A CORRELAÇÃO ENTRE AS MEDIDAS DO COEFICIENTE DE ATENUAÇÃO HEPÁTICA OBTIDAS DE FORMA MANUAL NA FASE SEM CONTRASTE E OBTIDAS POR ALGORITMOS DE SEGMENTAÇÃO SEMI-AUTOMÁTICA NO DIAGNÓSTICO DA DOENÇA HEPÁTICA GORDUROSA NÃO ALCOÓLICA

Arthur Garani Narciso (PIBIC), Luis Miguel Leuch, Renan Maeda de Souza, Marcelo de Oliveira Dreweck (Orientador), e-mail: lmodreweck@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Medicina.

Ciências da Saúde, Medicina, Radiologia, Diagnóstico por imagem.

Palavras-Chave: *Fígado gorduroso, Tomografia Computadorizada, Coeficiente de Atenuação, Segmentação de Imagens, Estratégias para Quantificação de Gordura.*

Resumo

Este estudo teve como objetivo comparar diferentes estratégias de medidas simplificadas e por algoritmo computacional na determinação da densidade hepática para o diagnóstico da Doença Hepática Gordurosa Não-Alcoólica (DHGNA) pela tomografia computadorizada (TC). Foram determinadas a correlação e a concordância de medidas unissegmentares, multissegmentares e por algoritmo computacional semi-automático em relação ao padrão de referência de medições manuais feitas por radiologistas com a finalidade de determinar a densidade global do fígado.

Introdução

A DHGNA é uma condição com prevalência estimada em cerca de 30% da população, associada a comorbidades como obesidade e diabetes (YOUNOSSI *et al*., 2016). A TC do abdome é um método utilizado para determinar o percentual de depósito de gordura através das medidas da densidade hepática. A distribuição dos depósitos de gordura no fígado é heterogênea e para determinar o percentual total de gordura se faz necessária a realização de medidas em todo o órgão, o que consome tempo dos examinadores (SIRIWARDANA *et al*., 2020). Visando economia de esforços nesta tarefa, as alternativas propostas têm sido de medidas amostrais em um ou em alguns segmentos hepáticos de maior representatividade (KIM *et al*., 2023), enquanto que para a TC recentemente têm sido proposto a aplicação de algoritmos computacionais de segmentação automática e semiautomática, os quais têm mostrado boa correlação em relação às medidas manuais, porém a concordância entre estas diferentes estratégias de medidas ainda é uma questão não totalmente estabelecida (PICKHARDT *et al*., 2021). Assim, este estudo propõe comparar a correlação e a concordância entre diferentes estratégias de medidas manuais e semiautomática do coeficiente de atenuação pela TC visando simplificar a tarefa de quantificação da gordura hepática no diagnóstico da DHGNA.

Materiais e Métodos

Estudo retrospectivo, que incluiu pacientes maiores de 18 anos que realizaram TC do abdome entre janeiro e junho de 2022. Três estratégias foram testadas: medição unissegmentar, multissegmentar e de segmentação semiautomática. A correlação foi avaliada pelo coeficientede Spearman e a concordância pelo viés de Bland-Altman e seus intervalos de confiança de 95%, com significância em $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Foram analisados 450 pacientes, 193 homens (42,9%) e 257 mulheres (57,1%), com média de idade de 51,8 anos (±15,7). A densidade hepática média foi de 51,6 UH. A análise da estratégia unissegmentar demonstrou o segmento VIII como o de maior correlação (0,971, IC95%: 0,959 a 0,978, $p < 0,001$) e o segmento III como de maior concordância (-0,417, IC95%: -0,796 a -0,038, $p = 0,031$). A estratégia multissegmentar demonstrou o agregado de todos os segmentos como o de maior correlação (0,995, IC95%: 0,993 a 0,996, $p < 0,001$) e o conjunto de segmentos III + VI como de maior concordância (0,137, IC95%: -0,076 a 0,350, $p = 0,206$), enquanto que a estratégia semiautomática teve correlação e concordância respectivamente de 0,980, IC95%: 0,973 a 0,985, $p < 0,001$ e -2,978, IC95%: -3,172 a -2,784, $p < 0,001$.

Conclusão ou Conclusões

Todas as estratégias de medidas testadas apresentaram boa correlação com a densidade hepática determinada manualmente, com a melhor correlação sendo alcançada pela medida de todos os segmentos. A concordância entre as estratégias se mostrou variável e os piores níveis de concordância e correlação sendo alcançados pelos algoritmos computacionais semiautomáticos, o que sugere a necessidade de novos estudos que possam aperfeiçoar esta forma inovadora na determinação dos depósitos de gordura hepática pela TC.

Agradecimentos

Agradeço à Fundação Araucária e ao Prof. Marcelo Dreweck pelas orientações.

YOUNOSSI, Z. M. et al. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease—Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes. Hepatology, v. 64, n. 1, p. 73–84, 2016.

SIRIWARDANA et al. Computed tomography-based evaluation of segmental variation of liver density and its implications." Indian J Gastroenterol 39(1): 60-65. 2020.

KIM et al. Three segments sampling strategy for the assessment of liver steatosis using magnetic resonance imaging proton density fat fraction. Eur J Radiol 159:110653, 2023.

PICKHARDT et al. Liver Steatosis Categorization on Contrast-Enhanced CT Using a Fully Automated Deep Learning Volumetric Segmentation Tool: Evaluation in 1204 Healthy Adults Using Unenhanced CT as a Reference Standard. AJR 217(2): 359-367. 2021.