

# ANÁLISE DE PREVALÊNCIA E PREDITORES DE DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS APÓS GASTRECTOMIA VERTICAL.

## PREVALENCE ANALYSIS AND PREDICTORS OF NUTRITIONAL DEFICIENCIES AFTER SLEEVE GASTRECTOMY.

André Thá **NASSIF**<sup>1,2</sup>, Cassiano **MACHADO**<sup>2</sup>, Tatiana de Medeiros **BADOTTI**<sup>3</sup>, Victor Kenzo **IVANO**<sup>2</sup>, Lucas Thá **NASSIF**<sup>2</sup>, Elisa Telck **PEREIRA**<sup>3</sup>, Alcides José **BRANCO FILHO**<sup>2</sup>.

Rev. Méd. Paraná/1567

Nassif AT, Machado C, Badotti TM, Ivano VK, Nassif LT, Pereira ET, Branco Filho AJ. Análise de prevalência e preditores de deficiências nutricionais após gastrectomia vertical. Rev. Méd. Paraná, Curitiba, 2020;78(2):53-59.

**RESUMO** - Objetivo: Avaliar a prevalência de deficiências nutricionais no pós-operatório de gastrectomia vertical (GV) e a influência do uso de multivitamínicos e da perda peso. Materiais e métodos: análise retrospectiva de 190 pacientes submetidos a GV de 2013 a 2017. Foi avaliada uma dosagem sérica de micronutrientes e a relação com a perda de peso. Resultados: dos 190 pacientes, 28,97% apresentavam anemia, 11,22% apresentaram ferritina baixa, deficiências de albumina (2%), zinco (1%), vitamina B12 (4,35%) e a vitamina D (9,78%). Além disso, 34,4% precisou repor vitamina D, 27,2% vitamina B12 e 12,5% ferro. A deficiência de vitamina D foi diretamente relacionada com peso pré-operatório mais elevado ( $p=0,038$ ). Não houve relação entre o uso de multivitamínicos ou perda de peso e a prevalência das deficiências nutricionais. Conclusões: o peso pré-operatório elevado foi um preditor de deficiência de vitamina D no pós-operatório.

**DESCRITORES** - Obesidade, Cirurgia Bariátrica, Gastrectomia, Deficiências nutricionais.

### INTRODUÇÃO

O aumento na prevalência da obesidade no mundo e suas consequências à saúde mostra-se como uma questão de saúde pública. Dados da Organização Mundial de Saúde revelam que desde 1975 o número de obesos triplicou, totalizando 1,9 bilhão de adultos com sobrepeso, sendo 650 milhões de obesos em 2016. Esse quadro revela que a obesidade é um acometimento cada vez mais prevalente e que precisa de avaliações mais precisas sobre seu tratamento e desfecho<sup>(1,2,3)</sup>.

Etiologicamente a obesidade acontece por um conjunto de fatores, incluindo características genéticas, questões socioeconômicas, psicológicas, comportamentais e ambientais. A obesidade está associada a uma série de comorbidades, como problemas cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, apnéia obstrutiva do sono e desgastes articulares<sup>(4,5)</sup>.

Consequente ao aumento no número de casos, houve um grande aumento no número de cirurgias bariátricas. Segundo estimativa da *American Society for Metabolic and Bariatric Surgery*, entre 2011 e 2018 foi observado um aumento de 158.000 para 252.000 cirurgias de redução de peso ao ano. Já no Brasil, o aumento foi de 34.629 para 63.969 procedimentos ao ano, no mesmo período<sup>(6,7)</sup>.

Entre as formas de tratamento cirúrgico para a obesidade, as duas principais são a gastroplastia com derivação intestinal em Y-de-Roux (GDYR) e o *sleeve* gástrico ou gastrectomia vertical (GV). A primeira é um procedimento chamado misto, pois inclui restrição alimentar e também a disabsorção de nutrientes, enquanto a segunda é um procedimento puramente restritivo<sup>(2,8,9)</sup>.

A GV, descrita por Marceau<sup>(10)</sup> em 1993, consiste na secção calibrada da grande curvatura do estômago e do fundo gástrico, ressecando de 70-80% do estômago. Esta técnica permite a restrição

Trabalho realizado no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Curitiba.

1 - Escola de Medicina, Universidade Positivo, Curitiba.

2 - Serviço de Cirurgia do Aparelho Digestivo, Hospital Santa Casa de Curitiba, Curitiba.

3 - Escola de Medicina, Pontifícia Universidade Católica (PUCPR), Curitiba.

da liberação da grelina, um hormônio orexígeno, diminuindo assim o apetite do paciente. Além disso, essa gastrectomia não interfere no trajeto do bolo alimentar, não apresentando um componente disabsortivo<sup>(1)</sup>, com baixa taxa de complicações e bons resultados quando comparado a outros procedimentos cirúrgicos<sup>(10,11)</sup>.

Apesar de não apresentar disabsorção anatômica, a GV pode estar relacionado com deficiências nutricionais devido à restrição gástrica. Além disso, a diminuição da produção de ácido clorídrico e pepsina no estômago levam à hipocloridria e alteração na digestão e absorção proteica. As principais depleções nutricionais encontradas na GV são de zinco, ácido fólico, vitamina D, vitamina B12 e ferro<sup>(9, 12, 13)</sup>.

Dessa maneira é evidente a necessidade de verificar as possíveis deficiências nutricionais no quadro pós-operatório de cirurgia bariátrica. Apesar do controle alimentar da ingesta dos micronutrientes necessários ser a melhor opção para evitar esse quadro, devido aos fatores restritivos da cirurgia o uso de polivitamínicos para reposição nutricional parece uma forma de garantir o aporte nutricional adequado<sup>(14)</sup>.

O objetivo desse estudo, é investigar a prevalência das principais deficiências nutricionais em pacientes submetidos a GV e a necessidade de suplementações específicas. Além disso, comparar essas prevalências com o peso pré-operatório, perda de peso e o uso contínuo de multivitamínicos.

## MÉTODOS

### *Desenho do Estudo e Critérios de Seleção*

Trata-se de um estudo observacional transversal, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (número de aprovação: CAAE 79067317.0.0000.0020).

Foram incluídos no estudo todos os pacientes submetidos a cirurgia bariátrica do tipo GV no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Curitiba, realizada entre o período de maio de 2013 a março de 2017. Foram excluídos do estudo aqueles pacientes com os quais não foi possível estabelecer contato telefônico (por cadastro desatualizado ou outros motivos) e aqueles que não desejaram participar do estudo.

### *Protocolos*

Como parte do protocolo para pacientes candidatas a cirurgia bariátrica no serviço onde o estudo foi realizado, todos os pacientes desta pesquisa participaram de um programa multidisciplinar pré-operatório. Tal programa inclui avaliação pela equipe cirúrgica bem como avaliação psicológica, nutricional, endocrinológica e cardiológica. São solicitados também diversos exames laboratoriais, que incluem entre eles a vitamina D, vitamina B12, ferro sérico, ferritina, hemograma, zinco, ácido fólico, proteínas totais e eletrólitos. Esses mesmos exames laboratoriais são dosados trimestralmente no pós-operatório por um período mínimo de 18

meses, em busca de possíveis deficiências vitamínicas/micronutrientes, incluindo oito retornos com a equipe cirúrgica e seis retornos com nutricionista e psicólogo. É recomendado de rotina, para todos os pacientes, o uso contínuo de multivitamínico no pós-operatório pelo resto da vida.

Em relação ao procedimento cirúrgico, todos os pacientes incluídos no estudo foram submetidos a cirurgia bariátrica do tipo gastrectomia vertical por via convencional. Descrição da técnica cirúrgica pode ser encontrada em artigo previamente publicado pelo mesmo grupo de autores<sup>(15)</sup>.

Após os 18 meses de seguimento no serviço, os pacientes são encaminhados para acompanhamento em unidade de saúde, conforme protocolo do ministério da saúde.

### *Coleta de Dados*

A coleta de dados para o estudo foi realizada primeiramente através de revisão de prontuários médicos eletrônicos. Tais dados incluíram características demográficas dos pacientes, dados operatórios, peso e índice de massa corporal (IMC) pré-operatórios e exames laboratoriais pré e pós operatórios.

Após a coleta de dados de prontuário, foi estabelecido contato telefônico com todos os pacientes incluídos no estudo no período de junho a agosto de 2019. Tal contato permitiu a obtenção de informações de peso e IMC mínimos (após realização da cirurgia), peso e IMC atuais (no momento da ligação, chamado de peso atual). O uso de multivitamínico foi respondido por sim ou não, sendo sim para aqueles pacientes que, durante todo o pós-operatório até o momento do contato telefônico, faziam uso correto e diário de multivitamínico, e não para os demais casos.

Os dados de peso e IMC nos três momentos (pré-operatório, mínimo, e atual no momento do contato telefônico) foram utilizados para cálculo da perda de peso total (PPT), perda de excesso de peso (PEP). O valor de PPT foi calculado como a porcentagem de perda de peso (utilizando como valor final o peso atual) em relação ao peso pré-operatório. O valor de PEP, por sua vez, utiliza o peso ideal considerando um IMC de 25 kg/m<sup>2</sup> para cada paciente, e o excesso de peso como o peso que excede esse valor ideal. O valor de PEP então é calculado como a porcentagem de perda de peso (utilizando como valor final o peso atual) em relação ao excesso de peso apresentado no pré-operatório.

Em relação aos exames laboratoriais, esse estudo se baseou no resultado de um único exame do pós-operatório realizado entre 9 e 18 meses, dando prioridade para o mais tardio.

A análise da deficiência vitamínica em outros períodos do pós-operatório, até o momento do contato telefônico, foi feita exclusivamente pela pergunta ao paciente da necessidade de reposição de ferro, vitamina D e vitamina B12 em algum momento, sem que os

pesquisadores tenham analisado os resultados laboratoriais que levaram a tal indicação.

A partir desses dados, foram comparadas as dosagens séricas nutricionais como hemoglobina, ferritina, ácido fólico, albumina, zinco, glicemia vitamina B12 e vitamina D e a necessidade de reposição nutricional de ferro, vitamina D e vitamina B12 com os dados pré-operatórios, perda de peso e uso de multivitamínicos.

#### Análise Estatística

Os resultados de variáveis quantitativas foram descritos por média, desvio padrão, valores mínimos e máximos. Para variáveis categóricas foram apresentados frequências e percentuais. As comparações entre os momentos de avaliação pré e pós cirurgia, em relação a variáveis categóricas, foram feitas considerando-se o teste binomial ou o teste de simetria/homogeneidade. Para a comparação de dois grupos em relação a variáveis quantitativas foi usado o teste t de Student para amostras independentes ou o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Mais de dois grupos foram comparados usando-se o modelo de análise da variância (ANOVA) com um fator. A associação entre duas variáveis categóricas foi analisada usando-se o teste exato de Fisher. A condição de normalidade das variáveis quantitativas foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística. Os dados foram analisados com o programa computacional Stata/SE v.14.1. StataCorpLP, USA.

## RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 190 pacientes submetidos gastrectomia vertical entre 2013 e 2017, a maioria homens, correspondendo a 54,7% da população do estudo, com idade média de 39,8 anos. A média de peso pré-operatório foi de 132,1 Kg (mínimo 85Kg e máximo 240Kg), correspondendo a um IMC médio de 43,3 Kg/m<sup>2</sup> com desvio padrão de 6,8 Kg/m<sup>2</sup>. A média do IMC mínimo atingido pelos pacientes foi de 28,5 Kg/m<sup>2</sup> (dp=5,1 Kg/m<sup>2</sup>), enquanto o IMC atual teve uma média de 31,8 Kg/m<sup>2</sup> (dp=5,8 Kg/m<sup>2</sup>) e a média da perda de excesso de peso (PEP) destes pacientes foi de 57,5% (dp=18%).

A média dos valores de ferritina, ácido fólico, albumina, zinco, glicemia, vitamina B12 e vitamina D, assim como seus valores de referência estão expostos na tabela 1.

TABELA 1 - MÉDIA E DESVIO PADRÃO DE FERRITINA, ÁC. FÓLICO, ALBUMINA, ZINCO, GLICEMIA, VITAMINA B12 E VITAMINA D.

Variável	n válido	Média ± desvio padrão (min - max)
Ferritina	98	148,7 ± 118,5 (3,8 - 583)
Ácido fólico	93	10,4 ± 4,8 (3,8 - 20)
Albumina	94	4,1 ± 0,3 (3 - 5,1)
Zinco	93	109,9 ± 16,4 (68 - 145)
Glicemia	98	79,7 ± 16,5 (58 - 186)

Vitamina B12	98	421,5 ± 311,5 (176 - 3019)
Vitamina D	97	32,8 ± 12 (9,9 - 85,7)

VALORES EXPRESSOS EM NG/DL.

Neste trabalho, 27,7% dos pacientes tiveram alterações nos valores da hemoglobina e a ferritina apresentou-se abaixo dos valores de referência em 11,22% dos pacientes. Houve deficiência de vitamina B12 em 4,35% dos pacientes e em 9,78% deficiência de vitamina D. A dosagem de albumina estava baixa em 2% dos casos e o zinco em 1%. O ácido fólico foi o único componente que não apresentou níveis de deficiência em nenhum dos pacientes. Esses dados em valores absolutos estão expressos na Tabela 2.

TABELA 2 - PREVALÊNCIA DE DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS.

Variável	n válido	Deficiência	n (%)
Hemoglobina	101	Não	73 (72,28)
		Sim	28 (27,72)
Ácido Fólico	93	Não	0 (0)
		Sim	93 (100)
Albumina	94	Não	92 (97,87)
		Sim	2 (2,13)
Zinco	93	Não	92 (98,92)
		Sim	1 (1,08)
Vitamina D	92	Não	83 (90,22)
		Sim	9 (9,78)
Vitamina B12	92	Não	88 (95,65)
		Sim	4 (4,35)

A necessidade de reposição de vitamina D, vitamina B12 e ferro foi frequente, conforme apresentado na tabela 3.

TABELA 3 - NECESSIDADE DE REPOSIÇÃO DE VITAMINA D, VITAMINA B12 E FERRO.

Variável	n válido	Classificação	n (%)
VIT D - Precisou de reposição	186	Não	122 (65,6)
		Sim	64 (34,4)
VIT B12 - Precisou de reposição	184	Não	134 (72,8)
		Sim	50 (27,2)
Ferro - Precisou de reposição	184	Não	161 (87,5)
		Sim	23 (12,5)

No que diz respeito ao uso de multivitamínicos, 55,1% dos pacientes estavam em uso de vitaminas no pós-operatório, enquanto 44,9% dos pacientes não estavam.

Testando-se a hipótese de que os exames laboratoriais dos pacientes que fizessem uso de multivitamínico seriam diferentes dos pacientes que não faziam o uso deste medicamento foi encontrado que não há relação estatisticamente significativa (Tabela 4).

TABELA 4 - RELAÇÃO ENTRE USO DE MULTIVITAMÍNICO E A MÉDIA SÉRICA DOS NUTRIENTES

Variável	Multivitamínico - estava em uso				p*
	Não		Sim		
	n	Média ± dp (min - max)	n	Média ± dp (min - max)	
Ferritina	47	125 ± 104,7 (3,8 - 464)	49	171,2 ± 128,4 (7,6 - 583)	0,053
Ac fólico	46	10,7 ± 5,1 (3,8 - 20)	45	10,0 ± 4,5 (4 - 20)	0,561
Albumina	47	4,1 ± 0,3 (3,5 - 4,7)	45	4,1 ± 0,4 (3 - 4,6)	0,863
Zinco	45	111,5 ± 15,1 (79,1 - 140)	46	108,7 ± 17,9 (68 - 145)	0,420
Glicemia	50	81,8 ± 19,7 (60 - 186)	46	77,3 ± 12,3 (58 - 128)	0,220
Vitamina B12	48	462,8 ± 413,1 (176 - 3019)	48	383,3 ± 161,5 (189 - 990)	0,359
Vitamina D	47	32,2 ± 11,8 (14,7 - 85,7)	48	33,6 ± 12,5 (9,9 - 69,6)	0,590

Além disso, não houve diferença na prevalência de deficiências nutricionais ou necessidade de reposições

específicas entre o grupo que usava e o grupo de não usava multivitamínico (Tabela 5).

TABELA 5 - RELAÇÃO ENTRE USO DE MULTIVITAMÍNICO E DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL OU NECESSIDADE DE REPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

Variável	Classificação	Uso de Multivitamínico		p*
		Não	Sim	
Hemoglobina	Normal	28 (65,1)	45 (77,6)	0,184
	Alterado	15 (34,9)	13 (22,4)	
Ferritina	Normal	37 (88,1)	50 (89,3)	1
	Alterado	5 (11,9)	6 (10,7)	
Albumina	Normal	40 (95,2)	52 (100)	0,197
	Alterado	2 (4,8)	0 (0)	
Zinco	Normal	42 (100)	50 (98)	1
	Alterado	0 (0)	1 (2)	
Glicemia	Normal	39 (97,5)	57 (98,3)	1
	Alterado	1 (2,5)	1 (1,7)	
Vitamina B12	Normal	42 (100)	52 (92,9)	0,133
	Alterado	0 (0)	4 (7,1)	
Vitamina D	Normal	38 (92,7)	49 (87,5)	0,511
	Alterado	3 (7,3)	7 (12,5)	
Vitamina D - Precisou de reposição	Não	57 (67,9)	65 (63,7)	0,642
	Sim	27 (32,1)	37 (36,3)	
Vitamina B12 - Precisou de reposição	Não	64 (76,2)	70 (70)	0,407
	Sim	20 (23,8)	30 (30)	
Ferro - Precisou de reposição	Não	76 (90,5)	85 (85)	0,371
	Sim	8 (9,5)	15 (15)	

\*TESTE EXATO DE FISHER, P<0,05

Comparando o IMC pré e pós-operatório, não houve relevância estatística com nenhum tipo de deficiência nutricional (tabela 6). Por outro lado, o peso pré-operatório dos pacientes que posteriormente evo-

luíram com deficiência de vitamina D mostrou-se com uma média mais alta em relação àqueles pacientes que não precisaram desta reposição ( $p=0,038$ )

TABELA 6 - COMPARAÇÃO ENTRE DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D E O COMPORTAMENTO DO PESO

Variável	Vitamina D				p*
	Normal		Alterado		
	n	Média ± dp (min - max)	n	Média ± dp (min - max)	
Peso pré-operatório	87	130,4 ± 25,7 (85 - 240)	10	147,7 ± 30,5 (98 - 204)	0,038
Peso atual	87	91,8 ± 17,9 (60 - 145)	10	102,2 ± 27,5 (62 - 165)	0,177
Redução de peso	87	38,6 ± 19,7 (9 - 138)	10	45,5 ± 17,7 (22 - 90)	0,141

## DISCUSSÃO

Deficiências nutricionais são muito comuns no pós-operatório de cirurgia bariátrica e, mesmo com suplementação de vitaminas e minerais, muitos pacientes evoluem com deficiências, que apesar de serem mais relacionadas ao GDYR, também podem ocorrer após a GV. Com a ressecção do corpo gástrico há redução dos mecanismos de digestão, da secreção ácida e de fator intrínseco, impactando na absorção de nutrientes. Além disso, a ressecção do fundo gástrico reduz a secreção de grelina, resultando em menor apetite e menor ingestão nutricional<sup>(16, 17, 18)</sup>.

Neste estudo a maioria dos pacientes que foram operados eram homens e a média de idade dos pacientes foi de 39,8 anos, correspondendo ao perfil de pacientes que realiza GV nessa instituição.

Verificou-se alteração de hemoglobina em 27,7% dos pacientes, podendo ser estes classificados como portadores de anemia. Assim como na literatura, a maior causa para a redução dos valores de hemoglobina nesses pacientes é possivelmente a redução da dosagem de ferritina, observada em 11,22% dos pacientes. A absorção do ferro ocorre a nível gástrico e intestinal, sendo que a sua depleção pode ser avaliada por indicadores como a dosagem sérica de transferrina, protoporfirina, ferritina ou transferrina. Quando esses índices estão abaixo do normal, pode haver anemia e então os níveis da hemoglobina estarão diminuídos<sup>(19, 20)</sup>.

Por outro lado, os valores que indicam deficiência de ácido fólico não estiveram presentes em nenhum dos pacientes avaliados. A reposição de ácido fólico é comum em pacientes pós-bariátricos, ainda que a principal causa de depleção nesses casos seja a baixa ingestão de vegetais. Nesse estudo, diferentemente da literatura em que até 65% dos pacientes apresentam insuficiência de ácido fólico, não foi observada depleção de ácido fólico, o que pode ter ocorrido pelo fato de não terem sido avaliados exames mais tardios<sup>(12, 21)</sup>.

Em relação à deficiência de vitamina B12, 4,35% dos pacientes apresentaram valores deficientes e 27,2% precisaram de reposição desta vitamina, correspondendo aos valores obtidos da literatura em que 4-20% dos pacientes pós gastrectomia vertical apresentaram deficiência<sup>(21)</sup>.

A absorção de vitamina B12 ocorre principalmente no íleo distal a partir da dieta principalmente de carne vermelha, a qual é deficiente na dieta de muitos pacientes após a bariátrica. Ainda assim, ela pode acontecer pela diminuição da presença de ácido clorídrico resultante da cirurgia, prejudicando a conversão de pepsinogênio em pepsina, a qual é necessária para a liberação da vitamina B12. A deficiência crônica pode levar à neuropatia irreversível, sendo importante seu acompanhamento e reposição caso necessário<sup>(1, 12)</sup>.

A deficiência de vitamina D é a deficiência vitamínica mais comum em pacientes bariátricos. Zarshenas<sup>(22)</sup> mostraram deficiência de vitamina D em 46% dos

pacientes.

Neste estudo, 34,4% dos pacientes necessitaram de reposição de vitamina D e 9,78% tiveram valores alterados na dosagem sérica analisada. Essa deficiência pode ocorrer devido a redução da absorção do cálcio por uma menor liberação de ácido clorídrico gástrico. Esse quadro associado com a diminuição da massa óssea (causada pela perda de peso abrupta) pode levar ao aumento do PTH sérico e à deficiência da vitamina<sup>(12, 22)</sup>.

A média do peso pré-operatório nos pacientes que apresentaram de deficiência de vitamina D no pós operatório foi maior, sugerindo uma forte relação entre peso e deficiência de vitamina D. Diversos estudos mostram essa relação ainda no pré-operatório, chegando até a 92% de pacientes com deficiência, sendo alguns dos mecanismos responsáveis a baixa exposição solar, o sequestro pelo tecido adiposo, a diluição volumétrica e as doenças renais e hepáticas associadas a obesidade (esteato hepatite não alcoólica, doença renal crônica pelo DM e HAS)<sup>(23-29)</sup>.

Em pacientes pós-bariátricos tem sido verificada também a relação com a depleção de zinco (19% dos pacientes), presente em 1% de nossos pacientes. Os sintomas podem incluir alopecia, diarreia, perda de peso, infecções recorrentes, dermatite e hipogonadismo em homens<sup>(12, 21)</sup>.

A depleção de albumina sérica, presente em 2% dos pacientes, acontece como um marcador da deficiência nutricional geral, já que a diminuição do aporte proteico em conjunto com doenças e perda de peso extremas podem levar à sua diminuição sérica (12).

Diversas são as formas de evitar a ocorrência de deficiências no pós operatório, como correta alimentação, prática de atividades saudáveis e uso de multivitamínicos. Lizer<sup>(30)</sup> recomenda que todos os pacientes submetidos a procedimentos bariátricos recebam complementação vitamínica e mineral no pós-operatório. Via<sup>(31)</sup> também recomenda rastreamento e suplementação de multivitamínicos, cálcio e vitamina D<sup>(30, 31)</sup>.

*American Society for Metabolic and Bariatric Surgery* recomenda o rastreamento para todos os pacientes (nível B: intermediário) de vitamina B12, ácido fólico, ferro e vitamina D e com menor evidência (nível C) para vitaminas A, E e K e zinco. Juntamente a isso, recomenda reposição rotineira de vitamina B12 (300-500 mcg/dia), ácido fólico (400-800 mcg/dia), ferro (18 mg/dia), vitamina D (1200-1500 mg/dia), zinco (8-11 mg/dia) e cobre (1 mg/dia)<sup>(21)</sup>.

Neste trabalho, ao contrário do esperado pela literatura, a reposição multivitamínica não mostrou relação com a redução na prevalência de deficiência de vitaminas e minerais nos pacientes submetidos a gastrectomia vertical. Isso leva a questionar a real necessidade de suplementação para todos os pacientes após GV, igualmente aos pacientes após GDYR.

No contexto da realização deste estudo, mantemos a recomendação de uso de multivitamínico contínuo



para todos os pacientes independente da técnica cirúrgica realizada, incluindo um acompanhamento periódico e suplementação específica ajustada para cada paciente caso seja necessário.

Em muitos estudos, pacientes obesos já apresentavam deficiência vitamínica no pré-operatório, o que dificulta a real análise sobre o que foi causado pela perda de peso e o que já vem cronicamente antes da cirurgia, quando vistos como fatores distintos, sendo também um ponto negativo em nosso estudo.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Primeiramente, apresenta limitações por ser um estudo retrospectivo observacional, com possíveis falhas nos dados, além do viés de memória. Em segundo lugar, pode ser que aqueles pacientes que realizavam uso de multivitamínico de forma correta, sejam os mesmos que já apresentavam deficiência vitamínica e com isso se atentaram ao uso da medicação. E em terceiro lugar, não foram avaliados todos os exames laboratoriais que levaram a suplementação de micronutrientes, podendo existir um viés de aferição.

Sugerimos que novos estudos sejam realizados de forma prospectiva, com acompanhamento clínico e laboratorial avaliando exatamente a incidência da deficiência vitamínica e a reposição nutricional como causa e consequência ao longo do tempo, em pacientes submetidos à GV. Além disso, a avaliação da real necessidade do uso de multivitamínicos também poderia ser alvo de estudos.

## CONCLUSÃO

A deficiência nutricional é uma complicação comum em pacientes submetidos à GV, podendo apresentar consequências negativas aos pacientes. O uso de multivitamínicos ou uma maior perda de peso não apresentaram alteração das taxas de deficiência nutricional. O peso pré-operatório elevado foi um preditor de deficiência de vitamina D no pós-operatório.

---

Nassif AT, Machado C, Badotti TM, Ivano VK, Nassif LT, Pereira ET, Branco Filho AJ. Prevalence analysis and predictors of nutritional deficiencies after sleeve gastrectomy. *Rev. Méd. Paraná, Curitiba*, 2020;78(2):53-59.

**ABSTRACT** - Objective: Assess the prevalence of nutritional deficiencies in the postoperative period of sleeve gastrectomy and the influence of multivitamins use and weight loss. Methods: A retrospective and cross-sectional analysis of 190 patients who underwent sleeve gastrectomy from 2013 to 2017. Micronutrients levels were analyzed and compared with weight loss. Results: Anemia was present in 28.97% of the patients, and 11.22% had low ferritin, albumin (2%) and zinc (1%) levels. Regarding vitamin deficiencies, vitamin B12 was low in 4.35% and vitamin D in 9.78%. Besides, 34.4% of the sample required vitamin D supplementation, 27.2% vitamin B12 supplementation, and 12.5% iron supplementation. Vitamin D deficiency was directly related to higher preoperative weight ( $p = 0.038$ ). There was no link between the use of multivitamins or weight loss and the prevalence of nutritional deficiencies. Conclusions: High preoperative weight was a predictor of postoperative vitamin D deficiency.

**KEYWORDS** - Obesity, Bariatric surgery, Gastrectomy, Deficiency Diseases.

---

## REFERÊNCIAS

- Rocha RF. Deficiências nutricionais em pacientes pós-bariátricos – Uma revisão de literatura. III Conbracis. 2016.
  - Bordalo LA, Mourão DM, Bressan J. Cirurgia bariátrica - Por que ocorrem? *Acta Med Port*. 2011;24(S4):1021-8.
  - World Health Organization. 2020.
  - Castanha CR, Ferraz AABF, Castanha AR, Belo G de QMB, Lacerda RMR, Vilar L. Avaliação da qualidade de vida, perda de peso e comorbidades de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *Rev Col Bras Cir*. 2018;45(3):1-9.
  - Nienhuijs SW. Improvement in Quality of Life after bariatric surgery: sleeve versus by-pass. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2017; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2017.10.008>
  - American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. Estimate of Bariatric Surgery Numbers, 2011-2018. Available from: <https://asmbs.org/resources/estimate-of-bariatric-surgery-numbers>
  - Albuquerque F. Número de cirurgias bariátricas aumenta 8473 em 7 anos. Agência Brasil. 2019. Available from: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2019-09/numero-de-cirurgias-bariatricas-aumenta-8473-em-sete-anos>
  - Guan B, Yang J, Chen Y, Yang W, Wang C. Nutritional Deficiencies in Chinese Patients Undergoing Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy: Prevalence and Predictors. *Obes Surg* [Internet]. 2018;28(9):2727-36.
  - Gehrer S, Kern B, Peters T, Christofiel-Courtin C, Peterli R. Fewer nutrient Deficiencies after laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) than after Laparoscopic Roux-Y-gastric bypass (LRYGB)-a prospective study. *Obes Surg*. 2010;20(4):447-53.
  - Lagacé M, Marceau P, Marceau S, Hould FS, Potvin M, Bourque RA, et al. Biliopancreatic Diversion with a New Type of Gastrectomy: Some Previous Conclusions Revisited. *Obes Surg*. 1995 Nov;5(4):411-8.
  - Bordalo LA, Teixeira TFS, Bressan J, Mourao DM. Cirurgia Bariátrica: como e por que suplementar. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57(1):113-120.
  - Ziegler O, Sirveaux MA, Brunaud L, Reibel N, Quilliot D. Medical follow up after bariatric surgery: nutritional and drug issues General recommendations for the prevention and treatment of nutritional deficiencies. *Diabetes Metab* [Internet]. 2009;35(6 PART ID):544-57. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1262-3636\(09\)73464-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1262-3636(09)73464-0)
  - L. Schiavo; G. Scalera; A. Barbaresi. Macronutrient Deficiencies and Sleeve GASTrectomy Weight Reduction. 2017.
  - Dupree CE, Blair K, Steele SR, Martin MJ. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Patients With Preexisting Gastroesophageal Reflux Disease A National Analysis. *JAMA Surgery*. 2014;149(4).
  - Oliveira CM, Nassif AT, Branco Filho AJ, Nassif LS, Wrubleski TA, Cavasola AP et al. Feasibility of open vertical gastrectomy in Brazil's Public Health System. 2017;46(6):1-7.
-

16. Aarts EO, Janssen IMC, Berends FJ. The gastric sleeve: Losing weight as fast as micronutrients? *Obes Surg.* 2011;21(2):207-11.
17. Kwon Y, Kim HJ, Menzo E Lo, Park S, Szomstein S, Rosenthal RJ. Anemia, iron and vitamin B 12 deficiencies after sleeve gastrectomy compared to Roux-en-Y gastric bypass: a meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2014;10(4):589-97.
18. Mohapatra S, Gangadharan K, Pitchumoni CS, Frpc C, Edin F. Malnutrition in obesity before and after bariatric surgery. *Disease-a-Month.* 2019. 66(2):100866. Available from: <https://europepmc.org/article/med/31301800>
19. Antoniewicz A, Kalinowski P, Kotulecka KJ, Koco P, Paluszkiwicz R, Remiszewski P, et al. Nutritional Deficiencies in Patients after Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy during 12-Month Follow-Up. *Obes Surg.* 2019 Oct;29(10):3277-3284.
20. Ferraz ÁAB, Carvalho MRC, Siqueira LT, Santa-Cruz F, Campos JM. Deficiências de micronutrientes após cirurgia bariátrica: análise comparativa entre gastrectomia vertical e derivação gástrica em Y de Roux. *Rev Col Bras Cir.* 2018;45(6):1-9.
21. Aills L, Blankenship J, Buffington C, Furtado M, Parrott J. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes Relat Dis.* 2008;4(5 Suppl):S73-108.
22. Zarshenas N, Nacher M, Loi KW, Jorgensen JO. Investigating Nutritional Deficiencies in a Group of Patients 3 Years Post Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg.* 2016 Dec;26(12):2936-43.
23. Arhire LI, Mihalache L, Padureanu SS, Nita O, Gherasim A, Constantinescu D, et al. Changes in bone mineral parameters after sleeve gastrectomy: relationship with ghrelin and plasma adipokine levels. *Acta Endocrinol (Buchar).* 2018 Oct-Dec; 14(4): 498-504.
24. Toh SY, Zarshenas N, Jorgensen J. Prevalence of nutrient deficiencies in bariatric patients. *Nutrition [Internet].* 2009;25(11-12):1150-6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2009.03.012>
25. Savastano S, Barrea L, Savanelli MC, Nappi F, Somma C Di, Orio F, et al. Low vitamin D status and obesity: Role of nutritionist. *Rev Endocr Metab Disord.* 2017 Jun;18(2):215-225.
26. Pourshahidi LK. Vitamin D and obesity: current perspectives and future directions. *Proc Nutr Soc.* 2015 May;74(2):115-24.
27. Wortsman J, Matsuoka LY, Chen TC, Lu Z, Holick MF. Decreased bioavailability of vitamin D in obesity *Am J Clin Nutr.* 2000 Sep;72(3):690-3.
28. Eliades M, Spyrou E, Agrawal N, Lazo M, Brancati FL, Potter JJ, et al. Meta-analysis: vitamin D and non-alcoholic fatty liver disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2013 Aug;38(3):246-54.
29. González EA, Sachdeva A, Oliver DA, Martin KJ. Vitamin D insufficiency and deficiency in chronic kidney disease. A single center observational study. *Am J Nephrol.* 2004;24(5):503-10.
30. Lizer MH, Papageorgeon H, Glembot TM. Nutritional and Pharmacologic Challenges in the Bariatric Surgery Patient. *Obes Surg.* 2010. Dec;20(12):1654-9
31. Via MA, Mechanick JI. Nutritional and Micronutrient Care of Bariatric Surgery Patients: Current Evidence Update. *Curr Obes Rep.* 2017 Sep;6(3):286-96.