

# Métodos de avaliação nutricional preditores de mortalidade pós-operatória em pacientes submetidos à gastrectomia por câncer gástrico

## *Nutritional assessment methods as predictors of postoperative mortality in gastric cancer patients submitted to gastrectomy*

ALINE KIRINER POZIOMYCK<sup>1</sup>; LEANDRO TOTTI CAVAZZOLA, TCBC-RS<sup>1</sup>; LUISA JUSSARA COELHO<sup>1</sup>; EDSON BRAGA LAMEU<sup>1</sup>; ANTONIO CARLOS WESTON, TCBC-RS<sup>1</sup>; LUIS FERNANDO MOREIRA, TCBC-RS<sup>1</sup>.

### R E S U M O

**Objetivos:** determinar o método de avaliação nutricional que melhor prediz a mortalidade em 90 dias de pacientes submetidos à gastrectomia por câncer gástrico. **Métodos:** estudo prospectivo de 44 pacientes portadores de câncer gástrico, estágios II a IIIa, dos quais nove foram submetidos à gastrectomia parcial, 34 à gastrectomia total e um à esôfago-gastrectomia. Todos os pacientes foram avaliados nutricionalmente através do mesmo protocolo, até 72h da admissão hospitalar. Os parâmetros utilizados foram a Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP), antropometria clássica, incluindo peso e altura atuais, porcentagem de perda ponderal (%PP) e índice de massa corporal (IMC). A espessura do músculo adutor do polegar (MAP) em ambas mãos, mão dominante (MAPD) e mão não-dominante (MAPND) também foram realizadas, assim como o cálculo do índice nutricional prognóstico (IPN). O perfil laboratorial incluiu níveis séricos de albumina, eritrócitos, hemoglobina, hematócrito, leucócitos e contagem total de linfócitos (CTL). **Resultados:** dos 44 pacientes estudados, 29 (66%) eram desnutridos pelo método subjetivo, sendo 15 grau A, 18 grau B e 11 grau C. Os casos com ASG-PPP grau B e com MAPD  $10,2 \pm 2,9$  mm foram significativamente associados à maior mortalidade. As curvas ROC (intervalo de confiança de 95%) de ambas ASG-PPP e espessura da MAPD fidedignamente predisseram mortalidade em 30 e 90 dias. Nenhum método laboratorial permitiu prever a mortalidade em 90 dias. **Conclusão:** a ASG-PPP e a espessura da MAPD podem ser utilizados como parâmetros pré-operatórios para risco de morte em pacientes submetidos à gastrectomia por câncer gástrico.

**Descritores:** Avaliação Nutricional. Neoplasias Gástricas. Mortalidade. Prognóstico.

### INTRODUÇÃO

Embora com incidência e mortalidade diminuindo em muitos países nas últimas décadas, o câncer gástrico ainda é comum em todo o mundo e seu prognóstico é ruim<sup>1-4</sup>. A gastrectomia é o único tratamento potencialmente curativo, mas está associada a maior catabolismo pós-operatório e a mudanças metabólicas, endócrinas, neuroendócrinas e imunitárias que contribuem para altas taxas de morbidade pós-operatória<sup>5-6</sup>.

Os pacientes com câncer gástrico têm alto risco de desnutrição, com perda ponderal maior que 10% nos últimos seis meses reportada em 30% a 38% dos casos<sup>5</sup>. A desnutrição, definida como um estado de deficiência de energia, proteína e outros nutrientes específicos, tem impacto negativo sobre o desfecho clínico, com maior tempo de permanência hospitalar e aumento da mortalidade<sup>7</sup>. Uma triagem minuciosa para a desnutrição é muito importante, uma vez que intervenções nutricionais

pré-operatórias podem recuperar o estado nutricional e melhorar os resultados cirúrgicos<sup>8-11</sup>. No entanto, a avaliação nutricional é conhecida por ser particularmente difícil, já que nenhum dos métodos ou instrumentos atualmente utilizados, isoladamente ou em combinação, provou ser adequado para aumentar sua sensibilidade e especificidade<sup>11-13</sup>.

Quanto à avaliação da terapêutica, nenhuma medida de qualidade é tão precisa, facilmente quantificável e importante como a mortalidade pós-operatória<sup>1</sup>. A mortalidade em trinta dias (30DM) é parâmetro comumente utilizado, mas a mortalidade em 90 dias (90 DM) tem sido cada vez mais reconhecida como um indicador mais confiável em muitos procedimentos cirúrgicos, pois, acredita-se que a 30DM subestime a mortalidade total em casos de tumores debilitantes, agressivos e avançados do trato gastrointestinal superior<sup>14</sup>.

O objetivo deste estudo foi avaliar prospectivamente o método de avaliação nutricional que melhor

1 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós Graduação em Ciências Cirúrgicas, Porto Alegre, RS, Brasil.

prediz a mortalidade em 90 dias de pacientes submetidos à gastrectomia por câncer gástrico.

## MÉTODOS

Estudo prospectivo realizado com base em uma amostra de conveniência que incluiu 44 pacientes, 29 do sexo masculino e 15 do sexo feminino, com média de idade de 63 ( $\pm 10,2$ ) anos (34 a 83), que foram submetidos à gastrectomia no Hospital Santa Rita da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, RS, Brasil, no período de março de 2009 a março de 2011. Todos estavam cientes do estudo e concordaram em participar. Um consentimento informado foi obtido de todos os participantes. Este estudo faz parte da linha de pesquisa do grupo *Southern Surgical Oncology Research Group* (SSORG) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número 2.041/08 da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

Todos os pacientes foram avaliados nutricionalmente através do mesmo protocolo, até 72h da admissão hospitalar. Os parâmetros utilizados foram a Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP), antropometria clássica, incluindo peso e altura atuais, porcentagem de perda ponderal (%PP) e índice de massa corporal (IMC). A espessura do músculo adutor do polegar (MAP) em ambas mãos, mão dominante (MAPD) e mão não-dominante (MAPND) também foram realizadas. O perfil laboratorial incluiu níveis séricos de albumina, eritrócitos, hemoglobina, hematócrito, leucócitos e contagem total de linfócitos (CTL). O índice nutricional prognóstico (IPN) foi calculado usando a seguinte fórmula:  $10 \times \text{valor sérico de albumina (g/dl)} + 0,005 \times \text{contagem total de linfócitos no sangue periférico (por mm}^3\text{)}^6$ .

Foram utilizadas versões validadas em português da ASG-PPP, adaptada por Ottery<sup>15</sup>, para avaliar o estado nutricional, específico para pacientes oncológicos. Estes resultados foram categoricamente classificados como A, B ou C, para o bem nutrido, moderadamente ou gravemente desnutrido, respectivamente. A soma das pontuações foi utilizada para determinar abordagens nutricionais específicas<sup>16</sup>. O peso atual e altura foram rotineiramente verificados com balança digital tipo plataforma, previamente calibrada, e régua de medição. Nós utilizamos as tabelas propostas por Lipschitz *et al.*<sup>16</sup> e pela OMS<sup>17</sup> para classifi-

car o índice de massa corporal (IMC) dos pacientes idosos e adultos, respectivamente. O peso habitual, tal como referido pelos pacientes foi considerado para determinar o percentual de perda de peso. A espessura do MAP foi medida por adipômetro ao comprimir o músculo adutor do polegar no vértice de um triângulo imaginário formado pela extensão do polegar e do dedo indicador<sup>18</sup>.

Todas estas medidas antropométricas foram avaliadas por um único nutricionista treinado que tentou reduzir os vieses. Todas as medidas foram efetuadas em triplicata e os resultados apresentados como a média de três medidas.

A análise estatística incluiu contagens e frequências relativas, bem como medidas de tendência central (média e mediana) e de variabilidade (desvio padrão e intervalo interquartil), que foram utilizados sempre que necessário. Para avaliar a simetria da distribuição foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, e a comparação dos dados categóricos foi realizada pelo teste exato de Fisher ou simulação Monte Carlo para desfechos alternativos quando necessário. Na análise bivariada, a comparação das variáveis contínuas entre os dois grupos independentes foi realizada pelo teste *t* de *student* ou o teste de Mann-Whitney. A relação linear entre as variáveis contínuas paramétricas e não paramétricas foi determinada pela correlação de Pearson ou de Spearman, respectivamente. Utilizamos a *Receiver Operating Characteristic* (ROC) para determinar se as variáveis subjetivas, antropométricas e laboratoriais se correlacionaram com a mortalidade. O programa SPSS (*Statistical Package* Ciências Sociais para Windows) 17.0 foi utilizado para a análise dos dados, considerando um intervalo de confiança de 95% e nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Dos 44 pacientes avaliados, nove (20,4%) foram submetidos à gastrectomia parcial, 34 (77,3%) à gastrectomia total e um (2,3%) à esôfago-gastrectomia. O estadiamento variou de estágios II a IIIa, com predomínio do estágio III, segundo classificação da AJCC 2010, que, em análise univariada não revelou diferença significativa em relação à mortalidade. As características dos pacientes em relação à mortalidade encontram-se na tabela 1.

**Tabela 1.** Descrição da amostra segundo óbito (n=44).

Variáveis	Óbito						p	
	Não morreram (n=31)		Óbito até 30 dias (n=6)		Óbito até 90 dias (n=13)		Óbito até 30 dias <sup>A</sup>	Óbito até 90 dias <sup>B</sup>
	n	%	n	%	n	%		
Sexo								
Masculino	21	67,7	4	66,7	8	61,5	>0,999+	0,098+
Feminino	10	32,3	2	33,3	5	38,5		
Idade (Média±DP)	60,4±11,2		62,7±9,5		64,1±9,4		0,7813*	0,375*
IMC	23,7±3,6		18,4±3,4		22,2±5,2		0,003*	0,463*
(idosos)	25,0±3,7		19,8±0,1		24,9±4,1		0,043*	0,980*
(adultos)	22,8±3,2		17,7±4,2		19,1±4,8		0,013*	0,035*
%PP / 6m	12,1±11,2		26,8±17,4		18,5±14,5		0,092+	0,102+
MAPD	14,9±3,1		8,5±1,9		10,2±2,9		<0,001*	<0,001*
MAPND	13,6±3,3		7,3±1,7		9,4±3,5		<0,001*	0,002*
Albumina	3,9±0,4		3,4±0,8		3,7±0,7		0,265*	0,257*
Hemoglobina	12,8±2,2		12,8±2,4		12,2±1,8		0,900*	0,102*
Hematócrito	38,0±5,4		37,2±6,3		36,1±4,9		0,577*	0,058*
CTL	1587,6±608,1		1414,8±553,1		1578,7±623,6		0,482+	0,945+
IPN	47,9±6,1		41,4±10,4		44,7±8,5		0,209*	0,398*

A: Nível mínimo de significância na comparação entre os grupos "não óbito vs. óbito" em até 30 dias; B: Nível mínimo de significância na comparação entre os grupos "não óbito vs. óbito" em até 90 dias; IMC: Índice de massa corporal; %PP / 6m: Percentual de perda ponderal nos últimos seis meses; MAPD: Músculo adutor do polegar da mão dominante; MAPND: Músculo adutor do polegar da mão não dominante; CTL: Contagem total de linfócitos; IPN: Índice de prognóstico nutricional; \*Teste exato de Fisher (por simulação de Monte Carlo); +Teste de Kruskal Wallis e Análise de Variância One way - Post Hoc Sheffé onde médias seguidas de letras ressaltam diferença significativa de 5%.

Um terço dos pacientes teve algum grau de desnutrição e 11 (25%) deles eram gravemente desnutridos. O tempo de permanência hospitalar foi em média de 24 (±21) dias. Treze (29,5%) pacientes morreram dentro dos primeiros três meses de pós-operatório, e as causas mais frequentes foram deiscência de anastomose e sepse em seis (46,1%) e insuficiência respiratória aguda em quatro (30,8%).

As diferenças da ASG-PPP não foram estatisticamente significativas (c2calc=1,682; p=0,431). No entanto, a proporção de pacientes com perda ponderal superior a 10% em seis meses (n=26; 59,1%) foi

significativa nesta amostra (c2calc=46,7; p<0,001). Dos 13 pacientes que morreram, 12 (92,3%) foram diagnosticados grau B ou C por ASG-PPP, ao passo que 14 (45,2%) dos que sobreviveram foram diagnosticados como A e 12 (38,7%) grau B (p=0,025).

Em relação à espessura do MAP, não houve diferença estatisticamente significativa observada entre a mão dominante e não dominante (p<0,02). Como pode ser visto na tabela 2, a espessura do MAP na mão dominante (MAPD) foi o melhor parâmetro capaz de prever a morte. Todos os pacientes que morreram dentro dos três primeiros meses pós-opera-

tórios eram significativamente mais desnutridos como demonstrado pela MAPD (Tabela 2). Embora a albumina estivesse diminuída nos pacientes desnutridos que

morreram, nenhum método laboratorial permitiu prever a mortalidade em 90 dias com suporte estatístico (Tabela 3).

**Tabela 2.** Parâmetros antropométricos e mortalidade pós-operatória em 90 dias.

Método Antropométrico	Mortalidade em 90 dias (n=44)										p
	Óbito (n=13)					Não óbito (n=31)					
	Média	DP	Mediana	P25	P 75	Média	DP	Mediana	P25	P 75	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,2	5,2	22,7	18,4	26,6	23,7	3,6	23,4	21,5	26,5	0,463*
%PP/ 6m	18,5	14,5	16,4	11,4	18,8	12,1	11,2	11,0	3,1	16,7	0,102+
MAPD	10,2	2,9	9,7	8,5	12,8	14,9	3,1	15,3	13,0	16,7	<0,001*
MAPND	9,4	3,5	8,3	7,7	12,0	13,6	3,3	13,7	11,7	16,0	0,002*

IMC: Índice de massa corporal; %PP/6m: Percentual de perda ponderal nos últimos seis meses; MAPD: Músculo adutor do polegar da mão dominante; \* Teste t-student para grupos independentes; + Teste de Mann Whitney.

**Tabela 3.** Parâmetros laboratoriais e mortalidade pós-operatória em 90 dias.

Método Laboratorial	Mortalidade em 90 dias										p
	Óbito (n=13)					Não óbito (n=31)					
	Média	DP	Mediana	P25	P 75	Média	DP	Mediana	P25	P 75	
Albumina (g/dl)	3,7	0,7	3,8	3,3	4,2	3,9	0,4	3,9	3,6	4,3	0,257*
Hemoglobina (g/dl)	12,2	1,8	12,3	11,2	13,1	12,8	2,2	13,2	12,3	14,3	0,102*
Hematócrito (%)	36,2	5,0	35,9	32,8	38,5	38,0	5,4	38,5	36,3	41,1	0,058*
CTL (g/dl)	1578,7	623,6	1655,1	852,1	2125,7	1587,6	608,1	1387	1093	2048	0,945*
IPN	44,7	8,5	46,8	40,3	51,2	47,9	6,1	47,6	43,1	51,8	0,398*

CTL: Contagem total de linfócitos; IPN: Índice de prognóstico nutricional; \*Teste t-student para grupos independentes.

Na tabela 4, são apresentados os dados sobre os parâmetros laboratoriais e mortalidade pós-operatória, em que a ASG-PPP ( $p < 0,001$ ), o MAPD ( $p < 0,001$ ) e a albumina ( $p = 0,026$ ) predisseram mortalidade em 30 dias. No entanto, somente a ASG-PPP demonstrou significância na predição de óbito em 90 dias ( $p = 0,047$ ).

Vale salientar que não houve diferença estatisticamente significativa dos valores da MAP em relação ao gênero, tanto na mão dominante (Feminino:  $12,6 \pm 3,4$  vs. Masculino:  $14,2 \pm 3,9$ ;  $p = 0,157$ ) quanto na

mão não dominante (Feminino:  $11,6 \pm 3,6$  vs. Masculino:  $12,9 \pm 3,9$ ;  $p = 0,265$ ).

O poder de predição calculado pela área abaixo da curva ROC foi estatisticamente significativo para ASG PPP (0,833), IMC (0,857), MAPD (0,874) e MAPND (0,755), sendo que, os maiores poderes de predição concentraram-se na MAPD ( $p = 0,006$ ) e ASG-PPP ( $p = 0,008$ ), conforme tabela 5. As estimativas significativas para as áreas sob a curva de variáveis como preditoras de mortalidade são mostrados em torno de 0,70.

**Tabela 4.** Parâmetros nutricionais e mortalidade pós-operatória.

Variáveis	Óbito 30 dias		p	Óbito 90 dias (n=13 - 29,5%)		p
	Sim (n=6)	Não (n=38)		Sim (n=13)	Não (n=31)	
IMC	18,4±3,4	24,1±3,7	0,001*	22,4±5,2	23,7±3,6	0,463
*MAPD	8,5±1,9	14,3±3,3	<0,001*	10,1±2,9	14,9±3,1	<0,001*
MAPND	7,3±1,7	13,2±3,4	<0,001*	9,4±3,5	13,6±3,3	0,002*
Albumina	3,4±0,8	4,0±0,4	0,026*	3,7±0,7	3,9±0,4	0,257*
CTL	1414,8±553,1	1613,9±616,4	0,463	1578,7±623,6	1587,6±608,1	0,945+
IPN	41,4±10,4	47,9±6,0	0,035*	44,7±8,5	47,9±6,1	0,398*
ASG-PPP						
A	0 (0,0%)	15 (39,5%)		1 (7,7%)	14 (45,4%)	
B	0 (0,0%)	18 (47,4%)	<0,001+	6 (46,6%)	12 (38,7%)	0,025+
C	6 (100,0%)	5 (13,2%)		6 (46,2%)	5 (16,1%)	

MAPD: Músculo adutor do polegar da mão dominante; MAPND: Músculo adutor do polegar da mão não dominante; CTL: Contagem total de linfócitos; IPN: Índice de prognóstico nutricional; ASG-PPP: Avaliação subjetiva global produzida pelo paciente; \* Teste t-student para grupos independentes; + Teste de Mann Whitney + Teste Exato de Fisher (Simulação de Monte Carlo).

**Tabela 5.** Área sob a curva ROC de corte para preditores de parâmetros de mortalidade em 30 e 90 dias após gastrectomia.

Parâmetros	Curva ROC – Mortalidade		
	Área Sob (IC 95%)	p	Ponto de corte
Óbito até 30 dias			
Subjetivo			
ASG-PPP	0,833 (0,763-0,956)	0,008	B
Antropométricos			
IMC	0,857 (0,722 - 0,992)	0,021	>22,6
MAPD	0,874 (0,763-0,948)	0,006	=11,2
MAPND	0,755 (0,617-0,822)	0,037	=8,4
Laboratorial			
Albumina	0,652 (0,368-0,877)	0,238	=3,3
IPN	0,667 (0,410-0,923)	0,197	<43,6
Óbito até 90 dias			
Subjetivo			
ASG-PPP	0,739 (0,653-0,845)	0,036	B
Antropométricos			
MAPD	0,866 (0,774-0,992)	0,024	=10,7
MAPND	0,805 (0,688-0,922)	0,041	=9,7

ASG-PPP: Avaliação subjetiva global produzida pelo paciente; IMC: Índice de massa corporal; MAPD: Espessura do músculo adutor do polegar da mão dominante; MAPND: Espessura do músculo adutor do polegar da mão não dominante; IPN: Índice de prognóstico nutricional.

## DISCUSSÃO

O processo consumptivo ocorre segundo uma cascata de eventos e independe do tamanho do procedimento cirúrgico, o que justifica a mortalidade mais expressiva e evidenciada nos pacientes mais desnutridos<sup>10</sup>. A deiscência de anastomose nos pacientes com pior estado nutricional e com idade mais avançada é fator independente de pior prognóstico<sup>19</sup>, piorando consideravelmente a incidência de morte pós-operatória em pacientes com tumor gástrico.

A perda ponderal significativa é geralmente vista em pacientes com tumores sólidos incuráveis<sup>8,20</sup>, como observado em nossos resultados. Gavazzi *et al.*<sup>21</sup> encontraram 35% dos pacientes recentemente diagnosticados com carcinoma gástrico com perda ponderal superior a 5% nos últimos três meses. Rey-Ferro *et al.*<sup>22</sup> encontraram uma média de 10% de perda ponderal, e naqueles que morreram no pós-operatório, a perda de peso foi significativamente maior do que naqueles que sobreviveram ( $P=0,06$ ). Estes resultados também foram confirmados no estudo de Shim *et al.*<sup>6</sup>, em que a perda ponderal pré-operatória ( $p=0,008$ ) e o câncer gástrico ( $p<0,001$ ) foram fatores de risco independentes de desnutrição grave.

Recentemente, Gonzalez *et al.*<sup>23</sup> publicaram que a espessura da MAP foi significativamente associada com o estado nutricional em amostra de pacientes cirúrgicos no sul do Brasil. Resultados semelhantes foram encontrados em nosso estudo, onde a menor espessura do MAP foi relacionada à maior mortalidade, assim como demonstrado por Melo e Silva<sup>24</sup> em 151 procedimentos eletivos e Bragagnolo<sup>25</sup> em 87 procedimentos de grande porte do trato gastrointestinal superior, todos no Brasil.

No presente estudo, quase dois terços (67%) dos pacientes eram desnutridos pela ASG-PPP, semelhante ao observado em outros estudos, que mostram taxas de desnutrição de 66% e 57%<sup>26,27</sup>, mas inferior aos índices de 86% e 88% descritos em outros trabalhos<sup>24-25</sup>. Paceli *et al.*<sup>28</sup> encontraram perda ponderal pré-operatória superior a 10% em 42% dos pacientes com câncer gástrico, dados similares aos de outros estudos asiáticos, de 13% e 31%<sup>6,7</sup>, respectivamente. No entanto, esta incidência pode aumentar até 81% no pós-operatório, o que confirma que a gastrectomia afeta significativamente a nutrição<sup>20,29</sup>. Provavelmente, essas diferenças entre os estudos sul-americanos e asiáticos são devidas às diferenças na maior prevalência de

doença em estágio inicial nos países asiáticos, quando a nutrição ainda não é significativamente prejudicada.

Há muito tempo o estado nutricional tem sido relacionado com imunocompetência, complicações e infecções. Yamanaka *et al.*<sup>30</sup>, em 1980, demonstraram que a albumina sérica e a pré-albumina predisseram melhor o estado nutricional pré-operatório do que a antropometria padrão em 413 pacientes com câncer gástrico (40% dos casos estágio IV). Em seu estudo, Rey Ferro *et al.*<sup>22</sup> defendem que a hipoalbuminemia e perda ponderal têm um valor preditivo positivo para a mortalidade em pacientes com câncer gástrico. Em estudo multicêntrico da US Gastric Cancer Collaborative com 775 pacientes submetidos à gastrectomia, Ejaz *et al.*<sup>31</sup> observaram que  $IMC<18,5\text{kg/m}^2$  e baixos níveis de albumina tiveram decréscimo significativo na sobrevida global após a gastrectomia. No entanto, no nosso estudo, não foi possível associar significativamente esses parâmetros com a mortalidade, sugerindo que a albumina e parâmetros de proteínas séricas podem não ser tão sensíveis como as medidas antropométricas para o estado nutricional.

O escore prognóstico de Glasgow (GPS) é preditor significativo de sobrevivência a longo prazo em pacientes com câncer gástrico curável, mas não para avaliações a curto prazo<sup>32,33</sup>. Um grupo brasileiro constatou relação entre a ASG e o GPS, e ambas as medidas foram associadas a complicações pós-operatórias e sobrevida em pacientes com câncer de esôfago e estômago<sup>29</sup>. Um estudo em andamento em nosso grupo de pesquisa está avaliando o papel do GPS como preditor a curto prazo da piora do estado nutricional e das complicações pós-operatórias.

O índice de prognóstico nutricional (IPN) tem sido indicado como bom preditor de morbidade pós-operatória, prognóstico e padrões de recorrência em pacientes em estudos asiáticos<sup>5,34</sup>. Em uma recente atualização da nutrição em pacientes com câncer gástrico, o IPN, ou a combinação do IMC pré-operatório  $<18,5\text{kg/m}^2$  e baixo níveis de albumina, aparecem como preditores de diminuição da sobrevida global após a gastrectomia<sup>9</sup>. No presente estudo não encontramos significância estatística capaz de provar a predição de morte.

Em nosso estudo, a mortalidade em 30 dias foi altamente relacionada com a espessura da MAP ( $p<0,001$ ), ASG-PP ( $p<0,001$ ) e albumina ( $p=0,026$ ), não relacionando-se estes parâmetros com os desfechos em 90 dias (NS), exceto ASG-PPP ( $p=0,047$ ). Estes resultados foram confir-



dados pela curva ROC com a área abaixo da curva (AUC) melhor relacionada com a espessura de MAP ( $p=0,003$ ) do que a ASG-PPP ( $p=0,013$ ) e muito melhor do que a albumina ( $p=0,097$ ). A falha em se demonstrar significância destes parâmetros no risco de morte em 90 dias se deve, provavelmente, ao fato dos pacientes terem sido submetidos a suporte nutricional pré e pós-operatório. Todavia, estes resultados de mortalidade em 90 dias necessitam de confirmação em amostra maior de pacientes.

De acordo com Tegels *et al.*<sup>4</sup>, a evidência para o valor das ferramentas de triagem nutricional na predição dos resultados pós-operatórios da cirurgia de câncer gástrico é escassa. Considerando a ASG-PPP como um padrão-ouro e comparando-a com outros métodos de avaliação nutricional em pacientes com câncer gástrico e câncer colorretal, Abe Vicente *et al.*<sup>26</sup> encontraram melhor associação com a ferramenta MUST ( $p < 0,001$ ) e sugeriram a combinação de ambos os métodos como uma boa avaliação do estado nutricional. No entanto, estas avaliações baseadas em questionários, talvez sejam de mais difícil realização em nosso meio, uma vez que a grande maioria dos pacientes tem baixo nível educacional.

Em estudo com 751 pacientes diagnosticados com câncer do trato gastrointestinal (51% de câncer gástrico), Wu *et al.*<sup>35</sup> encontraram maior incidência de complicações e maior tempo de permanência hospitalar de acordo com o aumento dos níveis de ASG, em pacientes submetidos à cirurgia ou que receberam quimioterapia/radioterapia, o que também foi observado em nosso estudo. Embora tenham sido observadas taxas similares de complicações pós-operatórias em pacientes com diferentes graus de perda ponderal, albumina e IMC, não houve di-

ferença na incidência de deiscência de anastomose (maior em pacientes com perda de ponderal superior a 10%, albumina sérica  $< 3,0\text{g/dl}$ , ou  $\text{IMC} < 18,5\text{ kg/m}^2$ ). Da mesma forma, em outros artigos<sup>6,23-26</sup> sobre avaliação nutricional em pacientes com câncer gástrico que também incluem pacientes com câncer colorretal, os resultados podem não demonstrar de forma confiável as alterações no estado nutricional, uma vez que o desenvolvimento do tumor e estado nutricional são bastante distintos entre tumores do trato gastrointestinal inferior e superior. Além disso, uma grande variedade de métodos tem sido utilizada para avaliar o estado nutricional em cada estudo, o que desafia a posterior comparação<sup>5,23,29,30,35</sup>. Acreditamos que seja necessária uma avaliação nutricional mais específica para estes pacientes oncológicos cirúrgicos com tumores do trato gastrointestinal, que permita a identificação precoce de alterações nutricionais. Com isto, pode-se estabelecer precocemente uma intervenção nutricional visando à melhoria dos resultados pós-operatórios e à diminuição das taxas de mortalidade. A avaliação de risco nutricional, por uma combinação de perda ponderal, sinais e sintomas gastrintestinais, escore de dor, GPS, *performance status* e implicações de tratamentos oncológicos medidos em uma amostra maior está em curso.

Os métodos avaliados em nosso estudo mostraram maior predição de mortalidade em 30 dias. Novos estudos para determinação de melhores preditores de mortalidade em 90 dias devem ser realizados. Por outro lado, o presente estudo indica que a espessura do MAP da mão dominante e a ASG-PPP são parâmetros confiáveis de predição de mortalidade em tanto 30 como em 90 dias em pacientes submetidos à gastrectomia por câncer de estômago.

## ABSTRACT

**Objectives:** to determine the nutritional evaluation method that best predicts mortality in 90 days of patients submitted to gastrectomy for gastric cancer. **Methods:** we conducted a prospective study with 44 patients with gastric cancer, stages II to IIIa, of whom nine were submitted to partial gastrectomy, 34 to total gastrectomy, and one to esophago-gastrectomy. All patients were nutritionally evaluated through the same protocol, up to 72h after hospital admission. The parameters used were Patient-Generated Subjective Global Assessment (PGSGA), classical anthropometry, current weight and height, percentage of weight loss (%WL) and body mass index (BMI). We also measured the thickness of the thumb adductor muscle (TAM) in both hands, dominant hand (TAMD) and non-dominant hand (TAMND), as well as the calculated the prognostic nutritional index (PNI). The laboratory profile included serum levels of albumin, erythrocytes, hemoglobin, hematocrit, leukocytes, and total lymphocytes count (TLC). **Results:** of the 44 patients studied, 29 (66%) were malnourished by the subjective method, 15 being grade A, 18 grade B and 11 grade C. Cases with PGSGA grade B and TAMD  $10.2 \pm 2.9\text{ mm}$  were significantly associated with higher mortality. The ROC curves (95% confidence interval) of both PGSGA and TAMD thickness reliably predicted mortality at 30 and 90 days. No laboratory method allowed predicting mortality at 90 days. **Conclusion:** PGSGA and the TAMD thickness can be used as preoperative parameters for risk of death in patients undergoing gastrectomy for gastric cancer.

**Keywords:** Nutrition Assessment. Stomach Neoplasms. Mortality. Prognosis.

## REFERÊNCIAS

1. Ferro A, Peleteiro B, Malvezzi M, Bosetti C, Bertuccio P, Levi F, et al. Worldwide trends in gastric cancer mortality (1980-2011), with predictions to 2015, and incidence by subtype. *Eur J Cancer*. 2014;50(7):1330-44.
2. Piazzuelo MB, Correa P. Gastric cancer: overview. *Colomb Med (Cali)*. 2013;44(3):192-201.
3. Bertuccio P, Chatenoud L, Levi F, Praud D, Ferlay J, Negri E, et al. Recent patterns in gastric cancer: a global overview. *Int J Cancer*. 2009;125(3):666-73.
4. Tegels JJ, De Maat MF, Hulsewé KW, Hoofwijk AG, Stoot JH. Improving the outcomes in gastric cancer surgery. *World J Gastroenterol*. 2014;20(38):13692-704.
5. Jiang N, Deng JY, Ding XW, Ke B, Liu N, Zhang RP, et al. Prognostic nutritional index predicts postoperative complications and long-term outcomes of gastric cancer. *World J Gastroenterol*. 2014;20(30):10537-44.
6. Shim H, Cheong JH, Lee KY, Lee H, Lee JG, Noh SH. Perioperative nutritional status changes in gastrointestinal cancer patients. *Yonsei Med J*. 2013;54(6):1370-6.
7. Ryu SW, Kim IH. Comparison of different nutritional assessments in detecting malnutrition among gastric cancer patients. *World J Gastroenterol*. 2010;16(26):3310-7.
8. Andreoli A, De Lorenzo A, Cadeddu F, Iacopino L, Grande M. New trends in nutritional status assessment of cancer patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2011;15(5):469-80.
9. Rosania R, Chiapponi C, Malfertheiner P, Venerito M. Nutrition in patients with gastric cancer: an update. *Gastrointest Tumors*. 2016;2(4):178-87.
10. Poziomyck AK, Fruchtenicht AV, Kabke GB, Volkweis BS, Antoniazzi JL, Moreira LF. Reliability of nutritional assessment in patients with gastrointestinal tumors. *Rev Col Bras Cir*. 2016;43(3):189-97.
11. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Balci C, Zencir M, Erdem E. The influence of nutritional status on complications after major intraabdominal surgery. *J Am Coll Nutr*. 2004;23(3):227-32.
12. Pablo AM, Izaga MA, Alday LA. Assessment of nutritional status on hospital admission: nutritional scores. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57(7):824-31.
13. Damhuis RA, Wijnhoven BP, Plaisier PW, Kirkels WJ, Kranse R, van Lanschot JJ. Comparison of 30-day, 90-day and in-hospital postoperative mortality for eight different cancer types. *Br J Surg*. 2012;99(8):1149-54.
14. Gonzalez MC, Borges LR, Silveira DH, Assunção MCF, Orlandi SP. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. *Rev Bras Nutr Clin*. 2010;25(2):102-8.
15. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition*. 1996;12(1 Suppl):S15-9.
16. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.
17. 17. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894:i-xii, 1-253.
18. Lameu EB, Gerude MF, Campos AC, Luiz RR. The thickness of the adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric parameter for nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2004;7(3):293-301.
19. Toneto MG, Moreira LF, Jeckel Neto E, Souza HP. Gastrectomia em pacientes idosos: análise dos fatores relacionados a complicações e mortalidade. *Rev Col Bras Cir*. 2004;31(6):373-9.
20. Mariette C, De Botton ML, Piessen G. Surgery in esophageal and gastric cancer patients: what is the role for nutrition support in your daily practice? *Ann Surg Oncol*. 2012;19(7):2128-34.
21. Gavazzi C, Colatruglio S, Sironi A, Mazzaferro V, Miceli R. Importance of early nutritional screening in patients with gastric cancer. *Br J Nutr*. 2011;106(12):1773-8.
22. Rey-Ferro M, Castaño R, Orozco O, Serna A, Moreno A. Nutritional and immunologic evaluation of patients with gastric cancer before and after surgery. *Nutrition*. 1997;13(10):878-81.
23. Gonzalez MC, Pureza Duarte RR, Orlandi SP, Bielemann RM, Barbosa-Silva TG. Adductor pollicis muscle: a study about its use as a nutritional parameter in surgical patients. *Clin Nutr*. 2015;34(5):1025-9.



24. Melo CY, Silva SA. Adductor pollicis muscle as predictor of malnutrition in surgical patients. *Arq Bras Cir Dig.* 2014;27(1):13-7.
25. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, de Aguiar-Nascimento JE. [Adductor pollicis muscle thickness: a fast and reliable method for nutritional assessment in surgical patients]. *Rev Col Bras Cir.* 2009;36(5):371-6. Portuguese.
26. Abe Vicente M, Barão K, Silva TD, Forones NM. What are the most effective methods for assessment of nutritional status in outpatients with gastric and colorectal cancer? *Nutr Hosp.* 2013;28(3):585-91.
27. Dias Rodrigues V, Barroso de Pinho N, Abdelhay E, Viola JP, Correia MI, Brum Martucci R. Nutrition and immune-modulatory intervention in surgical patients with gastric cancer. *Nutr Clin Pract.* 2017;32(1):122-9. Epub 2016 Jul 9.
28. 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? *Clin Nutr.* 2008;27(3):398-407.
29. da Silva JB, Mauricio SF, Bering T, Correia MI. The relationship between nutritional status and the Glasgow prognostic score in patients with cancer of the esophagus and stomach. *Nutr Cancer.* 2013;65(1):25-33.
30. Yamanaka H, Nishi M, Kanemaki T, Hosoda N, Hioki K, Yamamoto M. Preoperative nutritional assessment to predict postoperative complication in gastric cancer patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1989;13(3):286-91.
31. Ejaz A, Spolverato G, Kim Y, Poultides GA, Fields RC, Bloomston M, et al. Impact of body mass index on perioperative outcomes and survival after resection for gastric cancer. *J Surg Res.* 2015;195(1):74-82.
32. Kubota T, Hiki N, Nunobe S, Kumagai K, Aikou S, Watanabe R, et al. Significance of the inflammation-based Glasgow prognostic score for short- and long-term outcomes after curative resection of gastric cancer. *J Gastrointest Surg.* 2012;16(11):2037-44.
33. Fukuda Y, Yamamoto K, Hirao M, Nishikawa K, Maeda S, Haraguchi N, et al. Prevalence of malnutrition among gastric cancer patients undergoing gastrectomy and optimal preoperative nutritional support for preventing surgical site infections. *Ann Surg Oncol.* 2015;22 Suppl 3:778-85.
34. Kanda M, Mizuno A, Tanaka C, Kobayashi D, Fujiwara M, Iwata N, et al. Nutritional predictors for postoperative short-term and long-term outcomes of patients with gastric cancer. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(24):e3781.
35. Wu BW, Yin T, Cao WX, Gu ZD, Wang XJ, Yan M, et al. Clinical application of subjective global assessment in Chinese patients with gastrointestinal cancer. *World J Gastroenterol.* 2009;15(28):3542-9.

Recebido em: 25/04/2017

Aceito para publicação em: 01/06/2017

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

**Endereço para correspondência:**

Aline Kirjner Poziomyck

E-mail: akirjner@yahoo.com.br / akirjner@gmail.com