

Diferenciação entre cisto simples e hemangioma hepático utilizando seqüência de ressonância magnética ponderada em T2 com técnica gradiente-eco (B-FFE)*

Differentiation between simple cyst and hepatic hemangioma utilizing T2-weighted magnetic resonance imaging with gradient-echo (b-FFE) technique

Carolina Valente Burim¹, Luiz Pecci Neto², Fabiola Goda Torlai², Dario Ariel Tiferes³, Giuseppe D'Ippolito⁴

Resumo **OBJETIVO:** Estabelecer o valor das seqüências ponderadas em T2 para diferenciar cistos simples de hemangiomas hepáticos. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Estudo prospectivo, observacional, transversal e duplo-cego em 52 pacientes com 91 lesões hepáticas (34 cistos simples e 57 hemangiomas) submetidos a ressonância magnética de abdome. A análise conjunta de todas as seqüências realizadas foi considerada o padrão-ouro. Dois observadores independentes avaliaram, subjetivamente, as seqüências TSE com TE longo e B-FFE, procurando diferenciar cistos de hemangiomas. Foram calculadas a eficácia das seqüências e a concordância interobservador e intra-observador por meio do teste kappa (κ) ($p < 0,05^*$). **RESULTADOS:** As dimensões dos cistos variaram entre 0,5 e 6,5 cm (média de 1,89 cm) e as dos hemangiomas, entre 0,8 e 11 cm (média de 2,62 cm). A concordância entre a avaliação da seqüência com TE longo e o padrão-ouro foi insignificante (κ : 0,00–0,10). A concordância entre a avaliação da seqüência B-FFE e o padrão-ouro variou de substancial (κ : 0,62–0,71) a quase perfeita (κ : 0,86) para ambos os examinadores. A concordância interobservador e intra-observador para a seqüência B-FFE variou entre substancial (κ : 0,62–0,70) e quase perfeita (κ : 0,85–0,91). **CONCLUSÃO:** A técnica B-FFE apresenta eficácia e reprodutibilidade elevadas na diferenciação de cistos e hemangiomas.

Unitermos: Fígado; Cisto; Hemangioma; Imagem por ressonância magnética.

Abstract **OBJECTIVE:** To establish the role of MRI T2-weighted sequences in the differentiation between simple cysts and hepatic hemangiomas. **MATERIALS AND METHODS:** A double-blinded, prospective, observational, cross-sectional study evaluated 52 patients with 91 hepatic lesions (34 simple cysts and 57 hemangiomas) submitted to abdominal magnetic resonance imaging. The combined analysis of all sequences was considered as the golden-standard. TSE sequences with long echo trains and b-FFE sequences were subjectively analyzed by two independent observers for differentiating cysts from hemangiomas. The kappa test (κ) was utilized in the analysis of the methods accuracy and inter- and intra-observer agreement ($p < 0.05^*$). **RESULTS:** Cysts and hemangiomas dimensions ranged respectively between 0.5 and 6.5 cm (mean = 1.89 cm), and 0.8 and 11 cm (mean = 2.62 cm). The analysis of the sequences with long-TE and the golden-standard demonstrated a non-statistically significant agreement (κ : 0.00–0.10). The agreement between the evaluation of the b-FFE sequence and the golden-standard ranged from substantial (κ : 0.62–0.71) to almost perfect (κ : 0.86) for both observers. The inter- and intra-observer agreement for the b-FFE sequence ranged from substantial (κ : 0.62–0.70) to almost perfect (κ : 0.85–0.91). **CONCLUSION:** T2-weighted images acquired with the b-FFE technique present a high accuracy and reproducibility in the differentiation between cysts and hepatic hemangiomas.

Keywords: Liver; Cyst; Hemangioma; Magnetic resonance imaging.

Burim CV, Pecci Neto L, Torlai FG, Tiferes DA, D'Ippolito G. Diferenciação entre cisto simples e hemangioma hepático utilizando seqüência de ressonância magnética ponderada em T2 com técnica gradiente-eco (B-FFE). *Radiol Bras.* 2008;41(6):355–360.

* Trabalho realizado no Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM) e no Serviço de Ressonância Magnética do Hospital São Luiz, São Paulo, SP, Brasil.

1. Biomédica, Pós-graduanda do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM), São Paulo, SP, Brasil.

2. Médicos Radiologistas do Centro de Medicina Diagnóstica do Laboratório Fleury, São Paulo, SP, Brasil.

3. Doutor, Médico Radiologista do Centro de Medicina Diagnóstica do Laboratório Fleury, São Paulo, SP, Brasil.

4. Livre-Docente, Professor Associado do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM), São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Giuseppe D'Ippolito. Rua Doutor Alceu de Campos Rodrigues, 95, subsolo, Vila Nova Conceição. São Paulo, SP, Brasil. 04544-000. E-mail: scoposil@uol.com.br

Recebido para publicação em 3/10/2007. Aceito, após revisão, em 23/4/2008.

INTRODUÇÃO

A ressonância magnética (RM) tem sido frequentemente utilizada para detectar e caracterizar nódulos hepáticos, entre outras aplicações no estudo das doenças abdominais⁽¹⁾. Neste sentido, é comum encontrar nódulos hepáticos em exames de RM de

abdome, sendo necessário caracterizá-los. Em alguns casos é possível correlacionar os resultados de RM com os observados em exames de ultra-sonografia (US) e tomografia computadorizada (TC) prévios, permitindo um diagnóstico complementar. Em outros casos, estes exames não estão disponíveis ou não foram realizados, tornando a RM o único meio de informação para orientar na caracterização do nódulo hepático. Entre os nódulos hepáticos, os mais freqüentemente encontrados são os hemangiomas e os cistos simples, presentes em até 20% dos casos de autópsias⁽²⁾.

Na RM sem contraste os cistos simples e os hemangiomas hepáticos têm comportamentos de sinal semelhantes, caracterizando-se por imagens nodulares hipointensas em T1 e hiperintensas em T2, sem perda de sinal apreciável, quando se utilizam tempos de eco (TE) longos (TE >140 ms)⁽³⁾, ao contrário de nódulos hepáticos de outra natureza, como hepatocarcinomas ou metástases, quando é possível observar redução do sinal da lesão ao se prolongar o TE nas imagens ponderadas em T2⁽³⁾. Em razão do comportamento de sinal semelhante, torna-se necessária a injeção intravenosa de meio de contraste paramagnético (gadolínio), no sentido de diferenciar cistos e hemangiomas^(1,4).

Apesar de o meio de contraste paramagnético ter-se mostrado seguro e com baixa toxicidade, principalmente quando comparado ao meio de contraste iodado, o seu uso aumenta o custo do exame e a sua viabilidade; além disso, mais recentemente, tem sido demonstrada relação entre o uso de gadolínio e o desenvolvimento de fibrose nefrogênica sistêmica em pacientes com insuficiência renal crônica, limitando, de alguma forma, a sua utilização⁽⁵⁾.

Alguns autores estudaram a diferenciação entre cistos e hemangiomas hepáticos sem a injeção do meio de contraste paramagnético, utilizando apenas seqüências ponderadas em T2, com resultados bastante satisfatórios^(4,6). Recentemente, foi desenvolvida uma seqüência de pulso gradiente-eco com uma estrutura de gradiente balanceado denominada *balanced-FFE* (B-FFE), que permite adquirir imagens ponderadas em T2 em curto tempo de aquisição e sem artefatos decorrentes de respiração⁽⁷⁾. Na nossa experiência temos notado que

esta seqüência permitiria diferenciar cistos simples de hemangiomas hepáticos sem a utilização do contraste intravenoso, em razão da perda de sinal observada nos hemangiomas, ao contrário do comportamento apresentado pelos cistos simples.

O nosso objetivo foi estabelecer o valor das imagens de RM ponderadas em T2 para diferenciar cistos simples de hemangiomas hepáticos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Entre fevereiro de 2005 e fevereiro de 2006 realizamos estudo prospectivo, observacional, transversal e duplo cego, no qual foram analisados exames de RM de abdome com técnica gradiente-eco B-FFE de 52 pacientes, num total de 91 lesões, sendo 34 cistos simples e 57 hemangiomas hepáticos, diagnosticados por meio de RM com contraste. O grupo de pacientes foi composto por 36 mulheres e 16 homens com idade entre 23 e 80 anos e média de idade de 47,5 anos. O protocolo de pesquisa deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (nº do projeto: 0922/05) da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (nº do projeto: 092/2005) da Beneficência Médica Brasileira S/A – Hospital e Maternidade São Luiz.

Os exames foram realizados em aparelhos de RM modelo Gyroscan NT10 (Philips Medical Systems; Best, The Netherlands) operando a 1,0 T (45 pacientes com 30 cistos e 48 hemangiomas) e modelo Intera ACS NT15 (Philips Medical Systems; Best, The Netherlands) operando a 1,5 T (7 pacientes com 4 cistos e 9 hemangiomas) e com bobina de corpo e de sinergia, respectivamente. O meio de contraste paramagnético utilizado foi administrado por meio de bomba injetora da marca Medrad. Os exames foram realizados em pacientes com jejum de quatro horas. Em todos os pacientes foi feita a administração intravenosa de uma ampola de butilbrometo de escopolamina (1 ml diluído em 10 ml de soro fisiológico), imediatamente antes do início do exame e através de gelco 18 ou 20, em veia calibrosa antecubital para permitir a injeção adequada e segura do meio de contraste. Em todos os pacientes foi utilizado contraste paramagnético (Gd-DTPA),

na dose de 0,2 ml/kg de peso e administrado por meio de bomba injetora na velocidade de 2 ml/s. As imagens contrastadas foram obtidas 20 segundos (fase arterial), 60 segundos (fase portal) e 5 minutos (fase de equilíbrio) após o início da injeção intravenosa do meio de contraste.

As seqüências usadas nos equipamentos de 1,0 T e 1,5 T e seus parâmetros técnicos estão sumarizados nas Tabelas 1 e 2.

O padrão-ouro para determinar se o nódulo observado era um cisto simples ou um hemangioma foi estabelecido por um radiologista com ampla experiência em RM do abdome, que analisou todas as imagens ponderadas em T1 e T2 com TE curto e TE longo, as imagens da seqüência B-FFE e as obtidas após a administração do meio de contraste paramagnético. Foram considerados cistos simples as lesões que apresentaram as seguintes características na RM: nódulo bem definido, hipointenso em T1 e hiperintenso em T2, sem queda de sinal aparente nos ecos mais longos (TE = 140 ms), com conteúdo homogêneo, sem septos ou vegetações e sem áreas de realce após a injeção do meio de contraste paramagnético⁽⁸⁾ (Figura 1). Foram considerados hemangiomas as lesões que apresentaram, na RM, as seguintes características: nódulo bem definido, hipointenso em T1 e hiperintenso em T2, mesmo nos ecos mais longos (TE = 140 ms) e apresentando realce globular periférico centrípeto ou homogêneo precoce e progressivo, sem promover distorção de vasos adjacentes ou retração da cápsula hepática⁽⁸⁾ (Figura 2).

Análise das imagens

Os exames foram interpretados por dois observadores independentes com formação de um ano em RM de abdome, que não tinham conhecimento do resultado de US, TC ou RM com contraste. A análise dos exames foi feita em estação de trabalho EasyVision (Philips Medical Systems; Best, The Netherlands) ou no console do equipamento de RM, avaliando-se especificamente os nódulos previamente identificados, quanto à sua localização e diâmetro.

Os dois observadores avaliaram apenas as seqüências ponderadas em T2 e classificaram, subjetivamente, as lesões hepáticas em cisto simples ou hemangiomas, segundo o aspecto da lesão nas imagens pon-

Diferenciação entre cisto simples e hemangioma hepático

Tabela 1 Parâmetros técnicos das seqüências utilizadas no equipamento de 1,0 T.

Parâmetros	Axial T2 SPIR	Axial T2 TSE	Axial T1 in	Axial T1 out	B-FFE	Axial T1 dinâmico
FOV	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm
RFOV	80%	90%	100%	100%	100%	60%
Matriz	352	352	304	304	192	240
Matriz de reconstrução	512	512	512	512	256	256
Espessura	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Gap	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Flip angle	100°	90°	15°	15°	90°	80°
TR	1.800 ms	1.800 ms	14,1 ms	14 ms	6,4 ms	163,7 ms
TE	90	140	6,91	3,45	3,1	2,3
Nº de cortes	23	23	23	23	23	23
Sincronizador respiratório	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não
Técnica	SE	SE	FFE	FFE	FFE	FFE

Tabela 2 Parâmetros técnicos das seqüências utilizadas no equipamento de 1,5 T.

Parâmetros	Axial T2 SPIR	Axial T2 TSE	Axial T1 in/out	Axial B-FFE	Axial T1 dinâmico
FOV	450	450	400	450	420
RFOV	80%	70%	70%	100%	90%
Matriz	256	256	192	192	256
Matriz de reconstrução	512	512	256	256	512
Espessura	7 mm	7 mm	7 mm	14 mm	7 mm
Gap	1 mm	1 mm	1 mm	-7 mm	1 mm
Flip angle	90°	90°	80°	80°	70°
TR	1.800 ms	1.800 ms	158 ms	3,2 ms	2,45 ms
TE	70	140	2,3/4,6	1,61	5,4
Nº de cortes	23	23	23	24	23
Sincronizador respiratório	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Técnica	SE	SE	FFE	FFE	FFE

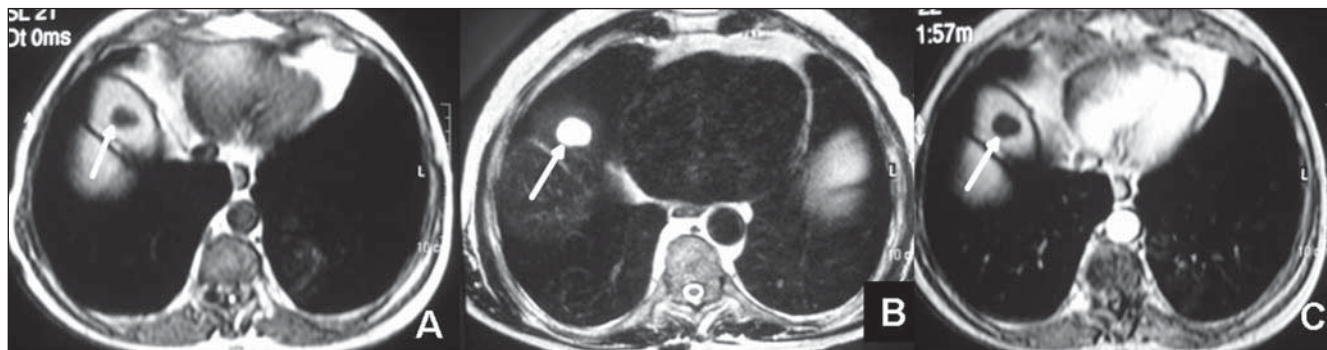


Figura 1. Cisto hepático simples (seta) que se apresenta hipointenso em T1 (A), hiperintenso em T2 (B) e sem realce após a injeção intravenosa do meio de contraste (C).

deradas em T2, utilizando como parâmetros as seqüências obtidas com TE curto (TE = 70–90 ms), TE longo (TE = 140 ms) e seqüência B-FFE. Foram considerados cistos simples as lesões que não apresentaram queda de sinal visual na seqüência com TE longo ou B-FFE quando compara-

dos com a seqüência de TE curto (Figura 3), e hemangiomas as lesões com aparente queda de sinal nestas seqüências (Figura 4).

As análises dos exames foram feitas por ambos os examinadores, de forma independente e cega, em três momentos distintos e com intervalo de no mínimo 15 dias entre

elas: *momento 1* (M1) — comparação entre as seqüências com TE curto e TE longo, com o objetivo de estabelecer o valor da seqüência com TE longo; *momento 2* (M2) — primeira comparação entre as seqüências com TE curto e B-FFE, com a finalidade de estabelecer o valor da seqüência B-FFE e

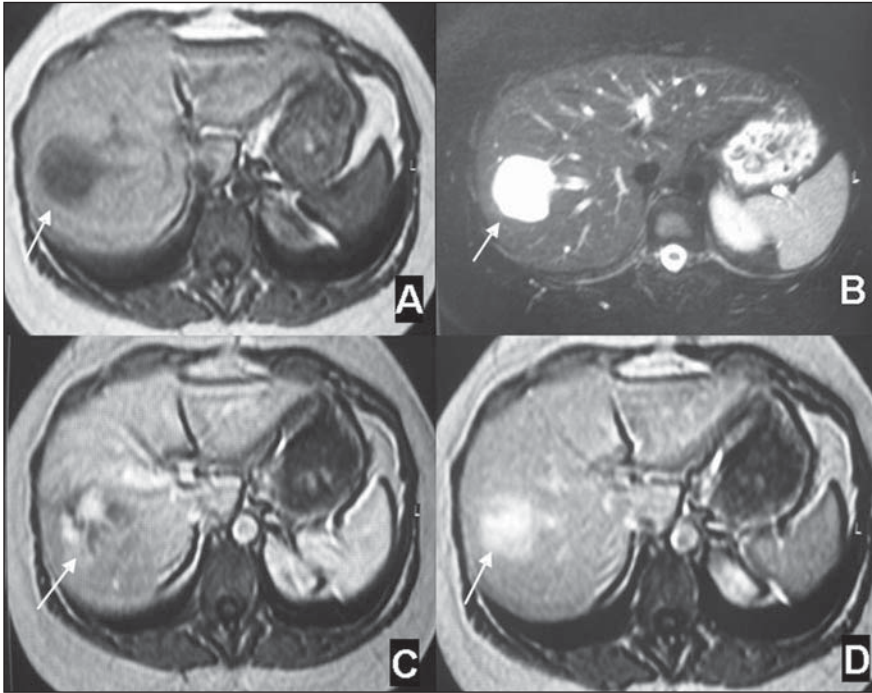


Figura 2. Hemangioma hepático (seta) que se apresenta hipointenso em T1 (A), hiperintenso em T2 (B) e com realce globuliforme precoce (C) e homogeneização tardia (D) após a injeção intravenosa do meio de contraste.

permitir o cálculo da concordância interobservador; *momento 3* (M3) — segunda comparação entre as seqüências com TE curto e B-FFE, para permitir o cálculo de concordância intra-observador.

Análise estatística

A análise da concordância intra-observador e interobservador foi feita através do índice kappa (κ) e o nível de significância (p) adotado foi de 0,05 ($\alpha = 5\%$).

RESULTADOS

Dimensões e localização dos nódulos hepáticos

O diâmetro dos cistos estudados variou entre 0,5 e 6,5 cm (média de 1,89 cm) e eles estavam distribuídos nos segmentos hepáticos conforme exposto na Tabela 3.

O diâmetro dos hemangiomas variou entre 0,8 e 11 cm (média de 2,62 cm) e eles estavam distribuídos nos segmentos hepáticos conforme mostrado na Tabela 3.

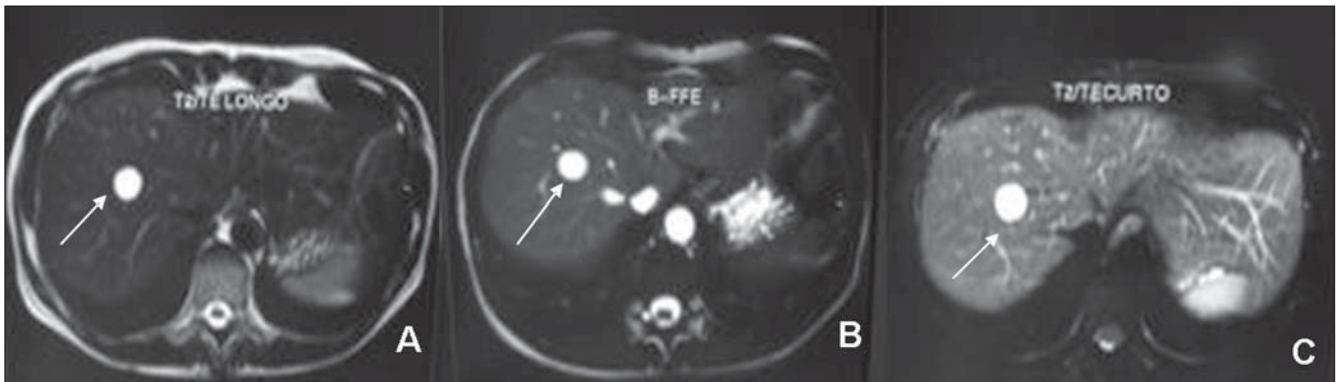


Figura 3. Cisto hepático simples (seta) sem queda de sinal nas imagens T2 com TE longo (A) e B-FFE (B), na comparação com a imagem T2 com TE curto (C).

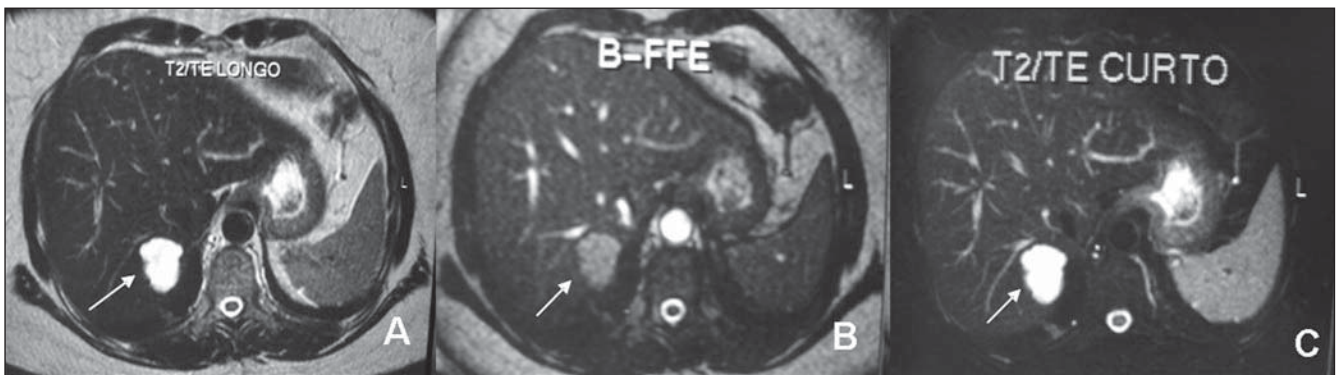


Figura 4. Hemangioma hepático (seta) com queda de sinal nas imagens T2 com TE longo (A) e mais evidente na B-FFE (B) quando comparada à imagem T2 com TE curto (C).

Tabela 3 Distribuição dos cistos e hemangiomas de acordo com o segmento hepático.

Segmento hepático	Número de cistos	Número de hemangiomas
I	1	2
II	2	5
III	3	0
IV	9	7
V	3	6
VI	1	3
VII	4	9
VIII	8	13
II/III	2	4
IV/VIII	1	1
V/VI	0	1
V/VII	0	1
V/VII/VIII	0	1
VI/VII	0	1
VII/VIII	0	3

Valor das seqüências ponderadas em T2

A concordância da análise da seqüência TSE com TE longo (M1) com o padrão-ouro foi pobre e insignificante para ambos os examinadores (κ : 0,10 e κ : 0,00; $p = 0,196$ e $p = 0,883$; não-significante).

A concordância da seqüência B-FFE (M2 e M3) com o padrão-ouro variou entre substancial (κ : 0,62 e 0,71) a quase perfeita (κ : 0,86) e foi estatisticamente significativa ($p < 0,001^*$).

A concordância interobservador foi considerada substancial em ambos os momentos da análise (κ : 0,62–0,70). A concordância intra-observador em relação às avaliações realizadas nos momentos M2 e M3 foi considerada quase perfeita (κ : 0,85–0,91) para ambos os avaliadores.

Em razão do número restrito ($n = 7$) de exames realizados no equipamento de 1,5 T, não foi possível calcular diferenças estatísticas entre os grupos de pacientes examinados com os dois equipamentos.

DISCUSSÃO

A RM tem sido comumente utilizada para detectar e caracterizar nódulos hepáticos, entre outras aplicações no estudo das doenças abdominais⁽¹⁾. Neste sentido, é freqüente encontrar nódulos hepáticos em exames de RM de abdome, sendo então necessário caracterizá-los. Os nódulos hepá-

uticos benignos mais freqüentemente encontrados são os cistos simples, presentes entre 2% e 7% da população, e os hemangiomas, presentes em até 20% dos casos de autópsias^(2,8). Geralmente, estes nódulos são assintomáticos e freqüentemente achados incidentalmente durante exames de imagens. A confirmação diagnóstica destes achados, na maioria das vezes, é feita por uma combinação de exames de US, TC e/ou RM^(4,8). Os cistos simples e os hemangiomas hepáticos são considerados lesões benignas e sua diferenciação se faz necessária, pois em estudos de imagens hepáticas massas benignas podem ser confundidas com neoplasias malignas primárias ou secundárias, podendo resultar em cirurgia desnecessária ou em diagnóstico incorreto de câncer⁽⁸⁾. A RM é considerada um método bastante confiável para detectar e caracterizar lesões hepáticas. As suas vantagens incluem a capacidade de fazer imagens em múltiplos planos, a utilização de imagens ponderadas em T2, que conferem maior especificidade ao método, e a não-utilização de radiação ionizante ou meios de contraste mais nefrotóxicos, como aqueles à base de iodo, utilizados em exames de TC⁽⁸⁾. A estratégia utilizada em exames de RM para diferenciar os nódulos hepáticos benignos de malignos combina uma avaliação visual da intensidade de sinal nas imagens fortemente ponderadas em T2 e as imagens ponderadas em T1 com estudo dinâmico contrastado. Entre os nódulos benignos, os mais freqüentes são os cistos e hemangiomas, que apresentam em comum elevado sinal nas seqüências ponderadas em T2, com ecos mais longos (ex.: TE = 140 ms), ao contrário de metástases e do hepatocarcinoma, que apresentam sinal mais baixo neste tipo de seqüência^(1,3). Por outro lado, a injeção do meio de contraste paramagnético permite completar esta diferenciação, pela análise do comportamento de realce do nódulo hepático⁽⁹⁾. Assim, devido às características semelhantes de intensidade de sinal de cistos e hemangiomas, torna-se necessária a injeção do contraste paramagnético (Gd-DTPA) para diferenciá-las. Nas imagens contrastadas os cistos não apresentam realce e os hemangiomas apresentam realce periférico descontínuo, precoce, progressivo e centrípeto^(2,8). O uso do contraste paramagnético,

apesar de se mostrar seguro e com baixa toxicidade, principalmente quando comparado ao contraste iodado, aumenta o custo do exame. Além disso, mais recentemente tem sido demonstrada uma relação entre o uso de gadolínio e o desenvolvimento de fibrose nefrogênica sistêmica em pacientes com insuficiência renal crônica⁽⁵⁾.

Algumas limitações na utilização do gadolínio e a possibilidade de tornar a RM um método totalmente não-invasivo de diferenciação entre cistos e hemangiomas hepáticos motivaram alguns autores a fazer essa diferenciação sem o uso de contraste intravenoso e os resultados foram bastante significantes^(4,6). No entanto, é importante ressaltar que nesses trabalhos os autores não avaliaram a precisão deste método de análise, através do cálculo da concordância interobservador, e mencionaram a necessidade de realizar estudo prospectivo, com maior número de lesões, como o realizado por nós, neste trabalho. Além disso, as seqüências utilizadas requeriam diversas tomadas e apnéias, para estudar todo o fígado, o que pode prolongar o tempo de exame e não incluir todas as lesões hepáticas presentes⁽⁶⁾.

No presente estudo foi utilizada uma seqüência disponível na maioria dos equipamentos modernos de RM (B-FFE), de rápida aquisição (o tempo de aquisição é menor que 60 segundos), pouco sensível a artefatos, sendo desnecessária a apnéia ou a sincronização respiratória, o que a torna implementável em pacientes com capacidade ventilatória limitada⁽¹⁰⁾.

Este trabalho foi prospectivo e desenhado de maneira que fosse possível comparar a seqüência B-FFE com aquela mais consagrada na caracterização de hemangiomas, ou seja, o TSE com TE longo^(4,11,12). Dessa forma, procuramos estabelecer o valor desta seqüência na diferenciação entre hemangiomas e cistos, o que ainda não tinha sido proposto na literatura. Para isto, foi utilizado como padrão de referência o exame de RM, contando com todas as seqüências adotadas na rotina de investigação de nódulos hepáticos, inclusive aquelas com meio de contraste obtidas nas fases de contrastação hepática arterial, portal e de equilíbrio⁽⁹⁾. Este padrão de referência tem sido utilizado previamente por esses e outros autores e aceito na literatura

como um método confiável de verificação da eficácia de novas seqüências de RM para detecção ou caracterização de nódulos hepáticos^(6,12).

Os resultados aqui apresentados demonstraram que a seqüência B-FFE não somente possui maior eficácia que a TSE com TE longo, mas também é mais precisa, com concordância interobservador bastante elevada. É importante notar que nesta amostra estudamos nódulos de até 0,5 cm de diâmetro, nas mais variadas localizações hepáticas, sem termos observado dificuldade em distinguir cistos de hemangiomas, mesmo em nódulos menores que 1,0 cm. Em nódulos hepáticos pequenos (menores que 1,0 cm) as seqüências de RM tradicionalmente utilizadas podem apresentar baixa acurácia⁽¹³⁾.

Os dois examinadores envolvidos no presente estudo possuíam apenas um ano de experiência após o término da residência em diagnóstico por imagem, o que reforça a simplicidade do método e a curta curva de aprendizado. Foi necessária apenas uma sessão de treinamento para instruir os dois observadores quanto aos critérios adotados na análise das imagens.

Algumas críticas podem ser feitas a este estudo. Em primeiro lugar, estudamos apenas hemangiomas considerados típicos e que somam cerca de 80% de todos os hemangiomas hepáticos⁽¹⁴⁾. Não sabemos que resultados obteríamos analisando também hemangiomas atípicos, como os esclerosantes ou com sangramento no seu interior. Por outro lado, ao utilizarmos como padrão de referência a RM, não poderíamos incluir os hemangiomas atípicos, pois não teríamos como confirmar a sua etiologia, a menos que fossem acompanhados por um longo período de tempo ou que fossem biopsiados para análise anatomopatológica. Lembremos que hemangiomas podem crescer ao longo do tempo e que os controles evolutivos nem sempre são fidedignos para comprovar a sua etiologia⁽¹⁴⁾.

Desta amostra foram excluídos pacientes com história de neoplasia maligna, pois alguns tumores produzem metástases hepáticas císticas e que podem se comportar

como cistos atípicos, com sangramento no seu interior ou com conteúdo espesso de outra natureza⁽¹⁵⁾. Portanto, estudamos apenas pacientes com cistos hepáticos simples. Provavelmente, teríamos obtido resultados diferentes se tivéssemos incluído pacientes com cistos hepáticos complexos, pois o seu comportamento nas imagens ponderadas em T2 é bastante distinto dos cistos simples⁽¹⁵⁾. Também não sabemos como seriam os nossos resultados em pacientes com esteatose hepática, pois não estudamos este grupo de indivíduos. Esta variável precisará ser oportunamente avaliada, uma vez que pode afetar a intensidade do sinal do parênquima hepático nas imagens ponderadas em T2 com técnica de supressão de gordura (SPIR), como aquelas adotadas no presente estudo⁽¹⁶⁾.

A avaliação de um parâmetro objetivo, por exemplo, a relação do sinal nódulo/fígado, poderia trazer resultados subsidiários na distinção de cistos e hemangiomas nas diversas seqüências utilizadas e é motivo do prosseguimento deste trabalho, cujos resultados serão apresentados em breve.

Concluindo, os resultados aqui apresentados apontam para a utilidade de se inserir a seqüência B-FFE na rotina de avaliação do fígado em exames de RM, por se tratar de seqüência rápida, relativamente imune a artefatos respiratórios ou de movimento e com elevada eficácia e precisão na diferenciação de cistos simples e hemangiomas hepáticos. Apesar de permitir suprimir a utilização do meio de contraste paramagnético para obter esta distinção, o gadolínio continua necessário em exames de RM do fígado, em virtude da sua capacidade de detecção e diferenciação das mais diversas lesões hepáticas focais^(9,17,18).

REFERÊNCIAS

1. Cieszanowski A, Szeszkowski W, Golebiowski M, et al. Discrimination of benign from malignant hepatic lesions based on their T2-relaxation times calculated from moderately T2-weighted turbo SE sequence. *Eur Radiol.* 2002;12:2273-9.
2. Karhunen PJ. Benign hepatic tumours and tumour like conditions in men. *J Clin Pathol.* 1986;39:183-8.
3. D'Ippolito G, Tiferes DA. Estudo quantitativo da intensidade de sinal do hemangioma hepático: um

novos parâmetro utilizado em ressonância magnética de alto campo. *Radiol Bras.* 1995;28:125-30.

4. Kiryu S, Okada Y, Ohtomo K. Differentiation between hemangiomas and cysts of the liver with single-shot fast-spin echo image using short and long TE. *J Comput Assist Tomogr.* 2002;26:687-90.
5. Broome DR, Girguis MS, Baron PW, et al. Gadodiamide-associated nephrogenic systemic fibrosis: why radiologists should be concerned. *AJR Am J Roentgenol.* 2007;188:586-92.
6. Sasaki K, Ito K, Koike S, et al. Differentiation between hepatic cyst and hemangioma: additive value of breath-hold, multisection fluid-attenuated inversion-recovery magnetic resonance imaging using half-Fourier acquisition single-shot turbo-spin-echo sequence. *J Magn Reson Imaging.* 2005;21:29-36.
7. Keogan MT, Edelman RR. Technologic advances in abdominal MR imaging. *Radiology.* 2001;220:310-20.
8. Horton KM, Bluemke DA, Hruban RH, et al. CT and MR imaging of benign hepatic and biliary tumors. *Radiographics.* 1999;19:431-51.
9. Martin DR, Danrad R, Hussain SM. MR imaging of the liver. *Radiol Clin North Am.* 2005;43:861-86, viii.
10. Meirelles GSP, Tiferes DA, D'Ippolito G. Pseudolesões hepáticas na ressonância magnética: ensaio iconográfico. *Radiol Bras.* 2003;36:305-9.
11. Li W, Nissenbaum MA, Stehling MK, et al. Differentiation between hemangiomas and cysts of the liver with nonenhanced MR imaging: efficacy of T2 values at 1.5 T. *J Magn Reson Imaging.* 1993;3:800-2.
12. Tiferes DA, D'Ippolito G, Szejnfeld J. Ressonância magnética dos hemangiomas hepáticos: avaliação das características morfológicas e quantitativas. *Radiol Bras.* 2003;36:1-9.
13. Kim KW, Kim AY, Kim TK, et al. Small (< or = 2 cm) hepatic lesions in colorectal cancer patients: detection and characterization on mangafodipir trisodium-enhanced MRI. *AJR Am J Roentgenol.* 2004;182:1233-40.
14. D'Ippolito G, Appezzato LF, Ribeiro ACR, et al. Apresentações incomuns do hemangioma hepático: ensaio iconográfico. *Radiol Bras.* 2006;39:219-25.
15. Mortelé KJ, Ros PR. Cystic focal liver lesions in the adult: differential CT and MR imaging features. *Radiographics.* 2001;21:895-910.
16. Qayyum A, Goh JS, Kakar S, et al. Accuracy of liver fat quantification at MR imaging: comparison of out-of-phase gradient-echo and fat-saturated fast spin-echo techniques - initial experience. *Radiology.* 2005;237:507-11.
17. D'Ippolito G, Abreu Jr L, Borri ML, et al. Apresentações incomuns do hepatocarcinoma: ensaio iconográfico. *Radiol Bras.* 2006;39:137-43.
18. Machado MM, Rosa ACF, Lemes MS, et al. Hemangiomas hepáticos: aspectos ultra-sonográficos e clínicos. *Radiol Bras.* 2006;39:441-6.