

# CONTAGEM TOTAL DE LINFÓCITOS E ALBUMINA SÉRICA COMO PREDITORES DE RISCO NUTRICIONAL EM PACIENTES CIRÚRGICOS

*Total lymphocyte count and serum albumin as predictors of nutritional risk in surgical patients*

Naruna Pereira **ROCHA**, Renata Costa **FORTES**

Trabalho realizado no Programa de Residência em Nutrição Clínica, Hospital Regional da Asa Norte, Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil

**DESCRIPTORES:** Hipoalbuminemia. Linfócitos. Desnutrição. Procedimentos cirúrgicos operatórios. Adulto.

**RESUMO - Racional:** A detecção precoce de alterações do estado nutricional é importante para melhor conduta do paciente cirúrgico. Existem várias medidas nutricionais na prática clínica, porém não há método completo para a determinação do estado nutricional cabendo ao profissional a escolha do melhor a ser utilizado. **Objetivo:** Avaliar se a contagem total de linfócitos e a albumina sérica atuam como preditores de risco nutricional em pacientes cirúrgicos. **Métodos:** Estudo longitudinal prospectivo com 69 pacientes submetidos à cirurgia do trato gastrointestinal. A avaliação do estado nutricional foi realizada por métodos objetivos (antropometria e exames bioquímicos) e subjetivos (avaliação subjetiva global). **Resultados:** Todos os parâmetros utilizados na avaliação nutricional detectaram elevada prevalência de desnutrição, com exceção do IMC que detectou apenas 7,2% (n=5). A albumina (p=0,01), a contagem total de linfócitos (p=0,02), o percentual de adequação da dobra cutânea tricipital (p<0,002) e a avaliação subjetiva global (p<0,001) mostraram-se úteis como preditoras do risco de complicações pós-operatórias, visto que quanto menores os valores de albumina e da contagem dos linfócitos e maior o escore da avaliação subjetiva global, maiores eram os riscos de complicações cirúrgicas. **Conclusão:** Elevada prevalência de desnutrição foi encontrada, com exceção IMC. A utilização da albumina e da contagem total dos linfócitos indicaram boa predição do risco de complicações pós-operatórias, que utilizadas em conjunto com a avaliação subjetiva global e o percentual de adequação da dobra cutânea tricipital, podem ser úteis para identificação de riscos nutricionais e complicações pós-operatórias.

**Correspondência:**  
Naruna Pereira Rocha.  
E-mail: narunarocho@hotmail.com

Fonte de financiamento: não há  
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 10/03/2015  
Aceito para publicação: 25/06/2015

**HEADINGS** - Hypoalbuminemia. Lymphocytes. Malnutrition. Ambulatory surgical procedures. Adult.

**ABSTRACT - Background:** Early detection of changes in nutritional status is important for a better approach to the surgical patient. There are several nutritional measures in clinical practice, but there is not a complete method for determining the nutritional status, so, health professionals should only choose the best method to use. **Aim:** To evaluate the total lymphocyte count and albumin as predictors of identification of nutritional risk in surgical patients. **Methods:** Prospective longitudinal study was conducted with 69 patients undergoing surgery of the gastrointestinal tract. The assessment of nutritional status was evaluated by objective methods (anthropometry and biochemical tests) and subjective methods (subjective global assessment). **Results:** All parameters used in the nutritional assessment detected a high prevalence of malnutrition, with the exception of BMI which detected only 7.2% (n=5). The albumin (p=0.01), the total lymphocytes count (p=0.02), the percentage of adequacy of skinfolds (p<0.002) and the subjective global assessment (p<0.001) proved to be useful as predictors of risk of postoperative complications, since the smaller the values of albumin and lymphocyte count and higher the score the subjective global assessment were higher risks of surgical complications. **Conclusions:** A high prevalence of malnutrition was found, except for BMI. The use of albumin and total lymphocyte count were good predictor for the risk of postoperative complications and when used with other methods of assessing the nutritional status, such as the subjective global assessment and the percentage of adequacy of skinfolds, can be useful for identification of nutritional risk and postoperative complications.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição apresenta alta prevalência no âmbito hospitalar, visto que cerca de 40% dos pacientes já se encontram desnutridos durante a admissão e, aproximadamente 75%, apresentam perda de peso involuntária durante a internação<sup>20</sup>. A desnutrição hospitalar pode afetar negativamente a evolução clínica dos pacientes por aumentar o tempo de internação, a incidência de complicações pós-operatórias como infecções, retardo na cicatrização de feridas e aumenta a mortalidade<sup>9-13</sup>. Estudo realizado em 1936 já demonstrava forte correlação entre a desnutrição no pré-operatório e as complicações e mortalidade em pacientes após grandes operações realizadas na cavidade abdominal<sup>21</sup>.

Na prática clínica, existem várias medidas nutricionais, porém, não há um método completo para a determinação do estado nutricional e todas as medidas utilizadas na avaliação nutricional podem ser afetadas pela doença ou pelo trauma. Importante observar que não existe método sem pelo menos uma limitação importante<sup>25</sup>.

Os parâmetros analíticos como a contagem total de linfócitos (CTL) e a albumina sérica eram frequentemente utilizados como índices nutricionais, combinados ou não com outros parâmetros de estado nutricional, e mostraram-se válidos e confiáveis para este fim<sup>17</sup>. No entanto, os indicadores laboratoriais utilizados isoladamente na avaliação nutricional falham na identificação dos indivíduos com comprometimento nutricional, pois muitas condições afetam os valores séricos desse rol de indicadores<sup>18</sup>.

A detecção prévia da desnutrição é importante para implementar terapia nutricional adequada, a fim de manter ou recuperar o estado nutricional e evitar a instalação ou progressão da desnutrição e de suas complicações<sup>12</sup>.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar se a contagem total de linfócitos e albumina sérica podem ser utilizadas como preditores de risco nutricional e prognóstico clínico em pacientes cirúrgicos.

## MÉTODOS

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal sob o parecer nº 144.850 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 06025012.7.0000.5553 em 12/11/2012.

Trata-se de um estudo observacional, do tipo longitudinal, realizado na Unidade de Cirurgia Geral do Hospital Regional da Asa Norte da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil entre novembro de 2012 e abril de 2013.

Os critérios de inclusão foram: pacientes com idade igual ou superior a 20 anos e menor que 60, ambos os sexos, submetidos à operação do trato gastrointestinal, que permaneceram internados com um período mínimo de três dias no pós-operatório para a realização dos exames bioquímicos. Foram excluídos os que apresentaram alguma deficiência física, gestantes, lactantes, acamados, que tiveram como diagnóstico alguma comorbidade (diabete melito, dislipidemia, AIDS), que estavam em uso corrente de medicação imunossupressora, pacientes internados para realização de cirurgia bariátrica e aqueles provenientes do setor de urologia, além de indivíduos não comunicativos ou incapazes de compreender o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para o cálculo amostral foi considerada população de 80 indivíduos, que consistia na média da internação mensal na unidade e prevalência de 48,1% de desnutrição hospitalar, com base nos resultados do Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI)<sup>9</sup>. Considerando erro de  $\pm 5\%$ , para nível de significância de 95%, resultou em amostra mínima de 67 pacientes. Para o cálculo utilizou-se o programa OpenEpi, versão 3.01<sup>8</sup>. Todos os pacientes foram acompanhados até o momento da alta hospitalar.

Após a seleção, todos passaram por triagem nutricional e realização de exames bioquímicos pré e pós-operatórios, para observação de alterações bioquímicas e investigação do acometimento por complicações cirúrgicas.

A avaliação dos pacientes foi realizada por questionário semiestruturado, pré-codificado, contendo questões socioeconômicas, clínicas e a avaliação subjetiva global (ASG).

A ASG consiste em modelo de questionário padronizado para investigar aspectos da história clínica e de exame físico do paciente proposto por Baker et al.<sup>2</sup>. É método simples, de baixo custo, que pode ser realizado em poucos minutos à beira do leito, consta questões práticas e relevantes sobre a história clínica e exame físico e que permite a classificação em três categorias: A=bem nutrido; B=moderadamente (ou suspeito de ser) desnutrido; e C=gravemente desnutrido<sup>10-24</sup>.

As variáveis antropométricas examinadas foram: peso, estatura, IMC, dobra cutânea tricipital, circunferência do

braço e circunferência muscular do braço. Para as medidas de circunferência e da dobra cutânea tricipital, foi utilizado o lado não dominante do paciente<sup>10</sup>.

O IMC foi calculado pela divisão do peso (kg) pelo quadrado da estatura (m). Os valores de IMC foram classificados em: <18,5 kg/m<sup>2</sup> (baixo peso); 18,5 a 24,9 kg/m<sup>2</sup> (normal); 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso); e  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (obesidade), conforme preconizado pela Organização Mundial de Saúde<sup>29</sup>.

Para a aferição da dobra cutânea tricipital foi utilizado adipômetro da marca Cescorf® com amplitude de leitura de 88 mm. Os resultados foram comparados com o padrão estabelecido por Frisancho<sup>11</sup> e realizada a classificação do estado nutricional de acordo com os parâmetros estabelecidos por Blackburn e Thornton<sup>4</sup>.

A circunferência do braço, a dobra cutânea do tríceps e a circunferência muscular do braço foram utilizadas, para diagnosticar alterações da massa muscular corporal e o estado nutricional proteico<sup>4</sup>. O resultado obtido foi comparado aos valores de referências em percentis de acordo com Frisancho<sup>11</sup>. A circunferência muscular do braço foi classificada de acordo com os valores descritos por Jelliffe<sup>14</sup>.

Para avaliação laboratorial foram utilizados os exames pré-operatórios requeridos na triagem do paciente para a realização da operação. Os indicadores analisados no estudo foram os valores de albumina sérica e a contagem total de linfócitos por meio da linfocitometria.

Para classificação do estado nutricional de acordo com a albumina foram adotados os seguintes valores referenciais: >3,5 g/dL (nutrido); 3,0 a 3,5 g/dl (desnutrição leve); 2,4 a 2,9 g/dl (desnutrição moderada) e <2,4 g/dl (desnutrição grave)<sup>18</sup>.

A linfocitometria foi calculada a partir do leucograma, utilizando-se o percentual de linfócito e o valor dos leucócitos (ml). Os pontos de corte utilizados para a classificação do estado nutricional (depleção imunológica) segundo a CTL foram: >2000 células/m<sup>3</sup> (eutrófico), 1.200 a 2.000 células/m<sup>3</sup> (depleção leve), 800 a 1.199 células/m<sup>3</sup> (depleção moderada) e <800 células/m<sup>3</sup> (depleção grave)<sup>6</sup>.

Os dados foram processados no Excel e analisados no programa estatístico SPSS, versão 19.0 para Windows. Utilizou-se o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov e, em função do resultado obtido, utilizou-se a correlação de Spearman. Para verificar o grau de correlação entre as variáveis diagnósticas sem categorias foi empregado o teste de correlação de Pearson. Foram utilizadas análises pela estatística Kappa, odds ratio, regressão logística univariada e teste qui-quadrado para fins de comparação entre os diversos métodos, considerando-se as classificações nutridos, bem nutridos e eutróficos como nutridos e depleção leve, moderada ou grave como desnutridos. Foi adotado  $p < 0,05$  como significativo.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 69 pacientes internados; 50,7% (n=35) eram mulheres com média de idade de  $43 \pm 9,8$  anos. Pouco mais da metade dos entrevistados 50,7% (n=35) possuíam o ensino fundamental e 49,3% (n=34) relataram receber até dois salários mínimos no mês.

Quando interrogados sobre internação recente e anterior em ambiente hospitalar para realização de operações e se teve complicações pós-operatórias nesse período, 34,8% (n=24) relataram internação recente em ambiente hospitalar e desses, 11,5% complicações pós-operatórias. 60,9% (n=42) consideravam o estado de saúde como inadequado no momento da entrevista.

Em relação às características clínicas e antropométricas da amostra, observou-se que entre os dados clínicos, a média da albumina estava dentro da faixa de normalidade; no entanto a CTL demonstrou a presença de depleção leve e grande variação em relação aos valores mínimos e máximos encontrados (Tabela 1).

**TABELA 1** - Características clínicas e antropométricas de pacientes internados (n=69)

Variável	Média	Mediana	Desvio-padrão	[Mínimo – Máximo]
Peso atual (kg)	64,8	63,9	12,8	43 – 106
Estatura (m)	1,63	1,65	0,1	1,38 – 1,83
Idade (anos)	43,6	46	9,8	19 – 59
Albumina (g/dL)	3,61	3,7	0,69	1,7 – 5,4
CTL (células/m <sup>3</sup> )	1552,5	1452	921	105 – 4269
CB (cm)	29,0	28,5	4,04	18,1 – 40,1
CB (%)	93,45	91,9	14,4	55,1 – 153,2
DCT (mm)	17,44	17	8,39	3 – 40
DCT (%)	97,0	96	36,7	25 – 233
CMB (cm)	23,5	23,9	3,2	15,3 – 32,7
CMB (%)	94,9	92,0	15,2	58,8 – 139,1

CTL=contagem total de linfócitos; CB=circunferência do braço; CB(%)=% adequação da circunferência do braço; DCT=dobra cutânea tricipital; DCT(%)=% adequação da dobra cutânea tricipital; CMB=circunferência muscular do braço; CMB(%)=% adequação da circunferência muscular do braço

O diagnóstico do estado nutricional por meio dos métodos objetivos e subjetivo demonstrou que a prevalência de desnutrição foi de 40,6% (n=28) por meio da albumina, 73,9% (n=51) pela CTL, 49,2% (n=34) pela ASG e apenas 7,2% (n=05) pelo IMC (Tabela 2).

**TABELA 2** – Avaliação do estado nutricional pelos métodos subjetivo e objetivos de pacientes internados (n=69)

Variáveis	N	Fp (%)	IC 95%
<b>IMC</b>			
Sobrepeso + obesidade	29	42	0,31-0,53
Eutrofia	35	50,7	0,39-0,62
Desnutrição	5	7,2	0,03-0,15
<b>ASG</b>			
Bem nutrido	35	50,7	0,39-0,62
Moderadamente (ou suspeita de ser) desnutrido	23	33,3	0,23-0,45
Gravemente Desnutrido	11	15,9	0,09-0,26
<b>ALBUMINA</b>			
Nutrido	41	59,4	0,47-0,70
Desnutrição	28	40,6	0,23-0,68
<b>CTL</b>			
Nutrido	18	26,1	0,17-0,37
Desnutrição	51	73,9	0,48-1,05
<b>% CB</b>			
Sobrepeso+obesidade	6	8,7	0,04-0,17
Eutrofia	37	57,6	0,41-0,64
Desnutrição	26	37,7	0,20-0,64
<b>% DCT</b>			
Sobrepeso+obesidade	18	26,1	0,17-0,37
Eutrofia	25	36,2	0,25-0,48
Desnutrição	26	37,7	0,20-0,64
<b>% CMB</b>			
Sobrepeso+obesidade	13	18,8	0,11-0,29
Eutrofia	29	42	0,31-0,53
Desnutrição	27	39,1	0,21-0,69

n=número de pacientes; Fp(%)=frequência percentual; IMC=índice de massa corporal; IC=intervalo de confiança; ASG=avaliação subjetiva global; CTL=contagem total de linfócitos; %CB=% adequação da circunferência do braço; %DCT=% adequação da dobra cutânea tricipital; %CMB=% adequação da circunferência muscular do braço

A concordância diagnóstica entre albumina e CTL com os valores do IMC e da ASG, mostraram que nenhum dos dois métodos demonstrou boa concordância com o IMC (k= -0,002 e k=0,05 respectivamente) e apenas a albumina apresentou concordância moderada (k=0,47) quando comparada a ASG.

Tentando verificar o grau de correlação entre as variáveis diagnósticas (albumina, CTL, IMC e ASG), observou-se que a albumina (r=0,52; p<0,01) apresentou correlação positiva e significativa com os escores da ASG. Quando comparados

com o IMC, nem albumina (r=0,06; p=0,59) ou CTL (r= -0,15; p=0,9) apresentaram resultados significativos.

Avaliando a influência dos valores de CTL e albumina no risco de complicações pós-operatórias após análise de regressão logística univariada, observou-se que houve associação entre a albumina (p=0,01) e CTL (p=0,02).

Ao comparar os resultados da ASG com o risco de complicações, constatou-se que à medida que o escore da ASG aumentava o risco de complicações pós-operatórias se elevava (p<0,001).

Em relação aos métodos antropométricos avaliados, apenas o percentual de adequação da dobra cutânea tricipital mostrou-se como bom preditor de risco nutricional em pacientes cirúrgicos (p<0,02).

## DISCUSSÃO

A desnutrição proteico-energética é comum em pacientes hospitalizados e considera-se problema causado por uma série de fatores que envolvem desde determinantes relacionados à condição clínica até o manejo do paciente internado<sup>16</sup>.

A prevalência de desnutrição encontrada foi elevada tanto para os métodos objetivos quanto para o subjetivo, com exceção do IMC. Leandro-Merhi et al.<sup>15</sup> ao avaliarem o risco nutricional de pacientes no período pré-operatório, também evidenciaram que quase metade dos pacientes (45,4%) foi classificada como eutróficos de acordo com o IMC. Embora ele seja método internacionalmente aceito para classificação do estado nutricional, não avalia a composição corporal e apresenta várias limitações. Alguns estudos comentam a limitação do IMC como método que não fornece informações precisas a respeito das alterações de peso por aumento de massa magra ou massa de gordura corporal, baixa sensibilidade para detectar indivíduos com elevada quantidade de gordura corporal, além de não considerar sexo e etnias<sup>19-23</sup>. A adoção do IMC como padrão único de classificação do estado nutricional pode levar a avaliações imprecisas, diagnóstico incorreto e possíveis intervenções errôneas<sup>15</sup>.

É importante estar atento ao estado nutricional dos pacientes candidatos a procedimentos cirúrgicos, visando identificar precocemente aqueles que podem desenvolver desnutrição ou os que já são internados com essa característica.

Os resultados deste estudo mostram que dentre as medidas antropométricas, apenas o percentual de adequação da dobra cutânea tricipital foi bom preditor no risco de complicações cirúrgicas. Ele consiste em método simples, barato, seguro e não invasivo, útil na avaliação de mudanças em longo prazo das reservas de tecido adiposo subcutâneo podendo ser utilizada e suas variações acompanhadas durante o período de internação<sup>26</sup>.

Nos pacientes avaliados, a avaliação subjetiva global, a contagem total de linfócitos e a albumina foram bom preditores nutricionais de complicações pós-operatórias, visto que a medida que os escores da ASG aumentavam, o risco de complicações também se elevavam e a medida que os parâmetros de albumina e CTL cresciam, o risco de complicações cirúrgicas foram reduzidos. Pelos valores obtidos, a albumina apresentou ser melhor preditora de risco do que a contagem total de linfócitos na amostra avaliada.

A redução dos marcadores antropométricos e bioquímicos como albumina, transferrina e CTL influencia na condição clínica do paciente, que quanto maior a depleção, maior o risco pré-cirúrgico detectado<sup>26</sup>.

Em estudos realizados por Valero et al.<sup>27</sup>, associação positiva com os valores de albumina sérica e linfócitos na avaliação do estado nutricional foi encontrada. Os pesquisadores avaliaram 135 pacientes e detectaram que 0,7% da amostra apresentou número de linfócitos inferior a 800/ul e 37,5% albumina sérica menor que 3,5 g/dl. Os pacientes com menores valores de linfócitos e albumina refletiram pior estado nutricional.

Madroño et al.<sup>17</sup> conduziram estudo com 101 pacientes na Espanha avaliando a relação entre os níveis séricos de colesterol total, albumina total e CTL com diferentes métodos de avaliação nutricional. Os resultados constataram que os três parâmetros analisados tiveram sensibilidade significativamente elevada demonstrando que quanto menores os valores dos parâmetros, conforme o valor padrão estabelecido, pior o estado nutricional do paciente avaliado.

Visando melhor abordagem do paciente hospitalizado, a American Society for Parenteral and Enteral Nutrition – ASPEN<sup>1</sup> preconiza como meio para diagnosticar a desnutrição, além da avaliação nutricional subjetiva, combinação de parâmetros clínicos, bioquímicos e antropométricos. Ressaltando que a avaliação do paciente como um todo, é importante para a detecção do risco nutricional, que se refere ao risco aumentado de morbimortalidade em decorrência do estado nutricional depletado<sup>3</sup>. Torna-se essencial, além do diagnóstico de desnutrição, avaliar o risco de deteriorização nutricional naqueles pacientes em situações que podem estar associadas a problemas nutricionais<sup>5</sup>.

Apesar das limitações dos parâmetros bioquímicos, a albumina é variável mais frequentemente utilizadas na prática clínica e tem-se demonstrado associação positiva entre hipoalbuminemia e complicações em pacientes hospitalizados<sup>25</sup>. Esse parâmetro está diretamente associado ao estado nutricional, mais precisamente à presença de desnutrição proteico-energética, além de estar associada à gravidade da doença, constituindo indicador prognóstico de risco em pacientes cirúrgicos graves, de UTI, com doenças inflamatórias, ou com trauma crânioencefálico<sup>7-22</sup>.

Nota-se que as alterações imunológicas, como na redução da CTL, aumentam a frequência e a gravidade da infecção que é responsável por grande parte da morbimortalidade associada à desnutrição. A CTL tem sido sugerida como um indicador útil do estado nutricional e também deve ser considerada no meio clínico<sup>1</sup>.

Algumas limitações do estudo devem ser mencionadas tais como, tamanho amostral e pacientes submetidos a diferentes operações gastrointestinais com maiores/menores graus de gravidade. Mais estudos são necessários em populações diferentes para que esses parâmetros sejam validados como meios de rastreamento para detecção precoce de morbimortalidade em pacientes cirúrgicos.

## CONCLUSÃO

Elevada prevalência de desnutrição foi detectada pelos métodos subjetivo e objetivos, com exceção do IMC. Os valores bioquímicos da albumina, contagem total de linfócitos, classificação da ASG e do %dobra cutânea triplicital correlacionaram-se com preditoras de risco de complicações pós-operatórias. A albumina e a CTL em conjunto com as outras modalidades de avaliação do estado nutricional são meios úteis para melhor identificação do estado nutricional, possibilitando a identificação de riscos nutricionais e possivelmente como indicativo de complicações pós-operatórias.

## REFERÊNCIAS

1. ASPEN. Clinical Guidelines: nutrition screening, assessment and intervention in adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutri.* 2011; 01(35):16-24.
2. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, Wolman SL, Stewart S, Whitwell J, Langer B, et al. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgment and objective measurements. *N Engl J Med.* 1982; 16(306):968-972.
3. Barbosa-Silva MCG e Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva. Parte 1- revisão de sua validade após duas décadas de uso. *Arq Gastroenterol.* 2002; 39(03):181-187.
4. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am.* 1979, 63:1103 – 1115.
5. Cabello AJP, Conde SB e Gamero MVM. Prevalencia y factores asociados a desnutrición entre pacientes ingresados em um hospital de media-larga estância. *Nutri Hosp.* 2011; 02(26):369-375.
6. Calixto-Lima L, Dock-Nascimento DB e Reis NT. Desnutrição energético-proteica. In: Calixto-Lima L e Reis NT. *Interpretação de Exames Laboratoriais Aplicados à Nutrição Clínica.* Rio de Janeiro, Editora Rubio, 2012, p. 91-112.
7. Corrêa CR, Angeleli AYO, Camargo NR, Barbosa L, Burini RC. Comparação entre a relação PCR/albumina e o índice prognóstico inflamatório nutricional (IPIN). *J Bras Patol.* 2002; 38(03):183-190.
8. Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health. In: <http://www.openepi.com>.
9. Dias CA, Burgo MGPA. Diagnóstico nutricional de pacientes cirúrgicos. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2009;01(22):02-06.
10. Fontanive R, Paula TP e Peres WAF. Avaliação da composição corporal de adultos. In: Duarte ACG. *Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais.* São Paulo: Atheneu, 2007, p. 41-63.
11. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle are for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1981; 34:2540-2545.
12. Garcia RWD, Leandro-Merhi VA e Pereira AM. Estado nutricional e sua evolução em pacientes internados em clínica médica. *Rev Bras Nutr Clín.* 2004; 19(2):59-63.
13. Goiburo ME, Goiburo MMJ, Bianco H, Diaz JR, Alderete F, Palacios MC, et al. Impacto de la desnutrición sobre la morbimortalidad y el tiempo de estancia em pacientes traumatizados. *An Fa Cienc Méd.* 2005; 04(38):51-89.
14. Jellife DB. The assessment of nutritional status of the community. Geneva: World Health Organization 1966.
15. Leandro-Merhi VA, Aquino JLB, Chagas JFS. Risco nutricional no período pré-operatório. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2009; 03(22):143-146.
16. Leandro-Merhi VA, Garcia RWD, Tafner B, Florentino MC, Casteli R, Aquino JLB. Prevalência de internação hospitalar e fatores associados. *Ver Ciên Méd.* 2000; 09(03):105-114.
17. Madroño AG, Mancha A, Rodríguez FJ, Ulibarri JI, Culebras J. The use of biochemical and immunological parameters in nutritional screening and assessment. *Nutri Hosp.* 2011; 03(26):594-601.
18. Maio R, Berto JC, Corrêa CR, Campana AO, Paiva SAR. Estado nutricional e atividade inflamatória no pré-operatório em pacientes com cânceres da cavidade oral e da orofaringe. *Rev Bras Cancerol.* 2009; 04(55):345-353.
19. Nunes RR, Clemente ELS, Pandini JA, Cobas RA, Dias VM, Sperandei S e Gomes MB. Confiabilidade da classificação do estado nutricional obtida através do IMC e três diferentes métodos de percentual de gordura corporal em pacientes com diabetes melito tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009;53(3):360-7.
20. Oliveira LML, Rocha APC, Silva JMA. Avaliação nutricional em pacientes hospitalizados: uma responsabilidade interdisciplinar. *Saber Científico* 2008, 01(01):240-252.
21. Osada J, Kamocki Z, Rusak M, Dabrowska M, Kedra B. The effect of surgical and nutritional treatment on activation parameters of peripheral blood T lymphocytes in stomach cancer patients in postoperative period. *Pol Merkur Lekarski.* 2008; 141(24):231-236.
22. Pacelli F, Bossola M, Rosa F, Tortorelli AP, Papa V, Doglietto GB. Is malnutrition still a risk factor of postoperative complications in gastric cancer surgery? *Clinical Nutrition.* 2008; (27):398-407.
23. Rezende F, Rosado L, Franceschini S, Rosado G, Ribeiro R e Marins JCB. Revisão Crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. *Archivos Latino Americanos de Nutricion.* Viçosa. Vol. 57. Num. 4. 2007. p.327-334.
24. Silva MCGB. Avaliação subjetiva global. In: Waitzberg DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica.* 3ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2000, p. 241-253.
25. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, SBNPE. Triagem e avaliação do estado nutricional. In: Projeto Diretrizes; Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. 2011; 09:01-16.
26. Sommacal HM, Bersch VP, Vitola SP e Osvaldt AB. Percentual de perda de peso e dobra cutânea triplicital: parâmetros confiáveis para o diagnóstico de desnutrição em pacientes com neoplasia periampolar – avaliação nutricional pré-operatória. *Rev HCPA* 2011;31(3).
27. Valero M<sup>a</sup>, Díez L, Kadaoui N, Jiménez AE, Rodríguez H, León M. Son las herramientas recomendadas por la ASPEN y la ESPEN equiparables en la valoración del estado nutricional? *Nutri Hosp.* 2005; 20:259-267.
28. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition* 2001, 17(7/8): 573-580.
29. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: World Health Organization 1998.