

Atualização tecnológica da elastometria do fígado

Tecnological updating of liver elastography

JOEL SCHMILLEVITCH¹, RODRIGO MINCIS², RICARDO MINCIS³, DANIELA MINCIS⁴

INTRODUÇÃO

Doenças hepáticas crônicas são frequentes, principalmente por infecção com o vírus das hepatites B e C (que afetam grande número de pessoas em alguns países), e doenças do mundo moderno, como alcoolismo, obesidade, diabetes e hipertriglicerimias. Nestas situações, a avaliação de pacientes com doenças hepáticas crônicas precisa ser o mais simples possível, com custo não muito alto. Até 2003, a avaliação do grau de fibrose do fígado era localizada somente pela biópsia e marcadores séricos. A biópsia hepática é procedimento invasivo, que requer internação, sedação e não é isenta de riscos. Em geral, os pacientes sentem desconforto e dor, demonstrando resistência em realizar o procedimento. Os exames sorológicos até recentemente não demonstravam sensibilidade significativa para identificar os graus de fibrose do fígado, uma informação importantíssima para o estadiamento, o prognóstico e a avaliação terapêutica.

Na última década, especialmente na Europa, houve uma redução significativa do número de biópsias hepáticas devido às novas modalidades diagnósticas nos pacientes com hepatopatias crônicas, novos testes biológicos e elastometria.

Unitermos: Fígado, Elastografia.

INTRODUCTION

Chronic liver diseases are frequent, mainly because of infection with the viruses from Hepatitis B and C (which affect a great number of people in some countries) and diseases of the modern world, such as alcoholism, obesity, diabetes and hypertriglyceridemia. In these cases, the evaluation of patients with chronic liver diseases needs to be as simple as possible, and not so expensive. Until 2003, the evaluation of the level of fibrosis in the liver was done only through a biopsy and serum markers. The liver biopsy is an invasive procedure, which requires hospitalization, sedation, and it is not risk free. Patients, in general, feel discomfort and pain, and have demonstrated resistance towards this procedure. Serological tests did not demonstrate significant sensibility for identifying the levels of fibrosis in the liver up until recently, which is a very important information for the staging, prognosis and therapeutic evaluation. In the last decade, specially in Europe, there was a significant reduction in the number of liver biopsies due to the new ways of diagnosing patients with chronic liver diseases; new biological tests and elastometry.

Key Words: Liver, Elastography.

1. Pesquisador do Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **2.** R3 Gastroenterologia da Faculdade de Medicina do ABC. **3.** Mestre em Gastroenterologia pelo Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas em Gastroenterologia. **4.** Acadêmica do Terceiro Ano de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes – SP. **Endereço para correspondência:** Rua Cardoso de Almeida, 1156 – apto. 63 B – São Paulo – SP - CEP 05013-001/**e-mail:** joel@schmillevitch.com.br **Recebido em:** 12/02/2016. **Aprovado em:** 17/03/2016.

PRINCÍPIOS FÍSICOS DA ELASTOMETRIA E PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS

As técnicas da elastometria são classificadas de acordo com os *guidelines* da Federação Europeia de Sociedades de Ultrassonografia em Medicina e Biologia (EFSUMB):

1) Elastometria Shear Wave – SWE (elastometria quantitativa) que inclui:¹

- a) Elastometria transitória (TE) - o único método não integrado a equipamento standard de ultrassonografia.
- b) Point SWE
 - Acoustic Radiation Force Impulse (ARFI)
 - Elast PQ Technique
 - Epi G7
- c) Real time SWE
 - SWE bidimensional
 - SWE tridimensional

2) Strain Elastometria

CONDIÇÕES GERAIS

Pacientes devem estar em jejum de, pelo menos, 2 horas. Os protocolos têm utilizado 10, 14 ou 20 medidas.

Os exames podem ser realizados com os pacientes em decúbito dorsal ou decúbito lateral esquerdo, entre os espaços intercostais.

A respiração do paciente interfere nos exames de elastometria realizados nos equipamentos de ultrassonografia. Ele deve suspender a respiração.

A obesidade e o Índice de Massa Corpórea podem interferir no resultado e ocasionar exames inconclusivos ou falsos positivos.

Congestão e colestase hepáticas são também causas de elevação dos resultados. A ascite dificulta o exame na elastometria transitória, e não interfere nos demais equipamentos.

A desvantagem da elastometria é de que não se pode comparar os resultados entre os diversos equipamentos, e cada um tem que estabelecer sua própria tabela dos níveis de corte em estudos comparativos com a biópsia hepática.

a) Elastometria transitória

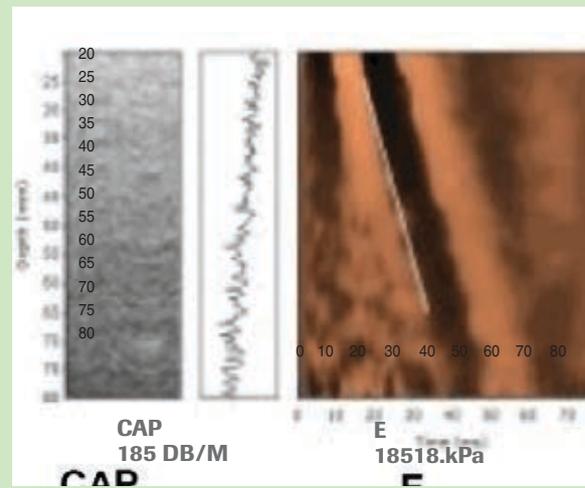
Em 2003, surgiu um novo método diagnóstico: elastografia transitória (elastometria em português, de Echosens, France).

O método incorporou um vibrador a um transdutor de 3,5mhz (modo M), com frequência de 50 hz e 2mm de amplitude, que induz a onda a se propagar da pele e do subcutâneo ao fígado.

A velocidade da onda é diretamente relacionada ao grau de fibrose do fígado e expressa em kilopascals (kPa). Além do transdutor standard, há transdutor pediátrico (5mhz) e o transdutor X-L (2,5mhz) para pacientes obesos.

O equipamento também calcula o grau de esteatose hepática (CAP), havendo boa correlação com os achados da biópsia hepática (figura1).

Fig.1 – Elastografia transitória demonstrando 180KPA compatível com F4



Fonte: Adaptado de Rome Foundation, 2006.¹⁷

A elastografia transitória tem apresentado elevado índice de acurácia na quantificação dos graus de fibrose hepática. As desvantagens do método são o elevado custo/benefício, e realizar apenas o modo M.

b) Elastometria ARFI

O método da elastometria associada ao equipamento de ultrassonografia iniciou suas publicações em 2009 (Siemens, Germany).

O transdutor utilizado, convexo 4Cl, é o mesmo que realiza os exames convencionais de ultrassonografia e emite pulsos com velocidades 10.000 vezes mais rápidas em relação aos convencionais.

O operador escolhe o local do ROI nos segmentos V ou VIII, e as medidas devem ser realizadas entre 1 e 2 cm abaixo da cápsula hepática. O lobo esquerdo não deve ser utilizado pois pode ocorrer interferência dos batimentos cardíacos.

Os resultados são em metros por segundo (figuras 2 e 3).

Inúmeros trabalhos científicos, inclusive metanálise com 4.000 pacientes, têm demonstrado excelentes resultados na quantificação dos graus da fibrose hepática.

Os resultados preliminares de nosso protocolo no InRad e nos pacientes submetidos ao transplante hepático demonstram boa correlação do método, com a biópsia do fígado na quantificação da fibrose hepática, de acordo com a classificação Metavir.

Recentes publicações têm mostrado correlação entre a elastometria do baço e o aumento da pressão venosa da veia porta e a presença de varizes esofágicas.

Figura 2. Elastometria ARFI demonstrando velocidade de 3,43 m/seg compatível com fibrose hepática grau 4 (cirrose, Metavir).

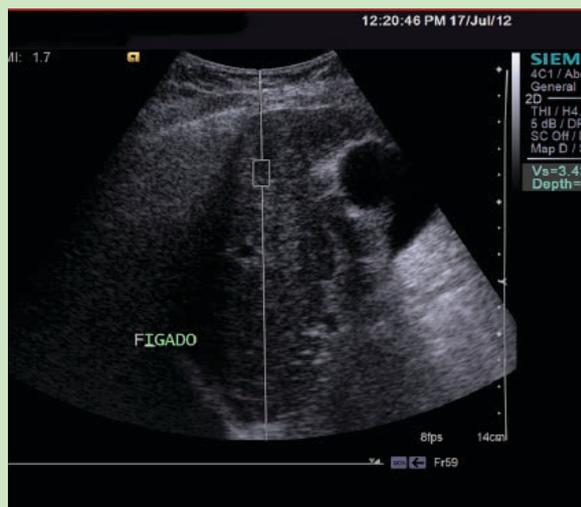


Figura 3. Elastometria ARFI demonstrando velocidade de 0,81 m/seg compatível com fibrose hepática grau zero (Metavir).



c) Elastometria PQ

A técnica é integrada a Philips (USA) e introduzida recentemente.

O sistema gera um pulso eletrônico que é transmitido ao transdutor, que o converte a onda de pressão ultrassônica. Os resultados podem ser obtidos em kPa ou metros por segundo.

d) D – SWE²

Técnica integrada à Supersonic (França), é a combinação de uma força de radiação induzida nos tecidos por ondas de ultrassom e uma taxa muito alta de sequências de imagens de ultrassons.

O sistema captura as ondas geradas e é suficientemente detalhada, produzindo grande número de imagens por segundo. A elasticidade é demonstrada no monitor com imagens a cores superimpostas à imagem modo B em vermelho (tecidos duros) e em azul (tecidos moles).

Ao mesmo tempo, é realizada a avaliação quantitativa do grau de dureza do fígado, podendo ser expressa em KPa, ou metros por segundo.

e) Strain Elastometria

Técnica primeiramente desenvolvida pela Hitachi e atualmente utilizada na maioria dos equipamentos de ultrassonografia.

O princípio é a compressão com pressão, produzindo deformações no tecido. Não há ainda trabalhos que confirmem a utilização do método nas hepatopatias crônicas.

NOVOS EQUIPAMENTOS

Recentemente, foram introduzidos no mercado brasileiro, dois equipamentos com *shear wave*:

A) *Logic E9 (GE, USA)*, com software parecido com o Supersonic, com elastograma a cores.

A quantificação da rigidez do fígado pode ser obtida com metros por segundo ou kilopascals.

B) *Aplio 500 (Toshiba, Japan)*, que apresenta também software de *shear wave* com elastograma a cores.

O equipamento apresenta um diferencial exclusivo: o modo de propagação, que facilita aos usuários confirmar se as ondas de pressão foram geradas e propagadas conforme o esperado. A elastografia e o sistema de navegação têm sido utilizados para monitorar o tratamento de tumores hepáticos.

CONCLUSÕES

A elastometria hepática é um método em desenvolvimento, com a finalidade de diminuir o número de biópsias hepáticas.

Os equipamentos de ultrassonografia com elastometria *shear wave* têm demonstrado elevada acurácia na quantificação dos graus de fibrose hepática, e apresenta vantagens em relação à elastometria transitória.

O equipamento 2D-SWE tem demonstrado resultados promissores na avaliação de pacientes com hepatopatias crônicas e a strain-elastometria necessita de mais estudos na avaliação da fibrose hepática.

Os resultados obtidos até o momento são muito promissores e vem sendo confirmados por vários autores. Estamos diante de um novo caminho na ultrassonografia, assim como foi o doppler anos atrás.

REFERÊNCIAS

1. Sporea I, Bota S, Sftoiu A, Irlu R, Grdinaru-Taclu O, Popescu A, Platon ML, Fierbinceanu-Braticsevici C, Gheonea DI, Sandulescu L, Badea R. Romanian National Guidelines and Practical Recommendations on Liver Elastography. *Med Ultrason* 2014, Vol. 16, no. 2, 123-138.
2. Sporea I, Bota S, Grdinaru-Taclu O, Irlu R, Popescu A, Jurchi A. Which are the cut-off values of 2D-Shear Wave Elastography (2D-SWE) liver stiffness measurements predicting different stages of liver fibrosis, considering Transient Elastography (TE) as the reference method? *Eur J Radiol* 2014; 83: e118-e122.