

Luisa Agrizzi De Angeli¹
Loraine Entringer Falqueto¹
Lara Pignaton Perim¹
Gisele Dazzi Lorenzoni²
Marta de Aguiar Ribeiro Santos²
Mariana Furiere Guzzo²

**Preoperative nutritional
assessment of obese patients
accompanied in public hospital**

Avaliação nutricional pré-operatória de pacientes obesos acompanhados em hospital de referência do SUS

ABSTRACT | **Introduction:** *The nutritional deficiency in obese is paradoxical to excessive caloric intake. The cause is multifactorial, including reduced consumption of fruits and vegetables and increased consumption of high-calorie food and low nutritional quality, which influences the stock and the availability of nutrients.* **Objective:** *To evaluate the preoperative doses of vitamin B12 levels (VITB12), 25OH-VitaminD (VITD), folic acid (EA), ferritin, hemoglobin (Hb), hematocrit (Hct), total calcium, phosphorus (P) and parathyroid hormone (PTH) in obese patients undergoing bariatric surgery (BS).* **Methods:** *A descriptive, cross-sectional, retrospective data from the SCB of HUCAM/EBSERH/UFES.* **Results:** *We evaluated 82 patients (74 females and 8 males) with a mean age of 46.7 ± 30.4 years (25-75 years). For each data analyzed, the percentage levels found within the reference value were: VITB12 (n = 50) was normal in 98% of the samples analyzed; VITD (n = 38) in 34%; EA (n = 18) in 100%; ferritin (n = 70) in 77%; Hb (n = 81) in 63%; Hct (n = 82) in 70%; Ca (n = 52) in 73%; P (n = 36) in 78% and PTH (n = 32) in 78% of the samples analyzed.* **Conclusion:** *The micronutrient deficiency in obese candidates for BS might be related to a worse prognosis in the late postoperative period. We found inadequate levels of VITD and anemia in preoperative evaluation in 66% and 63% of the patients studied, respectively. However, the others parameters evaluated were within the normal range in most of the cases. Currently, it is recommended that patients undergoing BS must be evaluated for micronutrients, vitamin profile and anemia as a standard preoperative screening.*

Keywords | Bariatric surgery. Preoperative care. Vitamins. Minerals. Obesity. Morbid obesity.

RESUMO | **Introdução:** A deficiência nutricional em obesos é paradoxal à ingestão calórica excessiva. A causa é multifatorial, inclui a redução do consumo de frutas e vegetais e o aumento do consumo de alimentos de alto valor calórico e de baixa qualidade nutricional, o que influencia o estoque e a disponibilidade de nutrientes. **Objetivo:** Avaliar as dosagens pré-operatórias dos níveis de vitamina B12 (VitB12), 25OH-VitaminaD (VitD), ácido fólico (AF), ferritina, hemoglobina (Hb), hematócrito (Htc), cálcio total (Ca), fósforo (P) e paratormônio (PTH) em obesos submetidos à Cirurgia Bariátrica (CB). **Métodos:** Estudo descritivo, transversal, a partir de dados retrospectivos do SCB do Hucam/Ebserh/Ufes. **Resultado:** Foram avaliados 82 pacientes (74 mulheres e 8 homens), com idade média de 46,7 ± 30,4 anos (25 a 75 anos). Para cada dado analisado, os níveis percentuais encontrados dentro do valor de referência foram: a VitB12 (n=50) estava normal em 98% das dosagens analisadas; a VitD (n=38) em 34%; AF (n=18) em 100%; ferritina (n=70) em 77%; Hb (n=81) em 63%; Htc (n=82) em 70%; Ca (n=52) em 73%; P (n=36) em 78% e o PTH (n=32) em 78% das amostras analisadas. **Conclusão:** A deficiência de micronutrientes em obesos candidatos à CB pode estar relacionada com um pior prognóstico no período pós-operatório tardio. Observamos níveis inadequados de VitD e anemia na avaliação pré-operatória em 66% e 63% dos pacientes estudados, respectivamente. Entretanto, os demais parâmetros avaliados estavam dentro da faixa de normalidade na maioria dos casos. Atualmente, é recomendada a dosagem dos micronutrientes, perfil de vitaminas e anemia na triagem pré-operatória em candidatos à CB.

Palavras-chave | Cirurgia bariátrica; Cuidados pré-operatórios; Vitaminas; Minerais; Obesidade; Obesidade mórbida.

¹Serviço de Cirurgia Bariátrica (SCB) do Hospital Universitário Cassiano Antonio Moraes (Hucam) / Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) / Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes).

INTRODUÇÃO |

No mundo, cerca de 500 milhões de adultos e 40 a 50 milhões de crianças estão obesos,¹ sendo a obesidade definida como Índice de Massa Corporal (IMC) ≥ 30 kg/m². De forma preocupante, a Organização Mundial da Saúde (OMS) projetou para 2015 um total de 2,3 bilhões de pessoas com sobrepeso (IMC ≥ 25 kg/m²) e cerca de 700 milhões de obesos no mundo, indicando um aumento de 75% nos casos de obesidade em dez anos.³ No Brasil, a obesidade também assume proporções epidêmicas, visto que na pesquisa da Vigitel 2012², foi revelado que a obesidade atingiu o percentual de 17% da população analisada, representando um aumento de 6% em relação aos dados de 2006.

A obesidade mórbida está relacionada, por desencadear e agravar, com várias comorbidades metabólicas, cardiovasculares, articulares, hormonais, dentre outras.⁴ Ademais, os pacientes obesos podem apresentar um quadro de deficiência nutricional e vitamínica, paradoxalmente, à ingestão calórica excessiva. Essa carência é multifatorial. Um dos principais fatores é o baixo consumo de frutas e vegetais e o aumento do consumo de alimentos de alto valor calórico e de baixa qualidade nutricional, influenciando o estoque e a disponibilidade de nutrientes.⁵

Quanto ao manejo da obesidade mórbida, o tratamento clínico pode induzir uma perda de cerca de 5 a 10% do peso corporal.⁴ Nesse cenário, a cirurgia bariátrica (CB) se consagra como o tratamento de maior eficácia, com uma perda de peso mais sustentada e, por isso, é cada vez mais indicada nos pacientes obesos.⁴ Segundo a Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, o total de cirurgias para emagrecimento passou de 158 mil para 179 mil de 2011 para 2013, nos Estados Unidos.⁶

A CB está indicada para pacientes com obesidade mórbida (IMC ≥ 40 kg/m²) sem sucesso com tratamento conservador por no mínimo dois anos, ou com IMC ≥ 35 kg/m² associado a comorbidades relacionadas com a obesidade, como diabetes tipo 2, hipertensão, apneia obstrutiva do sono, artropatia, hérnia de disco.^{4,7} Apesar da melhora no perfil cardiometabólico e na qualidade de vida, a CB também apresenta um potencial risco nutricional, com uma tendência à redução nos níveis da albumina, vitaminas (A, B, D, ácido fólico) e minerais (cálcio, ferro, zinco, magnésio e cobre) séricos,⁵ tornando-se fundamental o seguimento clínico-laboratorial e a aderência do paciente ao tratamento.

Considerando a paradoxal deficiência nutricional pré-operatória em pacientes obesos e os riscos nutricionais pós-operatórios, atualmente tem sido levantado o perfil nutricional de pacientes candidatos à CB em diferentes populações.^{5, 8-15}

Recomenda-se a triagem pré-operatória do perfil nutricional nos pacientes obesos candidatos à CB com a dosagem de Vitamina B12 (VitB12), 25OH-VitaminaD (VitD), ácido fólico (AF), ferritina, hemoglobina (Hb), hematócrito (Htc), cálcio total (Ca), fósforo (P) e paratormônio (PTH).¹⁶

OBJETIVO |

Avaliar as dosagens pré-operatórias dos níveis de Vit B12, Vit D, AF, ferritina, Hb, Htc, Ca, P e PTH em obesos mórbidos em seguimento no Serviço de Cirurgia Bariátrica (SCB) do Hucam/Ebserh/Ufes.

MÉTODOS |

Este é um estudo descritivo, transversal, retrospectivo, em que foram analisados todos os prontuários dos pacientes em avaliação pré-operatória para CB cadastrados no Programa de Cirurgia Bariátrica do Hucam/Ebserh/Ufes entre 2011 e 2014. Destes, foram selecionados 82 pacientes, os quais já apresentavam resultados dos parâmetros avaliados.

As variáveis do estudo incluíam dosagens de VitB12, VitD, AF, ferritina, Hb, Htc, Ca, P e PTH realizadas no pré-operatório. Os valores de referência considerados para a classificação encontram-se na Tabela 1.

A análise dos resultados foi realizada por meio do programa Microsoft Excel 2010, com o cálculo de frequência, média e desvio padrão para cada parâmetro estudado.

RESULTADOS |

Foram avaliados 82 pacientes (74 mulheres e 8 homens), com idade média de $46,7 \pm 30,4$ anos (25 a 75 anos). Para cada variável, os níveis percentuais de normalidade encontrados, assim com a média e o desvio padrão, estão representados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultado da avaliação nutricional pré-operatória

Variável	VR	N	Média	Sd	Normal (%)	Baixo (%)	Elevado (%)
Ácido fólico (ng/ml)	3-17	18	28,78	±3,77	100	0	NA
Cálcio total (mg/dl)	8,5 – 10	52	9,12	±0,30	73	19	8
Ferritina (ng/ml)	M: 10 - 150						
H: 29 - 248	70	134,11	±1,02	77	11,5	11,5	
Fósforo (mg/dl)	2,5 - 4,3	36	3,84	±0,49	78	14	22
Hemoglobina (g/dl)	12 a 17	81	12,73	±0,21	63	37	0
Hematócrito (%)	36 – 50	82	36,4	±0,23	70	30	0
Paratormônio (pg/ml)	10 a 65	32	47,86	±0,59	78	3	19
Vitamina B12 (pg/ml)	M: 111 - 522						
H: 81 - 488.	50	467,75	±3,11	98	2	NA	
25OH-VitaminaD (ng/ml)	>30	38	9,12	±1,81	34	66	NA

VR = valor de referência; N = número de casos; Sd = desvio padrão; NA = não se aplica.

Tabela 2 - Comparação dos parâmetros laboratoriais de pacientes obesos candidatas à CB 11-15

Autor	Ano	N	Normalidade nutricional em pacientes no pré-operatório de CB (%)							
			Vit B12	AF	Vit D	Ferritina	Hb	PTH	Ca	P
Flancbaum L et al.11	2006	379	100	-	31,9	91,6	78	-	96,7	-
Ernst B et al.12	2009	232	81,9	96,6	38,8	93,1	89,9*	63,4	-	92
Schweiger C et al.13	2010	114	96,4	75,7	-	76,1	81,6	61	99,3	98
Luis DA et al.14	2013	115	91,5	74,8	7,8	94,8	97,4	77,3	100	100
Nicoletti CF et al.15	2013	80	97	100	-	24	20	-	-	-
De Angelli LA et al.	2014	82	98	100	38	97	63	78	73	78

*O valor de corte considerado neste estudo foi de 8,5 mmol/l.

A anemia (queda de Hb e/ou Htc) foi observada em 37% (31/82) dos pacientes. Desses, nenhum apresentou deficiência de Vit B12 e AF, porém 16,1% (5/31) dos pacientes apresentaram valores de ferritina abaixo dos parâmetros de normalidade. Por outro lado, 11,5% (8/70) dos pacientes tinham ferritina elevada, e 25% (2/8) estavam com anemia.

A prevalência de hipovitaminose D foi de 66% (25/38). Somente 18 dos 25 pacientes com Vit D baixa possuíam dosagem do PTH sérico. Desses casos, 22,2% (4/18) apresentaram hiperparatireoidismo secundário à deficiência de vitamina D, com P e Ca dentro dos valores da normalidade.

DISCUSSÃO |

Apesar das evidências de deficiência nutricional encontradas em pacientes obesos, em concordância com a literatura,

a maioria dos pacientes deste estudo apresentou exames dentro da faixa de normalidade, principalmente quanto à vitamina B12, ao ácido fólico e à ferritina (Tabela 2).^{5,8-15}

Observamos uma prevalência pré-operatória de aproximadamente 30% de anemia, desproporcional aos níveis das vitaminas. A triagem do perfil de ferro deve incluir a ferritina, entretanto, esta não deve ser usada isoladamente para o diagnóstico da deficiência de ferro, visto que se trata de uma proteína de fase aguda, que pode flutuar com a idade, inflamação e infecção. Considerando que muitos pacientes obesos apresentam síndrome metabólica, em que a resistência à insulina leva ao aumento do processo inflamatório crônico de baixa intensidade, a ferritina pode estar elevada. Portanto, a mensuração do ferro sérico e da capacidade total de ligação do ferro é preferível para avaliação do perfil do ferro.⁴ Esse fato foi observado em um estudo no qual 8,4% dos casos apresentavam ferritina alterada, enquanto 43,9% estavam com ferro sérico baixo.¹¹ Por outro lado,

Quadro 1 – Sentimentos diante da realidade

Nutriente	Sintomas
Acido Fólico	Anemia megaloblástica, diarreia, macroglossia.
Ferritina	Anemia microcítica, disfagia, enteropatia, fadiga, palpitações e taquicardia, baixo rendimento e piora no aprendizado.
Vitamina B12	Anemia perniciosa e megaloblástica, fadiga, vertigem, palidez e icterícia leve, macroglossia, diarreia, respiração curta, zumbido, parestesia, ataxia, neuropatia periférica, demência, psicose.
Vitamina D	Diminuição da densidade mineral óssea, osteomalácia, hiperparatireoidismo secundário.
Cálcio	Cãimbras, tetania, hiperexcitabilidade muscular, osteoporose.

outros autores demonstraram uma equivalência entre os valores dosados de ferritina e ferro sérico.^{13,15}

Na literatura, foram evidenciados **níveis normais de Vit B12** em 81,9 a 100% dos casos (Tabela 2). Prevalência semelhante foi encontrada na nossa população, em que 98% dos casos estavam normais. A deficiência de Vit B12 está associada à anemia megaloblástica e a manifestações neurológicas, apesar de muitos casos se apresentarem com sintomas inespecíficos.^{4,8} Assim, deve-se ter atenção no pré-operatório, quanto à possível deficiência de Vit B12, já que medicações, como a metformina e inibidores de bomba de prótons, muito frequentemente usadas, potencializam essa hipovitaminose.⁴

A prevalência de hipovitaminose D foi relevante (66%), equivalente à prevalência encontrada em outros países (61 e 68%).^{11,12} O hiperparatireoidismo secundário à deficiência de Vit D cursa com desmineralização óssea, que aumenta o risco de osteoporose em pacientes submetidos à CB. Isso pode ser resultado da baixa ingestão dietética de cálcio por intolerância a produtos lácteos e/ou má absorção intestinal secundária à deficiência de vitamina D, agravada no pós-operatório pela exclusão da área absorptiva.¹⁷ Dessa maneira, é recomendada sua suplementação mesmo se os níveis estiverem pouco alterados.⁴

Além disso, foi relatada uma correlação inversamente proporcional entre o IMC de pacientes obesos e os níveis de Vitamina D, mas diretamente correlacionada com PTH (hiperparatireoidismo secundário).^{4,12,14} Essa observação pode ser explicada por vários mecanismos, por exemplo, pela menor biodisponibilidade de Vit D devido à absorção e ao *clearance* de Vit D aumentados no tecido adiposo em excesso.⁴

É fundamental o seguimento clínico desses pacientes por uma equipe multiprofissional, com experiência em CB, vi-

sando a um tratamento preventivo em relação às deficiências vitamínicas e também para o diagnóstico e tratamento mais precoce das potenciais deficiências nutricionais em frente aos sinais e sintomas citados no Quadro 1.¹⁶

A Associação Americana de Endocrinologistas e a Associação Americana de Cirurgia Metabólica e Bariátrica recomendam a dosagem de ferro sérico e ferritina, Vit B12, AF e Vit D, ampliando a avaliação nutricional em frente a outras suspeitas clínicas, em todos os pacientes candidatos à CB.⁴ Porém, nossos dados visam a ressaltar que, apesar do número pequeno de pacientes avaliados em um **único centro**, a prevalência de deficiência de Vit B12 e AF foi baixa. Observamos uma elevada prevalência de anemia e principalmente de deficiência de Vit D nos pacientes candidatos à CB.

CONCLUSÃO |

A deficiência de micronutrientes em obesos candidatos à CB está relacionada com um pior prognóstico no período pós-operatório tardio. Neste estudo, observamos uma elevada prevalência da deficiência de Vit D e anemia nos pacientes obesos. Portanto, consideramos importante a avaliação pré-operatória clínico-laboratorial, incluindo as vitaminas, em especial do perfil de ferro e cálcio, visando a uma redução das complicações peri e pós-operatórias.

REFERÊNCIAS |

- 1 - Kral JG, Kava RA, et al. Severe Obesity: The Neglected Epidemic. *Obes Facts*. 2012; 5: p. 254–269.

- 2 - Ministério da Saúde. VIGITEL BRASIL 2012: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. 1 ed. Brasília, 2013.
- 3 - World Health Organization. Obesity and overweight. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> accessed Feb 25, 2014.
- 4 - AACE/TOS/ASMBS. Bariatric Surgery Clinical Practice Guidelines. *Endocr Pract.* 2013;19 (No. 2).
- 5 - Lima KV et al. Micronutrient Deficiencies in the Pre-Bariatric Surgery. *Arq Bras Cir Dig.* 2013; 26: p. 63-66.
- 6 - Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Disponível em: <www.asmb.org/2014/03estimate-of-bariatric-surgery-numbers/>. Acesso em 03 de maio de 2014.
- 7 - Maggard MA, Shugarman LR, et al. Meta-Analysis: Surgical Treatment of Obesity. *Ann Intern Med.* 2005; 142: p. 547-559.
- 8 - Xanthakos SA. Nutritional Deficiencies in obesity and After Bariatric Surgery. *Pediatric Clin North Am.* 2009; 56(5): p. 1105-1121.
- 9 - Person OK et al. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: a new form of malnutrition? Part A: Vitamins. *Obes Surg.* 2008; 18: p. 870-876.
- 10 - Person OK et al. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: a new form of malnutrition? Part B: Minerals. *Obes Surg.* 2008; 18: p. 1028-1034.
- 11 - Flancbaum L et al. Preoperative Nutritional Status of Patients Undergoing Roux-en-Y Gastric Bypass for Morbid Obesity. 2006; 10 (7): p.1033-1037.
- 12 - Ernst B et al. Evidence for the necessity to systematically assess micronutrient status prior to bariatric surgery. *Obes Surg.* 2009, 19: 66-73.
- 13 - Schweiger C et al. Nutritional Deficiencies in bariatric surgery candidates. 2010; 20: p. 193-197.
- 14 - Luis DA et al. Micronutrient status in morbidly obese women before bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2013; 9: p 323-328.
- 15 - Nicoletti CF et al. New look at nutritional care for obese patient candidates for bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2013; 9: p 520-525.
- 16 - Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Consenso Bariátrico Brasileiro. Disponível em: www.sbcbr.org.br/imagens/pdf/consenso_baraitrico_brasileiro.pdf, acesso em 20 de agosto de 2014.
- 17 - Santos MT et al. Alterações de parâmetros relacionados ao metabolismo ósseo em mulheres submetidas à derivação gástrica em Y de Roux. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2012; 56 (6): p. 376-382

Correspondência para/Reprint request to:

Mariana Furieri Guzzo.

Av. Marechal Campos, s/nº

Maruípe – Vitória/ES

CEP: 29040-091

Tel.: 3335-7100

E-mail: marianaendocrinologia@gmail.com