



## **EXAMES DE IMAGEM NA AVALIAÇÃO DA ESTEATOSE HEPÁTICA .**

*André Matheus Carvalho Silva Leite<sup>1</sup>, Edwardo Arcanjo Silva<sup>2</sup>, Ingrid Gabriela Dorneles Gomes<sup>3</sup>, Lucas Campos Rodrigues<sup>4</sup>, Gabriela Alves Louzada Flávio<sup>5</sup>, Suzana Gabriela Ferreira Santos<sup>6</sup>, Lucas Carvalho Camargo<sup>7</sup>, Danielle Almeida Santos Paes Ferreira<sup>8</sup>, Maria Kéren Ribeiro Sousa<sup>9</sup>, Nildo da Silva Veloso Junior<sup>10</sup>, Nicole De Oliveira Santos<sup>11</sup>, João Vitor de Sousa Teixeira<sup>12</sup>, Gilbert Sakal Junior<sup>13</sup>, Gabrielle de Freitas Nogueira<sup>14</sup>*

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO**

O atual trabalho objetiva analisar e expôr a utilização de exames de imagem na avaliação da esteatose hepática. Este estudo é uma revisão integrativa, que foi realizada a partir da pesquisa dos seguintes descritores em ciências da saúde (DeCS): hepatic; steatosis; diagnostic; image. Destes, foram selecionados apenas artigos publicados no ano de 2023, até a data de 05 de julho, selecionando-se 17 artigos, onde 7 foram excluídos e apenas 10 foram analisados para a confecção do trabalho. A avaliação por imagem da esteatose hepática possui grande relevância, tanto na confirmação diagnóstica quanto na mensuração da sua gravidade, no entanto cada método de exame possui as suas particulares limitações, como o alto custo da Ressonância Magnética e a ineficácia da Ultrassonografia na avaliação da esteatose leve. Tendo em vista estas informações, faz-se necessária uma reunião dos principais estudos acerca deste tema para auxiliar no plano terapêutico.

**Palavras-chave:** Esteatose hepática, Ultrassonografia, Ressonância Magnética, Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica.

## **IMAGING EXAMS IN THE EVALUATION OF HEPATIC STEATOSIS**

### **ABSTRACT**

The current work aims to analyze and expose the use of imaging tests in the evaluation of hepatic steatosis. This study is an integrative review, which was carried out from the research of the following descriptors in health sciences (DeCS): hepatic; steatosis; diagnosis; image. Of these, only articles published in the year 2023, until July 5, were selected, selecting 17 articles, where 7 were excluded and only 10 were analyzed for the preparation of the work. The imaging evaluation of hepatic steatosis is of great relevance, both in confirming the diagnosis and in measuring its severity, however each method of examination has its particular limitations, such as the high cost of Magnetic Resonance and the ineffectiveness of Ultrasound in the assessment of steatosis light. In view of this information, a meeting of the main studies on this topic is necessary to assist in the therapeutic plan.

**Keywords:** Hepatic steatosis, Ultrasonography, Magnetic resonance imaging, Nonalcoholic fatty liver disease.

**Instituição afiliada** – 1- Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2- Universidade de Buenos Aires. 3- Universidade de Rio Verde (UniRV) campus Goianésia. 4- Universidade Federal do Acre. 5- Universidade de Rio Verde Campus Aparecida de Goiânia. 6- Idomed Alagoinhas-BA. 7- Universidade Federal de Roraima (UFRR). 8- Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 9- Faculdade Pitágoras de Bacabal-Ma. 10- Pitágoras, Bacabal-MA. 11- Universidade Positivo (Curitiba-PR). 12- Famed - UFMS - Campo Grande. 13- Funorte ( Faculdades Unidas do Norte de Minas). 14- Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ)

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 30 de Junho e publicado em 20 de Agosto de 2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n4p744-752>

**Autor correspondente:** André Matheus Carvalho Silva Leite [andre.mcarvalho@gmail.com](mailto:andre.mcarvalho@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

A Esteatose Hepática (EH) ou Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica (DHGNA), é uma doença caracterizada pelo acúmulo de gordura no fígado, mas que além deste acúmulo de conteúdo gorduroso pode evoluir para formas mais graves como fibrose e cirrose. A DHGNA pode ser definida como uma doença em que ocorre o acúmulo excessivo de gordura no fígado na forma de triglicerídeos, esta doença é uma das principais causas de insuficiência hepática e pode evoluir com uma fibrose avançada e até mesmo um hepatocarcinoma (Campos, 2023).

Na DHGNA as manifestações clínicas são escassas, a doença avança sem o paciente ter muitos sintomas ou até mesmo sem ter sintomas, dessa forma o diagnóstico precoce auxilia no menor dano fígado do doente. O dano ao “órgão silencioso”, ou seja, o fígado se dá e muitas vezes não gera sintomas ou manifestações clínicas, o que muitas vezes dificulta o diagnóstico clínico da esteatose hepática, em consequência disso é necessário um diagnóstico rápido e uma detecção no estágio inicial para que seja feito o tratamento adequado (Ichikawa, 2023).

Os exames de imagem têm se mostrado bastante úteis na avaliação e diagnóstico da esteatose hepática, apresentando vantagens em relação à biópsia no que se refere a menor invasividade, no entanto a biópsia ainda é padrão ouro no diagnóstico da DHGNA. A ressonância magnética (RM), apresenta grandes vantagens na avaliação desta doença como maior resolução de contraste, ausência de exposição à radiação e é capaz de fornecer informações quantitativas e morfológicas (Ichikawa, 2023).

Assim, baseado na boa relação que existe entre os métodos de imagem e a DHGNA, o presente estudo tem como objetivo evidenciar e esclarecer a aplicação dos exames de imagem na avaliação da esteatose hepática. De tal forma que visa contribuir para que o diagnóstico seja mais rápido e os desfechos desfavoráveis sejam diminuídos.

## **METODOLOGIA**

Este estudo é uma revisão integrativa que objetiva evidenciar o uso do exame de imagem na avaliação da esteatose hepática, a fim de compreender como se dá essa relação entre os métodos de exame de imagem e a DHGNA, com o fim de evidenciar

produções científicas e promover o aumento do conhecimento no que se refere ao uso do método de imagem na avaliação desta doença, buscando gerar reflexões e novos pensamentos acerca desta temática.

Dessa forma, foi efetuada uma pesquisa na base de dados PubMed, em que se utilizou os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) a seguir: hepatic; steatosis; diagnostic; image. Foram escolhidos apenas artigos que foram publicados no ano de 2023 até a data de 05/07/2023, nos idiomas português e inglês e que foram realizados apenas em humanos, para aumentar o nível de evidência científica foram usados os filtros: review e systematic review. Assim, foram encontrados 17 artigos que foram analisados em seus títulos, resumo e resultados e foram excluídos aqueles que não relacionavam o uso de métodos de imagem e a esteatose hepática, totalizando 10 artigos revisados.

O processo de seleção dos artigos foi realizado pelo autor principal, caso houvesse discordância, um outro autor era escolhido para fazer a análise dos dados, de tal forma que a decisão final dos artigos escolhidos foi discutida e feita por todos os autores.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A ressonância magnética (RM) pode ser utilizada na avaliação da esteatose hepática, sendo de grande utilidade no diagnóstico da doença, triagem e na quantificação da EH, sendo ainda a técnica não invasiva mais precisa para avaliar a EH. A RM possui utilidade na triagem da DHGNA, a fração de gordura com densidade de prótons (PDFF) pode ser usada para quantificar a esteatose hepática, sendo o PDFF bem correlacionado com a espectroscopia de RM, que é a técnica não invasiva mais precisa usada na avaliação da EH (Ichikawa, et al. 2023).

A fração de gordura com densidade de prótons (PDFF) e a espectroscopia de ressonância magnética H (H-MRS) são métodos de muita confiabilidade e qualidade na avaliação da esteatose hepática, no entanto as suas limitações esbarram no custo e disponibilidade do exame. A PDFF fornece uma alta especificidade e sensibilidade na detecção da esteatose hepática e permite o mapeamento de gordura de todo o fígado com uma precisão maior que o parâmetro de atenuação controlada, mas este método

possui grandes complexidades logísticas e não é facilmente acessível na prática clínica, assim como o H-MRS que conta com as mesmas dificuldades, no entanto possui funcionalidade na medição da composição química do tecido hepático e é altamente preciso para quantidades mínimas de esteatose (Zhang, et al. 2023).

A ultrassonografia (USG), possui grande acessibilidade para os pacientes devido a sua alta disponibilidade e o baixo preço para realização do exame quando comparado com outros métodos, sendo a USG em escala de cinza um exame para diagnóstico monitorização da esteatose hepática, no entanto possui limitações. Os principais sinais presentes na imagem com o uso deste método para avaliar a EH são a hiperecogenicidade do parênquima hepático, a atenuação do feixe de ultrassom e o prejuízo da visualização das estruturas intra-hepáticas, além disso é possível ressaltar que este exame detecta apenas a esteatose hepática moderada e grave, sendo impreciso na avaliação da EH leve, outro fator limitante é que este exame se baseia em recursos visuais qualitativos e sua reprodutibilidade varia de acordo com diferentes operadores (Zeng, et al. 2023).

Um método de avaliação por USG, o índice hepatorenal (HRI), que consiste no cálculo da taxa de eco parenquimatoso do fígado e do córtex renal, possui relação significativa com a esteatose histológica (exame padrão ouro no diagnóstico da esteatose hepática). Foi observada uma sensibilidade de 100% e uma especificidade de 93% para a detecção de mais de 5% de esteatose pela ultrassonografia, por meio da confirmação por biópsia hepática, no entanto em pacientes com fibrose hepática o HRI não deve ser utilizado, pois há a substituição da gordura por fibrose, além disso não deve ser utilizado em casos de pacientes com doença renal crônica, pois podem apresentar aumento do eco do córtex renal, outro importante fator é que o HRI possui maior incidência de falha (12%) em comparação com o parâmetro de atenuação controlada (CAP, 2%) (Zeng, et al. 2023).

As técnicas anteriormente citadas, HRI e USG em escala de cinza, não são técnicas quantitativas para a determinação da quantidade de gordura presente nos hepatócitos, para tanto o CAP é utilizado no intuito de fazer esta quantificação. O parâmetro de atenuação controlada (CAP) é feito a partir da atenuação do feixe de ultrassom, para tanto podem ser utilizados dois tipos de sondas que são a sonda média e a sonda extragrande, a segunda é indicada quando a distância da cápsula da pele ao

fígado excede 2,5 cm e é capaz de reduzir a taxa de falha, além disso apesar do CAP ter demonstrado uma correlação moderada a forte com as técnicas baseadas em RM para a quantificação da esteatose hepática ele ainda tem capacidade diagnóstica inferior na classificação da esteatose hepática quando comparado com os métodos baseados em RM (Zeng, et al. 2023).

Outro método de imagem que demonstrou eficiência na avaliação da esteatose hepática foi a elastografia transiente controlada por vibração (VCTE), possuindo grande aplicabilidade na análise desta doença. A VCTE, dentre as técnicas de elastografia, é a que possui a maior quantidade de evidências científicas, em estudos foi relatado uma alta aplicabilidade (96-97%) em pacientes que tinham a DHGNA (Stern, et al. 2023).

Um exame ainda não citado no presente artigo, mas que também pode ser utilizado na avaliação da esteatose hepática é a tomografia computadorizada (TC), sua aplicação é um pouco controversa nos cuidados clínicos de rotina, mas pode ser utilizada na detecção do fígado gorduroso. A utilização da TC neste contexto se dá a partir da relação fígado/baço, onde quando os valores da TC do fígado são menores do que os do baço devido ao aumento de gordura no fígado um fígado gorduroso é diagnosticado, entretanto a TC é um exame caro e que expõe o paciente à radiação sendo menos utilizada (Nogami, et al. 2023).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise dos biomarcadores de imagem da esteatose hepática é de extrema complexidade, uma vez que necessita de uma compreensão multidisciplinar de ciências que não são somente da saúde, mas também de ciências exatas para que a compreensão dos conceitos seja total.

O presente estudo foi capaz de discutir e apresentar diversas técnicas de exame de imagem explorando suas qualidades e utilidades, além de evidenciar e esclarecer as limitações de cada aparelho de imagem no contexto da avaliação da esteatose hepática, conseguindo, portanto, cumprir com seu objetivo principal.

No entanto, o presente trabalho científico não foi capaz de apresentar com total clareza as aplicações da tomografia computadorizada na avaliação da EH, portanto este tópico deve ser melhor abordado em futuros estudos.

Tendo como base as informações expostas, este estudo foi capaz de auxiliar na tomada de decisão no que se refere a quais exames devem ser feitos para o acompanhamento e diagnóstico da referida doença, os benefícios que cada técnica pode proporcionar e também os malefícios e limitações de cada técnica.

É recomendável que seja feita uma leitura ampla e detalhada das produções científicas mais recentes acerca do tema para que sejam retidas cada vez mais informações de maior consolidação.

## REFERÊNCIAS

1. Ichikawa, S., & Goshima, S. (2023). Clinical Significance of Liver MR Imaging. *Magnetic resonance in medical sciences : MRMS : an official journal of Japan Society of Magnetic Resonance in Medicine*, 22(2), 157–175. <https://doi.org/10.2463/mrms.rev.2022-0100>
2. Jamialahmadi, T., Bo, S., Abbasifard, M., Sathyapalan, T., Jangjoo, A., Moallem, S. A., Almahmeed, W., Ashari, S., Johnston, T. P., & Sahebkar, A. (2023). Association of C-reactive protein with histological, elastographic, and sonographic indices of non-alcoholic fatty liver disease in individuals with severe obesity. *Journal of health, population, and nutrition*, 42(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s41043-023-00372-8>
3. Kamada, Y., Nakamura, T., Isobe, S., Hosono, K., Suama, Y., Ohtakaki, Y., Nauchi, A., Yasuda, N., Mitsuta, S., Miura, K., Yamamoto, T., Hosono, T., Yoshida, A., Kawanishi, I., Fukushima, H., Kinoshita, M., Umeda, A., Kinoshita, Y., Fukami, K., Miyawaki, T., ... JANIT Forum (2023). SWOT analysis of noninvasive tests for diagnosing NAFLD with severe fibrosis: an expert review by the JANIT Forum. *Journal of gastroenterology*, 58(2), 79–97. <https://doi.org/10.1007/s00535-022-01932-1>
4. Nogami, A., Yoneda, M., Iwaki, M., Kobayashi, T., Honda, Y., Ogawa, Y., Imajo, K., Saito, S., & Nakajima, A. (2023). Non-invasive imaging biomarkers for liver steatosis in non-alcoholic fatty liver disease: present and future. *Clinical and molecular hepatology*, 29(Suppl), S123–S135. <https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0357>
5. Shi, Y. W., & Fan, J. G. (2023). Surveillance of the progression and assessment of treatment endpoints for nonalcoholic steatohepatitis. *Clinical and molecular hepatology*, 29(Suppl), S228–S243. <https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0401>
6. Stern, C., & Castera, L. (2023). Identification of high-risk subjects in nonalcoholic fatty liver disease. *Clinical and molecular hepatology*, 29(Suppl), S196–S206. <https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0431>

7. Yip, T. C., Lyu, F., Lin, H., Li, G., Yuen, P. C., Wong, V. W., & Wong, G. L. (2023). Non-invasive biomarkers for liver inflammation in non-alcoholic fatty liver disease: present and future. *Clinical and molecular hepatology*, 29(Suppl), S171–S183. <https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0426>
8. Yu, J. H., Lee, H. A., & Kim, S. U. (2023). Noninvasive imaging biomarkers for liver fibrosis in nonalcoholic fatty liver disease: current and future. *Clinical and molecular hepatology*, 29(Suppl), S136–S149. <https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0436>
9. Zeng, K. Y., Bao, W. Y., Wang, Y. H., Liao, M., Yang, J., Huang, J. Y., & Lu, Q. (2023). Non-invasive evaluation of liver steatosis with imaging modalities: New techniques and applications. *World journal of gastroenterology*, 29(17), 2534–2550. <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i17.2534>
10. Zhang, S., Mak, L. Y., Yuen, M. F., & Seto, W. K. (2023). Screening strategy for non-alcoholic fatty liver disease. *Clinical and molecular hepatology*, 29(Suppl), S103–S122. <https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0336>