Pontifícia Universidade Católica

Alunos: Bárbara Ribeiro Rosa e Caio Reis Borges

Orientadora: Luciana Morelli Caldeira



Goiânia, maio de 2022

DOENÇA HEPÁTICA GORDUROSA NÃO ALCOÓLICA E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA: REVISÃO DE LITERATURA

**Introdução**

O conceito de obesidade é descrito, de acordo com a Organização Mundial da Saúde, como: “o excesso de gordura corporal em quantidade que determine prejuízos à saúde” ¹, ao qual está associado o aumento da morbimortalidade. Várias comorbidades estão relacionadas à obesidade, entre as quais: resistência insulínica, hiperinsulinemia, cânceres em geral, glicemia de jejum anormal, diabetes mellitus sintomático, dislipidemia e distúrbios cardiovasculares, bem como disfunções respiratórias e renais, distúrbios esqueléticos e transtornos alimentares e psicossociais ². Uma das principais complicações em obesos é a doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), conceituada como um depósito crescente de gordura maior do que 5% dos hepatócitos, não havendo uma etiologia secundária. 11

Como consequência do estilo de vida contemporâneo, a população mundial tem caminhado continuamente para um quadro generalizado de obesidade, provocada principalmente por maus hábitos alimentares, sedentarismo e rotinas estressantes. Observa-se, mundo afora, o fenômeno da transição nutricional, que resulta em sobrecarga para os sistemas de saúde dos diversos países em que essa situação ocorre, com demandas crescentes por atendimento para a obesidade e suas comorbidades. Esse fenômeno consiste no aumento dos casos de obesidade em resposta à erradicação da miséria nas classes socioeconômicas menos favorecidas, transformando um quadro de subnutrição em um de hiperingestão calórica e descuido com a saúde alimentar ³. Dessa forma, na busca por perda de peso, muitas pessoas optam por caminhos mais diretos para a solução de seus problemas, como cirurgias corretivas e bariátricas, uma vez que assim, elas apresentarão perda de peso considerável em um espaço de tempo menor do que o proporcionado apenas por esquemas dietéticos e de atividade física. O dilema dessa realidade está no fato de isso impulsionar ainda mais o estilo de vida obesogênico e criar riscos desnecessários à saúde da população, entre eles: doenças cardiovasculares, dislipidemias, quadros inflamatórios e procedimentos cirúrgicos evitáveis.

A cirurgia bariátrica é, atualmente, uma das condutas mais escolhidas por pacientes para o tratamento da obesidade 4, devido à sua praticidade e alcance rápido de resultados quando comparada a planos de exercícios físicos e dietas. A terapêutica cirúrgica para obesidade surgiu na década de 1950 e teve seu fim na década de 1970, dados os prejuízos advindos dos procedimentos (diarreia, vômitos, dores abdominais e hepatopatias). Desde então, foi dada preferência às intervenções cirúrgicas que restringem a ingestão alimentar por redução da capacidade volumétrica gástrica 5**.** De acordo com os parâmetros quantitativos da DHGNA, o Bypass gástrico em Y-de-Roux obteve importantes melhorias nos quesitos analisados na doença hepática, a saber: esteatose, balonização e inflamação, bem como na fibrose e no padrão das biópsias hepáticas realizadas. Outro ponto de melhora foi com relação ao metabolismo dos pacientes, visto que tanto o IMC, quanto o índice glicêmico dos pacientes melhoraram 16.

Pacientes que não respeitam o novo estilo de vida pós-cirurgia bariátrica, isto é, que não fazem suplementação vitamínico-mineral, não comparecem às consultas ambulatoriais propostas, não cumprem o plano dietético estabelecido, não realizam atividade física ou déficit calórico, entre outras infrações, apresentam maiores chances de desenvolverem deficiências nutricionais, readquirir o peso perdido e ficarem insatisfeitos com os resultados da operação. Entre as principais consequências prejudiciais causadas pela cirurgia bariátrica, encontram-se: baixas concentrações séricas de cálcio, potássio e albumina, hiperbilirrubinemia, edema, osteomalácia, fraturas ósseas, anemia e carência de vitamina B12 e de ácido fólico 6.

Entre os modelos de cirurgia bariátrica realizados, a técnica de Bypass Y-de-Roux é uma das mais empregadas. A escolha da técnica operatória depende da experiência do cirurgião, bem como de quesitos da realidade do paciente, como: suas expectativas, fatores psicológicos e hábitos de vida. O princípio do emagrecimento se dá pela restrição da entrada de alimento, com diminuição de volume gástrico, e/ou disabsorção a nível intestinal, em que, devido a um desvio na rota intestinal, o alimento entra menos em contato com superfície absortiva, reduzindo a captação de nutrientes. Sabe-se que  os prejuízos nutricionais guardam relação proporcional à extensão de superfície de absorção retirada e à quantidade de peso perdido.

No Bypass Y-de-Roux, o estômago passa por um grampeamento que resulta em sua redução e ligação mais direta ao jejuno, eliminando a passagem de alimentos pelo duodeno. Além disso, parte desse percurso perde o contato com as secreções gástricas, biliares e pancreáticas, o que minimiza a absorção de nutrientes. Das deficiências encontradas após essa cirurgia, a de vitamina B12 é uma das mais frequentes. A carência de tiamina, associada a distúrbios neurológicos irreversíveis, também é bastante relatada em casos de pacientes pós-bariátrica que evoluem com vômitos prolongados. Quanto aos macronutrientes, a disabsorção mais encontrada é a proteica, a qual cursa com hipoalbuminemia, anemia, edema, astenia e alopécia 9.

Ainda em relação ao fator nutricional, sabe-se que, etiologicamente, a DHGNA é causada, na maior parte das vezes, pelo desequilíbrio dos macronutrientes encontrado no padrão alimentar obesogênico da sociedade atual. Além disso, a DHGNA é a primeira causa de doenças crônicas do fígado, estando presente em 16% dos indivíduos saudáveis e sem fatores de risco associados. Nesse sentido, o presente estudo buscou descrever as principais mudanças que podem ocorrer após uma bariátrica. Entre elas, foi dado foco à redução de quadros de doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA ou NAFLD) e suas variantes, que vão desde esteatose hepática simples a esteato-hepatite não alcoólica (EHNA). A fisiopatologia dessa enfermidade conta com: balonismo hepatocelular; lipotoxicidade e processo inflamatório que predispõe cirrose, sendo seus pilares clínico-patológicos: o carcinoma hepatocelular; esteatose não alcoólica; cirrose ligada à NASH e a própria esteato-hepatite não alcoólica. Entre suas formas de apresentação, tem-se que a DHGNA apresenta uma evolução de maior benignidade, com um índice de progressão para cirrose inferior a 4%. Por sua vez, a NASH ocasiona um quadro mais agressivo, com até 28% de evolução para cirrose hepática 11. Seu diagnóstico é confirmado por exame de imagem ou histológico, por meio de biópsia hepática, excluindo-se etiologias secundárias para a concentração gordurosa em tecido hepático. Em razão de seu processo de estadiamento, pode ser encontrada formação de fibrose nos hepatócitos na NAFLD ou não 12.

A DHGNA também guarda intensa relação com a diabetes mellitus tipo 2 (DM2), bem como com a resistência insulínica e doenças do aparelho cardiovascular, sendo considerada a manifestação hepática do processo patológico da obesidade. Segundo *Chaim et al. (2020)*, o índice de prevalência da DHGNA pode ultrapassar 85% entre os obesos mórbidos e 75,6% entre portadores de DM2, mesmo os não obesos. Assim sendo, dados americanos revelam que a DHGNA / EHNA têm se tornado a causa número 1 para transplante hepático nos Estados Unidos. Por ora, ainda há poucos dados epidemiológicos sobre a relação entre DHGNA e a obesidade na população brasileira.

A otimização dessa preocupante realidade conta, principalmente, com a melhoria da qualidade dos hábitos de vida da população. Até o momento, não há medicamentos aprovados para o tratamento contínuo da DHGNA, de forma que redução de sua incidência recai sobre: dietas saudáveis e equilibradas; atividade física regular e perda ponderal. Nesse sentido, como solução para a perda de peso e consequentes melhorias metabólicas,  a cirurgia bariátrica tem se mostrado uma grande aliada à diminuição do acúmulo de tecido gorduroso no fígado, sendo admitida como padrão ouro para a obesidade mórbida refratária. Ressalta-se que o tratamento cirúrgico é capaz de atingir, inclusive, a remissão da DHGNA. 12

**Justificativa**

O presente estudo justificou-se pela importância do tema para acadêmicos, profissionais da saúde e para a sociedade em geral, devido à alta prevalência de doença hepática gordurosa não alcoólica em pacientes portadores de síndrome metabólica, sobrepeso e obesidade, informando sobre algumas das possíveis consequências de se submeter a essa cirurgia, em especial, a sobrecarga gordurosa hepática.

O objetivo deste estudo foi descrever a ocorrência de doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica e a evolução desta entidade clínica nestes pacientes, quando já estava presente no pré-operatório.

**Metodologia**

O tipo de estudo foi uma revisão integrativa de literatura baseada em artigos científicos colhidos em bases de dados como: Pubmed, Scielo, Lilacs, Medline, BVS e Google Acadêmico. Foram selecionados 13 artigos, sendo que apenas 10 destes avaliaram  a DHGNA em pacientes anterior e posteriormente à cirurgia bariátrica. Os idiomas empregados foram o português e o inglês e o intervalo de busca foram os anos de 2012-2022. Nossos descritores pesquisados foram: fatty liver, hepatic steatosis, bariatric surgery.

**Resultados e Discussão**

Foram levantados 13 artigos que observaram e avaliaram pacientes portadores de alterações hepáticas como: esteatose, balonização, inflamação e fibrose do tecido hepático e esteato-hepatite, porém apenas 10 avaliaram a DHGNA em pacientes antes e após a cirurgia bariátrica. Esses estudos mostraram a capacidade da cirurgia bariátrica de reduzir comorbidades e aumentar a qualidade de vida dos pacientes, quando comparados pré e pós-operatório. Sabe-se que o RYGB é a técnica de cirurgia bariátrica mais realizada em todo o mundo. Ao mesmo tempo, é o procedimento cujos impactos sobre a DHGNA são os mais avaliados, apesar de não haver total elucidação acerca dos meios de ação que melhoram o quadro da doença após sua execução.

*TEIXEIRA et al., 2020,* estudaram  um grupo de indivíduos cujo IMC pré-operatório foi de 45,9 kg/m² com uma variação de 7,5kg.  Além disso, houve uma redução nos índices de composição corporal no pós-operatório, dentre eles: massa muscular esquelética, área de gordura visceral, IMC, massa celular corporal, percentual de gordura e massa gorda. Quanto à DHGNA, todos os indivíduos obtiveram melhora da doença, inclusive quadros de remissão completa. Outrossim, *PEREIRA, 2019,* em sua pesquisa, observou que todos os pacientes obtiveram melhorias histológicas das alterações inflamatórias, sendo que dos 26 (72,2%) que apresentaram esteato-hepatite não alcoólica, nenhum obteve qualquer sinal inflamatório no pós-cirúrgico. Além disso, dos 9 (24,3%) que apresentaram fibrose, apenas 2 não tiveram resolução do quadro após a cirurgia.

*SCHILD et al., 2013,* em outro estudo, analisaram uma amostra majoritariamente feminina (72,1%), cujas médias de idade, massa corporal, altura e IMC foram de, respectivamente: 37,57 anos; 123,14 kg; 1,67m e 56,24 kg/m². Daqueles diagnosticados com DHGNA, 60% também possuíam síndrome metabólica, 63,4% eram hipertensos e 66,7% apresentavam índices glicêmicos alterados. Ademais, *NETO et al., 2019* encontraram que a elastografia transitória foi positiva na avaliação quantitativa da fibrose hepática em pacientes com DHGNA, o que pode ser uma alternativa aos métodos invasivos de avaliação desses pacientes. Outro fator observado, foi que os portadores de DHGNA e DM simultaneamente, mostraram maiores taxas de inflamação e fibrose, não havendo mudanças em relação à esteatose. Em estudo realizado por *BARROS et al., 2016,* foram avaliados 82 pacientes, sendo 74 mulheres e 8 homens, dos quais 53 apresentaram DHGNA. Nestes, os índices de hemoglobina glicada e colesterol LDL obtiveram alterações importantes. Apesar disso, IMC, peso e sobrepeso não apresentaram diferenças significativas entre os grupos.

Sabe-se que a redução de peso propicia a reversão da DHGNA, como foi observado em pacientes obesos mórbidos ou com um alto IMC (igual ou superior a 35 kg/m²) submetidos à cirurgia bariátrica, a qual gerou mudanças positivas nos parâmetros clínicos e metabólicos dos citados pacientes (*BARBOSA, 2019*). Em um estudo conduzido por *RÊGO et al., 2017,* 46,60% daqueles submetidos à cirurgia bariátrica que melhoraram seu padrão dietético obtiveram êxito na redução da esteatose hepática. Contudo, também pôde ser observado o efeito contrário, visto que a perda ponderal acelerada, em alguns casos, pode influenciar na piora do quadro de DHGNA.

*SMIDERLE et al., 2021*, em seu estudo, revisou 423 prontuários médicos de pacientes obesos mórbidos com diagnóstico de DHGNA, IMC médio de 43,8±5,6 kg/m² e candidatos à cirurgia bariátrica. Ao se realizar a biópsia hepática desses pacientes, 9,5% (40) não demonstraram esteatose enquanto 90,5% (383) apresentaram. Com relação à fibrose hepática, de todos os pacientes pesquisados, 52,2% (221) a tiveram em algum grau.

*SILVA et al., 2021,* incluíram em seu estudo transversal exclusivamente obesos severos (IMC = 40 kg/m² ou IMC = 35 kg/m² associado a comorbidades provenientes da obesidade) com indicação cirúrgica bariátrica entre 2022 e 2019. Os autores observaram também que, tanto a resistência insulínica quanto o diabetes têm notória atuação no aparecimento da esteatose hepática, como também em sua evolução para formas mais graves da doença, como por exemplo a esteato-hepatite não alcoólica (EHNA), tornando-a importante no mecanismo fisiopatológico da DHGNA. Foi percebido que a terapia cirúrgica promove uma perda ponderal sustentada, principalmente em obesos severos. Além disso, observou-se melhora importante ou total dos marcadores da síndrome metabólica na maior parte dos indivíduos. Acerca das técnicas, tanto a gastrectomia vertical, quanto o RYGB se mostraram semelhantemente resolutivos no tratamento da DHGNA e da EHNA ao se analisar biópsia hepática pós-operatória.

*LISBOA et al., 2016,* assim como os demais autores citados no presente trabalho, concluíram que a cirurgia bariátrica mantém a perda ponderal por longos períodos e vem sendo sugerida para candidatos comprometidos com a mudança de seu estilo de vida. Notaram também que, independentemente da técnica cirúrgica realizada, o déficit de peso alcançado é de 14-25% em um período de 10 anos pós-cirúrgicos, além de redução do quadro de resistência à insulina, remissão do diabetes e diminuição de complicações cardiovasculares. De acordo com dados do estudo, em uma pesquisa de metanálise do ano de 2008 que incluiu outros 15 estudos analisados, das 766 biópsias hepáticas realizadas, 93% cursaram com melhora do quadro clínico, 82% com diminuição da esteato-hepatite e 73% com minoração da fibrose. Contudo, são necessários mais estudos randomizados que abordem o efeito da bariátrica na EHNA.

Em pesquisa conduzida por *CARDOSO et al., 2021,* foi percebida a prevalência da esteatose hepática pré-operatória. Em 66,7% do total de indivíduos analisados (30) mostraram esteatose ao exame ultrassonográfico antes da cirurgia, enquanto 33,3% (15), não. Os graus mais encontrados foram II e III, sendo cada um deles encontrado em 11 pacientes (39,3%). Quanto ao pós-operatório, a maioria dos pacientes (88,9%) não mais possuíam esteatose hepática e, dos 11,1% que ainda cursavam com a doença reduziram para grau I. KUMMER et al., 2015, executaram um trabalho semelhante ao de *CARDOSO et al., 2021,* em que 69% (29) dos pacientes analisados anteriormente à cirurgia bariátrica apresentaram esteato-hepatite ao exame de ultrassonografia. Diferentemente daquele, este encontrou maior prevalência dos graus I e II de esteato-hepatite, em vez de II e III. Apenas 5 pacientes (11,9%) possuíam grau III, o mais avançado da doença. Por sua vez, o pós-operatório contou com apenas 14 casos de esteato-hepatite (33,4%) e eliminação dos casos de grau III da doença. O grau I permaneceu como mais preponderante (13 pacientes), havendo apenas um paciente portador de grau II e 28 sem a presença da doença, número que totalizava apenas 13 pacientes na análise pré-cirúrgica.

*Jorge, 2012*, em seu trabalho, percebeu que a DHGNA em pacientes obesos severos pode alcançar uma taxa de 100% e, além disso, em indivíduos com diabetes tipo 2 pode chegar a 75%. Outro fator percebido foi que, apesar da DHGNA não apresentar sintomas, a hepatomegalia pode provocar complicações durante a realização da cirurgia bariátrica em cerca de 10 a 20% dos casos. Pacientes que conseguem perder peso antes do procedimento cirúrgico acabam por reduzir o tempo de cirurgia e também auxiliam em um melhor pós-operatório.

**Conclusão**

Por meio do presente estudo, pôde-se concluir que os pacientes submetidos à cirurgia bariátrica portadores de doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) antes do procedimento obtiveram redução das alterações histológicas e inflamatórias do tecido hepático. No entanto, nos indivíduos nos quais a  fibrose esteve presente, não se constatou sua regressão pela perda de peso.

No tocante à piora da esteatose hepática ocasionada pela acelerada perda ponderal, poucos autores descreveram essa ocorrência, o que não permitiu uma conclusão decisiva quanto à relação entre os dois processos.

Outro ponto verificado foi o emprego das duas técnicas mais utilizadas: a Gastroplastia Vertical e o Bypass em Y de Roux. Percebeu-se que, independentemente da técnica, os benefícios para a redução das alterações hepáticas foram semelhantes.

**Referências**

1. PERNA. Is Vitamin D Supplementation Useful for Weight Loss Programs? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Medicina**, v. 55, n. 7, p. 368, 12 jul. 2019.

2.SILVEIRA-JÚNIOR, S. et al. Repercussões nutricionais em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 28, p. 48–52, 2015.

3. WENG, T.-C. et al. Anaemia and related nutrient deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, v. 5, n. 7, p. e006964, jul. 2015.

4. SOARES, L. et al. A TRANSIÇÃO DA DESNUTRIÇÃO PARA A OBESIDADE THE TRANSITION FROM MALNUTRITION FOR OBESITY. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research -BJSCR**, v. 5, p. 64–68, 2013.

5.  CARVALHO, A. DA S.; ROSA, R. DOS S. Cirurgias bariátricas realizadas pelo Sistema Único de Saúde em residentes da Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2016\*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 2, maio 2018.

6. CARVALHO, T. S.; VASCONCELOS, FÃ. C. DE; CARVALHO, M. D. B. M. AnÃ¡lise do histÃ3rico de mÃ©todos de emagrecimento dos pacientes submetidos Ã Cirurgia BariÃ¡trica em um hospital pÃoblico de BelÃ©m-PA. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 10, n. 55, p. 4–11, 10 fev. 2016.

7. DE OLIVEIRA, C. P. Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica (DHGNA) em pacientes morbidamente obesos submetidos à cirurgia bariátrica: correlação entre os achados histopatológicos das biópsias hepáticas intraoperatórias e estado glicêmico basal **Faculdade De Medicina Programa De Pós-Graduação Em Ciências Médicas**. 2015.

8. SCHIJNS, W. et al. Efficacy of oral compared with intramuscular vitamin B-12 supplementation after Roux-en-Y gastric bypass: a randomized controlled trial. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 108, n. 1, p. 6–12, 21 jun. 2018.

‌9. HUANG, Y. C.; MITCHELL, D. Multiple concurrent complications of Roux-en-Y gastric bypass with MiniMizer gastric ring-alimentary limb intussusception through slipped ring into pouch, with remnant stomach internal herniation. **Journal of Surgical Case Reports**, v. 2020, n. 3, p. rjaa033, 1 mar. 2020.

10. TORQUATO, R. A.; SILVA, J. V. DA. Exercício físico como melhora na qualidade de vida de pessoas com fibromyalgia / Physical exercise as an improvement in the quality of life of people with fibromyalgia. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 12900–12914, 2020.

11. CHAIM, F. D. M. et al. Histological grading evaluation of non-alcoholic fatty liver disease after bariatric surgery: a retrospective and longitudinal observational cohort study. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, 22 maio 2020.

‌12. TEIXEIRA, J. et al. Phase angle and non-alcoholic fatty liver disease before and after bariatric surgery. **World Journal of Hepatology**, v. 12, n. 11, p. 1004–1019, 27 nov. 2020.

13. APARECIDA, S. et al. **Acompanhamento com equipe multiprofissional e evolução da Doença Hepática Gordurosa Não- Alcoólica (DHGNA) no pós-operatório de cirurgia.** **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” FACULDADE DE MEDICINA** [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/155850/almeida\_sar\_me\_bot.pdf>.

14. PEREIRA, P. F. Concordância entre os métodos não-invasivos e a histologia hepática em pacientes com doença hepática gordurosa não alcoólica submetidos à cirurgia bariátrica no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **lume.ufrgs.br**, 2019.

15. OTT-FONTES, P. R.; DIEDRICH NETO, J. A.; GOLDONI, M. B. Comparison of the severity of non-alcoholic fatty liver disease in diabetic and non-diabetic obese patients. **Rev. Col. Bras. Cir**, p. e20202485–e20202485, 2020.

16. GOLDONI, M. B. et al. BYPASS VS. SLEEVE E SEUS RESULTADOS NA DOENÇA HEPÁTICA GORDUROSA NÃO ALCOÓLICA: QUAL A MELHOR TÉCNICA? **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 33, 15 jan. 2021.

17.  NASCIMENTO, T. M. et al. COMPARISON OF HEPATIC PROFILE IN PRE AND POSTOPERATIVE OF BARIATRIC SURGERY: PRIVATE VS PUBLIC NETWORK. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 28, p. 274–277, 2015.

18. CAZZO, E.; PAREJA, J. C.; CHAIM, E. A. Nonalcoholic fatty liver disease and bariatric surgery: a comprehensive review. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 135, n. 3, p. 277–295, 29 maio 2017.

19. BALTIERI, L. et al. CORRELATION BETWEEN NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE FEATURES AND LEVELS OF ADIPOKINES AND INFLAMMATORY CYTOKINES AMONG MORBIDLY OBESE INDIVIDUALS. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 55, p. 247–251, 2018.

20. PEREIRA, P. F. Concordância entre os métodos não-invasivos e a histologia hepática em pacientes com doença hepática gordurosa não alcoólica submetidos à cirurgia bariátrica no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **lume.ufrgs.br**, 2019.

21. Doença hepática gordurosa não alcoólica: evolução e risco de desenvolvimento de cirrose hepatica | Revista Eletrônica Acervo Saúde. **acervomais.com.br**, 11 maio 2021.

22. VIEIRA, K. A.; RIEGER, D. K.; DALTOÉ, F. P. Tratamento nutricional na doença hepática gordurosa não alcoólica: aspectos relevantes na composição de macronutrientes. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 15, p. e43955, 31 jul. 2020.

23. SCHILD, B. Z.; SANTOS, L. N.; ALVES, M. K. Doença hepática gordurosa não alcoólica e sua relação com a síndrome metabólica no pré-operatório de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 2, p. 155–160, mar. 2013.

24. PIMENTEL, S. K. et al. Evaluation of the nonalcoholic fat liver disease fibrosis score for patients undergoing bariatric surgery. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 47, n. 2, p. 170–173, jun. 2010.

25. NETO, R.; SILVA, Á. M. DA. Comparação entre os métodos não invasivos e biopsia hepática na avaliação do grau de fibrose e esteatose em pacientes com doença hepática gordurosa não alcoólica. **repositorio.unb.br**, 13 dez. 2019.

26. PONTE, I. M. et al. Esteato-hepatite não alcoólica: uma síndrome em evidência. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 1, p. 1077–1094, 2020.

27. ALMEIDA, S. A. R. DE. Acompanhamento com equipe multiprofissional e evolução da Doença Hepática Gordurosa Não- Alcoólica (DHGNA) no pós-operatório de cirurgia bariátrica. **repositorio.unesp.br**, 16 jul. 2018.

28. LEITE, C. Avaliação de elastina na doença hepática gordurosa não alcoólica. **lume.ufrgs.br**, 2019.

‌29. BARROS, F. DE. Impacto da cirurgia bariátrica na evolução da doença hepática gordurosa não alcoólica da obesidade mórbida: ensaio clínico randomizado comparativo entre as técnicas de gastrectomia vertical e bypass gástrico. **app.uff.br**, 2016.

30. SOUTO, K. E. P. Doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) em pacientes morbidamente obesos submetidos à cirurgia bariátrica : correlação entre os achados histopatológicos das biópsias hepáticas intraoperatórias e estado glicêmico basal. **www.lume.ufrgs.br**, 2017.

31.  LOSEKANN, A. et al. NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN SEVERE OBESE PATIENTS, SUBJECTED TO BARIATRIC SURGERY. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 50, p. 285–289, 2013.

32. BARROS, F. DE et al. CORRELATION OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE AND FEATURES OF METABOLIC SYNDROME IN MORBIDLY OBESE PATIENTS IN THE PREOPERATIVE ASSESSMENT FOR BARIATRIC SURGERY. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 29, n. 4, p. 260–263, dez. 2016.

‌33. DIFANTE, L. DOS S. Espectro da doença hepática gordurosa nos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **lume.ufrgs.br**, 2022.

34. MATTOS, F. C. Avaliação da qualidade de vida em cirurgia bariátrica: um estudo comparativo pré e pós operatório. **tede2.uepg.br**, 25 mar. 2019.

35. BARBOSA, F. DA S.; ALMEIDA, M. E. F. DE. Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica: um problema global de caráter reversível. **J. Health Biol. Sci. (Online)**, p. 305–311, 2019.

36. LISBOA, Q. C.; COSTA, S. M. F.; COUTO, C. A. Current management of non-alcoholic fatty liver disease. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 62, n. 9, p. 872–878, dez. 2016.

37.  RÊGO, A. D. S. et al. Analysis of obese patients’ medical conditions in the pre and postoperative periods of bariatric surgery. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 44, n. 2, p. 171–178, abr. 2017.

38. SMIDERLE, C. A. et al. PERFORMACE OF TRIGLYCERIDE-GLUCOSE INDEX ON DIAGNOSIS AND STAGING OF NAFLD IN OBESE PATIENTS. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 58, p. 139–144, 5 jul. 2021.

39. SILVA, M. B. DE B. E et al. OBESIDADE E ESTEATOSE GRAVE: A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA E ESCORES. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 34, 31 jan. 2022.

40. LISBOA, Q. C.; COSTA, S. M. F.; COUTO, C. A. Current management of non-alcoholic fatty liver disease. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 62, n. 9, p. 872–878, dez. 2016.

41.CARDOSO, D. S. et al. Análise do controle da esteatose hepática em pacientes após cirurgia bariátrica. Research, Society and Development, v. 10, n. 14, p. e581101422364, 2021.

42. KUMMER JUNIOR, L. C. et al. Estudo ultrassonográfico da esteatose hepática no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Rev. AMRIGS**, p. 209–216, 2015.

43. CARDOSO, L. et al. ARTIGO DE REVISÃO Influência da Cirurgia Bariátrica no DM2 e outras comorbidades: revisão de literatura. **Com. Ciências Saúde**, v. 22, n. 4, p. 67–72, 2013.

‌