



CANON MEDICAL SYSTEMS DO BRASIL LTDA.

# O Multi Parametric Report no estudo hepático

**Dr. Antônio Sérgio Marcelino** – Hospital Sírio Libanês

**Dr. Regis Otaviano** - Hospital Sírio Libanês

**Eduarda Castelo Branco Araújo Bernal – R3** - Hospital Sírio Libanês

**Aline de Gois Collete** – Canon Medical Systems do Brasil

---

## Introdução

A doença hepática crônica é um problema mundial, conseqüente a uma ampla gama de fatores desencadeantes. As hepatites virais crônicas e a Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica (DHGNA) se destacam como causas principais. Hoje, nos EUA, a DHGNA já é a doença hepática mais comum<sup>(1)</sup>. Com o advento e disseminação de terapias antivirais modernas altamente eficazes, a DHGNA, em breve, deve se tornar a causa mais prevalente.

A forma benigna mais comum de DHGNA é o fígado gorduroso, e representa cerca de 80–90% dos casos, enquanto a Esteatohepatite Não alcoólica (NASH) é uma condição potencialmente grave associada a um aumento significativo na morbidade e mortalidade geral relacionada ao fígado<sup>(2)</sup>.

Juntas, Esteatohepatite Não alcoólica e esteatose hepática afetam coletivamente entre 20% e 30% das pessoas em países em desenvolvimento e desenvolvidos. A esteatohepatite não-alcoólica (NASH), a forma mais avançada e clinicamente importante de DHGNA, é menos comum, com uma prevalência estimada de 2–3% na população geral e 16% e 37% nos indivíduos com obesidade mórbida.

Na população pediátrica, a DHGNA agora afeta 3% da população pediátrica geral, aumentando para 53% em crianças obesas, com implicações futuras consideráveis no desenvolvimento de doenças hepáticas<sup>(6)</sup>.

Ainda, a Sociedade Japonesa de Diabetes reporta que pacientes com diabetes e fibrose hepática associadas têm 2-3 vezes mais probabilidade de desenvolver hepatocarcinomas, especialmente induzido por HCV. Assim, é altamente recomendável o acompanhamento de pacientes diabéticos com fibrose hepática.

Diante do exposto, o estadiamento da fibrose hepática de qualquer origem é importante para determinar o prognóstico, para a vigilância ativa do paciente, para a priorização do tratamento e até para determinar o potencial de reversibilidade.

Para tal estudo, podemos contar com algumas tecnologias, que nos permitem avaliar as condições de fibrose (SWE), esteatose (ATI) e inflamação hepática (SWD), e com essas e outras informações, analisar o diagnóstico em uma visão geral, utilizando o **Multi Parametric Report**, um relatório combinado, de alto desempenho.

## Fibrose Hepática

O espectro da fibrose é um contínuo, e os pacientes com um estágio superior de fibrose hepática (estágio F3-F4) correm o risco de complicações clínicas (por exemplo, ascite,

hemorragia varicosa, encefalopatia hepática). Para pacientes com fibrose grave ou cirrose hepática que são assintomáticos, o termo "doença hepática crônica avançada compensada" (cACLD) foi proposto recentemente <sup>(1)</sup>.

Em pacientes com cACLD, o grau de hipertensão portal é preditivo de descompensação e / ou morte. Muitas das diretrizes clínicas atuais ao redor do mundo recomendam o uso de testes não invasivos para a detecção e o estadiamento da fibrose hepática.

A elastografia por ultrassonografia vem sendo estudada há tempos e está em constante aprimoramento evolutivo. A biópsia é, historicamente, o "padrão ouro" para o estadiamento da fibrose, mas apresenta considerável variabilidade interobservador e valores de k variando de 0,5 a 0,9 na literatura. Embora o exame histológico das amostras forneça informações que ainda não são identificadas com a ultrassonografia, o uso deste é favorecido por necessidade de monitoramento longitudinal e para estender o rastreamento seguro a populações maiores.

Neste contexto de método não invasivo, de fácil acesso, seguro e reprodutível, a Elastografia Shear Wave apresenta um papel preponderante e hoje determina uma nova abordagem do fígado, uma avaliação multiparamétrica dos aspectos do Modo B e quantificação da fibrose, atividade inflamatória e da esteatose. <sup>(1,3)</sup>

A **Elastografia Shear Wave** é um método inovador para avaliar a fibrose hepática, cada vez mais empregada no ambiente clínico. De acordo com as Diretrizes de Prática Clínica EASL-ALEH, para pacientes com etiologia confirmada de cirrose, a SWE é recomendada para evitar procedimentos de biópsia desnecessários.

Com a nova arquitetura i-Beam da série Aplio i800 da Canon Medical, as imagens de Shear Wave são adquiridas com melhor sensibilidade e menos artefatos. As ferramentas recentemente desenvolvidas visam apoiar os médicos na avaliação da doença hepática difusa de maneira mais fácil e rápida em única aquisição. O sistema de ultrassom diagnóstico da série Aplio i, incorpora a arquitetura de última geração

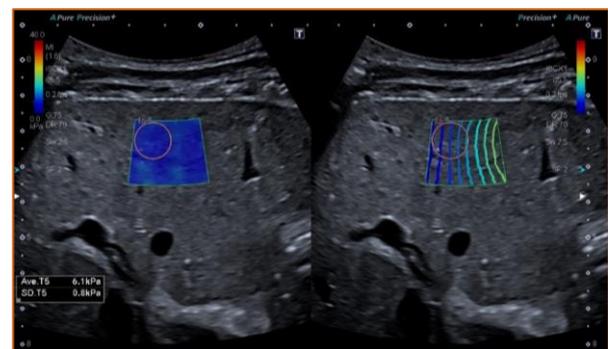
e as tecnologias avançadas para oferecer um novo nível de qualidade de imagem.

No Aplio i800, três aplicações inovadoras são incorporadas para diagnosticar doenças hepáticas difusas, avaliando diferentes características do fígado:

## 1. Elastografia por onda de cisalhamento (SWE)<sup>(4)</sup>

A inovadora arquitetura iBeam presente na plataforma i-Series, eleva significativamente a sensibilidade na aquisição da SWE para resultados mais fidedignos de fibrose. A velocidade da onda de cisalhamento é detectada com menos artefatos e o valor pode ser mapeado com mais precisão. Os dados podem ser obtidos de forma mais rápida e fácil durante os exames. A SWE é considerada uma ferramenta confiável e eficaz para o diagnóstico de fibrose e demonstrou uma correlação excelente com outras tecnologias, incluindo biópsia hepática e TE (Transient Elastography).

O mapa de propagação permite observar as ondas de cisalhamento se propagando pelo tecido hepático, e permite aferir a confiabilidade dos dados obtidos. A sensibilidade elevada na aquisição de dados da SWE e a funcionalidade Quad View, permitem que os médicos realizem exames de forma mais rápida e simples. **(Figura 1)**



**Figura 1** Elastografia por onda de cisalhamento (SWE).

## 2. Dispersão por onda de cisalhamento (SWD)<sup>(2,3)</sup>

Shear Wave Dispersion Imaging (SWD), é uma tecnologia, desenvolvida para avaliar a dispersão da onda de cisalhamento, que está relacionada à viscosidade na doença hepática difusa. A avaliação da viscosidade hepática usando SWD é estudada por meio de avaliação clínica preliminar e pode ser ativada automaticamente no modo Elastografia Shear Wave.

Um mapa fornece a visualização da redução da dispersão, que é um parâmetro diretamente relacionado à viscosidade. O valor do declive de dispersão é calculado em  $m/s/kHz$ , e seu desvio padrão é exibido (Figura 2).

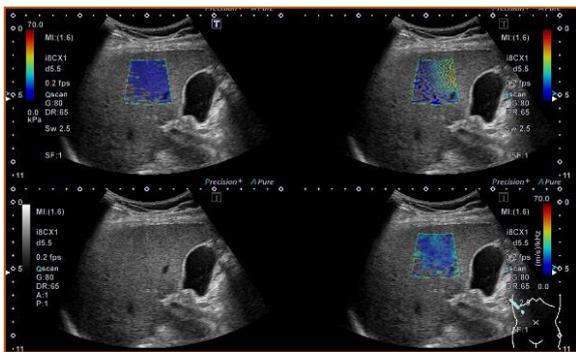


Figura 2 Dispersão por onda de cisalhamento (SWD).

A experiência clínica preliminar com imagem de dispersão por onda de cisalhamento (SWD) indica que a elasticidade (SWE) é um parâmetro mais eficaz para avaliar a fibrose hepática, enquanto a viscosidade é mais eficaz na avaliação da alteração necroinflamatória. Além da imagem de viscoelasticidade convencional com onda de cisalhamento, o SWD é uma técnica de imagem inovadora que oferece avaliação da viscosidade com potencial para futuras descobertas fisiopatológicas adicionais na avaliação clínica do fígado.

## 3. Attenuation Imaging (ATI)<sup>(5)</sup>

O ATI é uma técnica aprovada pela FDA (Federal Drug Administration), que quantifica a atenuação do ultrassom no tecido dentro de uma grande área de medição de amostra,

usando mapeamento de cores em tempo real. Os dados brutos dos sinais ultrassonográficos são usados para a quantificação, portanto, a medição não é afetada pelo pós-processamento dos dados adquiridos ou pelas configurações do sistema de ultrassonografia.

O ATI calcula o coeficiente de atenuação em decibéis por centímetro por megahertz ( $dB/cm/MHz$ ), filtrando vasos e artefatos. A região de interesse (ROI) tem comprimento de 100 mm, com largura superior e inferior de 45 mm e 80 mm, respectivamente, cobrindo cerca de 70% da imagem no modo B. O grau de atenuação do sinal é codificado por cores azuis claras que são misturadas com tons de laranja em caso de alta atenuação.

A imagem de atenuação (ATI) demonstra uma excelente correlação com o CAP e uma diferença estatisticamente significativa com a graduação do modo B. Enquanto a Tomografia Computadorizada (TC), pode detectar claramente esteatose hepática grave, o ATI é capaz de identificar esteatose de grau mais leve ( $<30\%$ ); (Figura 3).



Figura 3 Atenuação (ATI).

## Multi Parametric Report

A evolução na arquitetura com tecnologia de nova geração proporcionou um novo nível de qualidade de imagem e aplicações avançadas no Aplio i-Series, que permitem uma avaliação clínica mais detalhada do fígado. A esteatose e a inflamação, adicionam complexidade aos resultados da elastografia,

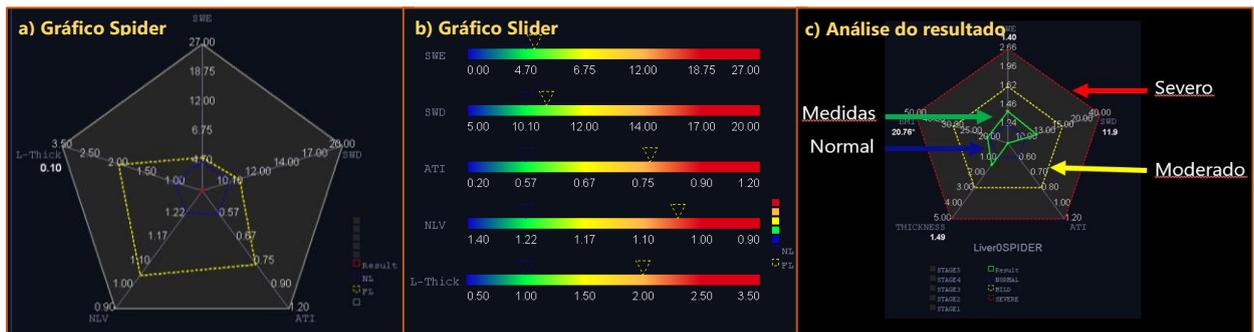


Figura 4 Multi Parametric Report

assim, as ferramentas, com alto desempenho, permitem verificação dos valores entre estágios adjacentes (fibrose / esteatose), além de apoiar os médicos em todo o percurso clínico da doença hepática, desde a apresentação inicial, passando pela triagem, até o diagnóstico, tratamento e acompanhamento do paciente. Os resultados adquiridos, usando vários aplicativos de análise hepática, como a elastografia Shear Wave (SWE), Dispersão (SWD) e Atenuação (ATI), podem ser

organizados em um único relatório usando a função Multi Parametric Report. Além desses dados, é possível adicionar ao relatório outras informações do paciente, como IMC (índice de massa corpórea), e valores laboratoriais ou clínicos. Essas informações podem ser exibidas juntas em dois modelos de gráficos, *Slider* e *Spider* (Figura 4), e os valores podem ser comparados com valores de referência para casos clínicos e estágios de patologias.

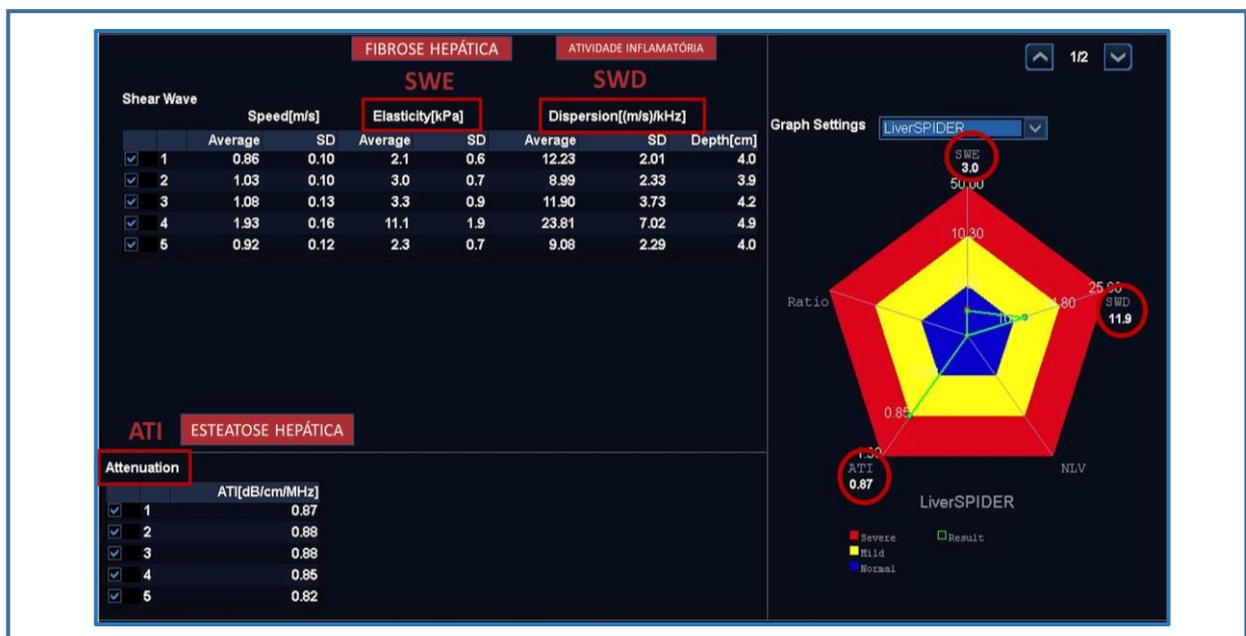
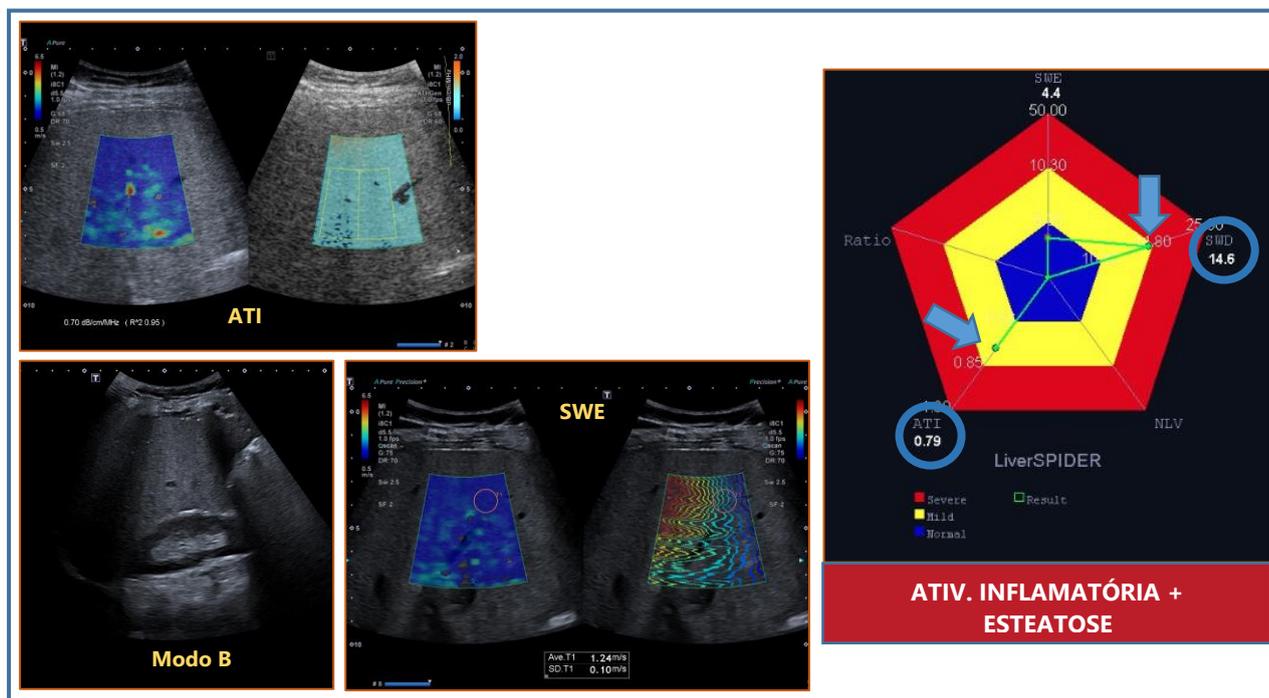


Figura 5 Report com valores obtidos, SWE, SWD e ATI.

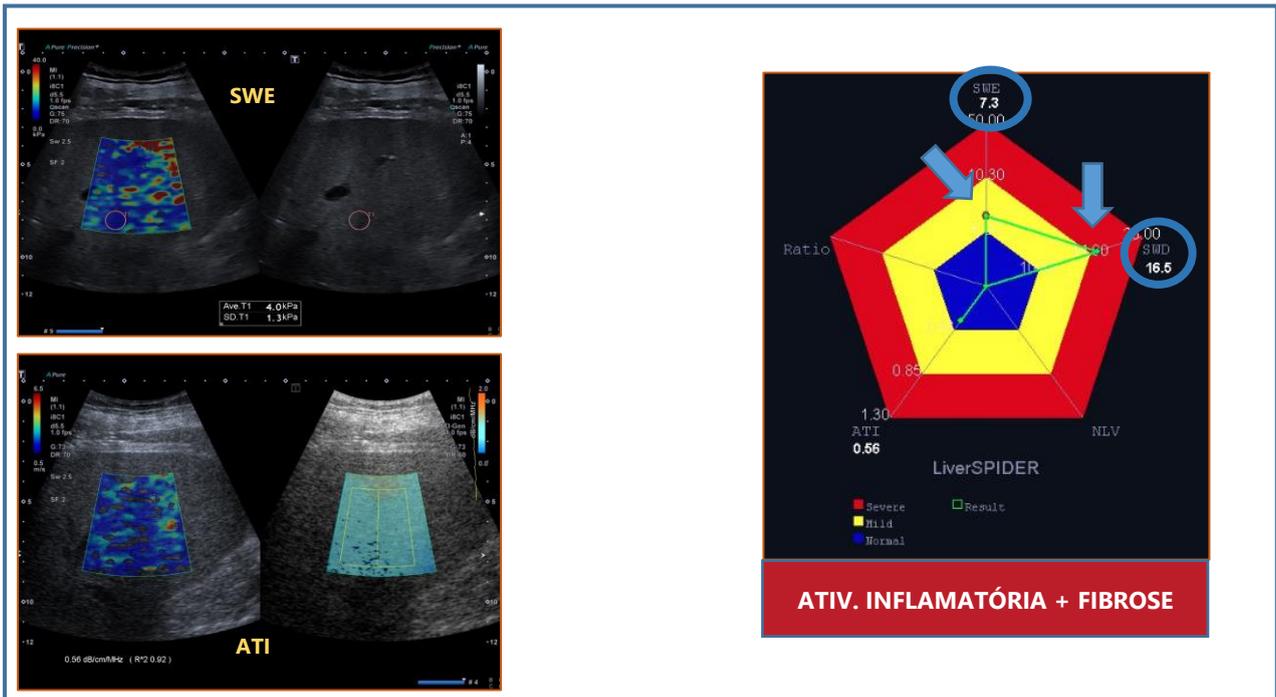
Abaixo, exemplos de casos clínicos:



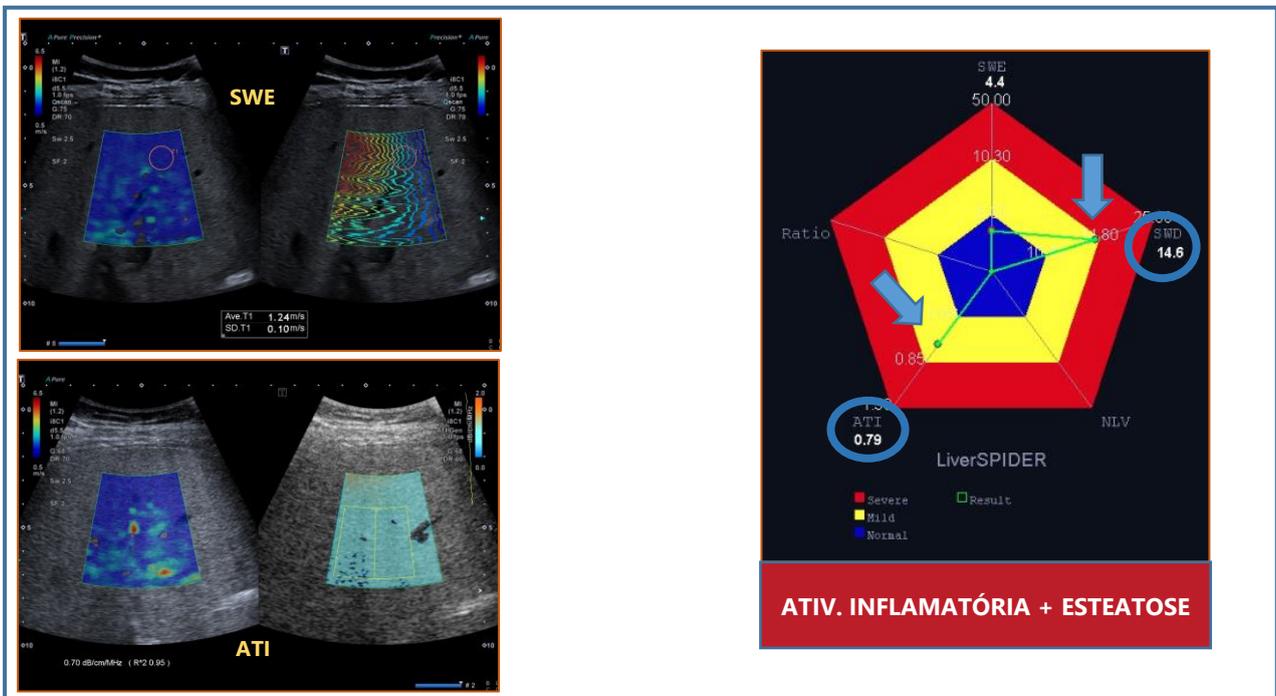
**Caso 1: Hepatite Alcoólica**



**Caso 2: Toxoplasmose**



**Caso 3: Hepatopatia Crônica por Alcool**



**Caso 4: Esteatohepatite**

**Conclusão:**

A Elastografia SWE, a dispersão SWD, e Atenuação (ATI), oferecem informações adicionais sobre as características do fígado na avaliação de doença hepática difusa de diferentes etiologias. Desta forma, a avaliação multiparamétrica com o Multi Parametric Report, permite uma avaliação mais abrangente com mais informações sobre as características do tecido hepático e orienta por meio da detecção precoce um estadiamento preciso, junto com monitoramento de terapia eficaz e acompanhamento pós-tratamento.

A ultrassonografia hepática com a elastografia shear wave e pacote de avaliação multiparamétrica da Canon Medical Systems, torna-se, portanto, dia após dia, um método confiável, não invasivo para melhorar ainda mais a assistência aos pacientes.

## Referências Bibliográficas

1. Barr RG, et al. Update to the Society of Radiologists in Ultrasound Liver Elastography Consensus Statement. *Radiology* 2020; 296:263–274.
2. Arora A and Sharma P. Non-invasive Diagnosis of Fibrosis in Non-alcoholic Fatty Liver Disease *J Clin Exp Hepatol* 2012; 2:145 - 155.
3. Sugimoto, K, et al. "Assessment of liver elasticity and viscosity using ultrasound shear wave dispersion: a study of hepatic fibrosis and inflammation in a rat model". *Kanzo* 58.9 (2017): 536-539.
4. European Association for Study of Liver. "EASL-ALEH Clinical Practice Guidelines: Non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis." *Journal of hepatology* 63.1 (2015): 237
5. Ferraioli G, Maiocchi L, Raciti MV, et al. Detection of Liver Steatosis With a Novel Ultrasound-Based Technique: A Pilot Study Using MRI-Derived Proton Density Fat Fraction as the Gold Standard. *Clin Transl Gastroenterol* 2019;10(10):e00081.
6. Berardis, S., & Sokal, E. (2013). *Pediatric non-alcoholic fatty liver disease: an increasing public health issue. European Journal of Pediatrics, 173(2), 131–139.* doi:10.1007/s00431-013-2157-6

**Canon**  
CANON MEDICAL SYSTEMS DO BRASIL



**HOSPITAL  
SÍRIO-LIBANÊS**

[br.medical.canon](http://br.medical.canon)

©Canon Medical Systems Brasil 2021. All rights reserved.

UL Aplio i800

Made for Life are trademarks of Canon Medical Systems Corporation

*Made For life*