

GASTROENTEROLOGIA E HEPATOLOGIA

Edição XII

Capítulo 13

ELASTOGRAFIA TRANSITÓRIA (FIBROSCAN) POR ULTRASSOM NA AVALIAÇÃO DA FIBROSE HEPÁTICA

JULIA SILVA SARKIS¹
LUANA PONS POSSER²
MELIGREIZE ZAN³
GABRIEL VIEGAS REBELO³
EMANUELLA LARA TARZO DE MEDINA COELI⁴
DANIARA VIEGAS REBELO ASSIS⁴
ERICK SANTOS ELICKER⁴
TAINÁ VANES FERREIRA⁴
PEDRO VIECELI JARDIM⁴
NÂNDREA DA SILVA VESTEFAL⁴
LARYSSA RODRIGUES CORREA⁴
RAIANE DA SILVA DE OLIVEIRA⁵
ROSEANA TRINDADE CHAVES⁶
ANA JÚLIA NEHRKE SALERNO⁷
JAYANA TEIXEIRA MACIEL⁸

1. Médica – pela Universidade Luterana do Brasil.
2. Discente – Medicina da Universidade Feevale.
3. Discente – Medicina da Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
4. Discente – Medicina da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
5. Biomédica Imagenologista e Patologista Clínica – pelo Centro Universitário Maria Milza.
6. Discente – Física da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
7. Discente – Física Médica da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
8. Discente – Medicina da Universidade Luterana do Brasil.

Palavras-chave

Elastografia Transitória; Fibroscan; Fibrose Hepática.

INTRODUÇÃO

A avaliação da fibrose hepática é um componente essencial no manejo das doenças hepáticas crônicas, tradicionalmente realizada por meio da biópsia hepática. Contudo, o caráter invasivo, os riscos associados e as limitações desse procedimento estimularam o desenvolvimento de métodos alternativos mais seguros e acessíveis. Nesse contexto, a elastografia transitória por ultrassom, conhecida comercialmente como FibroScan, consolidou-se como a técnica elastográfica mais simples, validada e amplamente utilizada na prática clínica.

Baseada na medição da rigidez hepática em quilopascals (kPa), a tecnologia oferece não apenas uma avaliação precisa da fibrose, mas também a análise simultânea da esteatose hepática por meio do parâmetro de atenuação controlada (CAP).

A crescente incorporação desta ferramenta nas diretrizes internacionais reflete sua robustez diagnóstica, custo-efetividade e aplicabilidade em diferentes populações e etiologias, incluindo a doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica (MASLD), hepatites virais, doenças colestáticas e alcoolismo.

Além de substituir a biópsia em diversos cenários, o FibroScan desempenha papel fundamental em estratégias multiparamétricas de rastreamento, estadiamento, prognóstico e monitoramento terapêutico, posicionando-se como um pilar da hepatologia contemporânea.

O objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente as principais evidências científicas e diretrizes internacionais sobre a elastografia transitória, abordando sua definição, princípios técnicos, desempenho diagnóstico, valores de *cut-off*, aplicações clínicas, limitações e perspectivas futuras.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada no período de janeiro a julho de 2024, por meio de pesquisas nas bases de dados PubMed, PubMed Central e *ScienceDirect*. Na busca, foram utilizados os descritores: “*transient elastography*”, “*FibroScan*”, “*liver fibrosis*” e “*non-invasive diagnosis*”.

Foram identificados sete artigos relevantes, entre diretrizes internacionais, revisões sistemáticas e consensos de sociedades médicas (CARDOSO *et al.*, 2021; CARRION *et al.*, 2023; DUARTE-ROJO *et al.*, 2025; EASL, 2024; FERRAIOLI *et al.*, 2024; LONG *et al.*, 2022; WILSON *et al.*, 2025). Todos foram submetidos à leitura minuciosa e incluídos na análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elastografia transitória por vibração controlada (VCTE), conhecida como FibroScan, baseia-se na propagação de ondas mecânicas de baixa frequência no fígado, mensurando a rigidez hepática em quilopascals (kPa). O exame é realizado por meio de sondas específicas: a sonda M para pacientes padrão, a XL para indivíduos obesos e a S para crianças. Além da rigidez, o equipamento integra o parâmetro de atenuação controlada (CAP), que avalia simultaneamente a esteatose hepática. Sua simplicidade, rapidez e caráter não invasivo consolidaram a técnica como alternativa custo-efetiva à biópsia hepática.

Os estudos analisados demonstraram alta acurácia para identificação de fibrose significativa, avançada e cirrose. Os valores de *cut-off* variam conforme a etiologia, mas em MASLD/NAFLD as diretrizes recentes recomendam: <8,0 kPa (ausência ou fibrose mínima), 8,0-9,9 kPa (fibrose moderada) e ≥10 kPa (fibrose a-

vançada ou cirrose). Outras análises sugerem valores próximos de 12,5 kPa como ponto clássico para cirrose. A acurácia aumenta progressivamente conforme o estágio de fibrose, com AUROC acima de 0,90 para fibrose avançada.

A elastografia transitória é amplamente utilizada para: rastreamento populacional em indivíduos com fatores de risco cardiometabólicos; avaliação de esteatose por meio do CAP; estadiamento da fibrose em hepatites virais, doença hepática alcoólica e doenças colestáticas; monitoramento de resposta terapêutica em pacientes em tratamento farmacológico ou mudanças de estilo de vida. Em populações específicas, como indivíduos magros com NAFLD, crianças e pacientes com diabetes tipo 2, o método ganha relevância por permitir acompanhamento longitudinal e precoce da progressão da doença.

Apesar das vantagens, a técnica apresenta limitações. Em obesidade grave, a falha de captação do sinal pode ocorrer, parcialmente solucionada pela sonda XL. A presença de ascite inviabiliza o exame. Além disso, valores intermediários (8–12 kPa) podem gerar incertezas diagnósticas em até 30% dos casos. Fatores confundidores como inflamação hepática, colestase, congestão venosa e variação pós-prandial podem impactar a acurácia, exigindo padronização rigorosa e treinamento do operador.

Há forte convergência entre diretrizes (CARDOSO *et al.*, 2021; EASL, 2024; CARRION *et al.*, 2023; DUARTE-ROJO *et al.*, 2025), que recomendam a elastografia transitória como exame de primeira linha na avaliação não invasiva da fibrose hepática. As diretrizes mais recentes enfatizam sua utilização em algoritmos escalonados, em associação a biomarcadores séricos, como FIB-4, e escores compostos, como FAST (WILSON *et al.*, 2025).

A tendência atual é integrar a elastografia transitória a abordagens multiparamétricas, combinando dados de rigidez hepática, esteatose e biomarcadores séricos para maior precisão diagnóstica (DUARTE-ROJO *et al.*, 2025). O monitoramento dinâmico de mudanças na rigidez hepática ao longo do tempo também tem se mostrado mais útil que valores isolados. O desenvolvimento de novas sondas e protocolos busca superar limitações iniciais, ampliando a aplicabilidade em diferentes contextos clínicos (FERRAIOLI *et al.*, 2024). Espera-se ainda expansão de seu uso em programas de rastreamento populacional e em medicina preventiva.

CONCLUSÃO

Este estudo indica que a elastografia transitória (FibroScan) constitui uma ferramenta não invasiva, confiável e amplamente aplicável na avaliação da fibrose hepática, apresentando alta acurácia diagnóstica e capacidade de detectar precocemente fibrose significativa em diferentes populações. O método é particularmente eficaz na exclusão de fibrose avançada, complementando algoritmos diagnósticos baseados em biomarcadores séricos e outros exames de imagem (WILSON *et al.*, 2025). A integração com abordagens multiparamétricas representa um avanço promissor. Novos estudos prospectivos e multicêntricos são necessários para validar protocolos padronizados, avaliar mudanças ao longo do tempo e expandir a aplicabilidade em programas de saúde preventiva e em populações pouco estudadas (DUARTE-ROJO *et al.*, 2025).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, A.C. *et al.* Brazilian Society of Hepatology and Brazilian College of Radiology practice guidance for the use of elastography in liver diseases. *Annals of Hepatology*, v. 22, 2021. doi: 10.1016/j.aohep.2021.100341.

CARRION, J.A. *et al.* Clinical practice guidelines of the Catalan Society of Gastroenterology about hepatic elastography 2022. *Gastroenterología y Hepatología*, v. 46, p. 732, 2023. doi: 10.1016/j.gastrohep.2022.11.005.

DUARTE-ROJO, A. *et al.* Imaging-based noninvasive liver disease assessment for staging liver fibrosis in chronic liver disease: a systematic review supporting the AASLD Practice Guideline. *Hepatology*, v. 81, p. 725, 2025. doi: 10.1097/HEP.0000000000000852.

EUROPEAN ASSOCIATION FOR THE STUDY OF THE LIVER - EASL. EASL-EASD-EASO Clinical practice guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD). *Journal of Hepatology*, v. 81, p. 492, 2024. doi: 10.1016/j.jhep.2024.04.031.

FERRAIOLI, G. *et al.* WFUMB Guideline/guidance on liver multiparametric ultrasound: part 1. *Ultrasound in Medicine & Biology*, v. 50, p. 1071, 2024. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2024.03.013.

LONG, M.T. *et al.* AGA Clinical practice update: diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease in lean individuals: expert review. *Gastroenterology*, v. 163, p. 764, 2022. doi: 10.1053/j.gastro.2022.06.023.

WILSON, M.P. *et al.* Comparing FIB-4, VCTE, pSWE, 2D-SWE, and MRE thresholds and diagnostic accuracies for detecting hepatic fibrosis in patients with MASLD: a systematic review and meta-analysis. *Diagnostics*, v. 15, p. 1598, 2025. doi: 10.3390/diagnostics15131598.