



ELASTOGRAFIA ULTRASSONOGRÁFICA PARA MEDIÇÃO DE RIGIDEZ HEPÁTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

ARTIGO DE REVISÃO

SILVA FILHO, Arnaldo Leôncio Dutra da¹, BARROS, Diego Leite², MORAIS, Cintia Daniele Machado de³, ALBANO, Tiago Bezerra⁴

SILVA FILHO, Arnaldo Leôncio Dutra da. *et al.* **Elastografia ultrassonográfica para medição de rigidez hepática: uma revisão de literatura.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 08, Ed. 12, Vol. 02, pp. 171-189. Dezembro de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/elastografia-ultrassonografica>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/elastografia-ultrassonografica

RESUMO

Introdução: A introdução da elastografia hepática por ultrassom revolucionou a abordagem ao diagnóstico e acompanhamento de doenças hepáticas. Sua precisão comparável à da biópsia, juntamente com sua não invasividade e disponibilidade ampla, tornou-a uma ferramenta de escolha para médicos que tratam pacientes com doenças hepáticas. Assim apresenta-se como questão norteadora: o que a literatura científica aborda sobre a elastografia hepática na medição de rigidez do fígado? E para responder tal questão aponta-se como objetivo apresentar o que a literatura científica tem abordado acerca da elastografia ultrassonográfica para medição de rigidez hepática. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura. Para seu desenvolvimento apresentou-se a questão norteadora e utilizou como base de dados o Portal de periódicos da Capes, BVS e Scielo. A busca ocorreu no mês de setembro de 2023, utilizando os descritores. Os artigos foram selecionados através do formulário URSI e a análise de dados consistiu nas leituras de reconhecimento, exploratória, seletiva, reflexiva e interpretativa. **Resultados:** A maioria dos estudos (80%) demonstrou que a fibrose hepática atinge mais homens, com média de idade de 59 anos. As doenças mais abordadas nas pesquisas foram Hepatite B e C. A elastografia ultrassonográfica não apenas oferece informações sobre a presença e gravidade da fibrose, mas também é capaz de identificar estágios iniciais da doença. **Considerações Finais:** Portanto, a bibliografia tem apresentado que a elastografia ultrassonográfica consiste em uma metodologia não invasiva que se apresenta como um método satisfatório para identificação de rigidez hepática, sendo que a



elastografia transitória é mais precisa na mensuração da fibrose leve e a SSI é mais eficaz para medir a fibrose intensa.

Palavras-chave: Elastografia, Fibrose Hepática, Rigidez.

1. INTRODUÇÃO

A funcionalidade e integridade do fígado são fundamentais para o adequado funcionamento metabólico do organismo, qualquer patologia neste órgão impacta a homeostasia do corpo. No contexto da hepatologia existem variadas doenças que acometem o fígado e evoluem para o estágio crônico. Essas condições podem ser de origem infecciosa ou não e apresentam componentes inflamatórios que se persistirem podem evoluir para fibrose e até mesmo a cirrose hepática (Lima *et al.*, 2020).

A fibrose hepática consiste em uma consequência de diversas patologias crônicas do fígado. Neste órgão, a fibrose é identificada pela acumulação de uma matriz extracelular, isso pode ocorrer devido a vários fatores subjacentes, como o consumo de álcool, infecções virais, distúrbios metabólicos, doenças autoimunes ou problemas na via biliar (Berzigotti *et al.*, 2018).

O acompanhamento para identificar a saúde do fígado é fundamental para diagnosticar e tratar diversas doenças. A fibrose hepática pode ser medida por diferentes recursos, mas a biópsia ainda é considerada o exame com o máximo de acertos para determinar o nível das lesões hepáticas. Porém, este exame é invasivo, pode ser incomodo ao paciente e apresenta riscos como hemorragias e perfurações. A demanda por métodos mais seguros e menos invasivos, para identificar a fibrose hepática, proporcionou a criação de técnicas de imagem, como a elastografia hepática por ultrassom (Araújo *et al.*, 2023)

Esse exame ultrassonográfico impactou a abordagem ao diagnóstico e acompanhamento de doenças do fígado. Sua alta precisão, associada à segurança



e fácil acesso, tornou-a uma potencialidade para escolha de profissionais que tratam pacientes com doenças hepáticas. A potencialidade de verificar a rigidez hepática em curto prazo proporciona o rápido diagnóstico e a intervenção rápida com base em evidências. Além disso, esse exame pode diminuir os custos hospitalares, pois reduz os riscos vinculados aos procedimentos invasivos (Wanderley, 2022).

Este recurso diagnóstico pode ser utilizado nas mais variadas áreas da medicina. Além disso, a elastografia hepática por ultrassom proporciona o diagnóstico rápido, que culmina em uma avaliação precoce da saúde hepática. A capacidade de identificar a rigidez hepática no momento do exame permite acompanhar de maneira eficaz a eficácia do tratamento (Silva *et al.*, 2020a).

A elastografia ultrassonográfica utiliza a velocidade de propagação de ondas mecânicas de baixa frequência provocados por um transdutor para mensurar o nível de rigidez. Essas ondas causam uma pequena alteração no tecido hepático e quanto mais rígido o tecido, mais rápida a propagação da onda, indicando maior grau de fibrose (Babu *et al.*, 2016)

A elastografia hepática por ultrassom é promissora pois é um exame realizado em um curto período, não demanda sedação ou hospitalização e seus resultados são apresentados no momento do exame. Essas características apontam o exame como prático, econômico e eficaz tornando-se primeira opção no uso clínico (Lavor; Viana Júnior; Medeiros, 2022).

É importante salientar que a biópsia ainda é considerada o padrão ouro para o diagnóstico de hepatopatias como a Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica (DHGNA). Porém sua indicação deve estar vinculada à algumas características como idade superior à 45 anos, obesidade, diabetes e a relação Aminotransferase/Alanina Aminotransferase (AST/ALT) > 1 (Silva *et al.*, 2020a).

Sendo a elastografia hepática ultrassonográfica um método revolucionário para mensurar o nível de fibrose hepática. Sua precisão, segurança e ampla



aplicabilidade a tornam uma ferramenta essencial na prática médica contemporânea (Lavor; Viana Júnior; Medeiros, 2022).

Esse estudo se justifica, pois, a pesquisa contínua e a aplicação clínica da elastografia ultrassonográfica têm o potencial de melhorar os resultados dos pacientes, otimizar o manejo de doenças hepáticas e reduzir a carga global das doenças hepáticas na sociedade.

Assim apresenta-se como questão norteadora: o que a literatura científica aborda sobre a precisão da elastografia hepática na medição de rigidez do fígado? E para responder tal questão aponta-se como objetivo apresentar o que a literatura científica tem abordado acerca da precisão da elastografia ultrassonográfica para medição de diferentes estágios de fibrose.

2. MÉTODOS

Essa pesquisa consiste em uma Revisão Integrativa de Literatura (RIL), pois busca, em meios científicos, o que a teoria e a prática têm abordado na contemporaneidade (Teixeira *et al.*, 2014). É uma pesquisa que apresenta objetivos exploratórios já que busca investigar o tema, avaliando e sintetizando pesquisas publicadas acerca do assunto (Severino, 2013), utilizando-se do levantamento bibliográfico como sugerido por Gil (2017).

A RIL se refere a uma ampla abordagem metodológica no campo das revisões, já que permite a compreensão mais completa da temática, tendo em vista o uso de pesquisas experimentais e não experimentais (Whittemore; Knafel, 2005).

A Revisão Integrativa de Literatura abarca uma análise das evidências sobre o tema e sequencialmente abrange uma discussão baseada em fontes distintas, desenvolvendo com isso a modalidade de análise (Teixeira *et al.*, 2014).



Para a confecção dessa Revisão Integrativa de Literatura seguiu-se as etapas propostas por Ganong (1987), cujo primeiro passo foi a elaboração da questão norteadora. Essa pergunta busca subsidiar, de forma aprofundada, a pesquisa sobre determinado tema, deve ser delimitada e objetiva de maneira que permita encontrar respostas empíricas para a questão (Teixeira *et al.*, 2014).

Neste contexto apresenta-se a seguinte questão norteadora: o que a literatura científica aborda sobre a elastografia hepática na medição de rigidez do fígado?

Seguindo as etapas de Ganong (1987), a segunda etapa consistiu na amostragem, que se perfaz na definição das bases de dados. Foram definidas três plataformas, a saber: O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) se refere a um dos maiores acervos científicos virtuais do Brasil e abrange diferentes temáticas científicas (CAPES, 2023). A Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que se refere a uma estratégia, um modelo e uma plataforma operacional da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) a qual objetiva englobar a informação e conhecimento em saúde (BVS, 2023). A terceira Plataforma foi a *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) que é uma biblioteca digital com acesso livre que busca compartilhar informação e conhecimento voltados para o desenvolvimento da comunicação científica (SCIELO, 2023).

Os artigos foram resgatados nas bases de dados no mês de setembro de 2023, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde, que tem o objetivo de permitir a utilização terminológica comum para pesquisas em diferentes idiomas, gerando um meio robusto e único para recuperação da informação (Bireme, 2023). Os descritores utilizados foram: elastografia; fibrose hepática e rigidez, combinados de diferentes maneiras utilizando o operador booleano *AND*. A Tabela 1 mostra o resultado da busca com as diferentes combinações.



Tabela 1 - Distribuição dos números de artigos identificados nas bases de dados, segundo as palavras chave

Distribuição dos números de artigos identificados	Capes	BVS	Scielo	Total Geral
Elastografia and fibrose hepática and rigidez	3	0	0	3
Elastografia and fibrose hepática	24	5	8	37
Elastografia and rigidez	36	0	14	50
Fibrose hepática and rigidez	3	20	0	23
Total Geral	66	25	22	113

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

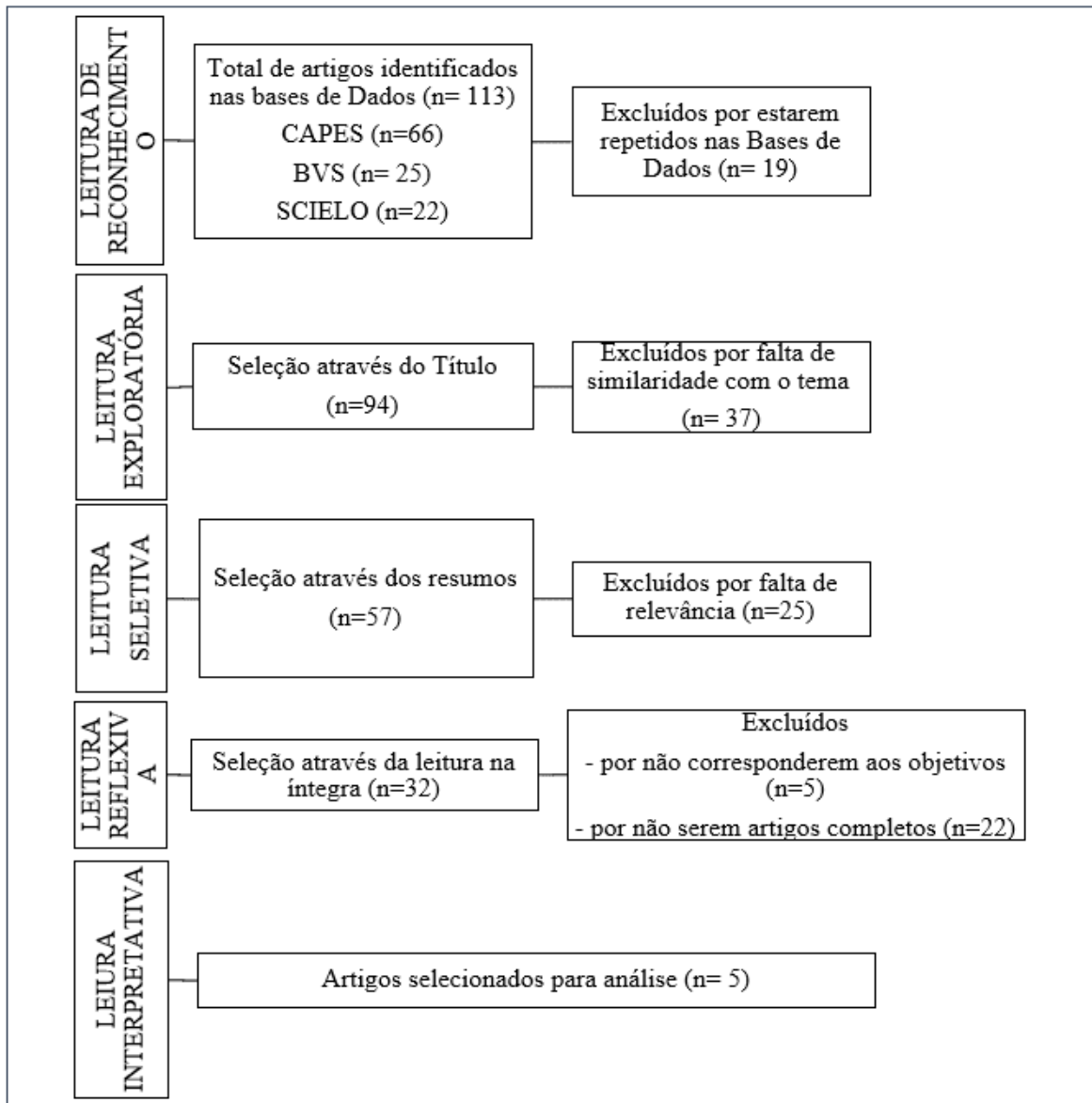
Na terceira etapa definiu-se o instrumento de pesquisa, que consistiu no formulário URSI, que é um instrumento adaptado que auxilia nas revisões integrativas, contemplando as identificações dos manuscritos utilizados e as características metodológicas (Ursi, 2005). Por meio do formulário Ursi definiu-se como critérios para compor o *corpus* da pesquisa manuscritos publicados nos últimos dez anos, que estivessem nos idiomas português, inglês ou espanhol. Foram excluídos artigos repetidos nas bases de dados, estudos de revisão de literatura e que não respondiam aos objetivos da pesquisa.

A análise dos dados ocorreu através das leituras propostas por (Lima; Miotto, 2007) e abarcaram a leitura de reconhecimento que é uma leitura ágil com o objetivo de identificar se o material se enquadra na pesquisa, ela ocorreu através dos títulos; a seguir realizou-se a leitura exploratória, que através dos resumos identificou a relevância do material para a pesquisa; a leitura seletiva permitiu correlacionar os manuscritos selecionados aos objetivos da pesquisa; a leitura reflexiva organizou as ideias dos materiais selecionados e a leitura interpretativa permitiu correlacionar os achados à problemática da pesquisa. Essas leituras proporcionaram elencar as categorias de estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a busca nas bases de dados e utilização dos critérios de inclusão e exclusão foram analisados 5 artigos. A Figura 1 elucida a busca e seleção do material.

Figura 1 – Fluxograma para composição do corpus de pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.



A RIL foi realizada em três bases de dados, sendo elas: Portal Capes, BVS e Scielo as quais encontraram 113 artigos. Após a amostragem foram selecionados para formar o *corpus* da pesquisa cinco artigos, sendo três encontrados no Portal de periódicos da Capes, um na BVS e um na Scielo. O Quadro 1 apresenta o material analisado de acordo com título, autores e ano, objetivos e base de dados.

Quadro 1 - Caracterização dos artigos analisados conforme título, autor, ano, objetivos e base de dados

Nº	Título	Autor e ano	Objetivos	Base
1	Non-invasive assessment of liver fibrosis with impulse elastography: comparison of Supersonic Shear Imaging with ARFI and FibroScan®	Cassinotto <i>et al.</i> (2014)	Avaliar a rigidez hepática por diferentes técnicas de elastografia	CAPES
2	Diagnostic accuracy of liver and spleen stiffness measured by fibroscan® in the prediction of esophageal varices in HCV-related cirrhosis patients treated with oral antivirals	muñoz-Codoceo <i>et al.</i> (2021)	Verificar a precisão da elastografia para a medição da rigidez de fígado e do baço	CAPES
3	Comparação dos graus de fibrose hepática na hepatite C crônica (HCC) medidos por métodos de elastografia e de sorologia: ARFI e Fibroscan vs APRI e FIB4	Mello <i>et al.</i> (2020)	Confrontar duas metodologias elastográficas com procedimentos sorológicos para mensurar a rigidez hepática	CAPES
4	Será uma refeição ligeira fator de erro na avaliação da dureza hepática por elastografia hepática transitória? Um estudo prospetivo	Caetano <i>et al.</i> (2014)	Verificar, através da elastografia a rigidez hepática após alimentação	BVS
5	Evaluation of progression of hepatic fibrosis in a group of patients with non-alcoholic fatty liver disease accompanied for 10 years	Castro <i>et al.</i> , (2019)	Aferir, em pessoas com doença hepática gordurosa não alcoólica, o desenvolvimento da fibrose hepática, por meio da elastografia fibrose hepática	Scielo

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A base de dados com mais artigos elegíveis foi o Portal de periódicos da Capes. O ano que apresentou maior número de publicações acerca do tema foi 2014 com



(40%). As palavras-chave mais utilizadas nos manuscritos foram elastografia transitória, rigidez hepática, fibrose hepática. Três artigos foram publicados em inglês e dois em português.

As doenças mais abordadas nas pesquisas foram Hepatite B e C. A Hepatite C (VHC) é uma das principais doenças inflamatórias do fígado. Estima-se que mundialmente existam 71 milhões de pessoas vivendo com VHC crônica. Ao longo da progressão da doença são ativados diferentes mecanismos imunológicos buscando controlar a infecção promovendo a ativação de citocinas ativadoras de macrófagos por linfócitos T helper que podem causar a fibrose (WHO, 2022).

A maioria dos estudos (80%) demonstrou que a fibrose hepática atinge mais homens. Esse dado pode estar relacionado ao maior consumo de álcool em homens, em que de 4,2% dos brasileiros - 6,9% dos homens se enquadram nos critérios de dependência alcoólica os quais associa-se a 69,5% casos de cirrose hepática (WHO, 2019).

A média de idade dos participantes dos cinco estudos foi de 59,5 anos. Esses dados coadunam com a literatura, a qual demonstra que há um aumento diretamente proporcional da fibrose hepática com a idade, sendo a maior prevalência entre 40 e 65 anos (Bedogni; Nobili; Tiribelli, 2014; Chalasani *et al.*, 2018)

O estudo N1 realizou o exame em 349 pacientes, com predominância (54%) no sexo masculino, a faixa etária foi de 58 anos. O estágio de fibrose histológica mais incidente foi o F4 (26,7%). A rigidez hepática foi medida com diferentes técnicas como Elastografia por Impulso de Força de Radiação Acústica (ARFI); Imagem de cisalhamento supersônico (SSI) e Fibroscan. No estudo o SSI teve maior acurácia que o Fibroscan para o diagnóstico de fibrose grave e melhor precisão que o ARFI no diagnóstico de fibrose significativa, não houve relevância para fibrose leve (Cassinotto *et al.*, 2014).



A imagem por impulso de força de radiação acústica se caracteriza pela emissão de ondas mecânicas de curta duração e altas amplitudes, que são focadas no tecido alvo, visando vibrá-lo. Com isso o tecido deslocado é monitorado vislumbrando a velocidade de propagação da onda de cisalhamento o que permite quantificar a rigidez do alvo. Nesta técnica não necessita da compressão do transdutor, com isso apresenta menos dependência das habilidades do operador. Na sua execução é permitido que a força seja exercida diretamente sobre o tecido alvo (Nascimento Neto, 2019).

O ARFI comparado com outras técnicas possui maior alcance para identificar a rigidez porém há falhas técnicas e medições não confiáveis em pacientes com IMC ≥ 30 kg/m² devido à impossibilidade de alcançar maiores profundidades (Yin; Venkatesh, 2018). Esse método acopla a elastografia a um aparelho ultrassonográfico o qual pode selecionar a profundidade que avaliará a elasticidade hepática por meio de caixa de medida (10mm de profundidade e 5 mm de largura). Realiza-se a medida no lobo direito, por meio do espaço intercostal, são desenvolvidas dez medidas válidas e calculada a mediana em m/s (Lima, 2019).

A imagem de cisalhamento supersônico possui princípio físico semelhante ao ARFI, cujas imagens são produzidas através da interação do transdutor com o tecido, produzindo ondas ultrassônicas. Através dessa técnica, estuda-se uma área maior e com pulsos transmitidos em várias profundidades (Silva *et al.*, 2020b).

A imagem de cisalhamento supersônico ou 2D *shear wave elastography* combina a resolução espacial do ultrassom com a capacidade de medir a rigidez hepática em duas dimensões. Isso proporciona uma imagem mais abrangente da rigidez do fígado, permitindo a detecção de heterogeneidades que podem ser indicativas de áreas fibrosas (Fang; Lim; Sidhu, 2020).

O FibroScan também denominado como elastografia transitória, utiliza um dispositivo que converte energia, emitindo com isso ondas vibratórias para o fígado,



permitindo identificar a velocidade de propagação dessas ondas o que identifica o nível de fibrose hepática. A elastografia transitória tem apresentado correlação positiva entre os resultados histopatológicos, indicando que a elastografia é um potente recurso na medição da rigidez hepática (Silva *et al.*, 2020b).

A elastografia ultrassonográfica além de subsidiar informações sobre a fibrose hepática permite identificar a doença precocemente proporcionando intervenções rápidas, por isso é um exame promissor que contribui para a otimização dos resultados clínicos (Murad Gutiérrez; Romero Enciso, 2018).

Os participantes do N2 foram constituídos de uma amostra de 97 pessoas, cuja maioria (57%) se declarou do sexo masculino, a média de idade foi de 56 anos, os critérios de inclusão abarcaram pacientes com rigidez hepática e de baço que foram mensuradas por elastografia transitória. Em 4 participantes, em virtude do pequeno espaço intercostal, a medida de rigidez hepática foi inválida. O estudo apontou que pacientes com varizes gastroesofágicas possuem maior rigidez hepática (Muñoz-Codoceo *et al.*, 2021).

Embora a elastografia ultrassonográfica seja um recurso promissor na mensuração da rigidez hepática, ela apresenta fragilidades. A inflamação, obesidade e ascite podem prejudicar os resultados, culminando em interpretações equivocadas (Fang; Lim; Sidhu, 2020).

No N3 foram analisados 73 pacientes com estadiamento do grau da fibrose hepática e que possuíam Hepatite C. Entre os participantes a média de idade foi 58 anos e a maioria (73,9%) eram do sexo masculino. Na pesquisa comparou-se o Fibroscan e ARFI, métodos elastográficos, aos exames sorológicos, e os resultados evidenciaram que os exames sorológicos não são eficazes na mensuração do grau de fibrose hepática e a elastografia apresenta melhor acurácia diagnóstica que os exames sorológicos (Mello *et al.*, 2020).



A elastografia ultrassonográfica apresenta potencialidades significativas na mensuração da rigidez hepática, podendo ser a via preferencial pois, pode dispensar a utilização da biópsia, o que coaduna para redução de riscos, custos e desconfortos aos pacientes, além de proporcionar uma tomada de decisão mais ágil (Araújo Neto; Pereira, 2023).

A literatura tem apontado a potencialidade da elastografia ultrassonográfica, mostrando uma correlação positiva entre os valores de rigidez obtidos com a técnica e os escores histopatológicos angariados por biópsia. Essa circunstância fortalece a eficácia do exame não invasivo coadunando para sua utilizada na prática (Wanderley, 2022).

O estudo denominado N4 abordou 42 pessoas com Hepatite B ou C que tinham Elastografia transitória agendada. Houve o predomínio do sexo masculino entre os participantes. No estudo, os participantes tiveram o nível de rigidez mensurado em jejum e após 30 a 60 minutos de uma refeição. Nos resultados foi evidenciado um pequeno aumento da rigidez hepática após a refeição e também que a técnica não invasiva é eficaz, pois os resultados foram similares aos apresentados pela biópsia (Caetano *et al.*, 2014).

No preparo da elastografia transitória indica-se o jejum de pelo menos duas horas antes do exame (Berzigotti *et al.*, 2013). Paradoxalmente, como apresentado no estudo supracitado a correlação entre o aumento da rigidez hepática com a alimentação até 60 minutos antes da realização do exame é negativa.

Percebe-se que a elastografia ultrassonográfica se apresenta como um exame promissor para verificar a rigidez hepática. A compreensão da relação entre essas modalidades e os sistemas de escore histopatológico existentes é essencial para aprimorar a caracterização da fibrose hepática (Fang; Lim; Sidhu, 2020).

Para a mensuração da fibrose hepática a elastografia ultrassonográfica proporciona benefícios importantes pois é um exame não invasivo, rápido, preciso e que permite



a intervenção precoce. Essa abordagem revolucionária está transformando a maneira como se aborda a avaliação da fibrose hepática, oferecendo uma alternativa segura e eficaz à biópsia hepática tradicional (Silva *et al.*, 2020a).

O N5 pesquisa 39 pacientes com DHGNA que foram submetidos à biópsia no início do diagnóstico. A maior prevalência foi no sexo feminino (61,5%) com média de idade de 64 anos. O estudo mostrou que a elastografia transitória permite obter resultados de qualidade adequada, pois, em dez anos, entre oito pacientes que apresentaram progressão da fibrose no exame não invasivo, seis tiveram progressão na biópsia hepática (Castro *et al.*, 2019).

Corroborando com a acurácia da elastografia para mensurar a fibrose hepática, estudo realizado com 117 pacientes portadores de Esquistossomose mostrou que a elastografia transitória e a graduação ultrassonográfica de fibrose hepática de acordo com protocolo de Niamey se correlacionam, sendo possível identificar com maior acurácia os pacientes com fibrose leve a moderada (Lima, 2019).

Observou-se que o ano de 2014 foi o que mais apresentou publicações acerca do tema com predominância no idioma inglês. Pelos estudos analisados o perfil dos pacientes com fibrose hepática se concentra no sexo masculino, com média de idade de 59 anos, sendo as Hepatites B e C as que mais acometem os indivíduos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo explorou o que a literatura tem abordado sobre a precisão da elastografia ultrassonográfica na avaliação da fibrose hepática, evidenciando a crescente necessidade de métodos não invasivos e confiáveis para caracterizar a rigidez do fígado, o que tem impulsionado a pesquisa nesse campo. Pontua-se que a elastografia transitória apresenta maior precisão na medição da fibrose hepática leve e a SSI maior acurácia para mensurar a rigidez hepática intensa.



A elastografia ultrassonográfica proporciona o diagnóstico precoce e não invasivo, isso é importante pois pacientes diagnosticados na fase inicial da doença apresentam melhor resposta terapêutica, e sua utilização como método diagnóstico pode reduzir riscos e complicações inerentes à biópsia.

A fibrose hepática pode ser avaliada e diagnosticada por exames complementares laboratoriais, exames de imagem como ultrassom convencional e métodos elastográficos e exames invasivos como a biópsia. A elastografia tem se mostrado muito eficaz no diagnóstico de rigidez hepática, sendo muitas vezes a potencial escolha devido aos benefícios de diagnóstico precoce, redução de riscos e complicações e redução de custos aos sistemas de saúde.

Como desafios deste estudo aponta-se que a literatura que apresenta a precisão da elastografia ultrassonográfica para avaliação da rigidez hepática ainda é escassa, tendo em vista que esse recurso diagnóstico é recente, sendo implementado aos poucos pelos profissionais. Além disso pontua-se também que para a boa precisão do exame é necessário que o profissional que o realiza tenha experiência para maior acurácia na precisão dos resultados.

Sugere-se mais estudos verificando a eficácia de diferentes técnicas de elastografia ultrassonográfica nas variadas patologias hepáticas, vislumbrando com isso a indicação mais adequada da técnica de acordo com a doença.

A elastografia ultrassonográfica é um procedimento diagnóstico com potenciais impactos positivos quando comparada à biópsia pois, possui fácil manuseio, com critérios de qualidade bem definidos e é indolor permitindo um diagnóstico precoce proporcionando melhores respostas terapêuticas.

Paradoxalmente, entre os aspectos éticos e de acesso estão os diversos sistemas de escore histopatológico, a falta de precisão de dados das doenças de base, a falta de padrão para valores de referência das diferentes técnicas de elastografia, é importante ressaltar que entre os aspectos éticos e de acesso enquadram-se vários



sistemas de escore histopatológico, escassez de dados mais precisos de todas as doenças de base, as diferentes técnicas elastográficas para a avaliação da fibrose com ausência de padronização para os valores de corte se demonstram como desafios técnicos que poderiam ser otimizadas e proporcionar melhor compreensão dos achados elastográficos.

REFERÊNCIAS

ARAUJO NETO, João Marcello De; PEREIRA, Aline Moura Ferraz. Doença hepática gordurosa. **Medicina, Ciência e Arte**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 85–90, 2023.

ARAUJO, Simone Rodrigues Da Silva *et al.* Colangiorressonância no diagnóstico da coledocolitíase. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, São Paulo, v. 23, n. 6, p. e13081, 2023. DOI: 10.25248/reas.e13081.2023.

BABU, Aparna Srinivasa; WELLS, Michael L.; TEYTELBOYM, Oleg M.; MACKEY, Justin E.; MILLER, Frank H.; YEH, Benjamin M.; EHMAN, Richard L.; VENKATESH, Sudhakar K. Elastography in chronic liver disease: modalities, techniques, limitations, and future directions. **RadioGraphics**, Easton, v. 36, n. 7, p. 1987–2006, 2016. DOI: 10.1148/rg.2016160042.

BEDOGNI, Giorgio; NOBILI, Valerio; TIRIBELLI, Claudio. Epidemiology of fatty liver: An update. **World Journal of Gastroenterology**, [S. l.], v. 20, n. 27, p. 9050–9054, 2014. DOI: 10.3748/wjg.v20.i27.9050.

BERZIGOTTI, A.; FRANÇA, M.; MARTÍ-AGUADO, D.; MARTÍ-BONMATÍ, L. Cuantificación de la fibrosis hepática mediante biomarcadores de imagen. **Radiología**, Buenos Aires, v. 60, n. 1, p. 74–84, 2018. DOI: 10.1016/j.rx.2017.09.003.

BERZIGOTTI, Annalisa; GOTTARDI, Andrea De; VUKOTIC, Ranka; SIRAMOLPIWAT, Sith; ABRALDES, Juan G.; GARCÍA-PAGAN, Juan Carlos; BOSCH, Jaime. Effect of meal ingestion on liver stiffness in patients with cirrhosis and portal hypertension. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. e58742, 2013. DOI: 10.1371/journal.pone.0058742.

BIREME. Sobre o DeCS/MeSH. 2023. Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/sobre-o-decs/>. Acesso em: 9 out. 2023.

BVS. **Sobre**. BVS, 2023. Disponível em: <https://bvsalud.org/sobre-o-portal/>. Acesso em: 2 jun. 2023.



CAETANO, Ana Célia; LAGES, Joana; GONÇALVES, Bruno; SOARES, João Bruno; GONÇALVES, Raquel; ROLANDA, Carla. Será uma refeição ligeira fator de erro na avaliação da dureza hepática por elastografia hepática transitória? Um estudo prospetivo. **GE Jornal Português de Gastreenterologia**, Lisboa, v. 21, n. 3, p. 102–108, 2014. DOI: 10.1016/j.jpg.2013.10.005.

CAPES. **Quem somos**. 2023. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/sobre/quem-somos.html>. Acesso em: 2 jun. 2023.

CASSINOTTO, Christophe et al. Non-invasive assessment of liver fibrosis with impulse elastography: comparison of Supersonic Shear Imaging with ARFI and FibroScan®. **Journal of Hepatology**, Copenhagen, v. 61, n. 3, p. 550–557, 2014. DOI: 10.1016/j.jhep.2014.04.044.

CASTRO, Paula Cenira Senger De; ALBERTON, Helen Caroline Perussolo; PEDROSO, Maria Lucia Alves; MORSOLETO, Daphne Benatti Gonçalves; PISSAIA, Alcindo; IVANTES, Cláudia Alexandra Pontes. Evaluation of progression of hepatic fibrosis in a group of patients with non-alcoholic fatty liver disease accompanied for 10 years. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 56, p. 256–260, 2019. DOI: 10.1590/S0004-2803.201900000-48.

CHALASANI, Naga; YOUNOSSI, Zobair; LAVINE, Joel E.; CHARLTON, Michael; CUSI, Kenneth; RINELLA, Mary; HARRISON, Stephen A.; BRUNT, Elizabeth M.; SANYAL, Arun J. The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: Practice guidance from the American Association for the Study of Liver Diseases. **Hepatology**, Baltimore, v. 67, n. 1, p. 328–357, 2018. DOI: 10.1002/hep.29367.

FANG, C.; LIM, A.; SIDHU, P. S. Ultrasound-based liver elastography in the assessment of fibrosis. **Clinical Radiology**, Oxford, v. 75, n. 11, p. 822–831, 2020. DOI: 10.1016/j.crad.2020.01.005.

GANONG, Lawrence H. Integrative Reviews Lawrence of Nursing Research. **Research, Nursing e Health**, [S. l.], v. 10, p. 1–11, 1987.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAVOR, Claruza Braga Holanda; VIANA JÚNIOR, Antonio Brazil; MEDEIROS, Francisco Das Chagas. Polycystic ovary syndrome and metabolic syndrome: clinical and laboratory findings and non-alcoholic fatty liver disease assessed by elastography. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 03, p. 287–294, 2022. DOI: 10.1055/s-0041-1741032.



LIMA, Manuela Machado De; VÉRAS, Rafael; ANDRADE, Hugo; TORRES, André Luiz Moreira. Perfil clínico-epidemiológico das doenças hepáticas crônicas da cidade de Teresópolis-RJ. **Revista da Jopic**, [S. l.], v. 4, n. 8, 2020. Disponível em: <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/jopic/article/viewFile/2025/1073>. Acesso em: 27 out. 2023.

LIMA, Telma Cristiane Sasso De; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 10, p. 37–45, 2007. DOI: 10.1590/S1414-49802007000300004.

LIMA, Leila Maria Soares Tojal de Barros. **Avaliação da fibrose hepática por elastografia nos pacientes portadores de esquistossomose mansônica**. 2019. 99f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2019.

MELLO, Flavia Siqueira Furtado; LIMA, José Milton de Castro; HYPOLITO, Elodie Bomfim; LIMA, Rodrigo Vieira Costa; ROLIM, Flávio Esmeraldo; PINHO, Cibele Silveira; COSTA, Jesus Irajacy Fernandes Da. Comparação dos graus de fibrose hepática na hepatite C crônica (HCC) medidos por métodos de elastografia e de sorologia: ARFI e Fibroscan vs APRI e FIB4. **Revista de Medicina da UFC**, Fortaleza, v. 60, n. 2, p. 18–25, 2020. DOI: 10.20513/2447-6595.2020v60n2p18-25.

MUÑOZ-CODOCEO, Carolina; AMO, Maria; MARTÍN, Ana; MARTÍN-ARRISCADO ARROBA, Cristina; CUEVAS DEL CAMPO, Lidia; MANZANO, Maria Luisa; MUÑOZ, Raquel; CASTELLANO, Gregorio; FERNÁNDEZ, Inmaculada. Diagnostic accuracy of liver and spleen stiffness measured by fibroscan® in the prediction of esophageal varices in HCV-related cirrhosis patients treated with oral antivirals. **Gastroenterología y Hepatología**, [S. l.], v. 44, n. 4, p. 269–276, 2021. DOI: 10.1016/j.gastrohep.2020.09.001.

MURAD GUTIÉRREZ, V.; ROMERO ENCISO, J. A. Elastografía hepática: ¿qué es, cómo se hace y cómo se interpreta? *Radiología*, Madri, p. 183–189, 2018.

NASCIMENTO NETO, José Hilton. **Transdutor de ultrassom para elastografia quantitativa profunda**. 2019. 65f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SCIELO. Programa SciELO, modelo SciELO de Publicação e rede SciELO. [S. l.], 2023. Disponível em: Prevenção de lesões. Acesso em: 9 out. 2023.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013.



SILVA, Luiza De Campos Moreira Da; OLIVEIRA, Julia Teixeira De; TOCHETTO, Sandra; OLIVEIRA, Claudia Pinto Marques Souza De; SIGRIST, Rosa; CHAMMAS, Maria Cristina. Ultrasound elastography in patients with fatty liver disease. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 47–55, 2020a. DOI: 10.1590/0100-3984.2019.0028.

SILVA, Thaís Sant’Ana Soares; OLIVEIRA, Poliana da Silva; FEITOSA, Riellen Vilanova; SILVA, Rafael de Azevedo; BRITO, Ana Paula de Santos Oliveira; GARCIA, Hamilton Cezar Rocha. Métodos de detecção de fibrose em pacientes cirróticos: revisão sistemática. **Pará research medical journal**, Pará, v. 4, n. 31, p. 1–7, 2020b. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/prmj.2019.031>.

TEIXEIRA, Elizabeth; MEDEIROS, Horácio Pires; NASCIMENTO, Marcia Helena Machado; SILVA, Bruna Alessandra Costa E.; RODRIGUES, Camila. Integrative literature review step-by-step & convergences with other methods of review. **Revista de Enfermagem da UFPI**, Piauí, v. 2, n. 5, p. 3, 2014. DOI: 10.26694/reufpi.v2i5.1457.

URSI, Elizabeth Silva. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura**. 2005. 130f. Mestrado em Enfermagem Fundamental - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005. DOI: 10.11606/D.22.2005.tde-18072005-095456. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18072005-095456/>. Acesso em: 1 jun. 2023.

WANDERLEY, Maisa Carneiro. **Estudo de precisão diagnóstica da graduação ultrassonográfica da esteatose hepática através da análise de concordância com a densidade tomográfica do fígado**. 2022. 64f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

WHO. **Álcool**. Genebra: World Health Organization, 2019. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/alcool>. Acesso em: 7 out. 2023.

WHO. **Global health sector strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections for the period 2022-2030**. Genebra: World Health Organization, 2022.

YIN, Meng; VENKATESH, Sudhakar K. Ultrasound or MR elastography of liver: which one shall I use? **Abdominal Radiology**, New York, v. 43, n. 7, p. 1546–1551, 2018. DOI: 10.1007/s00261-017-1340-z.



Enviado: 26 de outubro de 2023.

Aprovado: 03 de novembro de 2023.

¹ Discente de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8533-0110>.

² Discente de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8042-0956>.

³ Orientadora. Enfermeira com mestrado em Saúde e Ambiente pela Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0368-286>

⁴ Coorientador. Médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9230-3520>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9048563201113908>.