

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Ana Valéria Gonçalves Fruchtenicht

Avaliação do Risco Nutricional em Pacientes Críticos Oncológicos

Porto Alegre

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Ana Valéria Gonçalves Fruchtenicht

Avaliação do Risco Nutricional em Pacientes Críticos Oncológicos

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Profª Drª Thais Steemburgo.

Porto Alegre

2014

Ana Valéria Gonçalves Fruchtenicht

Avaliação do Risco Nutricional em Pacientes Críticos Oncológicos

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Profª Drª Thais Steemburgo.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “**Avaliação do Risco Nutricional em Pacientes Críticos Oncológicos**”, elaborado por Ana Valéria Gonçalves Fruchtenicht, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora

Profª Drª Carolina Guerini de Souza – UFRGS

Profª Drª Zilda Elisabeth de Albuquerque Santos – UFRGS

Orientadora – Profª Drª Thais Steemburgo – UFRGS

Dedico este trabalho á todos os pacientes com câncer, fonte de inspiração, motivação e lições de vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por todas as bênçãos que recebi em toda a minha vida, e por ter me dado sempre forças para alcançar todos os meus objetivos.

Aos meus pais e maiores exemplos que possuo, Gustavo e Sandra, por todo o amor e dedicação, sendo os principais responsáveis por todas as minhas conquistas.

Aos meus irmãos, Ana Carolina e Gabriel, por serem os melhores presentes que a vida poderia me dar.

Aos meus avós, Jaci, Salete e Imelda, por serem meu porto seguro e sempre me apoiarem ao longo dessa caminhada.

Ao meu amor, Juliano, por todo o amor, paciência, dedicação e apoio ao longo desses anos. Também à sua família, por terem me acolhido como uma filha.

À minha querida amiga Lidiane, amiga de tantos anos, com quem tive a honra de partilhar quase todos os momentos da minha vida, bem como minhas conquistas.

Às minhas colegas de faculdade, que se tornaram irmãs, amigas e companheiras, Aline, Scheine, Natasha, Jéssica e Roberta.

Às nutricionistas do grupo de pesquisa SSORG, Aline, Geórgia e Pâmela, por todo o apoio, ensinamentos, companheirismo e principalmente, amizade.

Ao meu mestre, Luis Fernando Moreira, que me deu a oportunidade de aprender sobre pesquisa, e a quem tenho como exemplo de vida e de passos a serem trilhados.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pela educação de excelência e aos professores do curso de Nutrição, por toda a dedicação com os alunos. Em especial, á minha querida orientadora Thais Steemburgo, por todo o suporte tanto na vida acadêmica quanto na construção desse trabalho.

A todos vocês, meus mais sinceros agradecimentos. É gratificante ter pessoas como vocês em minha vida.

*"Que seu remédio seja seu alimento,
e que seu alimento seja seu
remédio".*

(Hipócrates)

RESUMO

O câncer tem se consolidado como um problema de saúde pública em todo o mundo e estima-se que entre os anos de 2000 e 2020, as taxas globais de câncer possam crescer em até 50%, passando de 10 para 15 milhões a incidência da doença.

Pacientes críticos oncológicos apresentam respostas metabólicas exacerbadas e caracterizadas por hipermetabolismo e catabolismo proteico elevado, o que os torna mais susceptíveis à desnutrição. Ainda na admissão hospitalar, metade (50%) dos pacientes com câncer avançado tende a apresentar desnutrição proteico-calórica associada, aumentando consideravelmente as taxas de admissões nas Unidades de Terapia Intensiva.

Por estar associada a um pior prognóstico, a desnutrição deve ser detectada ou prevenida o mais precocemente possível, com o objetivo de reverter o quadro clínico por meio de intervenção nutricional adequada e direcionada, o que pode minimizar ou mesmo eliminar a morbimortalidade decorrente.

O desenvolvimento de procedimentos de avaliação nutricional teve início nos anos 50, com o intuito de descrever o estado nutricional da população e sua relação com a saúde, e desde então, diversos métodos têm sido propostos. Porém, um dos maiores problemas quanto aos métodos de avaliação nutricional é a total inadequação de qualquer método ou ferramenta utilizado isoladamente na avaliação do risco e do estado nutricional, o que demonstra claramente a ausência de padrão-ouro. Desta forma, diferentes métodos de avaliação têm sido combinados a fim de aumentar a sensibilidade e especificidade da avaliação nutricional.

Se avaliações nutricionais rotineiras para pacientes em geral e pacientes oncológicos já apresentam várias dificuldades e não permitem estabelecer um padrão-ouro, as avaliações do risco nutricional de pacientes oncológicos que complicam gravemente, seja em decorrência direta dos efeitos do câncer *per se* ou em decorrência dos efeitos colaterais da terapêutica associada, devem ser melhores estimadas, permitindo uma maior prevenção, controle de riscos e menor mortalidade.

Palavras-Chave: avaliação nutricional, risco nutricional, estado nutricional, paciente crítico oncológico, câncer.

ABSTRACT

Cancer has been established as a public health problem worldwide and it is estimated that global cancer rates could increase by 50% between 2000 and 2020, from 10 to 15 million the disease incidence.

Critically ill cancer patients have exacerbated metabolic responses, characterized by hypermetabolism and elevated protein catabolism, making them more susceptible to malnutrition. At hospital admission, most patients (50%) with advanced cancers tends to have protein-calorie malnutrition associated, significantly increasing the rates of admissions to Intensive Care Units.

Associated with worse prognosis, malnutrition should be prevented or detected as early as possible, in order to reverse the clinical status through appropriate and focused nutritional intervention.

The development of procedures for the nutritional assessment began in the '50s, in order to describe the nutritional status of the population and their relationship to health and since then, various methods has been proposed. One of the biggest problems for methods of nutritional assessment is the inadequacy of any method or tool used alone in the assessment of nutritional risk or nutritional status, clearly demonstrating the absence of the gold standard in these assessments. Thus, different methods have been combined in order to increase the specificity and sensitivity of the nutritional assessment.

Whether routine nutritional assessments for patients in general and cancer patients already have many difficulties and do not allow establish a gold standard, the assessments of the nutritional risk of cancer patients which seriously complicate, as a direct result of the effects of cancer *per se* or as a result of side effects of associated therapy, should be better estimated, allowing for greater prevention, risk control and lower mortality.

Keywords: nutritional assessment, nutritional risk, nutritional status, critically ill cancer patients, cancer;

LISTA DE ABREVIATURAS

ASG – Avaliação Subjetiva Global.

ASG-PPP – Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente.

C-SLED – Diálise de baixa eficiência realizada de forma contínua.

ECOG – *Eastern Cooperative Oncologic Group*.

FA – Fosfatase Alcalina.

FAO – *Food and Agriculture Organization*.

GER – Gasto Energético de Repouso.

GNRI – *Geriatric Nutritional Risk Index*.

GPS – *Glasgow Prognostic Score*.

IARC – *International Agency for Research on Cancer*.

IMC – Índice de Massa Corporal.

INCA – Instituto Nacional do Câncer.

MAP – Músculo Adutor do Polegar.

NSCLC – Tumor de pulmão de não pequenas células.

OMS – Organização Mundial da Saúde.

PCR – Proteína C-reativa.

PINI – *Prognostic Inflammatory and Nutritional Index*.

PP – Perda Ponderal de Peso.

PS – *Performance Status*.

TGI – Trato Gastrointestinal.

UTI – Unidade de Terapia Intensiva.

LISTA DE TABELAS

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Tabela 1 – Estimativas para o ano de 2014 das taxas brutas de incidência por 100 habitantes e do número de casos novos de câncer, segundo sexo e localização primária	15
---	----

ARTIGO

Tabela 1 – Artigos indexados (PubMed, Lilacs, e Scielo) relativos à avaliação do risco nutricional em pacientes críticos oncológicos.....	54
Tabela 2 – Limitações.....	61
Tabela 3 – Métodos de avaliação preditores de risco nutricional em pacientes críticos oncológicos.....	64

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO

Figura 1 – Desenho esquemático da metodologia aplicada.....53

SUMÁRIO

1. REVISÃO DA LITERATURA	14
1.1. Epidemiologia do Câncer	14
1.2. Estado Nutricional em Pacientes com Câncer	15
1.3. Estado Nutricional em Pacientes Críticos Oncológicos	16
1.4. Avaliação Nutricional	17
2. JUSTIFICATIVA	20
3. OBJETIVO	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
4. ARTIGO DE REVISÃO	24
ANEXO – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA	66

1 REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Epidemiologia do Câncer

Nas últimas décadas, o câncer tem se consolidado como um problema de saúde pública em todo o mundo. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o câncer atinge pelo menos 9 milhões de indivíduos e mata cerca de 5 milhões a cada ano, sendo hoje a segunda causa de morte por doença nos países desenvolvidos, superado apenas pelas doenças cardiovasculares (WHO, 1991). O problema do câncer no Brasil ganha relevância pelo perfil epidemiológico que essa doença vem apresentando nos últimos tempos. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), as estimativas apontam a ocorrência de aproximadamente 520 mil novos casos de câncer no Brasil por ano (INCA, 2011).

Segundo a OMS e a Food and Agriculture Organization (FAO), estima-se que as taxas globais de câncer possam crescer em até 50% entre os anos de 2000 e 2020, passando de 10 para 15 milhões a incidência da doença (WHO, 2003), pois o contínuo crescimento e envelhecimento da população afetará significativamente o impacto do câncer no mundo, principalmente nos países subdesenvolvidos (INCA, 2009).

O projeto da OMS e IARC (International Agency for Research on Cancer) de estimativas mundiais de câncer, nomeado Globocan, apontou uma incidência de 14,1 milhões de casos novos de câncer e um total de 8,2 milhões de mortes pela doença em todo o mundo no ano de 2012. Nos países desenvolvidos, os cânceres mais comuns em homens são os de próstata, pulmão, cólon e reto. Entre as mulheres, mama, cólon, reto e pulmão aparecem como os mais frequentes. Diferentemente nos países em desenvolvimento, os cânceres mais comuns em indivíduos do sexo masculino são pulmão, estômago e fígado. Nas mulheres, destacam-se pela incidência câncer de mama, colo do útero e pulmão (INCA, 2014).

A estimativa para os anos de 2014 e 2015 no Brasil aponta a ocorrência de aproximadamente 576 mil casos novos de câncer. O câncer de pele do tipo não melanoma (182 mil casos novos) será o mais incidente na população brasileira, seguido pelos tumores de próstata (69 mil), mama feminina (57 mil), cólon e reto (33 mil), pulmão (27 mil), estômago (20 mil) e colo do útero (15 mil). Desconsiderando os

casos de câncer de pele não melanoma, estimam-se 395 mil casos novos de câncer, 204 mil para o sexo masculino e 190 mil para sexo feminino (INCA, 2014).

Tabela 1- Estimativas para o ano de 2014 das taxas brutas de incidência por 100 habitantes e do número de casos novos de câncer, segundo sexo e localização primária.

Localização Primária da Neoplasia Maligna	Estimativa dos Casos Novos							
	Homens				Mulheres			
	Estado		Capitals		Estado		Capitals	
	Casos	Taxa Bruta	Casos	Taxa Bruta	Casos	Taxa Bruta	Casos	Taxa Bruta
Próstata	68.800	70,42	17.540	82,93	-	-	-	-
Mama Feminina	-	-	-	-	57.120	56,09	19.170	80,67
Colo do Útero	-	-	-	-	15.590	15,33	4.530	19,20
Traqueia, Brônquio e Pulmão	16.400	16,79	4.000	18,93	10.930	10,75	3.080	13,06
Cólon e Reto	15.070	15,44	4.860	22,91	17.530	17,24	5.650	23,82
Estômago	12.870	13,19	2.770	13,07	7.520	7,41	2.010	8,44
Cavidade Oral	11.280	11,54	2.220	10,40	4.010	3,92	1.050	4,32
Laringe	6.870	7,03	1.460	6,99	770	0,75	370	1,26
Bexiga	6.750	6,89	1.910	8,91	2.190	2,15	730	2,97
Esôfago	8.010	8,18	1.460	6,76	2.770	2,70	540	0,00
Ovário	-	-	-	-	5.680	5,58	2.270	9,62
Linfoma de Hodgkin	1.300	1,28	410	5,72	880	0,83	420	8,64
Linfoma não Hodgkin	4.940	5,04	1.490	6,87	4.850	4,77	1.680	7,06
Glândula Tireoide	1.150	1,15	470	1,76	8.050	7,91	2.160	9,08
Sistema Nervoso Central	4.960	5,07	1.240	5,81	4.130	4,05	1.370	5,81
Leucemias	5.050	5,20	1.250	5,78	4.320	4,24	1.250	5,15
Corpo do Útero	-	-	-	-	5.900	5,79	2.690	11,24
Pele Melanoma	2.960	3,03	950	4,33	2.930	2,85	1.150	4,57
Outras Localizações	37.520	38,40	9.070	42,86	35.350	34,73	8.590	36,49
Subtotal	203.930	208,77	51.100	241,30	190.520	187,13	58.710	248,46
Pele não Melanoma	98.420	100,75	19.650	92,72	83.710	82,24	22.540	95,26
Todas as Neoplasias	302.350	309,53	70.750	334,08	274.230	269,35	81.250	343,85

Fonte: INCA, 2014.

1.2 Estado Nutricional em Pacientes com Câncer

Na admissão hospitalar, a maior parte dos pacientes com câncer avançado tende a apresentar desnutrição proteico-calórica associada, devido a diferentes causas, tais como obstrução mecânica inviabilizando ou dificultando a passagem dos alimentos, privação proteica causada pelo próprio tumor e ingestão alimentar reduzida pela anorexia (YAMANAKA et al., 1989). Essa desnutrição, extremamente

prevalente no paciente oncológico, acomete aproximadamente metade (50%) dos pacientes com doença maligna, resultando em alguns casos na síndrome da caquexia grave (PALESTY; DUDRICK, 2003), associada a anormalidades metabólicas que incluem modificações no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas, alteração do paladar, anorexia, saciedade precoce e ingestão alimentar reduzida, depleção de massa magra, fraqueza muscular, edema, fadiga, deficiência imunológica ou ainda de atenção e concentração (ANDREYEV, 1998; SILVA, 2006).

Tanto o grau de comprometimento quanto a prevalência da desnutrição dependem de diferentes fatores, entre os quais se podem citar tipo e estágio tumoral, órgãos envolvidos, terapias anticâncer utilizadas e resposta clínica bem como a localização do tumor, que quando atinge o trato gastrointestinal (TGI) e principalmente o trato superior, pode acarretar desnutrição bastante acentuada (SILVA, 2006).

A desnutrição associa-se à diminuição da resposta ao tratamento específico, afeta a função e reparação dos tecidos e a imunidade humoral e celular, aumentando consideravelmente os riscos de infecção pós-operatória, morbidade, mortalidade e tempo de internação (SILVA, 2006; WONG; ENRIQUEZ; BARRERA, 2001). Além disso, nem cirurgia, radioterapia ou quimioterapia são bem toleradas como naqueles pacientes com melhor estado nutricional. Sendo assim, uma porção significativa desses pacientes apresentam-se criticamente doentes em decorrência desses fatores, o que leva a um catabolismo aumentado em resposta ao estresse e ao dano, resultando no aumento significativo de complicações e da mortalidade pós-tratamento (WONG; ENRIQUEZ; BARRERA, 2001).

1.3 Estado Nutricional em Pacientes Críticos Oncológicos

Respostas metabólicas exacerbadas e caracterizadas por hipermetabolismo e catabolismo proteico elevado estão presentes nos pacientes críticos oncológicos, tornando-os mais susceptíveis à desnutrição e balanço energético negativo, principalmente na fase aguda da doença, por redução da ingestão alimentar, o que favorece piora progressiva do estado nutricional. A dificuldade de alimentação nesses pacientes críticos oncológicos se dá por diversos fatores, incluindo fadiga,

fraqueza, disfagia, intubação endotraqueal, paralisia e diminuição do nível de consciência (WONG; ENRIQUEZ; BARRERA, 2001).

À subalimentação, aumenta-se o número de complicações, principalmente de infecções, além da sucessão de anomalias metabólicas, alterações fisiológicas, disfunção de órgãos e tecidos e perda de massa corporal (JEEJEEBHOY, 2000; VILLET et al., 2005). Em pacientes criticamente enfermos, o estresse e a doença são fatores adicionais que aumentam a demanda energética. Nestes doentes, o gasto de energia pode aumentar em até 40%, dependendo do grau de comprometimento orgânico (WONG; ENRIQUEZ; BARRERA, 2001). Esse aumento na taxa metabólica basal é atribuído ao complexo processo catabólico, na tentativa do organismo de obter a cura. Embora inicialmente benéfico, a longo prazo, esse processo acarreta grande perda proteica, contribuindo para a elevada mortalidade nos pacientes críticos que necessitam de assistência em unidades de terapia intensiva (UTI) por tempo prolongado (BAUDOUIN; EVANS, 2003).

Tem-se observado que cada vez mais pacientes com doenças malignas são admitidos em UTIs devido a complicações do próprio câncer e aos efeitos colaterais da terapêutica, sendo o aumento da sobrevida global desses pacientes considerado um dos fatores relacionados às crescentes taxas de admissões (AZOULAY; AFESSA, 2006). Taccone *et al.*, em estudo de coorte multicêntrico demonstraram que pacientes críticos com câncer possuíam mais complicações durante a internação quando comparados àqueles pacientes críticos sem câncer como doença de base. Além disso, pacientes oncológicos em UTIs demonstram mais admissões por problemas respiratórios, maior tempo de internação, maior risco de infecção e maiores taxas de mortalidade quando apresentam disfunção de três ou mais órgãos (TACCONE et al., 2009).

1.4 Avaliação Nutricional

A desnutrição, por estar associada a pior prognóstico, deve ser detectada ou prevenida o mais precocemente possível, com o objetivo de reverter o quadro clínico por meio de intervenção nutricional adequada e direcionada (BARBOSA-SILVA, 2008; ANDRADE, 2005), o que pode minimizar a morbidade ou mesmo eliminar a mortalidade decorrente (ASPEN, 2002). Sendo assim, avaliação nutricional rotineira

deve ser realizada, pois repercute positivamente na susceptibilidade a infecções, na resposta terapêutica e no prognóstico.

A identificação do risco nutricional e do estado nutricional é realizada por parâmetros clínicos, físicos, antropométricos, dietéticos, sociais, subjetivos, laboratoriais e de bioimpedância, sempre visando um melhor conhecimento da real condição clínica do paciente (INCA, 2011). É interessante que o estado e o risco nutricional sejam avaliados pelos diferentes métodos propostos, no intuito de melhor estimar prevalência, prognóstico e até mesmo a resposta às intervenções nutricionais (BARBOSA-SILVA, 2008).

No entanto, um dos maiores problemas quanto aos métodos de avaliação nutricional, tanto em pacientes de maneira geral quanto em pacientes oncológicos, é o fato de que muitas das ferramentas atualmente validadas são de difícil utilização pelos profissionais da saúde. Entre os fatores relacionados a tais dificuldades, encontram-se limitações de tempo, organização prática e custos (ANDRADE, 2005; NOURISSAT et al., 2007). Além disso, muitos estudos têm demonstrado a inadequação de qualquer método ou ferramenta utilizado isoladamente na avaliação do estado e do risco nutricional, claramente demonstrando a ausência de teste, instrumento ou ferramenta padrão-ouro nessas avaliações. Sendo assim, diferentes métodos de avaliação têm sido combinados a fim de aumentar a especificidade e sensibilidade da avaliação nutricional (RYU; KIM, 2010; PABLO; IZAGA; ALDAY, 2003).

Poziomyck *et al.*, comparando diferentes métodos de avaliação nutricional pré-operatória em pacientes com tumores no TGI superior, detectaram que, entre parâmetros bioquímicos, antropométricos, Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) e músculo adutor do polegar (MAP) avaliados, apenas a ASG-PPP e MAP foram marcadores preditivos fidedignos de mortalidade em pacientes com câncer. Além disso, claramente determinaram que, embora exista grande variedade de métodos de avaliação do estado e do risco nutricional, estes, quando utilizados isoladamente, tornam-se inadequados para a avaliação nutricional. Destacaram também a necessidade de novos estudos comparativos entre diferentes métodos de avaliação nutricional, a fim de elucidar qual a abordagem que melhor evidencia a condição clínica e o risco nutricional do paciente oncológico (POZIOMYCK et al., 2012).

A avaliação nutricional de pacientes com câncer, na prática clínica, apresenta-se altamente variável, dificultando a inclusão da avaliação nutricional nos protocolos de pesquisa. Entre as dificuldades associadas, encontram-se: o acúmulo de líquidos nos compartimentos corporais; alterações da massa tumoral; efeitos colaterais da terapia antitumoral tais como hiperemese, anorexia, fadiga, depressão e toxicidade hepática, renal ou outros órgãos; ou ainda, os efeitos da terapia para tratamento de suporte, levando a náuseas e a alterações na função e na motilidade intestinal (HIRSCHFELD, 1999).

2 JUSTIFICATIVA

As avaliações nutricionais de rotina aplicadas em pacientes em geral e em pacientes oncológicos apresentam várias dificuldades e não permitem estabelecer um padrão-ouro. Sendo assim, as avaliações do risco nutricional de pacientes oncológicos que complicam gravemente, seja em decorrência direta do câncer *per se* ou em decorrência dos efeitos colaterais da terapêutica associada, devem ser melhores estimadas, permitindo assim uma maior prevenção, controle de riscos e menor mortalidade. Neste sentido, identificar os principais e atuais métodos de avaliação de risco nutricional que melhor atendem as necessidades do paciente crítico oncológico, torna-se de grande relevância clínica-nutricional, pois permite uma conduta dietoterápica mais específica e direcionada neste grupo de pacientes.

3 OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática foi revisar os principais métodos de avaliação do risco nutricional empregados em pacientes oncológicos criticamente enfermos, apresentando os prós e contras dessas avaliações, bem como discutir quanto aos principais achados e testes que permitem melhor avaliar riscos e prever desfechos nesse grupo de pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, P.V. **Espessura do músculo adutor do polegar. Um novo indicador prognóstico em pacientes clínicos.** Rio de Janeiro, 2005. Tese [Mestrado em Clínica Médica] - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ANDREYEV, H.J. et al. Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies? **Eur J Cancer.** v. 34, p. 503-509, 1998.

A.S.P.E.N. BOARD OF DIRECTORS. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adults and pediatrics patients. **J Parenter Enter Nutr.** v. 26, n. 1, p. 138SA, 2002.

AZOULAY, E.; AFESSA, B. The intensive care support of patients with malignancy: do everything that can be done. **Intensive Care Med.** v. 32, p. 3-5, 2006.

BARBOSA-SILVA, M.C.G. Subjective and objective nutritional assessment methods: what do they really assess? **Curr Opin Clin Nutr Metab Care.** v. 11, p. 248-254, 2008.

BAUDOIN, S.V.; EVANS, T.W. Nutritional support in critical care. **Clin Chest Med.** v. 24, n. 4, p. 633– 644, 2003.

HIRSCHFELD, S. Working group session report: Cancer. **J Nutr.** v. 129, p. 306S– 307S, 1999.

INCA – INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2010:** incidência do câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2009.

_____. **Estimativa 2012:** incidência do câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

_____. **Estimativa 2014:** incidência do câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2014.

JEEJEEBHOY, K.N. Nutritional assessment. **Nutrition.** v. 16, n. 7-8, p. 585-90, 2000.

NOURISSAT, A. et al. Estimation of the risk for nutritional state degradation in patients with cancer: development of a screening tool based on results from a cross-sectional survey. **Ann Oncol.** v. 18, p. 1882-1886, 2007.

PABLO, A.M.R; IZAGA, M.A.; AALDAY, L.A. Assessment of nutritional status on hospital admission: nutritional score. **Eur J Clin Nutr.** v. 57, p. 824-31, 2003.

PALESTY, J.Á.; DUDRICK, S.J. What We Have Learned about Cachexia in Gastrointestinal Cancer. **Dig Dis.** v. 2, p. 198-213, 2003.

POZIOMYCK, A.K et al. Preoperative nutritional assessment and prognosis in patients with foregut tumors. **Nutr Cancer.** v. 64, n. 8, p. 1174-1181, 2012.

RYU, A.W.; KIM, I.H. Comparison of different nutritional assessment in detecting malnutrition among gastric cancer patients. **World J Gastroenterol.** v. 16, n. 26, p. 3310-17, 2010.

SILVA, M.P.N. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. **Rev Bras Cancerologia.** v. 52, n. 1, p. 59-7, 2006.

TACCONE, F.S. et al. Characteristics and outcomes of cancer patients in European ICUs. **Crit Care.** v.13, n. 1, p. R15, 2009.

VILLET, S. et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. **Clin Nutr.** v. 24, n. 4, p. 502-509, 2005.

YAMANAKA, H. et al. Preoperative nutritional assessment to predict postoperative complication in gastric cancer patients. **J Parenter Nutr.** v. 13, n. 3, p. 286-291, 1989.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Health Statistics Annual 1990.** Geneve: WHO; 1991.

_____. **Expert Consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases.** Geneve: WHO; 2003.

WONG, P.W.; ENRIQUEZ, A., BARRERA, R. Nutritional support in critically ill patients with cancer. **Crit Care Clin.** v. 17, n. 3, p. 743-767, 2001.

4 ARTIGO DE REVISÃO

AVALIAÇÃO DO RISCO NUTRICIONAL EM PACIENTES CRÍTICOS ONCOLÓGICOS

*Ana Valéria Gonçalves Fruchtenicht¹, Aline Kirjner Poziomyck², Geórgia Brum Kabke²,
Sérgio Henrique Loss³, Jorge Luiz Antoniazzi⁴, Thais Steemburgo⁵, Luis Fernando Moreira⁴.*

¹Curso de Graduação em Nutrição, Faculdade de Medicina (FAMED), UFRGS.

²Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas (PPGCIRURGIA), FAMED, UFRGS.

³Unidade de Terapia Intensiva, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

⁴PPGCIRURGIA, FAMED, HCPA, UFRGS.

⁵Professora Adjunta do Curso de Nutrição, FAMED, UFRGS.

Este artigo foi parcialmente concedido pelo Conselho de Pós-Graduação Brasileiro
(PRODOC # XXXXXX)

Endereço para correspondência:

Luis F. Moreira, MD

Southern Surgical Oncology Research Group

Post-Graduate Programme of Surgery

Faculty of Medicine, Rio Grande do Sul Federal University and Department of Surgery, Hospital de Clínicas de Porto Alegre University Attached Hospital.

Rua Ramiro Barcelos 2400, 6F room 600A

Tel. +55 51 3359-8232

91.035.095 Porto Alegre, RS, Brazil

Email: lufmoreira@hcpa.ufrgs.br

Running title: Pacientes Críticos Oncológicos.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

RESUMO

Objetivo: Revisar os principais métodos de avaliação do risco nutricional empregados em pacientes críticos oncológicos, apresentando os prós e contras dessas avaliações, bem como discutir quanto aos principais achados e testes que permitem melhor avaliar riscos e prever desfechos nesse grupo de pacientes.

Métodos: O estudo constou de uma revisão sistemática baseada em análise das referências encontradas nas bases de dados do PubMed, *LILACS* e *SCIELO*.

Resultados: Dos 34 estudos selecionados inicialmente, apenas 7 (22%) preenchem os critérios de inclusão e foram selecionados para compor essa revisão. Dos 7 estudos selecionados, 2 analisaram a concordância entre gasto energético de repouso estimado e mensurado a fim de melhor estimar as necessidades energéticas; 1 avaliou, através da Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP), a prevalência de desnutrição na população em estudo; 1 analisou marcadores bioquímicos como preditores de mortalidade; 1 correlacionou desfechos como mortalidade, sobrevida e perda ponderal de peso com diferentes métodos de avaliação nutricional, como a ASG-PPP, Performance Status, Glasgow Prognostic Score, marcadores bioquímicos e antropometria; 1 validou o desempenho de Geriatric Nutritional Risk Index, além de analisar marcadores bioquímicos, como preditores de mortalidade a curto prazo; e 1 aplicou o Prognostic Inflammatory and Nutritional Index para avaliar o estado nutricional da população do estudo.

Conclusão: A avaliação do risco nutricional de pacientes críticos oncológicos deve ser realizada através da combinação de diferentes métodos, levando-se em consideração as limitações quanto à aplicação, cujo objetivo é estabelecer um diagnóstico nutricional mais fidedigno e completo possível.

Palavras Chave: câncer, paciente crítico oncológico, avaliação nutricional, risco nutricional, estado nutricional, UTI.

ABSTRACT

Objective: To review the main methods of the assessment nutritional risk used in critically ill cancer patients, presenting the pros and cons of these reviews, as well as discuss the main findings and tests to better assess risks and predict outcomes in this group of patients.

Methods: The study consisted of a systematic review based on analysis of the references found in the databases PubMed, *LILACS* and SCIELO.

Results: Of the 34 studies initially selected, only 7 (22%) met the inclusion criteria and were selected to compose this review. Of the 7 selected studies, 2 examined the correlation between resting energy expenditure estimated and measured in order to better estimate energy requirements; 1 assessed by Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) the prevalence of malnutrition in the population; 1 examined biochemical markers as predictors of mortality; 1 correlated outcomes as mortality, survival and weight loss with different nutritional assessment methods, as PG-SGA, Performance Status, Glasgow Prognostic Score, biochemical markers and anthropometry; 1 validated the performance of Geriatric Nutritional Risk Index, in addition to analyzing biochemical markers, as predictors of mortality in the short-term; and 1 applied the Prognostic Inflammatory and Nutritional Index to assess the nutritional status of the study population.

Conclusion: The Assessment of nutritional risk in critically ill cancer patients should be performed by combining different methods, considering all the limitations to the application, aiming to establish a more reliable and complete as possible nutritional diagnosis.

Keywords: cancer, critically ill patients, critically ill cancer patient, nutritional assessment, nutritional status, ICU.

1 INTRODUÇÃO

O câncer tem se consolidado como um problema de saúde pública em todo o mundo, sendo hoje a segunda causa de morte por doença nos países desenvolvidos, superado apenas pelas doenças cardiovasculares [1]. Estima-se que as taxas globais de câncer possam crescer em até 50% entre os anos de 2000 e 2020, passando de 10 para 15 milhões a incidência da doença [2], pois o contínuo crescimento e envelhecimento da população afetará significativamente o impacto do câncer no mundo, principalmente nos países subdesenvolvidos [3].

Na admissão hospitalar, a maior parte dos pacientes com câncer avançado tende a apresentar desnutrição proteico-calórica associada, a qual acomete aproximadamente metade (50%) dos pacientes com doença maligna, resultando em alguns casos, na síndrome da caquexia grave [4, 5].

Tem-se observado que cada vez mais pacientes com doenças malignas são admitidos em UTIs (unidades de terapia intensiva) devido a complicações do próprio câncer e aos efeitos colaterais da terapêutica [7]. Sendo assim, uma porção significativa desses pacientes apresentam-se criticamente doentes, resultando no aumento de complicações e da mortalidade pós-tratamento [6].

Respostas metabólicas exacerbadas e caracterizadas por hipermetabolismo e catabolismo proteico elevado estão presentes nos pacientes críticos oncológicos, o que os torna mais susceptíveis à desnutrição. O estresse e a doença são fatores adicionais que aumentam a demanda energética, podendo aumentar em até 40% o gasto energético [6]. Esse aumento, atribuído ao extenso processo catabólico na tentativa de cura pelo organismo, embora inicialmente benéfico, a longo prazo acarreta grande perda proteica, contribuindo para

a elevada mortalidade nos pacientes críticos oncológicos que necessitam assistência em UTI por tempo prolongado [8].

A desnutrição associa-se à diminuição da resposta ao tratamento específico, afeta a função e reparação dos tecidos e a imunidade humoral e celular, aumentando consideravelmente os riscos de infecção pós-operatória, morbimortalidade e tempo de internação [6, 9]. Além disso, nem cirurgia, radioterapia ou quimioterapia são bem toleradas como naqueles pacientes com melhor estado nutricional [6].

Por estar associada a pior prognóstico, a desnutrição deve ser detectada ou prevenida o mais precocemente possível, com o objetivo de reverter o quadro clínico por meio de intervenção nutricional adequada e direcionada [10, 11], o que pode minimizar ou mesmo eliminar a morbimortalidade decorrente [12]. Um dos maiores problemas quanto aos métodos de avaliação nutricional é a inadequação de qualquer método ou ferramenta utilizado isoladamente na avaliação do risco e do estado nutricional, claramente demonstrando a ausência de padrão-ouro. Sendo assim, diferentes métodos de avaliação têm sido combinados a fim de aumentar a especificidade e sensibilidade da avaliação nutricional [13, 14].

Se avaliações nutricionais rotineiras para pacientes em geral e pacientes oncológicos já apresentam várias dificuldades e não permitem estabelecer um padrão-ouro, as avaliações do risco nutricional de pacientes oncológicos que complicam gravemente, seja em decorrência direta dos efeitos do câncer *per se* ou em decorrência dos efeitos colaterais da terapêutica associada, devem ser melhores estimadas, permitindo uma maior prevenção, controle de riscos e menor mortalidade.

O objetivo desta revisão sistemática foi revisar os principais métodos de avaliação do risco nutricional empregados em pacientes oncológicos criticamente enfermos, apresentando os prós e contras dessas avaliações, bem como discutir quanto aos principais achados e testes que permitem melhor avaliar riscos e prever desfechos nesse grupo de pacientes.

2 MÉTODOS

O estudo constou de uma revisão sistemática da literatura baseada na análise das referências encontradas nas bases de dados do PubMed (*National Library of Medicine and National Institute of Health – USA*), LILACS e SCIELO.

A estratégia de busca foi definida pelos uni termos relativos à avaliação do risco nutricional e do estado nutricional [*assessment of nutritional risk or nutritional status, nutritional assessment*] em combinação com termos relativos à UTI (*intensive care units*) e pacientes críticos com câncer [*critically ill(ness) cancer patients, critically ill(ness) cancer*].

Inicialmente, foi encontrado um total de 34 artigos, sendo que as bases LILACS e SCIELO não proveram nenhum artigo. Destes 34 artigos, 2 eram repetidos e foram excluídos da análise. Dos 32 artigos restantes, identificaram-se os artigos que atenderam aos critérios de inclusão, ou seja: a amostra deveria incluir apenas estudos realizados em adultos, em língua inglesa ou portuguesa. Nenhum artigo nesta última língua foi encontrado. Artigos de revisão, artigos indisponíveis na íntegra, *short/brief communications* e aqueles que não se tratavam de avaliação nutricional em pacientes críticos oncológicos ou câncer também foram excluídos da seleção.

Dos 32 artigos, 9 (28%) foram excluídos por não tratarem de avaliação nutricional em pacientes críticos oncológicos, 4 (12%) por não tratarem de câncer, 4 (12%) por não atenderem aos critérios de inclusão, 2 (6%) por não terem sido disponibilizados pelos autores após solicitação ou por estarem indisponíveis, 2 (6%) por serem *short/brief communications* e outros 4 (12%) por serem artigos de revisão.

Tanto a seleção dos estudos quanto a extração dos dados (autor, ano; jornal, estudo, amostra; objetivo; avaliação nutricional; principais resultados) foi realizada concomitantemente por dois autores (Av e Ak) da presente revisão. Em caso de dúvida quanto

aos critérios de inclusão, um terceiro avaliador (Lf), também pertencente à respectiva revisão sistemática, realizou o desempate.

3 RESULTADOS

Os resultados referentes à busca de artigos realizados estão expressos na **Figura 1**. Inicialmente foram selecionados 34 estudos e ao final, apenas 7 artigos (22%) foram selecionados para compor esta revisão e estão descritos na **Tabela 1**.

Dos 7 artigos selecionados, 2 eram estudos retrospectivos, 2 eram transversais, 1 era prospectivo, 1 era estudo de coorte e 1 era estudo observacional. Dos estudos, 2 analisaram a concordância entre gasto energético de repouso (GER) estimado e mensurado a fim de melhor estimar as necessidades energéticas; 1 avaliou, através da Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP), a prevalência de desnutrição na população em estudo; 1 analisou marcadores bioquímicos como preditores de mortalidade; 1 correlacionou desfechos como mortalidade, sobrevida e perda ponderal de peso com diferentes métodos de avaliação nutricional, como a ASG-PPP, Performance Status (ECOG-PS), Glasgow Prognostic Score (GPS), marcadores bioquímicos e antropometria; 1 validou o desempenho de Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI), além de analisar marcadores bioquímicos, como preditores de mortalidade á curto prazo; e 1 aplicou o Prognostic Inflammatory and Nutritional Index (PINI) para avaliar o estado nutricional da população do estudo.

Para melhor análise e descrição dos resultados, os artigos selecionados na busca para compor essa revisão foram separados conforme os métodos de avaliação propostos.

Avaliação Nutricional baseada em Equações

Pirat *et al.*, em estudo retrospectivo com 34 pacientes críticos oncológicos avaliou a concordância entre GER mensurado por calorimetria indireta com o GER estimado clinicamente (baseado em *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition's* 2002 e 2004) e pela equação de Harris-Benedict. Entre os achados, GER medido e estimado pela equação de Harris-Benedict sem adição de fatores de estresse ou atividade foram similares e significativamente correlacionados entre si ($r = 0,587$; $p < 0,001$), ao contrário do GER mensurado e clinicamente estimado ($r = 0,24$; $p = 0,17$). Tanto Harris-Benedict quanto o método clinicamente estimado foram associados a altas ocorrências de subalimentação (29% e 15%, respectivamente) e de superalimentação (29% com equação de Harris-Benedict, e 71% com o método de estimativa clínica) [15].

Hunter *et al.*, em estudo prospectivo com 20 pacientes cirúrgicos internados em UTI e sob ventilação mecânica, compararam estimativas do GER pela equação de Harris-Benedict, através de uma fórmula empírica ($22 \times \text{peso}$) e pela fórmula de creatinina urinária ($0,488 \times \text{creatinina urinária de 24h} + 964$) com valores mensurados pela calorimetria indireta. Dos 20 pacientes estudados, 4 tinham neoplasias. Todavia, diferenças significativas entre as médias diárias de GER mensurados e GER estimado não foram demonstradas. Já os valores das necessidades calóricas estimadas através da fórmula de Harris-Benedict (1324 ± 53 kcal/dia) e da fórmula empírica (1370 ± 68 kcal/dia) foram positivamente correlacionados com o GER mensurado (1382 ± 130 kcal/dia), embora os coeficientes de correlação tenham sido baixos ($r = 0,48$ e $r = 0,45$; $p < 0,05$, respectivamente) [16].

Avaliação Nutricional baseada em Avaliações Subjetivas

A avaliação do estado nutricional utilizando ASG-PPP foi realizada por Khoshnevis *et al.*, em um estudo transversal com 416 pacientes críticos oncológicos que analisou a taxa de

prevalência e diferentes níveis de desnutrição nestes pacientes. Nas categorias de classificação, 47% foram classificados como bem nutridos (A), 29% foram considerados em risco nutricional (B) e 24% encontravam-se gravemente desnutridos (C). Cerca de 50% dos pacientes apresentavam ingestão diminuída no último mês ou nos seis meses anteriores, decorrentes de sintomas nutricionais que levam a redução da ingestão alimentar, como depressão (39%), anorexia (38%), xerostomia (32%), náusea (25%) e dor (23%). Sendo assim, os sintomas nutricionais foram relacionados com a redução no consumo alimentar ($r = 0,652$; $p < 0,001$) bem como com a perda ponderal de peso (PP) ($r = 0,577$; $p < 0,001$). Dos 416 pacientes, 41% não apresentaram PP nos últimos 6 meses e 44% sem PP $>5\%$ em 1 mês ou $>10\%$ em 6 meses. Entre os resultados, 46% dos pacientes necessitaram de tratamento clínico intenso, 23% de orientação nutricional e apenas 21% tratamento adicional foi considerado desnecessário. Uma forte correlação entre ASG-PPP e PP ($r = 0,684$), sintomas clínicos ($r = 0,754$) e sintomas nutricionais ($r = 0,801$) foi encontrada [17].

Avaliação Nutricional baseada em Parâmetros Bioquímicos

Os marcadores bioquímicos foram avaliados por Salahudeen *et al.*, em um estudo retrospectivo observacional em 199 pacientes, onde analisaram resultados preditores de sobrevivência em pacientes com câncer tratados com diálise de baixa eficiência realizada de forma contínua (C-SLED). Sepsis foi um dos diagnósticos clínicos em 54 pacientes (27%). Como marcadores bioquímicos, albumina, ureia e creatinina sérica foram avaliados. Nos resultados do presente estudo, houve redução nos níveis séricos da ureia e creatinina nas primeiras 48h em 80% e 73% dos casos, respectivamente. Pacientes que apresentaram os níveis mais elevados de ureia (≥ 8 mg/dL) demonstraram um risco de mortalidade significativamente menor quando comparados aos pacientes com níveis mais baixos de ureia (< 8 mg/dL) (RR= 0,57; IC 95% 0,34 – 0,94; $p < 0,03$). Já os pacientes que apresentaram níveis

mais elevados de creatinina (RR 0,8; IC 95% 0,66–0,98) e albumina sérica (RR 0,68; IC 95% 0,51–0,92) demonstraram uma proteção para o risco de mortalidade ($p = 0,03$ e $p = 0,01$). O peso corporal foi menor em pacientes com menores valores de ureia (76 ± 21 Kg; $p = 0,001$), porém, o Índice de Massa Corporal (IMC) não teve correlação ($p = 0,18$) com sobrevida dos pacientes [18].

Avaliação Nutricional baseada em Combinação de Parâmetros

Read *et al.* realizaram estudo de coorte com 51 pacientes com câncer colorretal avançado (estágio IV), cujo objetivo foi correlacionar à sobrevivência com alguns marcadores de avaliação nutricional, dentre eles: ASG-PPP, ECOG-PS, GPS, proteína C-reativa (PCR), albumina, peso e IMC.

O ECOG-PS é um método de avaliação subjetivo que tem como principais objetivos avaliar o grau de comprometimento clínico que o tumor impõe ao paciente [22]. Neste estudo, 92% dos pacientes apresentavam ECOG-PS 0-1 (sem maiores limitações nas atividades diárias), ao passo que 8% dos pacientes apresentavam ECOG-PS 2 (algumas limitações nas atividades diárias). Quanto a avaliação da ASG-PPP, 56% dos pacientes ($n=28$) foram classificados como B ou C. Quando o escore ASG-PPP ≥ 9 ($n=19$), 38% dos pacientes encontravam-se na categoria de alto risco nutricional. PP $>10\%$ em 6 meses foi evidenciada em 9 (18%) pacientes do estudo.

Quanto aos exames bioquímicos, 33 (69%) pacientes apresentavam PCR elevado (>10 mg/L), 7 (14%) pacientes apresentaram albumina reduzida (<35 g/L) e 29 (57%) pacientes apresentavam fosfatase alcalina (FA) elevada (>130 U/L). Na avaliação do GPS, escore prognóstico que classifica a resposta inflamatória com base na combinação de PCR e albumina, 7 (15%) pacientes apresentavam GPS=2 (PCR elevada e hipoalbuminemia), 26 (54%) GPS=1 (PCR elevada ou hipoalbuminemia) e 15 (31%) GPS=0 (sem alterações). Entre

os achados, pior sobrevida foi encontrada em pacientes piores ECOG-PS ($p < 0,001$), hipoalbuminemia (< 35 g/L; $p = 0,017$), elevada FA ($p = 0,018$), ASG-PPP score ≥ 9 ($p < 0,001$), ASG-PPP-B ou ASG-PPP-C ($P = 0,020$), e GPS de 1 ou 2 ($p = 0,036$). Na análise multivariada, correlação negativa significativa da PCR com a sobrevivência ($P = 0,029$) foi encontrada. Usando o modelo de riscos proporcionais de Cox para a análise multivariada, os preditores de sobrevida significativos encontrados foram o tipo de tratamento ($RR = 1,48$; $IC_{95\%} = 1,11-1,79$; $P = 0,005$), ECOG-PS ($RR = 2,37$; $IC_{95\%} = 1,11-5,09$; $p = 0,026$), GPS ($RR = 2,27$; $IC_{95\%} = 1,09-4,73$; $p = 0,028$) e FA ($RR = 0,44$; $IC_{95\%} = 0,18-1,07$; $p = 0,069$). Todavia, o estado nutricional dos pacientes não foi preditor significativo de sobrevida na análise multivariada [19].

Um estudo observacional foi realizado em 401 pacientes ≥ 65 anos e sépticos por Lee *et al.* para validar o desempenho do GNRI, ferramenta de triagem de risco nutricional, como preditor de mortalidade hospitalar de curto prazo (em 28 dias). Dos 401 pacientes, 70 (17,5%) apresentavam câncer com metástase e 32 (8%) não possuíam metástases. Triagem de risco nutricional através GNRI e marcadores bioquímicos (albumina, PCR, creatinina) foram analisados nos pacientes. A taxa de mortalidade hospitalar foi de 12,7% ($IC_{95\%}$; 9,5% - 16,0%). De acordo com o GNRI, a mortalidade hospitalar foi de 4,6% no grupo de risco muito baixo ($GNRI > 98$); 10% no de baixo risco ($GNRI 92$ a 98); 8,5% no de risco moderado ($GNRI 87$ a < 92); 22% no de alto risco ($GNRI 82$ a < 87); e 36% no grupo de risco muito elevado ($GNRI < 82$). GNRI inferior a 87, de 82 a < 87 e < 82 estavam independentemente relacionado a um maior risco de mortalidade em relação á $GNRI > 98$. Em análise univariada, a albumina foi associada a mortalidade hospitalar ($< 3,5$ g / dL) ($OR = 4,095$ $IC_{95\%}$ 2,219 – 7,557), mas não em análise multivariada ($OR = 1,831$, $IC_{95\%}$ 0,783 – 4,277). Câncer com metástase ($p < 0,001$), frequência cardíaca ($p = 0,011$), frequência respiratória ($p < 0,001$), e nível sérico de creatinina ($p = 0,011$) foram relacionados de forma independente para o aumento do risco de mortalidade em análise multivariada [20].

Nelson e Walsh realizaram o primeiro estudo piloto em pacientes críticos oncológicos utilizando o PINI. A equação de PINI parcela o produto duas proteínas de fase aguda, alfa-1 glicoproteína ácida e PCR, contra duas proteínas viscerais, albumina e pré-albumina. Pacientes com câncer avançado (n=50) foram avaliados pelo instrumento. A PP (média) nos pacientes foi de 0,5 Kg/sem. Comparado ao valor normal de PINI em uma população saudável <1, a pontuação média na amostra foi de 102 (SD= 142; IC 95% = 62-142). Os valores médios de proteínas foram: glicoproteína alfa-1-ácido de 1409 mg/L (SD= 556; IC 95% =1251-1567), PCR de 106 mg/L (SD=89; IC 95% = 81-131), albumina de 24 g/L (SD=7; IC 95% = 23-26); e pré-albumina de 147mg/L (SD= 73, IC 95% = 126-168), o que demonstra que os valores de PINI encontravam-se alterados na população em estudo. PINI foi significativamente elevado (média = 102) em pacientes com câncer avançado, anorexia e PP, podendo ser um método de avaliação útil em pacientes críticos oncológicos. PCR pode ser um prognóstico útil e indicador nutricional independente da pontuação de PINI, podendo ser considerado o valor mais importante [21].

4 DISCUSSÃO

O desenvolvimento de procedimentos de avaliação do estado nutricional teve início nos anos 50, com o intuito de descrever o estado nutricional da população e sua relação com a saúde [23], e desde então, diversos métodos têm sido propostos. A identificação do risco nutricional e do estado nutricional é realizada por parâmetros clínicos, físicos, antropométricos, dietéticos, sociais, subjetivos, laboratoriais entre outros como bioimpedância e calorimetria indireta. A avaliação nutricional objetiva um melhor conhecimento da real condição clínica do paciente [24], sendo interessante que o risco nutricional e o estado nutricional sejam avaliados pelos diferentes métodos propostos, no intuito de melhor estimar prevalência, prognóstico e até mesmo a resposta às intervenções nutricionais [10]. Os métodos de avaliação nutricional devem ser sensíveis para que seja possível identificar alterações em estágios iniciais bem como devem ser suficientemente específicos, a fim de permitir modificações de acordo com os desequilíbrios nutricionais [10].

Embora exista grande variedade de métodos, estes, quando utilizados isoladamente, tornam-se inadequados para a avaliação nutricional [25]. A avaliação do risco nutricional e do estado nutricional de pacientes com câncer, na prática clínica, apresenta-se altamente variável, dificultando a inclusão da avaliação nutricional nos protocolos de pesquisa. Entre as dificuldades associadas, encontram-se: o acúmulo de líquidos nos compartimentos corporais; alterações da massa tumoral; efeitos colaterais da terapia antitumoral tais como hiperemese, anorexia, fadiga, depressão e toxicidade hepática, renal ou outros órgãos; ou ainda, os efeitos da terapia para tratamento de suporte, levando a náuseas e a alterações na função e na motilidade intestinal [26].

Métodos para estimar e medir as necessidades energéticas de pacientes críticos não oncológicos foram descritos anteriormente, embora sejam imprecisos e muitas vezes inviáveis

para realizar na UTI. Dessa forma, até o momento nenhum desses métodos são aceitos universalmente. Pirat *et al.* demonstrou em seus achados com pacientes críticos oncológicos que tanto a subalimentação quanto a superalimentação são comuns com a utilização dos métodos [15], o que pode levar a efeitos deletérios no paciente crítico no que diz respeito aos resultados médicos esperados, sendo de suma importância a avaliação da resposta metabólica à injúria até ser alcançado um equilíbrio [27]. Embora a calorimetria indireta seja o método preferencial na prática clínica para determinar as necessidades calóricas em pacientes internados em UTIs [6], quando não é possível de ser realizada, a equação basal de Harris-Benedict, sem adição de estresse e atividade física significativamente se correlaciona com GER mensurado em pacientes críticos oncológicos [15, 16].

Recentemente, uma ferramenta desenvolvida a partir da ASG e produzida pelo próprio paciente (ASG-PPP) foi proposta por Ottery em 1996 [28], para atender especificamente as características do paciente oncológico. Aplicada pela primeira vez em pacientes críticos oncológicos por Read *et al.* [19] e posteriormente por Khoshnevis *et al.* [17], a ASG-PPP inclui questões acerca dos sintomas que podem influenciar o estado nutricional, aquelas decorrentes do tratamento anticâncer ou da própria condição clínica da doença. Além da avaliação em três categorias como realizado na ASG, a ASG-PPP permite gerar um escore para identificar os pacientes sob risco nutricional, bem como permitir acompanhamento individual pela reavaliação periódica, possibilitando detectar pequenas variações no estado nutricional [29]. Read *et al.* encontrou elevada prevalência de risco nutricional e desnutrição em seus pacientes aplicando a ASG-PPP, bem como menor sobrevida [19]. Não diferentes, Khoshnevis *et al.* encontrou que 50% dos pacientes do estudo apresentavam redução na ingestão alimentar decorrente dos sintomas nutricionais comuns no paciente oncológico, o que acarreta PP e consequente desnutrição, visto que 46% dos pacientes necessitaram de tratamento clínico intenso. Segundo os autores, os sintomas nutricionais, PP e a redução de

gordura e tecido muscular foram considerados, aparentemente, fatores geradores de desnutrição nos pacientes [17].

Marcadores bioquímicos ganharam considerável valor científico e clínico ao longo dos últimos anos, além de serem extremamente úteis ao longo de todo o processo da doença e complementarem a avaliação nutricional [30,31], conforme demonstrado em estudo realizado em pacientes críticos oncológicos por Salahudeen *et al.* [18] e Read *et al.* [19]. Sua utilidade pode ser evidenciada antes mesmo do diagnóstico, para avaliação de triagem e de risco; durante o diagnóstico, para determinar estadiamento e grau de acometimento, além da melhor terapia nutricional a ser aplicada ao paciente; durante o tratamento, onde torna-se possível devido aos biomarcadores, monitorização da terapia nutricional e das doenças recorrentes, possibilitando maior controle das respostas do organismo ao tratamento [30,31]. Porém, em se tratando de marcadores bioquímicos, estes têm os resultados influenciados por fatores relacionados a doença, não atuando como indicadores confiáveis de desnutrição, sendo considerados limitados para interpretação do estado nutricional [6, 32,33].

Parâmetros antropométricos como IMC, PP, pregas cutâneas e circunferências musculares, quando aplicadas isoladamente, não são capazes de refletir o real estado nutricional do paciente por uma série de fatores. Isso se deve as variações individuais da composição corporal, alterações orgânicas que podem modificar a medida real, pelos erros relacionados ao método, ao instrumento e ao profissional, ou ainda, pela comparação dos dados com valores de referência de tabelas a partir de estudos com amostras internacionais sem nunca terem sido validadas para amostras nacionais [11]. Entre os estudos dessa revisão que analisaram peso e IMC isoladamente, nenhum desfecho clínico foi encontrado para esses parâmetros antropométricos [15, 18, 19, 20]. Quanto á análise da PP, de maneira combinada aos diferentes métodos de avaliação propostos e não isoladamente, é opção viável para tornar a avaliação nutricional mais completa. Porém, exige recordatório do peso e maior

acompanhamento dos pacientes por parte da equipe [17, 19, 21]. Além disso, é fortemente associada á ASG-PPP e aos sintomas nutricionais [17]. Sendo assim, a avaliação nutricional através de parâmetros antropométricos deve ser realizada em combinação com outros parâmetros propostos, a fim de se obter melhores resultados.

O *Eastern Cooperative Oncologic Group (ECOG) Performance Status (PS)*, é um método de avaliação subjetivo que tem como principais objetivos avaliar o grau de comprometimento clínico que o tumor impõe ao paciente, como a doença afeta as habilidades e funções diárias e também determinar quais os melhores prognósticos e tratamentos para o paciente [22]. Forrest *et al.* propuseram formar um novo escore de prognóstico para pacientes com tumores de pulmão de não pequenas células (NSCLC) inoperável. Conhecido como GPS, o escore classifica a resposta inflamatória em zero, um e dois com base nos valores prognósticos da combinação de PCR e albumina. Os resultados do estudo sugeriram que uma pontuação acumulada com base nos valores séricos de PCR e albumina podem ter valor prognóstico semelhante ao oferecido pelas medidas mais convencionais, porém, apresentam como vantagem a simplicidade de aferição, a disponibilidade rotineira e a padronização definida [34]. Este escore, usado para classificar o grau de inflamação dos pacientes, é uma ferramenta potencialmente útil no diagnóstico nutricional, pois pacientes com câncer são considerados pacientes em constante estado de inflamação crônica, e a inflamação é considerada um dos fatores preponderantes para o desenvolvimento da caquexia. O GPS pode ainda triar pacientes que possam desenvolver complicação ao longo do tratamento, estar associado ao tempo de sobrevida e auxiliar em futuras decisões acerca dos benefícios do tratamento ao qual o paciente será submetido [35]. Resultado semelhante foi demonstrado por Read *et al.* nesta revisão [19], onde GPS e ECOG-PS foram preditores significativos de sobrevida em pacientes críticos com câncer colorretal avançado. Além disso, foi demonstrado que o GPS apresenta valor prognóstico semelhante ao ECOG-PS [34].

O GNRI é uma ferramenta de triagem de risco nutricional, correlacionado com mortalidade em pacientes idosos que se encontram hospitalizados, que torna possível classificar esses pacientes de acordo com o risco de morbimortalidade. É considerado ferramenta simples, objetiva e disponível para os profissionais da saúde, sendo um indicador de prognóstico mais confiável de morbimortalidade do que índices que utilizam albumina ou IMC sozinhos. Este método exige uma única medida de rotina de albumina, peso e altura do joelho no momento da internação, sendo considerado menos demorado e com participação mínima do paciente. Porém, esse índice é considerado limitado para os pacientes idosos, devido a dificuldade que é estabelecer o peso normal nesse grupo de pacientes [20, 36]. Aplicado pela primeira vez em pacientes críticos oncológicos por Lee *et al.* [20], o GNRI, embora seja considerado um excelente método de avaliação do risco nutricional e preditor de mortalidade hospitalar no estudo, realmente mostrou-se apenas confiável em pacientes idosos, e, embora exija pouca participação do paciente na sua aplicação, necessita que o peso normal desses pacientes seja estabelecido, o que pode ser um fator gerador de dificuldades nesse grupo de pacientes.

Criado em 1985 por Ingenbleek e Carpentier, o PINI é uma fórmula desenvolvida para avaliar tanto o estado nutricional quanto o prognóstico de pacientes criticamente enfermos, podendo ser usado para acompanhar as condições mais patológicas. A inflamação, por acarretar consequências nutricionais, foi levada em conta neste instrumento de avaliação nutricional [21, 37]. No estudo desenvolvido por Nelson e Walsh, em que PINI foi avaliado em pacientes críticos oncológicos, os autores concluíram que como não há métodos atuais para avaliar com precisão a desnutrição em câncer, PINI pode ser útil. Porém, este estudo, por ser pioneiro em pacientes com câncer, forneceu apenas informações preliminares, demonstrando que há necessidade de novos estudos envolvendo pacientes criticamente enfermos com câncer [21].

Uma revisão sistemática em pacientes críticos oncológicos foi proposta por Wong *et al.* em 2001. Embora o foco dessa revisão fosse acerca do suporte nutricional em pacientes críticos oncológicos, os autores relataram brevemente acerca da importância da avaliação nutricional nesse grupo de pacientes. Para eles, uma avaliação nutricional completa, bem como uma intervenção apropriada, deve ser realizada em pacientes que se encontram em risco. É importante haver a continuidade da avaliação nutricional, a fim de garantir que os objetivos da intervenção nutricional sejam alcançados. Segundo os autores, todos os métodos propostos possuem uma série de limitações para a avaliação do risco e do estado nutricional. Também deixam claro naquela revisão a dificuldade encontrada nos demais estudos em realizar a avaliação nutricional em pacientes com câncer, que se deve a inúmeros fatores, anteriormente citados neste artigo [6, 26].

Não há métodos atuais para avaliar com precisão a desnutrição em câncer [21]. Nesta revisão, inúmeras limitações e dificuldades (**Tabela 2**), bem como a inexistência de um padrão comum e adequado de avaliação foram evidenciadas [17]. Ademais, poucos estudos sobre a importância do estado nutricional utilizando ferramentas validadas [19], foram referenciadas pela maioria dos autores que aplicaram métodos para avaliar o risco nutricional da população em estudo. Uma única medição não é capaz de medir o risco e o estado nutricional na síndrome complexa da caquexia do câncer, sendo fundamental a criação e validação de novos métodos de avaliação nutricional [21], mais sensíveis e mais específicos.

O início do desenvolvimento de métodos de avaliação nutricional ocorreu há mais de 60 anos, e até então, não foi desenvolvido nenhum instrumento capaz de ser sensível e específico suficientemente para ser considerado padrão-ouro. Entre os fatores que inviabilizam o estabelecimento deste padrão-ouro, pode-se citar que não há nenhuma definição clínica de desnutrição universalmente aceita, nenhum parâmetro de avaliação que não seja afetado pela doença ou lesão, a dificuldade em isolar o efeito da desnutrição em si da

influência da doença nos resultados clínicos e por que ainda não foram elucidadas quais das técnicas utilizadas é a mais confiável, devido á falta de estudos para comparação dos dados [38].

O primeiro estudo em pacientes críticos oncológicos foi realizado na década de 1980 e até o presente momento, apenas 7 estudos de fato avaliaram o risco nutricional em pacientes com câncer que apresentaram complicações. É importante ressaltar que dos 7 artigos totais contidos nessa revisão sistemática, 4 são pioneiros na maioria dos métodos de avaliação nutricional nesse grupo de pacientes [16, 19, 20, 21], sendo que entre os não pioneiros inclusos (3), 2 deles utilizaram os mesmos métodos de avaliação propostos nos pioneiros [15, 17]. Por esse motivo, não há na literatura estudos suficientes para que os dados possam ser comparados e discutidos, pois todos os estudos que levaram em conta a avaliação nutricional em pacientes críticos oncológicos foram incluídos nessa revisão, e quando possíveis comparados os principais achados.

Sendo assim, nenhuma recomendação típica pode ser determinada até o momento. Todos os parâmetros podem ser utilizados, mas suas limitações devem ser compreendidas e levadas em consideração na interpretação dos resultados (**tabela 3**) [6].

Com isso, torna-se necessário o desenvolvimento de um método de avaliação mais específico para pacientes oncológicos, que possa também ser utilizado em pacientes críticos com câncer. Pensando nisso, o *Southern Surgical Oncology Research Group* (SSORG) desenvolveu e está testando um questionário único, onde simula a adição de questões nutricionais e de desempenho clínicos validados e preexistentes, combinando questões subjetivas com dosagens específicas de resposta inflamatória e hematológicas objetivas, no intuito de melhor avaliar pacientes oncológicos.

5 CONCLUSÃO

Como nenhuma recomendação típica pode ser determinada até o momento devido à falta de estudos para comparação das evidências, se sugere que a avaliação do risco nutricional de pacientes críticos oncológicos deve ser realizada através da combinação de diferentes métodos, levando-se em consideração todas as suas limitações quanto à aplicação, cujo objetivo é estabelecer um diagnóstico nutricional mais fidedigno e completo possível. Neste sentido, os métodos de avaliação nutricional devem ser baseados nas estimativas combinadas de PP, PCR, albumina e dosagens de ureia, creatinina e fosfatase alcalina, bem como a aplicação, juntamente com os demais métodos citados acima, de instrumentos como a ASG-PPP, PS, GPS, GNRI e PINI.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. World Health Statistics Annual 1990. Geneve: WHO; 1991.
2. World Health Organization. Expert Consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneve: WHO; 2003.
3. Instituto Nacional do Câncer. Estimativa 2010: incidência do câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2009.
4. Yamanaka H, Nishi M, Kanemaki T, Hosoda N, Hioki K, Yamamoto M. Preoperative nutritional assessment to predict postoperative complication in gastric cancer patients. *J Parenter Nutr.* 1989; 13(3):286-291.
5. Palesty JÁ, Dudrick SJ. What We Have Learned about Cachexia in Gastrointestinal Cancer. *Dig Dis.* 2003; 21:198-213.
6. Wong PW, Enriquez A, Barrera R. Nutritional support in critically ill patients with cancer. *Crit Care Clin.* 2001; 17(3):743-767.
7. Azoulay E, Afessa B. The intensive care support of patients with malignancy: do everything that can be done. *Intensive Care Med.* 2006; 32:3-5.

8. Baudouin SV, Evans TW. Nutritional support in critical care. *Clin Chest Med.* 2003; 24(4): 633– 644.
9. Silva MPN. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. *Rev Bras Cancerologia.* 2006; 52(1): 59-7.
10. Barbosa-Silva MCG. Subjective and objective nutritional assessment methods: what do they really assess? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008; 11: 248-254.
11. Andrade PV. Espessura do músculo adutor do polegar. Um novo indicador prognóstico em pacientes clínicos. Rio de Janeiro, Tese [Mestrado em Clínica Médica]-Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2005.
12. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adults and pediatrics patients. *J Parenter Enter Nutr.* 2002; 26 (1SA):138SA.
13. Ryu AW, Kim IH. Comparison of different nutritional assessment in detecting malnutrition among gastric cancer patients. *World J Gastroenterol.* 2010; 16(26): 3310-17.
14. Pablo AMR, Izaga MA, Alday LA. Assessment of nutritional status on hospital admission: nutritional score. *Eur J Clin Nutr.* 2003; 57:824-31.

15. Pirat A, Tucker AM, Taylor KA, Jinnah R, Finch CG, Canada TD, et al. Comparison of measured versus predicted energy requirements in critically ill cancer patients. *Respir Care*. 2009; 54(4):487-94.
16. Hunter DC, Jaksic T, Lewis D, Benotti PN, Blackburn GL, Bistran BR. Resting energy expenditure in the critically ill: estimations versus measurement. *Br J Surg*. 1988; 75(9): 875–878.
17. Khoshnevis N, Ahmadizar F, Alizadeh M, Akbari ME. Nutritional assessment of cancer patients in Tehran, Iran. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2012; 13: 1621–1626.
18. Salahudeen AK, Kumar V, Madan N, Xiao L, Lahoti A, Samuels J, et al. Sustained low efficiency dialysis in the continuous mode (C-SLED): dialysis efficacy, clinical outcomes, and survival predictors in critically ill cancer patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2009; 4: 1338–1346.
19. Read JA, Choy ST, Beale PJ, Clarke SJ. Evaluation of nutritional and inflammatory status of advanced colorectal cancer patients and its correlation with survival. *Nutr Cancer*. 2006; 55: 78–85.
20. Lee JS, Choi HS, Ko YG, Yun DH. Performance of the Geriatric Nutritional Risk Index in predicting 28-day hospital mortality in older adult patients with sepsis. *Clinical Nutrition*. 2013; 32: 843-848.

21. Nelson KA, Walsh D. The cancer anorexia-cachexia syndrome: a survey of the Prognostic Inflammatory and Nutritional Index (PINI) in advanced disease. *J Pain Symptom Manage.* 2002; 24(4): 424-8.
22. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, Carbone PP. Toxicity And Response Criteria Of The Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol.* 1982; 5: 649-655.
23. Hall J. Nutritional Assessment of Surgery Patients. *J Am Coll Surg.* 2006; 202(5): p. 837-843.
24. Instituto Nacional do Câncer. Estimativa 2012: incidência do câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2011.
25. Poziomyck AK, Weston AC, Lameu EB, Cassol OS, Coelho LJ, Moreira LF. Preoperative nutritional assessment and prognosis in patients with foregut tumors. *Nutr Cancer.* 2012; 64(8):1174-1181.
26. Hirschfeld S: Working group session report: Cancer. *J Nutr.* 1999; 129:306S–307S.
27. Walker RN, Heuberger RA. Predictive equations for energy needs for the critically ill. *Respir Care.* 2009; 54: 509–521.
28. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition.* 1996; 12(1):S15-S19.

29. Lameu EB, Gerude MF, Corrêa RC, Lima KA. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo.* 2004; 59(2): 57-62.
30. Atkinson AJ, Colburn WA, DeGruttola VG, DeMets DL, Downing GJ, Hoth DF et al. Biomarkers and surrogate endpoints: preferred definitions and conceptual framework; *Clin. Pharmacol. Ther.* 2001; 69(3): 89–95.
31. Kumar M, Sarin SK. Biomarkers of diseases in medicine. *Current Trends in Science.* 2010; 15: 403-406.
32. Jeejeebhoy KN. Nutritional assessment. *Nutrition.* 2000; 16(7-8):585-90.
33. Montejo Gonzalez JC, Culebras-Fernandez JM, Garcia de Lorenzo y Mateos A. Recommendations for the nutritional assessment of critically ill patients. *Rev Med Chile.* 2006; 134(8): 1049-56.
34. Forrest LM, McMillan DC, McArdle CS. Evaluation of cumulative prognostic scores based on the systemic inflammatory response in patients with inoperable nonsmall-cell lung cancer. *Br J Cancer.* 2003; 89: 1028-1030.
35. Silva, JB. Relação entre avaliação nutricional e escore prognóstico de Glasgow em pacientes com câncer de esôfago e estômago. Tese [Mestrado em Ciência de Alimentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais]- Universidade Federal de Minas Gerais; 2011.

36. Bouillanne O, Morineau G, Dupont C, Coulombel I, Vincent JP, Nicolis I, et al. Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. *Am J Clin Nutr.* 2005; 82: 777–783.

37. Ingenbleek Y, Carpentier YA: A Prognostic and Inflammatory Nutritional Index scoring critically ill patients. *Int J Vit Nutr Res.* 1985; 55: 91-101.

38. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, Alpers D, Hellerstein M, Murray M, Twomey P. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. A summary of a conference sponsored by the National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. *Am J Clin Nutr.* 1997; 66: 683–706.

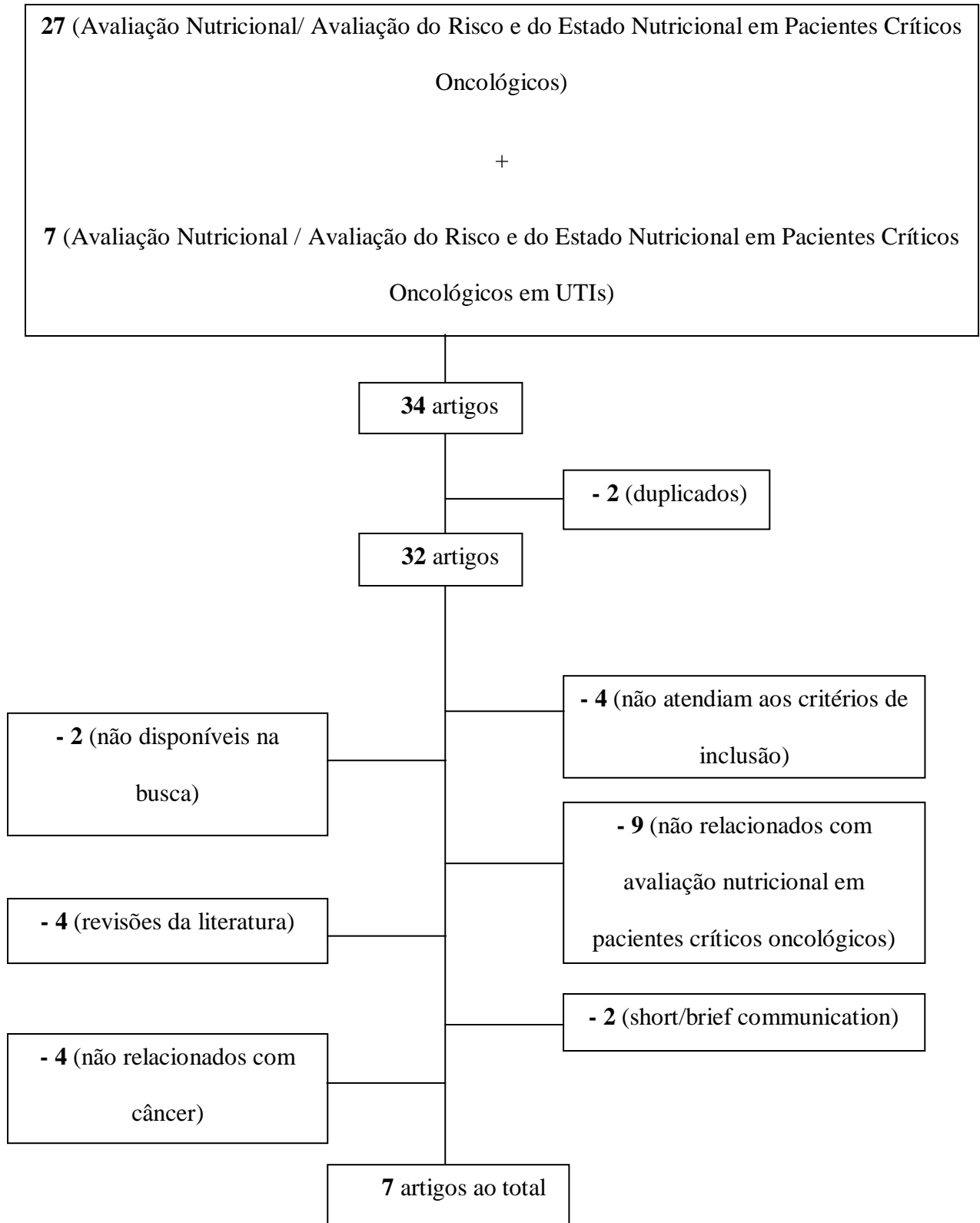
Figura 1. Desenho esquemático da metodologia aplicada.

Tabela 1. Artigos indexados (PubMed, Lilacs e Scielo) relativos à avaliação do risco nutricional em pacientes críticos oncológicos.

Autor, ano;	Jornal, Estudo, Amostra;	Objetivo	Avaliação Nutricional	Principais Resultados
Pirat A et al., 2009 [15]	Respiratory Care. Retrospectivo. N= 34 pacientes críticos oncológicos internados em UTI.	Avaliar concordância entre GER estimado (Harris-Benedict e fórmula clínica) vs. mensurado por calorimetria indireta.	Calorimetria Indireta, Harris-Benedict, Fórmula clínica, IMC e Peso.	<ul style="list-style-type: none"> • GER medido e o estimado (Harris-Benedict) significativamente menores do que GER estimado clinicamente ($p < 0,003$; ambos). • Correlação significativa ($p < 0,001$) GER medido vs. estimado ($r = 0,587$). • Sem correlação significativa entre GER mensurado vs. estimado clinicamente ($r = 0,241$; $p = 0,17$). • GER medido semelhante ao estimado sem adição de fatores de stress ou atividade. • Tanto Harris-Benedict quanto métodos estimados

associaram-se com alta ocorrência de subalimentação (90% GER) ou de superalimentação (110% GER).

<p>Hunter D. C. et al., 1988 [16]</p>	<p>British Journal of Surgery. Prospectivo. N= 20 pacientes cirúrgicos na unidade de terapia intensiva em ventilação mecânica (n=4 com neoplasias).</p>	<p>Comparar estimativas do GER pela equação de Harris-Benedict, fórmula empírica e fórmula de creatinina urinária vs. valores mensurados pela calorimetria indireta.</p>	<p>Calorimetria Indireta, Fórmula Empírica, Fórmula de creatinina urinária.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenças entre as médias de GER mensurado vs. estimados NS (ANOVA). • Valores estimados (Harris-Benedict e fórmula empírica) correlacionados com GER mensurado ($p < 0,05$); correlação baixa ($r=0,48$ e $r=0,45$) respectivamente. • Peso = 80% da variabilidade na fórmula de Harris-Benedict.
---	---	--	---	---

Khoshnevis N et al., 2012 [17]	Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. Estudo Transversal. N= 416 pacientes críticos oncológicos.	Determinar a prevalência e níveis de desnutrição em pacientes com câncer, utilizando o questionário ASG-PPP.	ASG-PPP.	<ul style="list-style-type: none"> • Forte correlação ASG-PPP vs. %PP (r=0,684), sintomas clínicos (r = 0,754) e sintomas nutricionais (r=0,801). • ASG-PPP A = 46,9 % (bem nutrido). • ASG-PPP B = 29,1 % (moderadamente desnutrido ou em risco de desnutrição). • ASG-PPP C = 24 % (gravemente desnutrido).
<hr/>				
Salahudeen AK et al., 2009 [18]	Clinical Journal of the American Society of	Analisar resultados preditores de sobrevivência.	Ureia, Creatinina, Albumina, Peso e IMC.	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ureia e ↑creatinina sérica (80% e 73%) em 48h. • ↑ureia (≥ 8 mg/dL) = menor risco de mortalidade que os pacientes com níveis muito baixos (p=0,03).

<p>Nephrology. Retrospectivo. N=199 pacientes pacientes com câncer tratados com C-SLED.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Níveis mais elevados de creatinina sérica (RR - 0.8; IC 95% 0.66–0.98) e albumina sérica (RR- 0.68; IC 95% 0.51–0.92) = risco de mortalidade significativamente menor (p= 0,03 e p= 0,01). Menor Peso no grupo de menor ureia sérica (76 ± 21 Kg; p=0,001). 		
<p>Read JA et al., 2006 [19] Nutrition and Cancer. Estudo de Coorte. N= 51 pacientes com câncer colorretal</p>	<p>Correlacionar sobrevida e métodos de avaliação do estado nutricional. Avaliar fatores prognósticos (inclusive inflamatório) e</p>	<p>PS, PCR, albumina, PP, FA, GPS, Peso, IMC e ASG-PPP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ECOG-PS0-1 (92%); ECOG-PS2 (8%). ASG-PPP B e ASG-PPP C foi de 56% (n= 28). ASG-PPP\geq9 (n=19) = alto risco nutricional em 38%. Perda Ponderal >10% (6m) (n=9; 18%). \uparrowPCR (>10mg/L; n=33; 69%), Albumina reduzida (<35g/L; n=7; 14%), \uparrow FA (>130 U/L; n=29; 57%).

avanzado (IV). nutricional.

- ↑PCR + hipoalbuminemia (GPS=2; n=7; 15%); ↑PCR ou hipoalbuminemia (GPS=1; n=26; 54%); GPS= 0; n=15; 31%.
 - Pior sobrevida em piores ECOG-PS (p<0,001), hipoalbuminemia (<35 g/L; p=0,017), ↑FA (p=0,018), ASG-PPP≥9 (p<0,001), ASG-PPP B ou ASG-PPP C (p=0,02), e GPS 1 ou 2 (p= 0,036).
 - Correlação negativa significativa da PCR com a sobrevida (p=0,029).
 - Preditores significativos de sobrevida foram:
Tratamento (RR=1,48; IC95%=1,11-1,79; p=0,005)
ECOG-PS (RR=2,37; IC95%=1,11-5,09; p=0,026)
GPS (RR=2,27; IC95%=1,09-4,73; p=0,028)
FA (RR=0,44; IC95%=0,18-1,07; p=0,069)
Estado nutricional (NS)
-

Lee JS et al., 2013 [20]	Clinical Nutrition. Estudo Observacional. N= 401 doentes sépticos ≥ 65 anos (n=70 com câncer metastático; n= 32 com câncer não metastático).	Validar o GNRI como preditor de mortalidade hospitalar a curto prazo (28 dias).	GNRI, IMC, Peso, Albumina, PCR, Creatinina.	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidade hospitalar (28 dias) de GNRI: 4,6% no grupo de risco muito baixo (GNRI >98); 9,8% no risco baixo (GNRI 92-98); 8,5% no risco moderado (GNRI 87-92); 21,7% no alto risco (GNRI 82-87) e 35,8% no grupo de risco muito elevado (GNRI<82). • GNRI <82 e de 82 a <87 = fator independente para risco aumentado de morte vs. GNRI> 98.
Nelson and Walsh, 2002 [21]	Journal of Pain and Symptom Management. Estudo	Determinar PINI.	PINI.	<ul style="list-style-type: none"> • Perda ponderal (média): 0,5 Kg/sem. • PINI médio (DP) de 102 (142); IC95% de 62–142. • ↑PINI em pacientes com câncer avançado, anorexia e perda de peso em comparação com pacientes criticamente

Transversal.

enfermos em UTI.

N= 50 pacientes

com câncer

avançado,

anorexia e perda

de peso.

GER= Gasto Energético de Repouso; GNRI= Geriatric Nutritional Risk Index; GPS= Glasgow Prognostic Score; PCR= Proteína C-reativa; PS= Performance Status; PINI= Prognostic Inflammatory and Nutritional Index; FA= Fosfatase Alcalina; ASG-PPP= Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo próprio paciente; NS= Não significativo.

Tabela 2. Limitações.

Autor, ano;	Limitações;
Lee JS et al., 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Único centro com amostra pequena que aplicou o GNRI. • Resultados podem não representar uma população geral de pacientes idosos com suspeita ou sepse confirmada. • Modelos de previsão foram calculados ‘post-hoc’ e não aplicados em tempo real. • Embora realizada com base no protocolo de ressuscitação do paciente com sepse, o tratamento durante a internação não foi rigorosamente controlado (apenas 39 pacientes (9,7%) foram encaminhados para a equipe de suporte nutricional).
Khoshnevis N et al., 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes deveriam estar cientes do peso durante 1 ou 6 meses antes da entrevista. • Devido aos sintomas nutricionais (depressão, disfagia), que podem ter significado diferente para cada paciente.

-
- | | |
|-------------------------------|--|
| Salahudeen AK
et al., 2009 | <ul style="list-style-type: none">• Estudo retrospectivo observacional, podendo ter havido um viés não intencional de seleção dos pacientes.• O tamanho da amostra era grande em relação a outros estudos SLED. O período de estudo foi recente e limitado á 18 meses.• C-SLED, neste estudo, foi realizada de acordo com um protocolo padronizado, baseado em um método previamente relatado para SLED.• Os dados nutricionais reunidos eram limitados. |
| <hr/> | |
| Pirat A et al.,
2009 | <ul style="list-style-type: none">• Estudo retrospectivo.• Número de pacientes adequado para realizar análises de correlação de Pearson, mas ‘n’ insuficiente para análise de regressão para determinar uma equação com o intuito de estimar o gasto energético de repouso mais precisamente do que a equação de Harris-Benedict.• A categorização de subalimentação, superalimentação e alimentação apropriada foram baseados sobre necessidades calóricas calculadas em vez do número de calorias que de fato os pacientes estavam recebendo no momento (há grande discrepância entre calorias calculadas e efetivamente entregues em pacientes de UTI). Paciente que foi considerado superalimentados com base no cálculo do gasto energético de repouso, pode realmente ter sido |
-

adequadamente alimentados ou desnutridos por causa da logística de entrega.

- Read JA et al.,
2006
- Pequeno tamanho da amostra e a heterogeneidade dos pacientes incluídos.
 - Influenciado pela necessidade de nutricionistas para realizar as avaliações e fornecer aconselhamento nutricional adequado (havia apenas duas nutricionistas em dois locais diferentes envolvidas no estudo a título consultivo, limitando a capacidade de recrutar mais pacientes).
-

Nelson and Walsh, 2002

Sem limitações referenciadas.

Hunter D. C. et al., 1988

Sem limitações referenciadas.

Tabela 3. Métodos de avaliação preditores de risco nutricional em pacientes críticos oncológicos.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	Lee JS et al.	Khoshnevis N et al.	Salahudeen AK et al.	Pirat A et al.	Read JA et al.	Nelson and Walsh.	Hunter DC et al.
GNRI	+++	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PINI	NA	NA	NA	NA	NA	+++	NA
ASG-PPP	NA	+++	NA	NA	+++	NA	NA
ECOG-PS	NA	NA	NA	NA	+++	NA	NA
GPS	NA	NA	NA	NA	++	NA	NA
Ureia	NA	NA	++	NA	NA	NA	NS
Creatinina	++	NA	++	NA	NA	NA	NS

PCR	++	NA	NA	NA	++	+++	NA
Albumina	+++	NA	++	NS	++	++	NS
FA	NA	NA	NA	NA	++	NA	NA
Perda Ponderal	NA	++	NA	NA	++	++	NA
Peso	NS	NA	NS	NS	NS	NA	NA
IMC	NS	NA	NS	NS	NS	NA	NA
Harris-Benedict	NA	NA	NA	++	NA	NA	++
Estimado Clinicamente	NA	NA	NA	NS	NA	NA	NA
Fórmula Empírica	NA	NA	NA	NA	NA	NA	++
Fórmula de Creatinina	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NS
Urinária							
Calorimetria Indireta	NA	NA	NA	+++	NA	NA	+++

NA- Não avaliado; NS- Não significativo; + - Pouco significativo; ++ - Significativo; +++ - Altamente significativo.

ANEXO – Normas de Publicação da Revista Brasileira de Terapia Intensiva.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Revista Brasileira de Terapia Intensiva (Rev Bras Ter Intensiva, RBTI) ISSN 0103-507X, is the Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB)'s quarterly issued scientific journal, aimed to publish relevant research involving acutely ill patients health care improvement, providing evidence-based information discussion, distribution and promotion to intensive care professionals. It publishes research, review, comments and case report articles and letters to the Editor in all areas related to severely ill patient's care. The manuscripts can be either submitted in English, Portuguese or Spanish. RBTI is published in a Portuguese printed version, and a Portuguese and English electronic version. The journal will translate the articles submitted in Portuguese (or Spanish) and the translation costs will be covered by the journal. Articles submitted in English will be translated by the journal into Portuguese, with no expenses to the authors. The submitted manuscripts will be initially checked by the Editor regarding the minimal journal requirements and fulfillment of all manuscript submission rules. Manuscripts without merit, bearing significant methodology errors, or not fitting the journal's editorial policy will be rejected, with no room for appeal. After the Editor's approval, the articles will be forwarded for analysis by two or more reviewers. These will always be from institutions that are different from the one the manuscript is from, being the anonymous condition kept during the entire editorial process. The opinions expressed in the articles, including reviewer-requested changes, will be the only authors' responsibility. The time for the analysis is 30 days. After receiving the reviewers' opinion, the authors will be allowed 60 days to submit a new version including the suggested changes. If not submitted within 6 months, the manuscript will be removed from the data bank and an eventual resubmission will follow the initial submissions track. All submitted manuscripts should be accompanied by a letter signed by all authors authorizing its publication, transferring copyright to the journal, as well as declaring its originality, and that it was/is not submitted for publication in any other journal.

This letter should have attached:

- **Conflict of Interest Declaration**, when appropriate. According to the Federal Medical Council Decision #1595/2000 the **Conflict of Interest Declaration** prohibits that any commercial products or equipments are promoted or advertised in the article.
- **Certificate of Approval by the Ethics Committee of the Institution** where the study was developed, or from another constituted EC.
- Information on **eventual funding/financial** support sources.
- For manuscripts including clinical information or pictures related to individual patients, a signed (by the patient or a family member) Informed Consent Form should be submitted for each patient.

Any either clinical or experimental, human or animal studies should have been conducted in compliance with the Declaration of Helsinki, and this should be mentioned on the section Methods. Authorship criteria should be considered authors only those directly contributing to the article's intellectual contents, according to the criteria below:

1. Created the initial idea and planned the study or interpreted the final results OR
2. Wrote the manuscript or revised its successive versions AND
3. Approved the final version. Administrative positions and data collection are not considered criteria for authorship and, when appropriate, should be included in the Acknowledgements session.

MANUSCRIPT

All articles should include:

Title page:

- Full title of the article
- All authors full names
- Each author institutional affiliation (only the main affiliation, i.e. affiliation to the institution where the work was developed).
- Author for correspondence's complete address (including phone and fax numbers and email).
- The Institution to be considered as responsible for sending the article.

- The project's funding source.
- Running title - An alternative title for the article, containing up to 60 characters with spaces. This title should be displayed in all article's sheet headings.
- Cover title - When the article's title has more than 100 characters with spaces, an alternative title should be provided, including up to 100 characters (with spaces) to be displayed in the journal's cover.

Abstracts

Portuguese abstract: The Portuguese abstract should have up to 250 words, and avoid abbreviations as far as possible. It should be structured with the same chapters as the main text (Objective, Methods, Results and Conclusion), and accurately reflect the main text contents. When the articles are Reports or Case Report, the abstract doesn't need to be structured. Summary Comments should be shorter than 100 words.

English Abstract: The English abstract has only to be provided for manuscripts in this language. Manuscripts submitted in Portuguese will have their Abstract translated into English.

Keywords

Six Portuguese and English terms should be provided defining the paper's subject. These should be based on the DeSC (Health Sciences Descriptors), a translation of the National Library of Medicine's MeSH (Medical Subject Headings), available at <http://decs.bvs.br>.

Text

The articles should be submitted in MS Word® file with Times New Roman 12 font, double space, including for tables, legends and references. In all article categories the references should be numerical, superscripted, and sequential.

Original articles

Are articles presenting investigational results. The text should have up to 5000 words, excluding the title sheet, abstract, tables and references. Articles larger than this should be approved by the Editor. The maximal recommended number of

authors is eight. If more authors have to be included, this should be justified, explaining each author's participation. Original articles should have: **Introduction** - This section should be written from a non area expert stand point, and clearly provide - and if possible, illustrate - the rational for the research and its objectives. Clinical trial reports should, whenever appropriate, include a literature research abstract, indicating why the study was needed and the aimed study contribution. This section should end with a short statement on the article reported subject. **Methods** - This should include the study design, the scenario, type of participants or materials, clear interventions and comparisons description, type of analysis used and their statistical power, if appropriate. **Results** - The results should be presented in clear and logical sequence. The statistical analysis results should include, when appropriate, the relative and absolute risks or risk reductions, and confidence intervals. **Discussion** - All results should be discussed and compared to the relevant literature. **Conclusion** - Should clearly discuss the main research conclusions and provide clear explanation on its relevance. **References** - Should be sequential according to the order of quotation on text. See below the reference rules.

Review articles: A review article is a comprehensive description of certain health care aspects relevant to the journal scope. Should have no more than 4000 words (except the title sheet, abstract, tables and references) and up to 50 references. Should be written by knowledgeable experienced authors, and the authors number should not exceed three, except justification to be submitted to the journal. The reviews may include: scientific reviews - describing clinical impact sciences; "bedside bench" reviews - describing the science supporting clinical situations; clinical reviews - describing purely clinical situations. In reviews it is also recommended having a "Methods" section, reporting the evidence sources and the key words used for the literature search. Systematic literature reviews containing appropriate search strategies and results are considered original articles.

Pro/Cons clinical debates: Two invited authors discuss their different opinions on a specific clinical subject. The subjects are identified in clinical scenarios written by the section editor. Each author is requested to write a 800-1000 words referenced article, describing if/why they agree or disagree with the clinical scenario (Pro or

Con). The con articles are show to the authors for a shorter than 150 words response. The authors know who their opponent is, but can't see the opposed article before submitting their own. The 500 words article should have no more than 15 references, and the 150 words response, 5 references. Randomized controlled studies published in the last 10 years are preferable.

Comments: Are expert-written opinion articles, to be read by the general medical community. Many are solicited, however unsolicited articles are also welcome, and routinely revised. The comment objective should be highlighting an issue, expanding the highlighted subject, and suggesting the sequence. Any statement should be referenced, however it is preferable that the reference list is limited to 15. For readability, the sentences should be short and objective. Use subtitles for dividing the comments section. This should be short, up to 800 to 1000 words, except the abstract and references. The number of authors should not exceed two, unless justified. Research comments/Research articles are frequently accompanied with comments. They aim to describe the research qualities and/or faults, and its widened implications. The research article discussed should be the first reference. Recent publications comments. Last 6 months published research articles are elected by the editorial board, reporting them as a comment.

Letters to the Editor: Comments to any article published in the journal, being an author's or editor's response pertinent. Rebutter is not allowed. These should have up to 400 words, up to 5 references, being the subject RBTI's article the first mention in the text and references. The authors should also submit their complete identification and address (including phone number and email). All letters are edited and sent back to the authors before publication.

Acknowledgements: The authors should use this section to thank eventual research funding and academic organisms' support; foment agencies; colleagues and other collaborators. The authors should grant permission from all mentioned in the acknowledgments section. This should be concise, not exceeding 4 lines.

References: Should be updated, preferably containing the most relevant articles

published on the subject in the last five years. Should not contain articles not quoted in text or unpublished works. The references should be consecutively numbered in the text quotation sequence, and identified with Arabic numerals. The display should comply with the Vancouver Style format, as in the models below. The journal titles should be abbreviated according to the National Library of Medicine, available at the List of Journal Indexed in Index Medicus, at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>.

For all references, mention up to six authors. In case of more than six authors, mention the first six authors followed by the expression et al.

Printed Articles

Dellinger RP, Vincent JL, Silva E, Townsend S, Bion J, Levy MM. Surviving sepsis in developing countries. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2487-8.

Levy MM, Vincent JL, Jaeschke R, Parker MM, Rivers E, Beale R, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guideline Clarification. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2490-1.

Electronic Articles

Buerke M, Prondzinsky R. Levosimendan in cardiogenic shock: better than enoximone! *Crit Care Med* [Internet]. 2008 [cited 2008 Aug 23];36(8):2450-1.

Available from: <http://www.ccmjournal.com/pt/re/ccm/abstract.00003246-20080800000038.htm;jsessionid=LWTRDHyTFs6cTtCHrnXTjpHBBvkgdDG7qVyn12SGJw1dn99ynQ4W!1177656273!181195629!8091!-1>

Hecksher CA, Lacerda HR, Maciel MA. Características e evolução dos pacientes tratados com drotrecogina alfa e outras intervenções da campanha "Sobrevivendo à Sepsis" na prática clínica. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2008[citado 2008 Ago 23; 20(2):135-43. Available at:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103507X2008000200004&lng=pt&nrm=iso. ISSN 0103-507X

Supplements

Walker LK. Use of extracorporeal membrane oxygenation for preoperative stabilization of congenital diaphragmatic hernia. *Crit Care Med*. 1993;21 (Suppl.):S379-S380.

Books

Doyle AC. Biological mysteries solved. 2nd ed. London: Science Press; 1991.

Book chapters

Lachmann B, van Daal GJ. Adult respiratory distress syndrome: animal models. In: Robertson B, van Golde LM. Pulmonary surfactant. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier; 1992. p. 635-66.

Published abstracts

Varvinski AM, Findlay GP. Immediate complications of central venous cannulation in ICU [abstract]. Crit Care. 2000;4(Suppl 1):P6.

In press articles

Beigel JH. Influenza.Crit Care Med. In press 2008.

Tables and figures

All figures and tables should be numbered according to the text mention order. Tables and figures should be inserted below the text, following references, only one each page, the later preferably prepared as MS Excel®, TIF, or JPG with 300 DPI files. Figures needing increased resolution should be submitted in files apart. Figures containing texts should be provided in open files, for translation. If not possible, the author should provide the translation. The quantities, units and symbols used should adhere to national rules. The tables and figures legends should be concise but self-explaining, allowing understanding without consulting the text. The units should be in the table's body, and statistical tests indicated below the table. The figures should have legends explaining the results, allowing understanding without consulting the text. Surgery and biopsy pictures with special staining techniques will be considered for color printing, being the additional costs the authors' responsibility. Already published figures should be accompanied with the author/editor authorization. Reproduced figures, charts, plots or tables, not originally belonging to the article, should reference the original source.

Abbreviations and initials

The use of abbreviations should be avoided in the article's title, abstract and tables and figures headings. Their use should be minimized in the entire text. They should be preceded by the entire name when first mentioned in the text. The abbreviations, symbols and other signs meanings should be provided in the figures and tables foot notes.