

# RISCO NUTRICIONAL EM CIRURGIA AVALIADO PELO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL AJUSTADO OU NÃO PARA PACIENTES IDOSOS

Alberto BICUDO-SALOMÃO, José Eduardo de AGUILAR-NASCIMENTO e Cervantes CAPOROSSI

**RESUMO** – *Racional* - O índice de massa corporal vem sendo usado indistintamente entre idosos ou não para a avaliação do estado nutricional. A hipótese deste trabalho é a de que em pacientes idosos um ponto de corte mais alto para o índice de massa corporal pode ter maior validade na aferição do risco nutricional em cirurgia. *Objetivo* - Avaliar a morbimortalidade em pacientes cirúrgicos idosos comparada a pacientes mais jovens e sua associação com valores baixos de índice de massa corporal utilizando-se um ponto de corte convencional (18,5 kg/m<sup>2</sup>) e outro adaptado para pacientes com idade avançada (24 kg/m<sup>2</sup>). *Pacientes e métodos* – Um mil e novecentos e doze pacientes foram divididos em dois grupos: <65 anos (n = 1627) e ≥65 anos (n = 285). Comparou-se nos dois grupos o tempo de internação e a morbimortalidade. Pacientes com idade ≥65 anos foram estratificados segundo o índice de massa corporal <18,5 kg/m<sup>2</sup> ou <24 kg/m<sup>2</sup>, e analisados quanto a complicações pós-operatórias, reoperações, óbito e tempo de internação. *Resultados* - O tempo de internação foi maior em pacientes com idade ≥65 anos (6 [1-75] dias vs. 4 [1-137] dias), assim como as complicações pós-operatórias (37/285; 13,0% vs. 109/1627; 6,7%; OR 2,1; IC95% 1,40-3,09) e óbitos (15/285; 5,3% vs. 34/1627; 2,1%; OR 2,6; IC95% 1,40-4,84). Em pacientes com índice de massa corporal ≤ 24 kg/m<sup>2</sup>, o tempo de internação (8 [1-75] dias vs. 4 [1-43] dias), complicações pós-operatórias (28/152; 18,4% vs. 9/133; 6,8%; OR 3,1; IC95% 1,41-6,86) e reoperações (16/152; 10,5% vs. 3/133; 2,2%; OR 5,1; IC95% 1,45-17,91) mostraram-se maiores. Utilizando-se como ponto de corte o índice de massa corporal de 18,5 kg/m<sup>2</sup>, não houve diferenças. *Conclusões* - A morbimortalidade é alta em pacientes cirúrgicos de idade avançada. Nestes, o índice de massa corporal abaixo de 24 kg/m<sup>2</sup> mostrou melhor associação com a ocorrência de complicações pós-operatórias, reoperações e tempo prolongado de internação.

**DESCRIPTORIOS** – Estado nutricional. Desnutrição. Nutrição do idoso. Procedimentos cirúrgicos operatórios. Índice de massa corporal. Tempo de internação. Idoso.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição é um problema de significativa importância em pacientes cirúrgicos. Relaciona-se a maiores custos hospitalares, maior tempo de internação, maior incidência de complicações e óbito pós-operatório<sup>(1)</sup>. O idoso é particularmente mais susceptível a déficits nutricionais. A má nutrição que ocorre nesses pacientes é de causa multifatorial: deve-se a alterações fisiológicas do envelhecimento, às condições socioeconômicas, comorbidades e à interação entre nutrientes e medicamentos. Isso torna a avaliação nutricional no paciente idoso peculiar, devendo ser feita de maneira padronizada e criteriosa<sup>(15)</sup>. Deve-se ainda ressaltar que a idade afeta muitos dos métodos comumente usados de análise do status nutricional<sup>(13)</sup>. Tais fatores fazem com que seja difícil definir, com precisão, desnutrição nesses pacientes<sup>(12)</sup>.

O índice de massa corporal (IMC), determinado pela relação entre o peso corporal em kg e estatura em m<sup>2</sup> é, na prática diária, amplamente utilizado. Além de ser de fácil execução é, especialmente em estudos populacionais, bom indicador do estado nutricional por sua boa correlação com a massa corporal (r ≈ 0,80) e baixa correlação com a estatura<sup>(8)</sup>. São considerados valores normais para o IMC entre 18,5 kg/m<sup>2</sup> e 25 kg/m<sup>2</sup>. Valores acima ou abaixo destes limites são indicativos de risco nutricional<sup>(11)</sup>. Todavia, nos idosos, esse índice classicamente têm sido considerado indicador pobre para a avaliação de riscos<sup>(14)</sup>. O emprego do IMC nesse grupo apresenta dificuldades por não levar em consideração as alterações da composição e estrutura do corpo que lhes são típicas, como decréscimo da estatura, acúmulo de tecido adiposo, redução de massa corporal magra e da quantidade de água no organismo<sup>(3,9)</sup>.

Departamento de Clínica Cirúrgica, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT.

Endereço para correspondência: Dr. Alberto Bicudo Salomão – Rua Brigadeiro Eduardo Gomes, 178 – apt.43 – 78045-350 – Cuiabá, MT. E-mail: absalomao@terra.com.br

Por esses motivos, nas últimas décadas surgiram estudos visando estabelecer pontos de corte mais altos para o IMC em idosos e sua correlação com outros métodos de avaliação nutricional<sup>(8)</sup>. BRAY<sup>(4)</sup> classifica como desejável em pacientes acima de 65 anos o IMC entre 24-29 kg/m<sup>2</sup>. LIPSCHITZ<sup>(13)</sup> reforça que nesses pacientes, valores de IMC inferiores a 22 kg/m<sup>2</sup> são indicativos de significativo déficit de nutricional. RANHOFF et al.<sup>(16)</sup>, recomendam que o IMC abaixo de 23 kg/m<sup>2</sup> em idosos com doenças agudas, têm alta sensibilidade na detecção de desnutrição ou risco de desnutrição, devendo ser seguido por outras ferramentas de rastreamento, visando a pronta identificação e correção de déficits. Observa-se portanto, que não há consenso do que seja IMC elevado ou baixo para o indivíduo idoso<sup>(19)</sup>. A Organização Mundial da Saúde sugere para a avaliação do idoso a utilização dos pontos de corte propostos para o adulto jovem (IMC <18,5 kg/m<sup>2</sup> = magreza; IMC ≥30 kg/m<sup>2</sup> = obesidade), muito embora as evidências atuais estejam mostrando que o emprego de valores superiores sejam mais adequados<sup>(10)</sup>.

Há poucos estudos na literatura mostrando a relação entre valores de IMC em idosos e morbimortalidade em pacientes cirúrgicos. Para esses doentes são escassos, em nosso meio, dados de medida de frequência em populações hospitalares e avaliações de riscos aos quais os mesmos estão submetidos. A partir disso, o objetivo desse estudo foi avaliar em idosos internados em enfermaria de cirurgia geral de um hospital universitário na região centro-oeste do Brasil, a incidência de complicações cirúrgicas, mortalidade e o tempo de internação, comparando-se com pacientes mais jovens. Secundariamente, objetivou-se correlacionar tais variáveis com valores baixos de IMC, utilizando-se como ponto de corte, dois valores distintos: um convencional e outro adaptado para pacientes com idade avançada.

## PACIENTES E MÉTODO

Foram estudados prospectivamente 1 912 pacientes internados na enfermaria do Departamento de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário Júlio Muller, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, dentre os anos de 2002 a 2004.

Foram divididos em dois grupos conforme a idade: menor de 65 anos (n = 1 627) e maior ou igual a 65 anos (n = 285). Estes últimos doentes foram divididos nos grupos etários de 65 a 75 anos (n = 226) e maiores de 75 anos (n = 59). Foram comparados o tempo de internação, complicações pós-operatórias e óbitos. Os dados demográficos dos pacientes estudados são vistos na Tabela 1.

TABELA 1 – Dados demográficos de 1912 pacientes, segundo a faixa etária

	Idade <65 anos (n = 1627)				Idade ≥65 anos (n = 285)			
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Sexo	762 (46,8%)	865 (53,2%)	107(37,5%)	178(62,5%)				
Raça	Branco	Negro	Pardo	Amarelo	Branco	Negro	Pardo	Amarelo
	717(44,06%)	296(18,19%)	592(36,08%)	22(1,35%)	129(45,4%)	56(19,7%)	96(33,8%)	4(1,4%)
Idade (anos)	40,92 (±13,52)				72,30 (±13,54)			
Neoplasia maligna	201(12,35%)				98(34,38%)*			

\* P <0,05 vs. idade < 65 anos

Os pacientes com idade maior ou igual a 65 anos foram estratificados segundo o IMC ≤18,5 kg/m<sup>2</sup> ou >18,5 kg/m<sup>2</sup> (ponto de corte de 18,5 kg/m<sup>2</sup>) e ≤24 kg/m<sup>2</sup> ou >24kg/m<sup>2</sup> (ponto de corte de 24 kg/m<sup>2</sup>) (Tabela 2). As variáveis de resultado estudadas foram complicações pós-operatórias (infecção de sítio cirúrgico, sangramentos pós-operatório, deiscências e fístulas), reoperações, óbito e tempo de internação.

TABELA 2 – Pacientes com idade maior ou igual a 65 anos, segundo ponto de corte do índice de massa corporal (kg/m<sup>2</sup>)

	Ponto de corte de IMC (kg/m <sup>2</sup> )			
	18,5		24	
	≤18,5	>18,5	≤24	>24
Pacientes (n, %)	29 (10,2%)	256 (89,8%)	152 (53,3%)	133 (46,7%)
Idade (anos)	78,7(±9,55)	71,6(±5,22)	73,5(±7,86)	70,9(±4,86)
Neoplasia maligna (n, %)	16 (55,1%)	82 (32%)	65(42,7%)	33(24,8%)

Para a análise dos dados obtidos, foi utilizado o pacote de programas estatísticos Epi-Info, versão 2002. A variável tempo de internação foi avaliada quanto à distribuição normal com o teste de Kolmogorov-Smirnov e homogeneidade de variâncias pelo teste de Levene, sendo expressa na forma de mediana e variação. Para comparação entre os grupos estudados foi utilizado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. As variáveis qualitativas (ocorrência de complicações pós-operatórias, reoperações e óbitos) foram analisadas entre os diferentes grupos utilizando-se o teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, conforme o tamanho da amostra estudada. Foi adotado como índice de significância estatística o valor de P <0,05. Como medida da força de associação, foi realizado o cálculo do odds-ratio (OR), com intervalo de confiança de 95% (IC95%).

## RESULTADOS

Durante os anos de 2002 a 2004, 285 pacientes com idade maior ou igual a 65 anos foram internados na enfermaria de clínica cirúrgica do Hospital Universitário Júlio Muller, correspondendo a 14,9% do total de internados nesse período (n = 1 912).

O tempo de internação foi significativamente maior no grupo de pacientes com idade maior ou igual a 65 anos (6 [1-75] dias vs. 4 [1-137] dias, P <0,001). Estes apresentaram ainda percentual de complicações pós-operatórias (37/285; 13,0% vs. 109/1627; 6,7%; OR 2,1; IC95% 1,40-3,09) e percentual de óbitos (15/285;5,3% vs. 34/1627;2,1%; OR 2,6; IC95% 1,40-4,84) significativamente maior (P <0,05) que os pacientes com idade inferior a 65 anos. O Gráfico 1 ilustra a razão de chances

(OR) e intervalo de confiança de 95% (IC95%) dos pacientes com idade  $\geq 65$  anos apresentarem complicações ou óbito no pós-operatório — o ponto em destaque ( $\blacklozenge$ ) mostra o valor de OR para cada variável com as linhas horizontais correspondendo

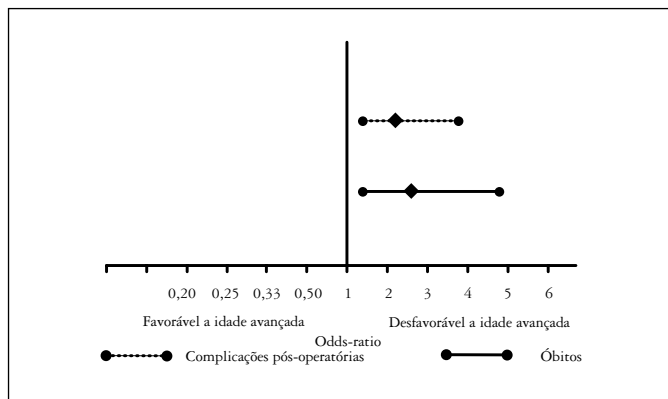
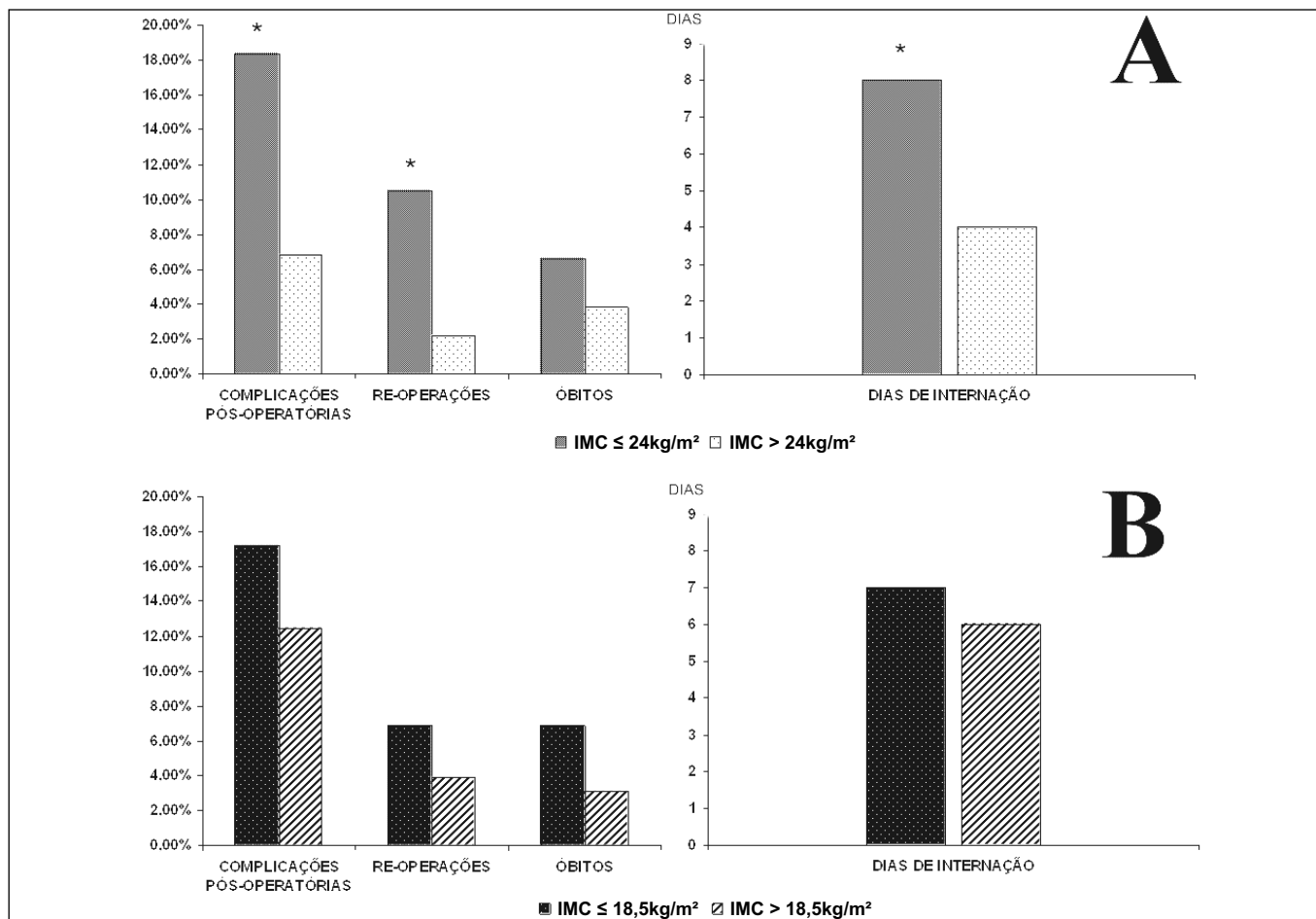


GRÁFICO 1 – Odds-ratio e intervalo de confiança de 95% (IC95%) para complicações e óbitos pós-operatórios associados a idade avançada ( $\geq 65$  anos)

no eixo das abscissas aos respectivos intervalos de confiança de 95%; tais valores acima de 1, conforme destacado no gráfico, determinam que a idade  $\geq 65$  anos representou fator de risco (desfavorável) para morbimortalidade operatória. Calculando-se ainda o produto de riscos cruzados entre os grupos etários, estratificado pela ocorrência de neoplasia maligna, observou-se OR relacionado ao risco de complicações pós-operatórias de 3,0 (IC95% 2,40-3,80) e de óbito 3,5 (IC95% 2,70-4,53).

Analisando-se apenas pacientes idosos, quando se comparou o grupo etário de 65 a 75 anos com pacientes com idade superior a 75 anos, não houve diferenças estatísticas em relação a tempo de internação ( $10,42 \pm 10,64$  vs.  $8,64 \pm 10,79$ ,  $P = 0,257$ ), complicações pós-operatórias (32/226; 14,2% vs. 04/59; 6,8%,  $P = 0,19$ ) e mortalidade (13/226; 5,8% vs. 02/59; 3,4%,  $P = 0,37$ ). Em relação ao índice de massa corporal, 29/285 (10,2%) foram classificados como de baixo IMC quando adotado ponto de corte de  $18,5 \text{ kg/m}^2$ . Todavia, com ponto de corte de  $24 \text{ kg/m}^2$ , o número de pacientes classificados como tendo baixo IMC (152/285; 53,3%) foi significativamente maior ( $P < 0,05$ ).

Com ponto de corte de  $24 \text{ kg/m}^2$ , o tempo de internação foi significativamente maior nos paciente com baixo IMC (8 [1-75]



\*  $P < 0,05$  vs. grupo IMC  $> 24 \text{ kg/m}^2$

GRÁFICO 2 – Tempo de internação, morbidade e mortalidade operatória de pacientes idosos (idade  $\geq 65$  anos) em função do baixo IMC estratificado pelo ponto de corte de  $24 \text{ kg/m}^2$  (A) ou  $18 \text{ kg/m}^2$  (B)

dias vs. 4 [1-43] dias,  $P < 0,05$ ). Já usando-se ponto de corte de  $18,5 \text{ kg/m}^2$ , não houve diferença estatística (7 [1-41] dias vs. 6 [1-75] dias,  $P = 0,28$ ).

Com ponto de corte de  $24 \text{ kg/m}^2$ , o percentual de complicações pós-operatórias (28/152; 18,4% vs. 9/133; 6,8%; OR 3,1; IC95% 1,41-6,86) e reoperações (16/152; 10,5% vs. 3/133; 2,2%; OR 5,1; IC95% 1,45-17,91) foi significativamente maior ( $P < 0,05$ ) em pacientes de baixo IMC. Com ponto de corte de  $18,5 \text{ kg/m}^2$ , não houve diferença em relação a complicações pós-operatórias (5/29; 17,2% vs. 32/256; 12,5%;  $P = 0,55$ ) e percentual de reoperações (2/29; 6,9% vs. 10/256; 3,9%;  $P = 0,35$ ). O percentual de óbitos não mostrou diferença estatística relacionada ao baixo IMC, seja estratificado por  $24 \text{ kg/m}^2$  (10/152; 6,6% vs. 5/133; 3,8%;  $P = 0,42$ ), ou estratificado pelo IMC de  $18,5 \text{ kg/m}^2$  (2/29; 6,9% vs. 8/256; 3,1%;  $P = 0,27$ ) (Gráfico 2).

## DISCUSSÃO

Ao longo das últimas décadas, a população de indivíduos idosos vem apresentando crescimento progressivo. No ano 2000, 12,4% da população dos EUA (cerca de 35 000 000 de pessoas) era formada por indivíduos com idade superior a 65 anos<sup>(10)</sup>. Conseqüentemente, torna-se nítido o aumento do seu número em internações hospitalares<sup>(21)</sup>, acarretando aumento no número de operações. De 1980 até 1996, o percentual de operações em pacientes com idade acima de 65 anos aumentou de 19% para 36%<sup>(18)</sup>.

No presente estudo, cerca de 15% das internações cirúrgicas foram de pacientes com idade maior ou igual a 65 anos. Os idosos apresentaram maior tempo de permanência hospitalar em relação a pacientes mais jovens, implicando em maiores custos hospitalares e maior morbimortalidade. Realmente observou-se risco duas vezes maior de complicações pós-operatórias e 2,6 vezes maior de óbitos em pacientes com idade avançada, quando comparados aos mais jovens. Tais achados estão de acordo com outros trabalhos da literatura, mostrando que, muito embora a morbidade e a mortalidade operatória em pacientes idosos venham diminuindo com o tempo<sup>(20)</sup>, a idade avançada tem correlação positiva com complicações<sup>(18)</sup>.

Deve-se considerar nesses resultados o aumento de co-morbidades e doenças consumptivas, em especial neoplasias que acompanham os pacientes idosos, observando-se correlatamente percentual significativamente maior de neoplasias malignas. Analisando-se a ocorrência de complicações pós-operatórias e óbitos, estratificada pela presença de neoplasia maligna nos dois grupos etários, observou-se aumento para 3 e 3,5 vezes desses riscos, respectivamente.

Outro importante aspecto diz respeito à sarcopenia no idoso. Este termo, inicialmente proposto por ROSENBERG<sup>(17)</sup>, refere-se à redução da massa muscular esquelética, com perda de sua força e função, relacionada à idade avançada<sup>(22)</sup>. Achados recentes sugerem que a sarcopenia seria um processo multifatorial onde estão envolvidos a inatividade física, remodelamento de unidades motoras, decréscimo de níveis hormonais e da síntese protéica<sup>(5)</sup>. Aparentemente, inicia-se na quarta década de vida e tende a se acelerar após a idade de aproximadamente 75 anos<sup>(23)</sup>.

Na presente casuística, pacientes com idade de 65 a 75 anos não tiveram diferenças estatísticas relacionadas ao tempo de internação, complicações pós-operatórias e óbitos em relação a pacientes com idade superior a 75 anos. Todavia, os resultados observados comparando-se doentes com idade  $\geq 65$  anos aos mais jovens fazem acreditar que a sarcopenia também influencie nos resultados operatórios em idosos, o que se relaciona ao impacto da idade na performance fisiológica individual desses pacientes. Novos estudos serão necessários para explorar os reais efeitos da sarcopenia em pacientes cirúrgicos com idade avançada.

O estado nutricional mostrou ser fator relevante na morbidade operatória. A ocorrência de baixo IMC, tendo como ponto de corte o valor de  $24 \text{ kg/m}^2$  esteve relacionada com maior tempo de internação, maior risco de complicações pós-operatórias e de reoperações em pacientes com idade avançada. A precisão de tais resultados foi afetada pelo intervalo de confiança relativamente grande observado, o que demonstra a necessidade de investigações epidemiológicas que englobem populações maiores. O mesmo pode ser aplicado à variável óbito que, neste estudo, não mostrou relação com o baixo IMC.

Não obstante, os achados desta série mostram-se de acordo com a tendência atual de se adotar pontos de corte de IMC mais altos em idosos<sup>(4, 13, 19)</sup>. O percentual de baixo IMC obtido com o ponto de corte convencional esteve muito abaixo do que se espera, em termos de prevalência nacional de desnutrição em pacientes cirúrgicos. Já os valores vistos com ponto de corte de  $24 \text{ kg/m}^2$  mostraram-se muito mais compatíveis com a realidade<sup>(6, 24)</sup>. Os resultados deste estudo mostram que o ponto de corte para desnutrição proposto para adultos jovens ( $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$ ), quando aplicado a pacientes idosos, não mostrou relação com nenhuma das variáveis estudadas. BECK e OVENSEN<sup>(2)</sup>, após extensa revisão de literatura sobre fatores de risco nutricional e IMC em idosos internados, propõem a elevação do ponto de corte para baixo IMC nesses pacientes de  $18,5\text{-}20 \text{ kg/m}^2$  (conforme preconizado por muitos protocolos) para  $24 \text{ kg/m}^2$ , o que teria maior relação com complicações decorrentes da desnutrição. Em pacientes cirúrgicos, o IMC talvez não seja a melhor ferramenta na avaliação do estado nutricional<sup>(7)</sup>. No entanto, em especial no paciente idoso, o IMC pode servir como fator de alerta, apontando para o uso de outras formas mais efetivas de avaliação do estado nutricional, identificando com maior eficácia populações sob risco, afim de que medidas de suporte sejam tomadas<sup>(19)</sup>.

Conclui-se, portanto, que a incidência de complicações pós-operatórias, mortalidade e o tempo de internação são altos em pacientes cirúrgicos de idade avançada, quando comparados com pacientes mais jovens. Na população estudada, o ponto de corte do índice de massa corporal de  $24 \text{ kg/m}^2$  mostrou maior relação com a ocorrência de complicações pós-operatórias e tempo prolongado de permanência hospitalar em pacientes com idade maior ou igual a 65 anos. Isto demonstra a necessidade de uma avaliação diferenciada nos idosos para a indicação de suporte nutricional precoce quando necessário, visando minimizar os riscos inerentes a essa faixa etária.

Bicudo-Salomão A, Aguilar-Nascimento JE, Caporossi C. Nutritional risk in surgery evaluated by body mass index adjusted or not to elderly patients. *Arq Gastroenterol.* 2006;43(3):219-23.

**ABSTRACT – Background** - Standard body mass index cut-off points for malnutrition are routinely used for adults independently of their age. The hypothesis of this study was that a cut-off point higher than the usual for the diagnosis of malnutrition might be more precise to access the nutritional risk of aged surgical patients. **Aim** - To evaluate the morbimortality in aged surgical patients and its association with nutritional status assessed by body mass index using either the standard and a higher cut-off point for malnutrition. **Patients and methods** - All patients admitted for operative procedures (n = 1,912) were allocated to either two groups: <65 years (n = 1,627) or ≥65 years old (n = 285). The body mass index was used to access the nutritional status. Two different cut-off points for malnutrition (18.5 or 24 kg/m<sup>2</sup>) were used in the group of older patients. Endpoints of the study were length of stay, morbidity and mortality. **Results** - Length of stay was higher in patients over 65 years (6 [1-75] days vs. 4 [1-137] days). Both postoperative complications (37/285; 13.0% vs. 109/1627; 6,7%; OR 2,1; IC95% 1,40-3,09) and deaths (15/285; 5.3% vs. 34/1627; 2,1%; OR 2,6; IC95% 1,40-4,84) were most common in the older group. Using a higher cut-off (24 kg/m<sup>2</sup>), the length of stay (8 [1-75] days vs. 4 [1-43] days), postoperative complications (28/152; 18.4% versus 9/133; 6.8%; OR 3,1; IC95% 1.41-6.86) and re-operations (16/152; 10.5% versus 3/133; 2.2%; OR 5.1; IC95% 1.45-17.91) were greater in malnourished patients. However these correlations were not statistically significant with the cut-off point for malnutrition in 18.5 kg/m<sup>2</sup>. **Conclusions** - Morbimortality is higher in surgical patients over 65 years old. In these, the cut-off point set in 24 kg/m<sup>2</sup> was most associated with the occurrence of postoperative complications, re-operations and length of stay.

**HEADINGS** – Nutritional status. Malnutrition. Elderly nutrition. Surgical procedures, operative. Body mass index. Length of stay. Aged.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar-Nascimento JE, Caporossi C, Serra MC. Implicações da desnutrição em cirurgia. *Rev Col Bras Cir.* 1991;28:193-7.
2. Beck AM, Ovesen L. At which body mass index and degree of weight loss should hospitalized elderly patients be considered at nutritional risk? *Clin Nutr.* 1998;17:195-8.
3. Bedogni G, Pietrobelli A, Heymsfield SB, Borghi A, Manzieri AM, Morini P. Is body mass index a measure of adiposity in elderly women? *Obes Res.* 2001;9:17-20.
4. Bray GA. Classificação e avaliação das obesidades. Rio de Janeiro: Interamericana; 1989.
5. Bross R, Javanbakht M, Bhasin S. Anabolic interventions for aging-associated sarcopenia. *J Clin Endocrinol Metab.* 1999;84:3420-30.
6. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003;22:235-9.
7. Dock DB, Aguilar-Nascimento JE, Balsser M. Índice de massa corporal e peso teórico subestimam diagnóstico nutricional em pacientes cirúrgicos. *Rev Bras Nutr Clin.* 2005 [no prelo].
8. Dos Santos DM, Sichieri R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. *Rev Saúde Pública.* 2005;39:163-8.
9. Gallagher D, Visser M, Sepúlveda D, Pierson RN, Harris T, Heymsfield SB. How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups? *Am J Epidemiol.* 1996;146:228-39.
10. Hetzel L, Smith A. The 65 years and over population: 2000. Washington, DC: Census 2000 brief, C2KBR/01-10, US Census Bureau; 2001.
11. James WPT, Ferro-Luzzi A, Waterlow JC. Definition of chronic energy deficiency in adults. *Eur J Clin Nutr.* 1988;42:969-81.
12. Kuzuya M, Kanda S, Koike T, Suzuki Y, Iguchi A. Lack of correlation between total lymphocyte count and nutritional status in the elderly. *Clin Nutr.* 2005;24:427-32.
13. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care.* 1994;21:57-67.
14. Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books; c1988.
15. Marchini JS, Ferrioli E, Moriguti JC. Suporte nutricional no paciente idoso: definição, diagnóstico, avaliação e intervenção. *Medicina (Ribeirão Preto).* 1998;31:54-61.
16. Ranhoff AH, Gjoen AU, Mowe M. Screening for malnutrition in elderly acute medical patients: the usefulness of MNA-SF. *J Nutr Health Aging.* 2005;9:221-5.
17. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr.* 1997;127:990S-1S.
18. Rosenthal RA, Zenilman ME. Cirurgia no idoso. In: Sabiston, tratado de cirurgia: as bases biológicas da prática cirúrgica moderna. Beauchamps, Evers & Mattox, 16ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.p 243-66.
19. Sampaio LR. Avaliação nutricional e envelhecimento. *Rev Nutr.* 2004;17:507-14.
20. Thomas DR, Ritchie CS. Preoperative assessment of older adults. *J Am Geriatr Soc.* 1995;43:811-21.
21. Tierney AJ. Undernutrition and elderly hospital patients: a review. *J Adv Nurs.* 1996;23:228-36.
22. Vandervoort AA, Symons TB. Functional and metabolic consequences of sarcopenia. *Can J Appl Physiol.* 2001;26:90-101.
23. Waters DL, Baumgartner RN, Garry PJ. Sarcopenia: current perspectives. *J Nutr Health Aging.* 2000;4:133-9.
24. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001;17:573-80.

Recebido em 20/10/2005.  
Aprovado em 26/1/2006.