagnosis imaging, clinical presentation, treatment and prognostic of this pathological finding.

Key-words

Thecoma; Ovary; Ultrasound; Computed Tomography; Magnetic Resonance.

Clinical history

61 years old caucasian female patient presenting with postmenopausal metrorrhagia for a period of four months, without other associated symptoms and with no relevant family medical context. The patient was not on hormone replacement therapy. Physical examination was unremarkable, with no evident abdominal or pelvic masses, nor localized pain. Laboratory findings included an elevated CA 125 value (86,7 U/ml), normal

CEA (0,9 ng/ml) and CA 19.9 (11,8 U/ml), and normal hemoglobin (13,2 g/dL) and hematocrit (37,8%).

Image findings

Outside our Institution the patient underwent gynecologic transabdominal and transvaginal ultrasonography (TVUS) that revealed a solid right ovarian mass, heterogeneous, mostly hypoechoic, measuring 108 x 71 mm (Fig 1-A). Concomitantly

an endometrial thickening of 12,5 mm was noted (Fig. 1-B). There was a discrete volume of free fluid in the right ovarian fossa. There were no enlarged pelvic lymph nodes. Subsequently, a computed tomography (CT) scan with i.v. administration of iodinated contrast media was performed, confirming the previously identified right adnexal mass (with mild vascular enhancement on venous phase) and endometrial thickening (Fig.2). No pelvic or para-aortic lymph node enlargement was identified.

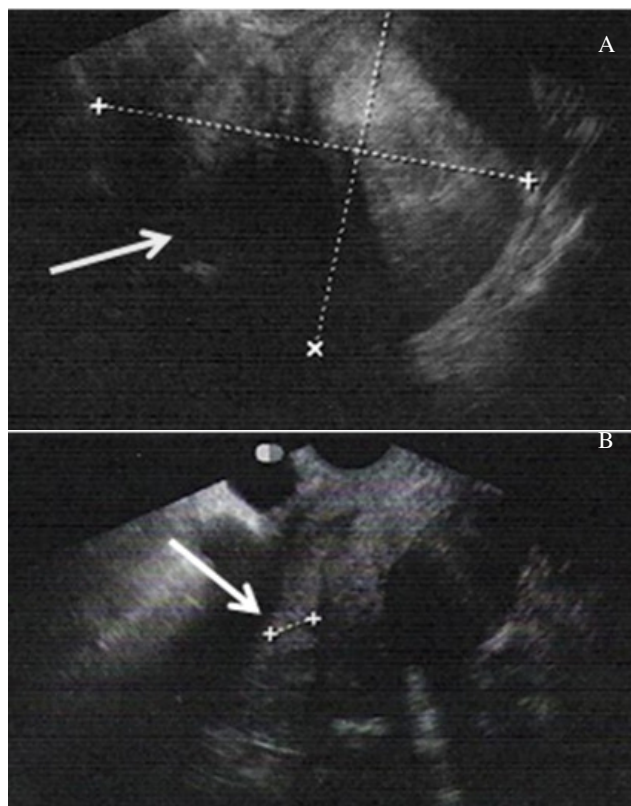


Fig. 1 - Transvaginal ultrasonography. Right adnexal mass, heterogeneous, mostly hypoechoic, measuring 108 x 71 mm (yellow arrow). Concomitant endometrial thickening of 12,5 mm (white arrow).

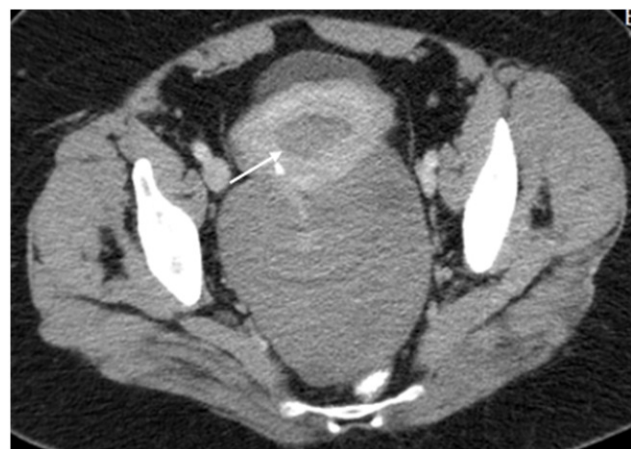


Fig. 2 - Computed tomography scan with i.v. administration of iodinated contrast media (venous phase). Well delimited right adnexal solid mass with mild vascular enhancement. Endometrial thickening can also be detected (white arrow).

The patient was then referred to our Department and evaluated through a dedicated pelvic magnetic resonance (MR) study, revealing an exofitic solid growth originating in the posterior wall of the right ovary, measuring 110 x 100 x 80 mm (craneo-caudal x latero-lateral x antero-posterior maximum diameters). The tumor had regular and well delimited contours, demonstrated isosignal with adjacent muscle on T1 weighted images and discrete hypersignal on T2 weighting. There were intratumoral regions of high cellularity with diffusion restriction, as observed on the $b = 1000$ s/mm² images and apparent diffusion coefficient (ADC) map. The dynamic tumoral evaluation showed gradual gadolinium uptake, including in the interstitial late phase (180 seconds post injection), in a type 1 time-signal intensity curve [1], with evident hypovascularity comparing with the more avid arterial enhancement of adjacent myometrium. Additionally, a probable endometrial polyp with 76 x 43 x 17 mm (craneo-caudal x latero-lateral x antero-posterior maximum diameters) was observed. There was also a small amount of free intraperitoneal fluid within the recto-uterine *cul de sac* (Figs. 3-10).

These findings, in agreement with the presenting clinical history and laboratory values, suggested primarily a thecoma.

Hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy was performed. On macroscopy, the tumor was solid, with uniform

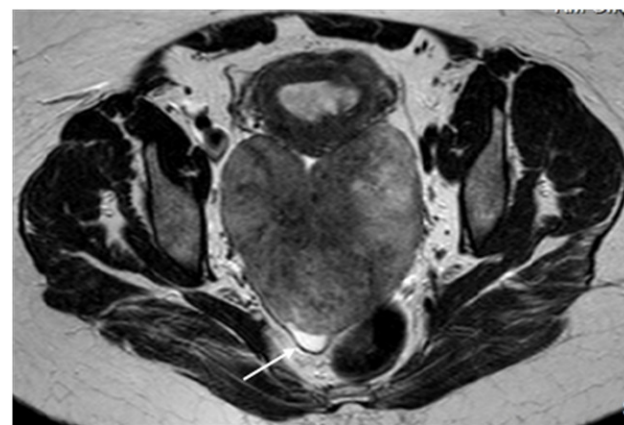


Fig. 3 - Axial T2-weighted magnetic resonance. Right adnexal tumor with well defined contours and discrete hypersignal on T2-weighted sequence. Note the endometrial thickening and a small amount of free fluid in the recto-uterine recess (white arrow).

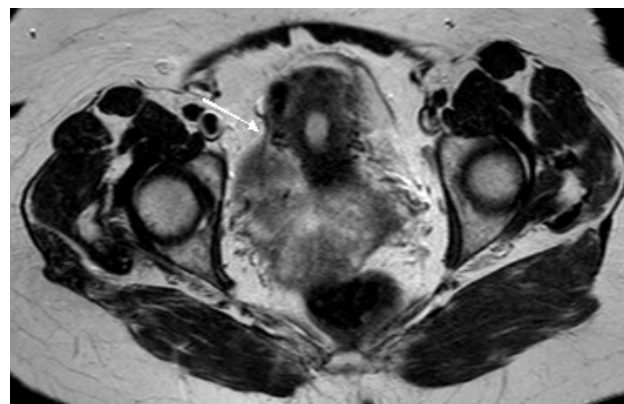


Fig. 4 - Axial T2-weighted magnetic resonance. This image shows evidence of the beak and the embedded signs regarding the tumor-posterior ovarian wall interface (white arrow).



Fig. 10 - Diffusion-weighted MR image. Intratumoral areas of high cellularity with diffusion restriction, as observed in the $b = 1000 \text{ s/mm}^2$ images (A) and apparent diffusion coefficient (ADC) map (B), revealing the tumor's mixed theca cells and fibrous composition.



Fig. 11 - Tumor macroscopic surface section. Two sections of the right oophorectomy specimen revealed a yellowish tone and fascicular solid mass.

neoplasms [2]. Ovarian sex cord tumors are those who arise from granulosa, theca, Leydig, Sertoli or stromal fibroblast cells [3]. Notwithstanding sometimes having an interspersed fibrous component, thecomas are presumably originated from the

ovarian medulla and should be considered apart from fibromas, which originate from the cortex [4]. Although being uncommon, they represent the most frequent solid primary ovarian tumor [5].

Thecomas of the ovary can present with pleural effusion or ascites (Meigs syndrome) and may also be associated with basal cell nevus Golin-Goltz syndrome (large bilateral fibrotic ovarian tumors, basal cell carcinomas of the skin, odontogenic keratocysts and other abnormalities) [6], though they usually are asymptomatic, and when symptomatic, they are most commonly manifested by pelvic pain and metromenorrhagia (due to their frequent estrogen releasing nature) [7,8]. Estrogen stimulation by a pre-existing thecoma may also induce the development of endometrial hyperplasia and endometrial polyps and presumably induce mesenchymal and mixed epithelial / mesenchymal uterine tumors, namely adenosarcoma [9, 10].

They are often unilateral and occur in postmenopausal patients but can develop in younger patients (mean ages in the fifth and sixth decades) [11, 12]. As most adnexal tumors do, the laboratory workup on a thecoma presentation can reflect elevation of particular tumor markers, such as CA-125 [13].

Histologically thecomas are similar to theca interna cells of the ovary and have a mixed lipid and colagenic composition, the later derived from spindle, oval or round cells [6].

The management approach to thecomas is surgical in larger lesions, with excellent prognosis as they are mainly benign tumors [14].

TVUS is commonly the first choice imaging modality for suspected pelvic tumor, due to its easy access and safety profile, nonetheless being often non specific. Thecomas usually present as a solid mass or, if larger, predominantly solid with few cystic areas, being the solid component iso or hypoechogenic in relation with adjacent stroma, frequently with significant posterior attenuation, without identifiable tumoral calcification. On color Doppler evaluation thecomas usually have neglectable vascularity [9, 15]. On CT evaluation tumor attenuation is often similar to adjacent myometrium, with evident hypovascularity on arterial phase enhancement study, sometimes being evident progressive delayed contrast uptake due to fibrin rich tumoral areas [11]. This same fibrous tumoral component is responsible for the low T1-weighted and very low T2-weighted MR signal (excluding scattered areas of high signal intensity corresponding to cystic or edematous change) [5, 11]. If fatty elements are present, they can be identified as hyperintense on T1-weighted and translate in a decreased signal intensity on selective fat-saturation or out-of-phase gradient echo sequences [9]. On diffusion-weighted imaging (DWI), most thecomas display intermediate signal similar to that of myometrium, attributable to their cellular content of fibroblasts and thecal cells, but lower than the usually observed in malignant, high cellular ovarian tumors. The ADC of thecomas and other adnexal masses has no described relevant difference, although the ADC of thecomas has been reported to be significantly lower than that of leiomyomas [16].

The differential diagnosis of ovarian thecoma primarily encompasses masses with a fibrous component, as uterine leiomyoma, Brenner tumor and mature cystic teratoma [17].

When considering uterine leiomyoma, the most common pitfall lies in broad ligament leiomyoma and pedunculated leiomyoma. However, their origin can usually be traced, namely due to the

bridging vascular sign [18], that clarifies their feeding by uterine arteries, opposed to thecomas, supplied by ovarian arteries or ovarian branches of uterine arteries [17].

Brenner tumours are usually very small (<2 cm) and benign epithelial ovarian lesions, mostly composed of fibrous dense tissue and urothelium-like transitional cells. They most commonly present as a multilocular cystic tumor or a smaller predominantly solid mass. Their dense fibrous stroma has low signal on T2-weighted MR imaging, and an expected gradual gadolinium uptake. Usually they comprise extensive amorphous calcifications [19]. Their small size compared to the median thecoma size of approximately 13 cm, more prominent calcifications and extensive cystic component usually allows the differential diagnosis [9].

Mature teratomas most frequently occur in pre-menopausal women, and present as a unilocular cystic tumour (in 88% of the cases), filled with sebaceous content and lined with epithelium. Due to their origin in two or more germinal layers, they can contain hair and teeth, that when present are commonly encompassed by a wall protuberance (the Rokitansky nodule or dermoid plug) [20]. The most common imaging US features for mature teratoma are the presence of a cystic lesion with a densely echogenic shadowing mural nodule (dermoid plug); an

ecogenic (sebaceous) mass with very strong posterior attenuation ("tip of the iceberg" sign) and a dermoid mesh, with multiple thin echogenic lines (hairs) passing within the cyst. On CT and MRI imaging, macroscopic fat within a cyst, with or without mural calcification, is diagnostic. Less common monodermal dermoids include *struma ovarii* (with a predominance of thyroidal tissue) and carcinoid [21].

Our patient presented with a predominantly solid right adnexal mass, hypoechoic on ultrasound, with regular and defined contours and no evident vascularization on color Doppler. On MRI interrogation the tumor showed to be originated from the posterior right ovarian wall, had gradual interstitial enhancement, revealing its fibrous component, and small pockets of cellularity in DWI. There was no accompanying significant ascites, peritoneal lesions or pelvic enlarged lymph nodes. There was also an endometrial polyp. These findings, in a postmenopausal metrorrhagia context, and in conjunction with the described clinical and laboratory data suggested primarily a thecoma, with mixed theca cells and fibrous composition and expected estrogenic endometrial effect.

The lesion was surgically confirmed as thecoma.

References

- 1 - Thomassin-Naggara, I.; Daraï, E.; Cuenod, C. A.; Rouzier, R.; Callard, P.; Bazot, M. - *Dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging: a useful tool for characterizing ovarian epithelial tumors*. J Magn Reson Imaging, 2008, 28(1):111-20.
- 2 - Chen, V. W.; Ruiz, B.; Killeen, J. L.; Coté, T. R.; Wu, X. C.; Correa, C. N. - *Pathology and classification of ovarian tumors*. Cancer, 2003, 97:2631-42.
- 3 - Wilkinson, N.; Osborn, S.; Young, R. H. - *Sex cord stromal tumours of the ovary: A review highlighting recent advances*. Diagn Histopathol, 2008, 14(8):388-400.
- 4 - Nocito, A. L.; Sarancone, S.; Bacchi, C.; Tellez, T. - *Ovarian thecoma: Clinicopathological analysis of 50 cases*. Ann Diagn Pathol, 2008, 12:12-6.
- 5 - Troiano, R. N.; Lazzarini, K. M.; Scoutt, L. M.; Lange, R. C.; Flynn, S. D.; McCarthy, S. - *Fibroma and fibrothecoma of the ovary: MR imaging findings*. Radiology, 1997, 204:795-8.
- 6 - Scully, R. E.; Young, R. H.; Clement, P. B. - *Atlas of Tumor Pathology, Tumors of the Ovary, Maldeveloped Gonads, Fallopian Tube, and Broad Ligament*. Third series, Fascicle 23. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology, 1998.
- 7 - Sivanesaratnam, V.; Dutta, R.; Jayalakshmi, P. - *Ovarian fibroma: clinical and histopathological characteristics*. Int J Gynaecol Obstet, 1990, 33:243-7.
- 8 - Leung, S. W.; Yuen, P. M. - *Ovarian fibroma: a review on the clinical characteristics, diagnostic difficulties, and management options of 23 cases*. Gynecol Obstet Invest, 2006, 62:1-6.
- 9 - Hricak, H. - *Diagnostic imaging: gynecology*, 1st ed. Salt Lake City, UT, Amirsys/Elsevier, 2007, 7:28-31.
- 10 - Nomura, K.; Aizawa, S.; Ushigome, S. - *Adenosarcoma of the uterine corpus associated with ovarian thecoma*. Pathol Int, 2001 Sep, 51(9):735-8.
- 11 - Bazot, M.; Ghossain, M. A.; Buy, J. N. et al. - *Fibrothecomas of the ovary: CT and US findings*. J Comput Assist Tomogr, 1993, 17:754-9.
- 12 - Chechia, A.; Attia, L.; Temime, R. B.; Maklout, T.; Koubaa, A. - *Incidence, clinical analysis and management of ovarian fibromas and fibrothecomas*. Am J Obstet Gynecol, 2008, 199(5):473. e1-4.
- 13 - Takemori, M.; Nishimura, R.; Hasegawa, K. - *Ovarian thecoma with ascites and high serum levels of CA125*. Arch Gynecol Obstet, 2000 Jul, 264(1):42-4.
- 14 - Jung, S. E.; Rha, S. E.; Lee, J. M. et al. - *CT and MRI findings of sex cord-stromal tumor of the ovary*. AJR Am J Roentgenol, 2005, 185(1):207-15.
- 15 - Atri, M.; Nazarnia, S.; Bret, P. M.; Aldis, A. E.; Kintzen, G.; Reinhold, C. - *Endovaginal sonographic appearance of benign ovarian masses*. Radiographics, 1994, 14(4):747-60, discussion 761-2.
- 16 - Zhang, H.; Zhang, G. F.; Wang, T. P. - *Value of 3.0 T diffusion-weighted imaging in discriminating thecoma and fibrothecoma from other adnexal solid masses*. Journal of ovarian research, 2013, 6:58.
- 17 - Seung, E.; Lee, J. M.; Rha, S. E.; Byun, J. Y.; Jung, J. I.; Hahn, S. T. - *CT and MR Imaging of Ovarian Tumors with Emphasis on Differential Diagnosis*. RadioGraphics, 2002, 22:1305-25.
- 18 - Kim, J. C.; Kim, S. S.; Park, J. Y. - *Bridging vascular sign" in the MR diagnosis of exophytic uterine leiomyoma*. J Comput Assist Tomogr, 2000 Jan-Feb, 24(1):57-60.
- 19 - Moon, W. J.; Koh, B. H.; Kim, S. K. et al. - *Brenner tumor of the ovary: CT and MR findings*. J Comput Assist Tomogr, 2000, 24:72-6.
- 20 - Comerci, J. T. Jr; Licciardi, F.; Bergh, P. A.; Gregori, C.; Breen, J. L. - *Mature cystic teratoma: a clinicopathologic evaluation of 517 cases and review of the literature*. Obstet Gynecol, 1994, 84:22-8.
- 21 - Outwater, E. K.; Siegelman, E. S.; Hunt, J. L. - *Ovarian teratomas: tumor types and imaging characteristics*. RadioGraphics, 2001, 21:475-90.