

Correlação entre o doppler da veia hepática direita com a biópsia transcutânea guiada pela ultrassonografia em hepatopatias

Correlation between doppler of the right hepatic vein with ultrasound transcutaneous guided biopsy in liver diseases

GLEIM DIAS DE SOUZA¹; LUCIANA RODRIGUES QUEIROZ²; CARMEN AUSTRALIA PAREDES MARCONDES RIBAS³; MARCELO MAZZA DO NASCIMENTO³; THELMA LAROCCA SKARE³; RONALDO MAFIA CUENCA, TCBC-DF³; GUSTAVO HENRIQUE SOARES TAKANO⁴

R E S U M O

Objetivos: Correlacionar os achados da biópsia transcutânea hepática guiada por ultrassonografia com os dados ultrassonográficos modo B e Doppler da veia hepática direita; comparar os padrões de onda entre os grupos de estudo (hepatopatas) e controle (sadios); e avaliar se o Doppler da veia hepática direita serve como marcador de hepatopatia crônica. **Métodos:** Foram estudados 38 pacientes portadores de hepatopatia crônica comprovada por sorologia e biópsia (grupo de estudo) e dez pacientes sem hepatopatia sorológica (grupo controle), avaliados pela ultrassonografia modo B e Doppler. Os critérios histológicos foram a classificação da Sociedade Brasileira de Patologia de Hepatite Crônica. **Resultados:** A ultrassonografia modo B e o Doppler diferenciaram os indivíduos portadores de hepatopatia crônica dos normais ($p=0,047$). Houve diferença significativa entre o grupo de estudo e o controle na comparação entre os achados histopatológicos, ultrassonográficos modo B e o Doppler nos padrões de onda da veia hepática direita ($p=0,001$). **Conclusão:** Foi possível correlacionar a biópsia hepática com a ultrassonografia modo B e o Doppler da veia hepática direita; os hepatopatas apresentaram alteração no fluxo da veia hepática direita e os normais não, sendo que o padrão de onda nos controles saudáveis foi trifásico e nos hepatopatas bifásico ou monofásico; e o Doppler da veia hepática direita serviu como marcador de hepatopatia crônica.

Descritores: Doppler. Veia hepática direita. Biópsia. Fibrose hepática. Hepatite C.

INTRODUÇÃO

As veias hepáticas drenam o sangue dos sinusoides hepáticos de pequena pressão para a veia cava inferior¹. Os padrões de onda normal e anormal para os maiores vasos hepáticos (veias hepáticas, artéria hepática e veia porta) já estão descritos². Na avaliação através da ultrassonografia duplex o fluxo nas veias hepáticas é normalmente pulsátil devido as mudanças ocorridas no átrio direito do coração. O fígado normal pode ser facilmente adaptável às mudanças de pressão³, e o padrão trifásico na veia hepática direita ocorre devido à reversão do fluxo na veia cava inferior durante a sístole¹.

A passagem do sangue através dos vasos é alterada pela pressão diferencial entre o final do vaso e a resistência apresentada por sua parede⁴. Um fator determinante em relação à função cardíaca, é a posição relativa das veias no sistema circulatório, que dependem do estado fisiológico dos vasos e da demanda de sangue. Cada vaso

normal no corpo humano tem um padrão característico de fluxo que é representado pelo aspecto de sua onda espectral observado na ultrassonografia Doppler, que reflete tanto a posição anatômica das veias quanto a necessidade fisiológica do órgão em relação aos vasos⁴.

A função cardíaca pode exercer o mesmo efeito no fluxo através de todas as veias, sendo que as principais determinantes das características do fluxo de uma veia são a resistência vascular, que varia de acordo com a necessidade fisiológica do órgão, e a distância do vaso do coração.

A resistência vascular pode ser alterada por diferenças fisiológicas ou condições patológicas⁵. O fluxo venoso normal é afetado pelas pulsações tardias de ondas que são resultantes dos movimentos cardíacos e por mudanças fásicas associadas à respiração⁶. O fluxo nas veias hepáticas é predominantemente hepatopetal (em direção ao fígado)⁷. O padrão do Doppler da veia hepática em pacientes saudáveis é em forma de ondas trifásica⁸. O espectro trifásico característico do Doppler das veias hepáticas

Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Princípios da Cirurgia da Faculdade Evangélica do Paraná/Hospital Universitário Evangélico de Curitiba/Instituto de Pesquisas Médicas, Curitiba, PR e na Clínica Digimed Diagnósticos por Imagem Ltda, Brasília, DF, Brasil.

1. Doutor do Programa de Pós Graduação em Princípios da Cirurgia do Instituto de Pesquisas Médicas da Faculdade Evangélica do Paraná/Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil; 2. Mestre, Preceptor da Residência Médica de Radiologia do Hospital de Base do Distrito Federal-DF-BR; 3. Doutor, Professor Permanente do Programa de Pós Graduação em Princípios da Cirurgia do Instituto de Pesquisas Médicas da Faculdade Evangélica do Paraná / Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil; 4. Mestre, professor da Universidade de Brasília.

cas consiste em um pico no fluxo anterógrado sistólico e diastólico seguido por uma curta reversão no pico do fluxo resultante das variações na pressão central durante o ciclo cardíaco^{2,9,10}. O padrão trifásico normal das ondas Doppler nas veias hepáticas pode também ser definido como de dois fluxos de picos anterógrados opostos em direção ao coração durante a diástole ventricular e atrial, seguidos por um curto intervalo de pico de fluxo reverso em direção ao fígado durante a contração atrial^{11,12}.

Alterações no parênquima do fígado podem prejudicar a estrutura das paredes das veias hepáticas e resultar em abrandamento das ondas do Doppler, descrita em pacientes com cirrose hepática. Esse amortecimento de ondas pode ser atribuído à dureza do parênquima em pacientes com várias doenças hepáticas⁹.

Este estudo teve por objetivo avaliar a utilidade do Doppler da veia hepática direita como marcador de hepatopatia crônica, através da correlação dos achados da biópsia transcutânea hepática guiada por ultrassonografia com os dados ultrassonográficos modo B e Doppler da veia hepática direita e da comparação dos padrões de onda entre os grupos de estudo (hepatopatas) e controle (sadios).

MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Sociedade Evangélica Beneficente de Curitiba. Todos os participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

Realizou-se estudo analítico prospectivo de 48 pessoas distribuídas em dois grupos: 1) grupo estudo composto por 38 hepatopatas com indicação de biópsia transcutânea guiada por ultrassonografia para estadiamento da doença, e 2) grupo controle composto por dez jovens saudáveis.

O critério de inclusão único foi o de pacientes com diagnóstico clínico e laboratorial que confirmavam hepatopatia através de testes sorológicos.

Os critérios de exclusão foram: 1) pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos hepáticos; 2) menores de 18 anos; 3) nefropatas e cardiopatas descompensados; e 4) obesos mórbidos.

Avaliação ultrassonográfica

Todos os pacientes submeteram-se à ultrassonografia hepática modo B e Doppler da veia hepática direita. No grupo estudo, adicionalmente, foi feita biópsia percutânea guiada pela ultrassonografia. Os do grupo controle não realizaram biópsia.

Para correlação utilizou-se ultrassonografia hepática modo B, estudo Doppler da veia hepática direita e os dos achados histológicos definidos pelas classificações da Sociedade Brasileira de Patologia (SBP).

A avaliação ultrassonográfica foi realizada com sondas multifrequenciais de 3 a 9MHz do fígado. Todos os

exames ultrassonográficos seguiram o mesmo protocolo, com a quantificação e classificação das alterações parenquimatosas presentes. Os exames ultrassonográficos abrangeram toda a análise da ecotextura hepática e, subsequentemente, comparou-se com a ecogenicidade renal. Foram caracterizadas as alterações decorrentes de doenças crônicas e, com base em critérios visuais, a esteatose hepática graduada em leve, moderada e acentuada. Na esteatose leve, observa-se apenas aumento da ecogenicidade do parênquima hepático; na moderada há hiperecogenicidade associada à atenuação do feixe sonoro nos planos posteriores e, na acentuada, caracterizam-se as alterações supracitadas mais a perda da definição das estruturas vasculares hepáticas e do diafragma.

Após a análise, os pacientes estudados formaram dois subgrupos classificados em com e sem alterações ultrassonográficas, comparando-as com as alterações histopatológicas presentes quando realizadas.

Avaliação através do Doppler da veia hepática direita

Os pacientes foram examinados em jejum, pela manhã, em decúbito dorsal, com os braços estendidos ao lado da cabeça. Todos os segmentos do fígado foram examinados e, caracterizadas as lesões focais do parênquima.

O modo Doppler colorido foi feito sobre a veia hepática direita, identificando-a e sendo avaliado o padrão de pulsatilidade e direcionamento do fluxo. A avaliação da veia hepática direita foi realizada ao nível do 10º ou 11º espaço intercostal direito durante pequeno período de apneia, a 2,0cm distal à confluência das veias hepáticas, para evitar artefatos no padrão da onda. A análise foi gravada por pelo menos oito ciclos cardíacos (cerca de dez segundos). A angulação do transdutor foi de 30º a 60º. O padrão da onda foi caracterizado em três grupos: 1) regular trifásico normal (Figura 1); 2) fluxo reverso curto bifásico (Figura 2); 3) sem fluxo reverso mas com flutuação de mais de 10% da amplitude fásica média e monofásico (Figura 3) ou plano com oscilação da onda menor que 10% da amplitude média. Em razão de alterações no diâmetro do vaso, de até 2mm por ciclo cardíaco durante a sístole e diástole e em direções diferentes do fluxo, não foi calculada a velocimetria nas veias hepáticas.

Avaliação histopatológica

As biópsias hepáticas guiadas por ultrassonografia foram realizadas com pistola automática e agulhas grossas com calibre de 18G. Foram coletados três fragmentos de 20 x 3mm no lobo direito do fígado.

Após a coleta, o material era enviado para o laboratório, sendo fixado em formalina a 10%, e, posteriormente, submetido a processamento histológico convencional com banhos sucessivos em etanol absoluto, xilol e parafina, inclusão em bloco de parafina e confecção de lâminas histológicas (4 micra) e coradas por hematoxilina e eosina, PAS, tricrômico de Gomori, reticulina e técnica



Figura 1 - Fluxo trifásico (normal).



Figura 2 - Fluxo bifásico.



Figura 3 - Fluxo monofásico.

de Perls para depósitos férricos. As lâminas foram lidas pelo mesmo patologista através de microscópio óptico no aumento de 100 a 1000x.

A doença hepática crônica foi caracterizada através dos critérios de estadiamento da SBP e foram quantificadas: alterações estruturais de 0/4; infiltrado inflamatório portal de 0/4; atividade periportal de 0/4; atividade parenquimatosa (lobular) de 0/4; marcadores etiológicos - esteatose, agregados linfóides, necrose hemorrágica, inclusões vítreas e depósitos de ferro-, ausente/presente de 0/4.

Metodologia estatística

Para avaliação de associação entre variáveis qualitativas foram considerados os testes de qui-quadrado ou exato de Fisher. Para avaliação da homogeneidade dos grupos em relação à idade foi considerado o teste t de Student para amostra independentes. Valores de p menores do que 0,05 indicavam significância estatística. Considerando cada indivíduo como alterado ou não, testou-se a hipótese nula de probabilidade alterada entre pacientes ser igual à alterada entre os controles versus a hipótese alternativa de probabilidades diferentes. Considerando cada indivíduo como classificado de acordo com o gênero, testou-se a hipótese nula de mesma distribuição de gêneros entre pacientes e controles, versus a hipótese alternativa de distribuições diferentes. Testou-se a hipótese nula de médias de idade iguais entre pacientes e controles versus a hipótese alternativa de médias diferentes.

RESULTADOS

Avaliação ultrassonográfica modo B

A avaliação pela ultrassonografia modo B foi feita nas 48 pessoas dos dois grupos, ou seja, grupo de estudo com 38 hepatopatas e grupo controle com dez jovens saudáveis. No grupo controle houve 100% de normalidade. No grupo de estudo observou-se cinco pessoas sem alteração (13,2%), três com esteatose grau III e/ou hiperecogenicidade difusa grau III (7,9%), seis com hepatopatia crônica e cirrose (15,8%), dez com hiperecogenicidade difusa grau I (26,3%) e 14 com hiperecogenicidade difusa grau II (36,8%).

Todos os pacientes do grupo de estudo e do grupo controle realizaram exame ultrassonográfico convencional (modo B) do fígado e, baseando-se nos resultados obtidos dos exames, foram reunidos em dois grupos: alterado e normal. Testou-se a hipótese nula da probabilidade do grupo alterado ser igual à probabilidade do grupo normal, versus a hipótese alternativa de probabilidades diferentes. Os resultados obtidos mostram valores de $p=0,001$, demonstrando serem diferentes com significância estatística.

Avaliação através do Doppler da veia hepática direita

A avaliação foi realizada nas 48 pessoas dos dois grupos. Observou-se o padrão trifásico em seis (15,8%) do grupo estudo e em nove do grupo controle (90%). O padrão de onda monofásico foi visto em seis pacientes do grupo estudo (15,8%) e em nenhuma no controle. O padrão bifásico foi visto em 26 do grupo estudo (68,4%) e em apenas uma pessoa do grupo controle (10,0%).

Considerando cada indivíduo de acordo com o padrão de onda, testou-se a hipótese nula de mesma distribuição entre pacientes e controles versus a hipótese alternativa de distribuições diferentes, observando-se

significância estatística com valor de $p < 0,001$ a favor do grupo "estudo" que apresentou alteração da ecogenicidade do parênquima hepático e alteração do fluxo da veia hepática direita (Tabela 1).

Correlação dos resultados histopatológicos com o Doppler da veia hepática direita

Todos os critérios da SBP para doença hepática crônica (alterações estruturais de 0/4, infiltrado inflamatório portal de 0/4, atividade periportal de 0/4, atividade parenquimatosa (lobular) de 0/4, marcadores etiológicos - esteatose, agregados linfóides, necrose hemorrágica, inclusões vítreas e depósitos de ferro-, ausente/presente de 0/4) foram correlacionados isoladamente com os padrões de onda encontrados na avaliação através do Doppler.

Alterações estruturais

Foi realizada a correlação entre a distribuição (semiquantificação) das alterações estruturais, parte da classificação histopatológica da doença hepática crônica e os padrões de ondas encontrados na avaliação pelo Doppler da veia hepática direita. Foram encontrados os seguintes resultados: das 38 pessoas analisadas, 26 apresentaram padrão de onda bifásico, 13 grau 0 (50%), dez grau 1 (38,5%), duas grau 2 (7,7%), e uma grau 3 (3,8%). Seis pessoas apresentaram fluxo monofásico; três grau 0 (60%), uma grau 1 (20%), uma grau 2 (20%), e nenhuma grau 3 (0,0%). Seis pessoas apresentaram fluxo trifásico variando com cinco grau 0 (83,3%), uma grau 1 (16,7%), nenhuma grau 2 (0%) e nenhuma grau 3 (0%).

Agrupando-se os resultados das distribuições (semiquantificações) histopatológicas na avaliação das alterações estruturais em correlação com o estudo Doppler da veia hepática direita, foram formados dois grupos: grupo 0/1 (alterações ausentes ou mínimas) e grupo 2/3 (alterações moderadas ou intensas). Testou-se a hipótese nula de probabilidade do grupo 2/3 ser igual ao grupo controle, versus a hipótese alternativa de probabilidades diferentes. O resultado obtido foi $p = 0,592$ e indicou que não há correlação estatística entre esse achado histopatológico e a avaliação pelo Doppler da veia hepática direita.

Infiltrado inflamatório portal

Foi realizada correlação entre a distribuição (semiquantificação) do infiltrado inflamatório portal, parte da classificação histopatológica da doença hepática crônica

e os padrões de ondas pelo Doppler da veia hepática direita. Foram encontrados os seguintes resultados: das 38 pessoas analisadas, 26 apresentaram padrão de onda bifásico, variando quanto ao infiltrado inflamatório portal, representado por uma pessoa caracterizada como ausente (3,8%), 17 como leve (65,4%), sete como moderada (26,9%) e uma como intensa (3,8%). Cinco pessoas apresentaram fluxo monofásico, sendo que todas foram caracterizadas como infiltrado inflamatório portal leve (100,0%); seis trifásico sendo cinco leve (83,3%) e uma moderada (16,7%); as demais ausentes.

Agrupando-se os resultados, formaram-se dois grupos: grupo 1 de alterações leves ou mínimas e grupo 2 de alterações moderadas ou intensas. Testou-se então a hipótese nula de probabilidade do grupo 2 de estudo ser igual à probabilidade do grupo 2 controle, versus a hipótese alternativa de probabilidades diferentes. O resultado obtido foi $p = 1$ indicando que não há correlação estatística entre esse achado histopatológico e a avaliação pelo Doppler da veia hepática direita.

Atividade periportal

Foi realizada a correlação entre a distribuição (semiquantificação) da atividade periportal, parte da classificação histopatológica da doença hepática crônica e os padrões de ondas encontrados na avaliação pelo Doppler da veia hepática direita. Foram encontrados os seguintes resultados: das 38 pessoas analisadas observou-se que o fluxo foi bifásico em 26. Quatorze (53,8) tinham atividade periportal classificada como ausente, sete (26,9%) como leve, quatro (15,4%) como moderada e uma (3,8%) como intensa. O fluxo foi monofásico em cinco pessoas, quatro (80,0%) tinham atividade periportal ausente e uma (20,0%) moderada. O fluxo foi trifásico em seis pessoas, em quatro (66,7%) a atividade era ausente, em uma (16,7%) leve e uma (16,7%) moderada e não houve nenhum caso de atividade periportal intensa.

Agrupando-se os resultados das classificações quanto às distribuições (semiquantificações) histopatológicas na avaliação da atividade periportal em correlação com o estudo Doppler da veia hepática direita, foram formados dois grupos: grupo de alterações ausentes ou leves e grupo 2 de alterações moderadas ou intensas. Testou-se então a hipótese nula de probabilidade de classificação do grupo 2 entre o grupo de estudo ser igual à probabilidade de classificação do grupo 2 entre o grupo controle, versus

Tabela 1 - Frequências do grupo alterado e grupo normal em relação ao padrão de ecogenicidade ao ultrassom.

Avaliação pelo modo B USG	Grupo alterado	Grupo normal
Com alteração	33 86,8%	0 0,0%
Sem alteração	5 13,2%	10 100,0%
Total	38	10

a hipótese alternativa de probabilidades diferentes. O resultado obtido $p=1$ indicou que não há correlação estatística entre esse achado histopatológico e a avaliação pelo Doppler da veia hepática direita.

Atividade parenquimatosa

Foi realizada a correlação entre a distribuição (semiquantificação) da atividade parenquimatosa, parte da classificação histopatológica da doença hepática crônica e os padrões de ondas encontrados na avaliação pelo Doppler da veia hepática direita. Foram encontrados os seguintes resultados: das 38 pessoas analisadas no grupo de estudo observou-se que o fluxo foi bifásico em 26. Desse grupo, quatro (15,4%) tiveram atividade parenquimatosa como ausente; 16 (61,5%) como leve; quatro (15,4%) como mínima e duas (7,7%) como moderada. Cinco pessoas apresentaram fluxo monofásico ao Doppler e todas (100%) foram classificadas como atividade leve. Seis tiveram fluxo trifásico sendo uma (16,7%) com atividade ausente, três (50%) como leve e duas (33,3%) mínima.

Agrupando-se os resultados das classificações quanto às distribuições (semiquantificações) histopatológicas na avaliação da atividade parenquimatosa em correlação com o estudo Doppler da veia hepática direita, foram formados dois grupos: grupo de alterações ausentes ou leves e grupo 2 de alterações moderadas ou intensas. Testou-se então a hipótese nula de probabilidade de classificação do grupo 2 entre o grupo de estudo ser igual à probabilidade de classificação do grupo 2 entre o grupo controle versus a hipótese alternativa de probabilidades diferentes. O resultado obtido $p=1$ indicou que não há correlação estatística entre esse achado histopatológico e a avaliação pelo Doppler da veia hepática direita.

Marcadores etiológicos

Seguindo-se os critérios da SBP foram pesquisados na avaliação histopatológica todos os marcadores etiológicos (esteatose, agregados linfóides, necrose hemorrágica, inclusões vítreas e depósitos de ferro); no entanto, foram encontrados apenas a esteatose e o depósito de ferro. Conseqüentemente, apenas esses dois marcadores etiológicos foram correlacionados com os padrões de onda encontrados na avaliação através do Doppler.

Esteatose hepática

Foi realizada a correlação entre a distribuição (semiquantificação) da esteatose, marcador etiológico, da classificação histopatológica da doença hepática crônica e os padrões de ondas encontrados na avaliação pelo Doppler da veia hepática direita. Foram encontrados os seguintes resultados: das 38 pessoas analisadas, o fluxo foi bifásico em 26. Desse grupo quatro (15,4%) foram ausentes; nove (34,6%) com esteatose 1; três (11,5%) com esteatose 2; um (3,8%) com esteatose 3. Em nove pessoas desse grupo (34,6%) não foi evidenciada esteatose. Na avaliação do padrão de onda monofásico três pessoas (60%) foram clas-

sificadas como esteatose 1 e duas (40%) esteatose 2. No padrão de ondas trifásico três pessoas (50%) foram classificadas como ausente, uma (16,7%) como esteatose 1 e em duas (33,3%) não ocorreu esteatose.

Agrupando-se os resultados das classificações quanto às distribuições (semiquantificações) histopatológicas na avaliação da esteatose em correlação com o estudo Doppler, foram formados dois grupos: grupo 1 de alterações ausentes e grupo 2 de alterações presentes (esteatose 1, 2 e 3). Testou-se a hipótese nula de probabilidade de classificação do grupo 2 entre o grupo de estudo ser igual à probabilidade de classificação do grupo 2 entre o grupo controle versus a hipótese alternativa de probabilidades diferentes. O resultado obtido $p=0,047$ indicou significância estatística a favor de que os indivíduos do grupo estudo que apresentaram esteatose também exibiram alteração do fluxo da veia hepática direita.

Depósitos de ferro

Foi realizada a correlação entre a distribuição (semiquantificação) de depósitos de ferro (marcador etiológico), da classificação histopatológica da doença hepática crônica e os padrões de onda encontrados na avaliação pelo Doppler da veia hepática direita. Foram encontrados os seguintes resultados: das 38 pessoas analisadas no grupo de estudo, observou-se que o fluxo foi bifásico em 25. Dessas, 23 (92%) foram classificadas como ausentes, uma (4%) como leve e uma como mínima (4%). Todas as cinco pessoas (100%) que apresentaram padrão de onda monofásico foram classificadas como ausentes. Das seis trifásico, cinco (83,3%) foram consideradas ausentes e apenas uma (16,7%) como moderada.

Agrupando-se os resultados das classificações quanto às distribuições (semiquantificações) histopatológicas na avaliação dos depósitos de ferro em correlação com o estudo Doppler da veia hepática direita, foram formados dois grupos: grupo 1 de alterações ausentes ou leves e grupo 2 de moderadas ou intensas. Testou-se a hipótese nula de probabilidade de classificação do grupo 2 entre o grupo de estudo ser igual à probabilidade de classificação do grupo 2 entre o grupo controle versus a hipótese alternativa de probabilidades diferentes. O resultado teve $p=0,431$ e indicou que não há correlação estatística entre esse achado histopatológico e a avaliação pelo Doppler da veia hepática direita.

DISCUSSÃO

É tema em debate se as anormalidades no parênquima hepático podem ser diagnosticadas baseadas na avaliação das veias hepáticas com Doppler. Alguns autores dizem que o Doppler é insuficiente, enquanto outros advogam que ele tem alta sensibilidade e especificidade no diagnóstico da cirrose¹⁰. Na correlação entre os achados histopatológicos e o Doppler da veia hepática direita,

houve padrão de onda alterado nos pacientes com alterações fibróticas, com predomínio do padrão bifásico.

A definição e classificação da doença crônica do fígado dependem de biópsia adequada e análise histológica cuidadosa. O diagnóstico de cirrose é, em particular, de grande valor prognóstico e requer prova histológica de fibrose difusa associada à arquitetura anormal. As normalizações feitas pela SBP facilitam a caracterização do grau de acometimento da fibrose na evolução do processo.

Em alguns estudos o diagnóstico ultrassonográfico de cirrose é relativamente acurado. Sinais objetivos como irregularidade da superfície ou aumento do volume do lobo caudado, são considerados de grande valor. As alterações detectadas neste estudo não permitiram caracterizar com segurança o grau de acometimento do parênquima hepático, mas separou com boa acurácia os normais dos hepatopatas.

Estudos recentes sugerem que aplanamento das oscilações fásicas do pulso das veias hepáticas são significativamente associados à cirrose no fígado. Esses sinais são muito sensíveis (75%) no diagnóstico da cirrose¹³. No estudo Doppler (duplex) da veia hepática direita conseguiu-se dissociar claramente os normais dos hepatopatas.

A compressão das veias hepáticas na cirrose pelos nódulos de regeneração pode explicar oscilação fásica alterada. O padrão de ondas anormal nas veias hepáticas está correlacionado com a fibrose no parênquima em torno das veias hepáticas. Outros fatores são indeterminados e podem ter papel importante. A inflamação e necrose parecem não afetar o padrão de ondas das veias hepáticas¹³.

A ultrassonografia é comumente o primeiro exame de imagem no estudo clínico de pacientes com hepatite. Alguns trabalhos na doença crônica do fígado têm mostrado aumento de valores na artéria hepática, associados à degeneração da arquitetura do fígado afetado pela doença¹⁴. Sendo assim a ultrassonografia, por ser método não invasivo, é de grande utilidade para detecção das doenças crônicas no fígado. O aumento nos índices de resistência está correlacionado com altos índices de fibrose¹⁵. Mas ainda não existia correlação com achados histológicos, os quais levam em conta não só a necrose, mas a inflamação tecidual. Em outro estudo foi vista correlação entre os índices de resistência e os histológicos em 30 pacientes. Foi sugerido que a resistência dentro do ramo intra-hepático era oposta ao da artéria principal (porta-hepática). Em 43 pacientes com hepatite C concluiu-se que o Doppler é

método preciso para estimar a extensão da fibrose, mas a vasculatura do fígado não é substituto válido como marcador de cirrose¹⁴. Outro estudo concluiu que o índice do fluxo hepático não tem relação com severidade histológica do fígado na hepatite C¹⁶.

O Doppler colorido é método rápido e simples e mostra fase de fluxo retrógrado nas veias hepáticas. Curto *flash* de mudança de cor nas veias hepáticas pode provar o fluxo reverso; assim, a gravação da curva espectral pode ser reservada para exames sem cor¹⁷. Vários estudos sugerem que quase sempre indivíduos saudáveis têm padrão trifásico nas curvas do Doppler. Parece que curvas anormais em hígidos podem indicar algum grau de anormalidade no fígado¹⁸⁻²³. Esses mesmos estudos demonstraram alta prevalência de indivíduos normais apresentando ondas trifásicas ao Doppler.

Em pesquisa com 139 pacientes que fizeram ultrassonografia, observou-se que em 43 foram vistas curvas anormais ao Doppler, dos quais 26 puderam explicar doença hepática. Nos 17 indivíduos restantes, 12% dos exames, não apresentaram doença hepática. Esses trabalhos confirmam que o padrão do fluxo nas veias hepáticas pode ser visto no espectro das desordens hepáticas. Por conseguinte, sugeriu-se que o padrão de ondas do Doppler anormal reflete o aumento da rigidez do parênquima em torno das veias hepáticas, e pode ser indicador não específico das anormalidades em indivíduos com os exames bioquímicos normais¹⁹. O resultado obtido no estudo, na avaliação estatística da correlação entre os achados do Doppler da veia hepática direita com as alterações estruturais, foi $p=0,592$ e depósitos férricos com $p=0,431$, ambas indicam tendência estatística a favor de que os indivíduos do grupo estudo que apresentaram alteração histopatológica também apresentem alteração do fluxo da veia hepática direita.

Em conclusão, a correlação da biópsia hepática com a ultrassonografia modo B e Doppler da veia hepática direita indicou que os indivíduos hepatopatas que apresentaram alterações ultrassonográficas ao estudo convencional (modo B) também apresentaram alterações no fluxo da veia hepática direita e alterações histopatológicas e os indivíduos normais não. O padrão de onda nos controles saudáveis foi trifásico e nos hepatopatas bifásico ou monofásico. O Doppler da veia hepática direita foi útil como marcador da hepatopatia crônica, no entanto, não consegue distinguir o grau de comprometimento histopatológico.

A B S T R A C T

Objective: To correlate chronic liver disease diagnosed by transcutaneous liver biopsy guided by ultrasound, with ultrasound findings with B-mode and Doppler of the right hepatic vein; 2) to compare the wave patterns between the study group and the control group; 3) to compare the right hepatic vein Doppler findings with histopathology findings as a possible marker of chronic liver disease. **Methods:** Were studied 38 patients with chronic liver disease diagnosed by biopsy and serology (study group) and 10 persons without serologic liver disease (control group), assessed only by ultrasound B-mode and Doppler. The criteria were based on histology classification of the Brazilian Society of Pathology for chronic hepatitis. Chi-square, Fisher's exact and Student t tests were used. **Results:** The B-mode and Doppler ultrasound were useful in inferring the differentiation between individuals with chronic liver disease from normal. There were significant differences between the study group and the controls when comparing the histopathology findings, ultrasound B-mode and Doppler in relationship to the wave patterns of the right hepatic vein. **Conclusion:** The correlation of liver biopsies with ultrasound B-mode and Doppler of hepatic vein was positive; 2) individuals with liver disease showed alterations in the flow of the right hepatic vein and normal subjects not, being the wave pattern in normal triphasic and in patients with chronic liver disease monophasic or biphasic; 3) Doppler of the right hepatic vein is useful marker for chronic liver disease.

Key words: Doppler. Righ hepatic vein. Biopsy. Liver fibrosis. Hepatitis C.

REFERÊNCIAS

1. Jequier S, Jequier JC, Hanquinet S, Gong J, Le Coultre C, Belli DC. Doppler waveform of hepatic veins in healthy children. *AJR Am J Roentgenol.* 2000 Jul;175(1):85-90
2. Abu-Yousef MM. Duplex Doppler sonography of the hepatic vein in tricuspid regurgitation. *AJR Am J Roentgenol.* 1991 Jan;156(1):79-83.
3. Abu-Yousef MM, Mufid M, Woods KT, Brown BP, Barloon TJ. Normal lower limb venous Doppler flow phasicity: is it cardiac or respiratory? *AJR Am J Roentgenol.* 1997 Dec;169(6):1721-5.
4. Farrant P, Meire HB. Hepatic vein pulsatility assessment on spectral Doppler ultrasound. *Br J Radiol.* 1997 Aug;70(836):829-32.
5. Nelson TR, Pretorius DH. The Doppler signal: where does it come from and what does it mean? *AJR Am J Roentgenol.* 1988 Sep;151(3):439-47.
6. Taylor KJ, Burns PN. Duplex Doppler scanning in the pelvis and abdomen. *Ultrasound Med Biol.* 1985 Jul-Aug;11(4):643-58.
7. Taylor KJ, Holland S. Doppler US. Part I. Basic principles, instrumentation, and pitfalls. *Radiology.* 1990 Feb;174(2):297-307.
8. Burns PN. Hemodynamics in: Taylor KJW, Burns PN, Wells PTN. *Clinical applicatios of Doppler ultrasoud.* New York : Raven 45-75,1988
9. Colli A, Fraquelli M, Andreoletti M, Marino B, Zuccoli E, Conte D. Severe liver fibrosis or cirrhosis: accuracy of US for detection—analysis of 300 cases. *Radiology.* 2003 Apr;227(1):89-94.
10. Murat A, Akarsu S, Cihangiroglu M, Yildirim H, Serhatlioglu S, Kalender O. Assessment of Doppler waveform patterns and flow velocities of hepatic veins in children with acute viral hepatitis. *Diagn Interv Radiol.* 2006 Jun;12(2):85-9.
11. Paltiel HJ. Pediatric abdominal applications of color Doppler ultrasonography. *Ultrasound Q.* 2002 Sep;18(3):161-85.
12. Meyer RJ, Goldberg SJ, Donnerstein RL. Superior vena cava and hepatic vein velocity patterns in normal children. *Am J Cardiol.* 1993 Jul 15;72(2):238-40.
13. Colli A, Cocciolo M, Riva C, Martinez E, Prisco A, Pirola M, Bratina G. Abnormalities of Doppler waveform of the hepatic veins in patients with chronic liver disease: correlation with histologic findings. *AJR Am J Roentgenol.* 1994 Apr;162(4):833-7.
14. Lim AK, Patel N, Eckersley RJ, Kuo YT, Goldin RD, Thomas HC, Cosgrove DO, Taylor-Robinson SD, Blomley MJ. Can Doppler sonography grade the severity of hepatitis C-related liver disease? *AJR Am J Roentgenol.* 2005 Jun;184(6):1848-53.
15. Piscaglia F, Nolsøe C, Dietrich CF, Cosgrove DO, Gilja OH, Bachmann Nielsen M, Albrecht T, Barozzi L, Bertolotto M, Catalano O, Claudon M, Clevert DA, Correias JM, D'Onofrio M, Drudi FM, Eyding J, Giovannini M, Hocke M, Ignee A, Jung EM, Klausner AS, Lassau N, Leen E, Mathis G, Saftoiu A, Seidel G, Sidhu PS, ter Haar G, Timmerman D, Weskott HP. The EFSUMB Guidelines and Recommendations on the Clinical Practice of Contrast Enhanced Ultrasound (CEUS): update 2011 on non-hepatic applications. *Ultraschall Med.* 2012 Feb;33(1):33-59.
16. Coulden RA, Lomas DJ, Farman P, Britton PD. Doppler ultrasound of the hepatic veins: normal appearances. *Clin Radiol.* 1992 Apr;45(4):223-7.
17. Bolondi L, Li Bassi S, Gaiani S, Zironi G, Benzi G, Santi V, Barbara L. Liver cirrhosis: changes of Doppler waveform of hepatic veins. *Radiology.* 1991 Feb;178(2):513-6.
18. Shapiro RS, Winsberg F, Maldjian C, Stancato-Pasik A. Variability of hepatic vein Doppler tracings in normal subjects. *J Ultrasound Med* 1993;12:701 -703
19. Pedersen JF, Dakhil AZ, Jensen DB, Søndergaard B, Bytzer P. Abnormal hepatic vein Doppler waveform in patients without liver disease. *Br J Radiol.* 2005 Mar;78(927):242-4.
20. von Herbay A, Vogt C, Häussinger D. New methods in abdominal ultrasound: do they have a clinical value? Panoramic imaging, harmonic imaging technologies and contrast medium enhanced ultrasound. *Z Gastroenterol.* 2001 Apr;39(4):295-304.
21. Arda K, Ofelli M, Calikoglu U, Olçer T, Cumhuri T. Hepatic vein Doppler waveform changes in early stage (Child-Pugh A) chronic parenchymal liver disease. *J Clin Ultrasound.* 1997 Jan;25(1):15-9.
22. Teichgräber UK, Ehrenstein T, Lemke M, Liebig T, Stobbe H, Hosten N, Keske U, Felix R. Automated speech recognition for the generation of medical records in computed tomography. *Rofo.* 1999 Nov;171(5):396-9.
23. O'Donohue J, Ng C, Catnach S, Farrant P, Williams R. Diagnostic value of Doppler assessment of the hepatic and portal vessels and ultrasound of the spleen in liver disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2004 Feb;16(2):147-55.

Recebido em 01/06/2012

Aceito para publicação em 27/07/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Como citar este artigo:

Souza GD, Queiroz LR, Ribas CAPM, Nascimento MM, Skare TL, Cuenca RM, Takano GHS. Correlação entre o Doppler da veia hepática direita com a biópsia transcutânea guiada pela ultrassonografia em hepatopatias. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2012; 39(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Gleim Dias de Souza

E-mail: gleimdias@uol.com.br