

Associação entre desnutrição, escore prognóstico de Glasgow modificado e índice inflamatório nutricional em pacientes com câncer

Association between malnutrition, modified Glasgow prognostic score and nutritional inflammatory index in cancer patients

Naira Marcella Fraga Silva¹
Ana Cristina Lozzer Barcelos²
Elise Passamani Noé²
Jamila Tintore Cuzzuol²
Katarina Papera Valente³
Rafael Araújo Guedes de Moraes^{2,4}
Taís Daíene Russo Hortêncio⁵
Valdete Regina Guandalini⁶

Unitermos:

Prognóstico. Avaliação Nutricional. Desnutrição. Neoplasias. Inflamação.

Keywords:

Prognosis. Nutrition Assessment. Malnutrition. Neoplasms. Inflammation.

Endereço para correspondência:

Valdete Regina Guandalini
Universidade Federal do Espírito Santo
Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe – Vitória, ES,
Brasil – CEP: 29040-090
E-mail: valdete.guandalini@ufes.br

Submissão:

19 de fevereiro de 2017

Aceito para publicação:

27 de abril de 2017

RESUMO

Introdução: A desnutrição é um achado comum em pacientes oncológicos e sua etiologia é multicausal, sendo influenciada significativamente pela resposta inflamatória sistêmica. Os indicadores de inflamação podem ser ferramentas úteis na avaliação nutricional dos pacientes com câncer. **Objetivo:** Avaliar a associação entre o Escore Prognóstico de Glasgow modificado e o Índice Inflamatório Nutricional (IIN) com a presença e o grau de desnutrição em pacientes com câncer. **Método:** Pacientes admitidos em um hospital universitário, com diagnóstico confirmado de câncer, participaram deste estudo. Exames laboratoriais de albumina e proteína C-reativa foram realizados para obtenção do EPGm e do IIN. A avaliação nutricional foi realizada por meio da Avaliação Subjetiva Global. **Resultados:** Foram avaliados 70 pacientes com idade média de $58,51 \pm 14,85$ anos, dos quais 50 (71,5%) apresentaram algum grau de desnutrição, enquanto 27 (38,6%) apresentaram desnutrição grave. As categorias de risco do EPGm e do IIN estiveram presentes em 41 (58,6%) e 39 (55,7%) pacientes, respectivamente. O EPGm e o IIN associaram-se à presença da desnutrição ($p < 0,05$). **Conclusão:** O EPGm e o IIN mostraram-se ferramentas úteis, de fácil interpretação, com possibilidade de complementar a avaliação nutricional do paciente oncológico, uma vez que se associaram com a desnutrição.

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition is a common finding in patients with cancer; its etiology is multifactorial and significantly influenced by the systemic inflammatory response. Inflammation indicators can be useful tools in the nutritional assessment of patients with cancer. **Objective:** We intended to evaluate the association of the modified Glasgow Prognostic Score (mGPS) and the Inflammatory-Nutritional Index (INI) with the presence and degree of malnutrition in cancer patients. **Methods:** We evaluated patients who were admitted to university hospital with a confirmed diagnosis of cancer participated in this study. Laboratory tests for albumin and C-reactive protein were conducted to obtain mGPS and INI scores. Nutritional assessment was carried out by subjective global assessment. **Results:** A total of 70 patients with a mean age of 58.51 ± 14.85 years were evaluated, of which 50 (71.5%) presented some degree of malnutrition, while 27 (38.6%) presented severe malnutrition. The risk categories of mGPS and INI were present in 41 (58.6%) and 39 (55.7%) patients, respectively. **Conclusion:** Them GPS Score and the INI are simple tools, easy to interpret, with the possibility of complementing the nutritional evaluation of cancer patients, since they were associated with malnutrition.

1. Nutricionista pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Residente pelo Programa de Residência Multiprofissional em Atenção ao Câncer pela Fundação Pio XII - Hospital de Câncer de Barretos.
2. Nutricionista pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
3. Nutricionista pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Mestrando do Programa de Pós Graduação em Nutrição e Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
4. Nutricionista pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Especialista em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Nutricionista do Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes (HUCAM)/Vitória-ES.
5. Nutricionista pelo Centro Universitário Central Paulista (UNCEP). Especialista em Terapia Nutricional Enteral e Parenteral pelo GANEP Mestrado e Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente pela Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP, e Doutorado pela Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP.
6. Nutricionista pela Universidade do Sagrado Coração (USC); Mestre e Doutora em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho UNESP/Araraquara; Professora Adjunta II do Departamento Educação Integrada em Saúde da Universidade (DEIS) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória ES.

INTRODUÇÃO

O câncer é um problema de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento, onde o monitoramento pode ser ineficiente e o tratamento mais tardio. No Brasil, constitui a segunda maior causa de morte, com 196.954 óbitos no ano de 2013¹.

Pacientes oncológicos comumente apresentam desnutrição — estado decorrente de múltiplos fatores, como alterações metabólicas, sintomas gastrointestinais e ingestão dietética insuficiente, associados à própria doença e ao tratamento. O Inquérito Brasileiro de Nutrição Oncológica avaliou 4.822 pacientes oncológicos e verificou que 45,1% (n=2.174) dos avaliados apresentavam desnutrição².

A deterioração do estado nutricional representa um risco para o paciente com câncer, pois se correlaciona com o maior tempo de internação, associa-se a pior prognóstico, com a presença de complicações, com a redução da resposta ao tratamento, além de ser um fator independente para menor sobrevida³⁻⁶.

Há crescente evidência de que a ativação da resposta inflamatória sistêmica crônica seja um dos primeiros e mais importantes fatores que contribuem para a desnutrição do paciente com câncer, acelerando sua perda de peso e de massa muscular⁷. O método mais comum para avaliar a inflamação é a proteína C-reativa (PCR)⁷ que, junto a outros parâmetros, como albumina, propiciou o desenvolvimento de índices e escores para avaliar a inflamação e o prognóstico de pacientes com câncer, como o Escore Prognóstico de Glasgow modificado (EPGm)^{8,9} e o Índice Inflamatório Nutricional (IIN)¹⁰.

O EPGm foi desenvolvido, ao integrar-se, em escala de classificação, às concentrações de PCR e de albumina^{8,9}, enquanto o IIN avalia a razão albumina/PCR¹⁰. Ambos são métodos simples que têm sido relacionados à menor sobrevida de pacientes oncológicos, independente do estadiamento tumoral em diversos tipos de cânceres^{7-9,11}. No entanto, poucos estudos avaliaram sua relação com a desnutrição, o que poderia complementar a avaliação do estado nutricional dessa população. Pretende-se, assim, avaliar se há associação entre IIN e o EPGm com a presença e o grau de desnutrição em pacientes com câncer.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, realizado em um hospital universitário localizado em Vitória, capital do Espírito Santo (Brasil). Foram avaliados pacientes com diagnóstico confirmado de câncer do trato gastrointestinal, incluindo esôfago, estômago, pâncreas, intestino e vias biliares, assim como pacientes com câncer de pulmão, admitidos na Unidade de Cirurgia Geral e Reparadora, no período de agosto de 2014 a agosto de 2016, nas primeiras 48

horas de internação, que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: ser maior de 20 anos de idade; não apresentar infecções, doenças inflamatórias não tumorais ou doença hepática e renal; assentir sua participação pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo, sob o nº 665.601/2014.

Avaliação do Estado Nutricional

A Avaliação Subjetiva Global (ASG) foi utilizada como método de referência para avaliar o estado nutricional. Vários estudos têm utilizado esse instrumento em pacientes com câncer^{10,12}, pois contempla aspectos da história clínica, como mudanças de peso, alterações da ingestão alimentar, presença de sintomas gastrointestinais, alterações da capacidade funcional, além de avaliar, junto ao exame físico, a perda de gordura subcutânea e de massa muscular e a presença de edema e ascite.

Os resultados são expressos em três categorias: pacientes bem nutridos (ASG A), com desnutrição suspeita/moderada (ASG B) ou com desnutrição grave (ASG C)¹³. Por outro lado, a ASG é um método subjetivo, dependendo estritamente da experiência do observador. Para garantir a melhor precisão do método, foi aplicado por duplas de avaliadores devidamente treinados.

Avaliação da Resposta Inflamatória

A avaliação da resposta inflamatória foi realizada por meio das concentrações de proteína C-reativa (PCR) e pelo EPGm e IIN.

O EPG foi proposto em 2003 por Forrest et al.⁸ e trata-se de uma combinação das concentrações de PCR e albumina, com capacidade prognóstica comparável a fatores prognósticos reconhecidos na literatura. O EPGm apresenta três classificações: 0, 1 e 2. Pacientes com valores normais de PCR (<10 mg/L) e albumina (>3,5 g/dL) ou somente com concentrações de albumina alterada (<3,5 g/dL) apresentam melhor prognóstico, correspondendo ao escore 0. São classificados como escore 1 aqueles com altos níveis de PCR (>10 mg/L) e valores normais de albumina (>3,5 g/dL). Por fim, pacientes com inflamação sistêmica apresentando altos níveis de PCR (>10 mg/L) e hipoalbuminemia (<3,5 g/dL) correspondem ao escore 2, portanto pior prognóstico⁹.

O IIN avalia a razão albumina/PCR e foi proposto por Pastore et al.¹⁰, em 2013. Para avaliar sua capacidade prognóstica, foi proposto o valor de referência de 0,35, definido a partir dos valores comumente adotados de albumina (3,5 g/dL) e PCR (10 mg/L)¹¹. Pastore et al.¹⁰ verificaram que o índice declina conforme há piora do estado nutricional, entretanto, não foi proposto um valor de referência para avaliar o risco nutricional. Assim, para este

estudo, utilizou-se como valor de referência o IIN $<0,35$, a fim de observar se o ponto de corte proposto para avaliação prognóstica se associa com a desnutrição.

A concentração sanguínea de PCR foi determinada utilizando-se o método imunoturbidimétrico com látex do kit Wiener® lab. e, para a definição dos valores séricos de albumina, foi utilizado o kit Albumina Wiener® lab., por meio do método calorimétrico.

Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas pelo software SPSS 21.0. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi usado para verificar a normalidade das variáveis quantitativas. As variáveis contínuas foram apresentadas em média e desvio padrão e as variáveis categóricas, em percentuais. Testes bicaudais paramétricos ou não paramétricos foram aplicados quando necessário. O teste Qui-Quadrado e o teste Exato de Fisher foram usados para comparação das variáveis categóricas. Para comparação de três ou mais

médias, foi utilizado o teste ANOVA. O nível de significância estabelecido para todos os testes foi de 5,0%.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 70 indivíduos, com idade média de $58,51 \pm 14,85$ anos, dos quais 36 (51,4%) eram mulheres e 36 (51,4%) idosos. Quanto à localização da neoplasia, o trato gastrointestinal inferior foi mais acometido, com 30 (42,9%) casos, seguido por neoplasia do trato gastrointestinal superior, presentes em 21 (30,0%) dos pacientes. Na categoria "outros", foram agrupados câncer de bexiga, renal e tecidos moles (Tabela 1).

De acordo com as categorias da ASG, 50 (71,5%) pacientes encontravam-se com algum grau de desnutrição no momento da avaliação, dos quais 27 (38,6%) com desnutrição grave; 41 (58,6%) e 39 (55,7%) pacientes apresentavam pior prognóstico de acordo com o EPGm e o IIN, respectivamente. Não houve diferença entre o estágio da vida e as variáveis avaliadas.

Tabela 1 – Caracterização da amostra segundo sexo, faixa etária, localização do tumor, estado nutricional e inflamatório.

| Variáveis | Total | Adulto | Idoso | Valor de p |
|--|--------------|--------------|--------------|------------|
| Idade | 58,51±14,85 | 46,30±10,20 | 70,0±7,37 | |
| | N (%) | N (%) | N (%) | |
| | 70 (100,0) | 34 (48,6) | 36 (51,4) | |
| Sexo | | | | |
| Masculino | 34 (48,6) | 13 (38,2) | 21 (61,8) | 0,102a |
| Feminino | 36 (51,4) | 21 (58,3) | 15 (41,7) | |
| Localização do tumor | | | | |
| TGI superior | 21 (30,0) | 11 (52,4) | 10 (47,6) | 0,225b |
| TGI inferior | 30 (42,9) | 18 (60,0) | 12 (40,0) | |
| Pâncreas | 07 (10,0) | 02 (28,6) | 05 (71,4) | |
| Vias Biliares | 05 (7,10) | 02 (40,0) | 03 (60,0) | |
| Pulmão | 03 (4,30) | 01 (33,3) | 02 (66,7) | |
| Outros* | 04 (5,70) | - | 04 (100,0) | |
| Avaliação Subjetiva Global | | | | |
| Bem nutrido | 20 (28,6) | 10 (29,4) | 10 (27,8) | 0,831a |
| Moderadamente desnutrido | 23 (32,9) | 09 (39,1) | 14 (60,9) | |
| Gravemente desnutrido | 27 (38,6) | 15 (55,6) | 12 (44,4) | |
| Escore Prognóstico de Glasgow | | | | |
| Risco Baixo (Escore 0) | 29 (41,4) | 13 (44,8) | 16 (55,2) | 0,790a |
| Risco Intermediário (Escore 1) | 20 (28,6) | 11 (55,0) | 09 (45,0) | |
| Risco Elevado (Escore 2) | 21 (30,0) | 10 (47,6) | 11 (52,4) | |
| Índice Inflamatório Nutricional | | | | |
| $\geq 0,35$ | 31 (44,3) | 14 (45,2) | 17 (54,8) | 0,638a |
| $< 0,35$ | 39 (55,7) | 20 (51,3) | 19 (48,7) | |

TGI=trato gastrointestinal; *Teste Qui-Quadrado; b Teste Exato de Fisher

Os valores de PCR e albumina são apresentados na Tabela 2. As concentrações séricas de PCR mostraram-se elevadas na maioria dos pacientes, independentemente do estágio da vida, enquanto a presença de hipoalbuminemia foi menos prevalente em ambos os grupos.

A Tabela 3 descreve a distribuição e a associação das variáveis estudadas e o estado nutricional. Observa-se que o EPGm ($p=0,034$) e o IIN ($p=0,014$) se relacionaram ao

estado nutricional, pois pacientes gravemente desnutridos estavam mais frequentemente inflamados. A hipoalbuminemia ($p=0,034$) e níveis elevados de PCR ($p=0,033$) também se associaram ao estado nutricional.

A Figura 1 apresenta o declínio nos valores médios de IIN, conforme o agravamento do estado nutricional. Não houve diferenças estatísticas entre os valores do IIN, de acordo com as categorias da ASG ($p=0,066$).

Tabela 2 – Valores de proteína C-reativa e albumina segundo estágio da vida.

| Parâmetros | n (%) | Adulto | Idoso | Valor de p |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Proteína C-reativa | | | | |
| ≤10.0 mg/dl | 29 (41,4) | 13 (44,8) | 16 (55,2) | 0,635 |
| > 10.0 mg/dl | 41 (58,6) | 21 (51,2) | 20 (48,8) | |
| Média (Dp) | 33,73±58,53 | 31,23±38,10 | 36,10±73,31 | |
| Albumina | | | | |
| ≥ 3,50 g/dl | 45 (64,3) | 21 (46,7) | 24 (53,3) | 0,804 |
| < 3,50 g/dl | 25 (35,7) | 13 (52,0) | 12 (48,0) | |
| Média (Dp) | 3,64±0,45 | 3,62±0,41 | 3,65±0,49 | |

Teste Qui-Quadrado.

Tabela 3 – Associação entre estado nutricional, Escore Prognóstico de Glasgow, Índice Inflamatório Nutricional, albumina, proteína C-reativa e localização do tumor.

| | Avaliação Subjetiva Global | | | Valor de p |
|--|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|
| | Bem Nutrido | Suspeita/Moderadamente Desnutrido | Gravemente desnutrido | |
| | (A) n (%) | (B) n (%) | (C) n (%) | |
| Escore Prognóstico de Glasgow | | | | |
| 0 | 11 (37,9) | 12 (41,4) | 06 (20,7) | 0,034* a |
| 1 | 07 (35,0) | 05 (25,0) | 08 (40,0) | |
| 2 | 02 (9,50) | 06 (28,6) | 13 (61,9) | |
| Índice Inflamatório Nutricional | | | | |
| ≥ 0,35 | 12 (38,7) | 13 (41,9) | 06 (19,4) | 0,014* a |
| < 0,35 | 08 (20,5) | 10 (25,6) | 21 (53,9) | |
| Albumina | | | | |
| ≥ 3,50 g/dl | 17 (37,8) | 18 (33,3) | 13 (28,9) | 0,034* a |
| < 3,50 g/dl | 03 (12,0) | 08 (32,0) | 14 (56,0) | |
| PCR | | | | |
| ≤10,0 mg/dl | 11 (37,9) | 12 (41,4) | 06 (20,7) | 0,033* a |
| >10.0 mg/dl | 09 (21,9) | 11 (26,9) | 21 (51,2) | |
| Localização do tumor | | | | |
| TGI superior | 07 (33,3) | 04 (19,0) | 10 (47,6) | 0,655 ^b |
| TGI inferior | 08 (26,7) | 11 (36,7) | 11 (36,7) | |
| Pâncreas | 02 (28,6) | 03 (42,9) | 02 (28,6) | |
| Vias Biliares | 03 (60,0) | 01 (20,0) | 01 (20,0) | |
| Pulmão | - | 02 (66,7) | 01 (33,3) | |
| Outros** | - | 02 (50,0) | 02 (50,0) | |
| | 02 (25,0) | 05 (62,5) | 01 (12,5) | |

Teste Qui-quadrado; b)Teste Exato de Fisher; PCR=proteína C reativa; $p<0,05$.

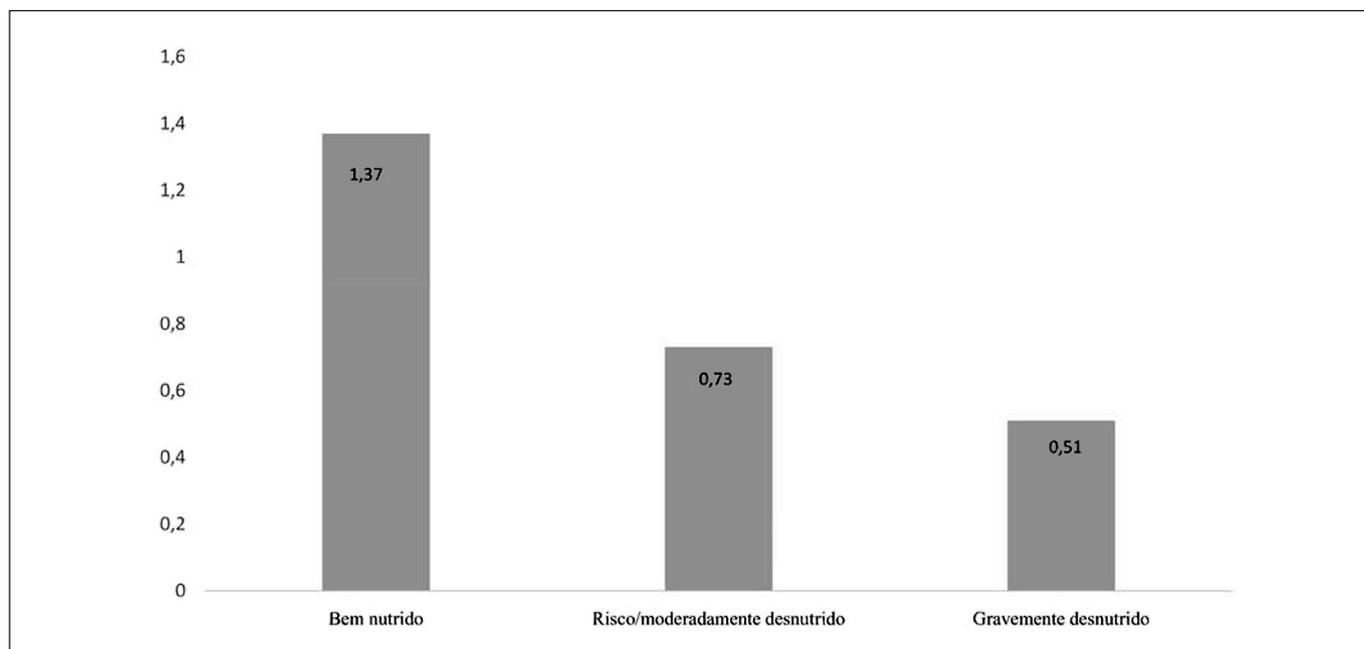


Figura 1 – Variação do Índice Inflamatório Nutricional de acordo com as categorias da Avaliação Subjetiva Global (ASG).

DISCUSSÃO

A avaliação da inflamação sistêmica tem extrapolado o âmbito das pesquisas e vem, crescentemente, sendo incluída no atendimento clínico¹⁴, tornando promissora a utilização do EPG e do IIN. Os resultados do presente estudo apontam que o EPGm e o IIN se relacionam às alterações do estado nutricional definidos pela ASG.

A redução da força e da massa muscular, aliada à perda da capacidade funcional, são intensificadas pela resposta inflamatória, acelerando o processo da desnutrição e a mortalidade, especialmente em grupos específicos, como o deste estudo. Essa resposta é deflagrada por citocinas, como o fator de necrose tumoral- α (TNF- α), interleucina 1 (IL-1), interleucina 6 (IL-6) e interferon- γ (IFN- γ), que em conjunto influenciam o estado nutricional por meio de distúrbios metabólicos e neuroendócrinos, associados à anorexia, à redução das reservas de gordura e de tecido muscular¹⁵. Durante o processo inflamatório, tanto os níveis de PCR quanto os de albumina são orquestrados pelos valores séricos das citocinas pró-inflamatórias, sobretudo IL-6 e TNF- α ^{16,17}.

Valores elevados de PCR relacionaram-se à desnutrição nos pacientes avaliados, assim como à redução da albumina sérica. Evidências apontam que a PCR acima de 5 mg/L é um preditor independente para a perda de peso em indivíduos com câncer gástrico e esofágico⁴. Níveis reduzidos de albumina têm sido associados a desfechos clínicos desfavoráveis¹⁸.

O EPGm elevado tem se relacionado à desnutrição e à redução da sobrevida em pacientes com câncer, além de contribuir na intervenção clínica e no uso de medicação^{14,18-22}, o que tem despertado o interesse para sua

incorporação nas diretrizes clínicas, além de compor a definição e o tratamento da caquexia associada ao câncer^{19,23}.

Nossos achados demonstraram conexão entre as classes do EPGm e as classes da ASG. Outros estudos que avaliaram esta relação também observaram associação entre esses parâmetros em pacientes com câncer gástrico/esofágico²⁴ e colorretal¹². Costa et al.¹⁸ observaram correlação entre o EPGm e o percentual de perda ponderal em paciente com câncer do trato gastrointestinal.

Outro método de avaliação prognóstica baseado na resposta inflamatória sistêmica, utilizado no presente estudo, foi o IIN, uma ferramenta proposta em 2013 em um estudo que avaliou pacientes com câncer no trato gastrointestinal (71,6%) e pulmão (28,4%), com idade média de $63,4 \pm 11,9$ anos, antes de iniciarem a primeira sessão de quimioterapia. Os autores encontraram elevadas prevalências de desnutrição (86,3%), hipoalbuminemia (68,9%) e inflamação (55,4%)¹⁰; também observaram que o IIN $< 0,35$ foi um preditor independente de menor sobrevida¹¹. Pastore et al.¹⁰ verificaram que o IIN varia conforme o estado nutricional e os resultados deste estudo corroboram tais achados, bem como apontam para uma associação entre as variáveis.

A desnutrição decorre de uma complexa relação de fatores e sua avaliação também exige o emprego de métodos que contemplem suas possíveis causas. A ASG e a Avaliação Subjetiva Produzida Pelo Próprio Paciente (ASG-PP) são os instrumentos mais recomendados, uma vez que avaliam a perda de peso recente, os sintomas gastrointestinais comuns entre os pacientes com câncer, bem como as alterações da ingestão alimentar e da capacidade física; no entanto, não contemplam a presença da inflamação sistêmica.

Sugere-se que o IIN e o EPGm sejam associados aos demais métodos de avaliação nutricional do paciente com câncer. A inflamação contribui com a rápida perda de peso e de massa muscular, com a anorexia, além de induzir o processo de caquexia, com significativa redução da sobrevida e da qualidade de vida dos pacientes^{15,25}.

Ressalta-se, como limitações, a cautela necessária para a interpretação dos exames bioquímicos utilizados, uma vez que a PCR não é específica para o câncer, sofrendo alterações em situações como infecções, traumas e cirurgias¹⁶. Quanto à albumina, pode ser influenciada por fatores como hidratação corporal, estresse metabólico ou infecções¹⁷, o que foi considerado na interpretação dos resultados. Deve-se, ainda, considerar que não foi testado outro ponto de corte para o IIN, apenas foi observada sua associação com o estado nutricional, o que norteará novos estudos nessa área.

CONCLUSÃO

O Escore Prognóstico de Glasgow modificado e o Índice Inflamatório Nutricional mostraram-se ferramentas úteis, de fácil interpretação, e podem complementar a avaliação nutricional do paciente oncológico, uma vez que se associaram com a piora do estado nutricional.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. [Internet]. Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. [acesso 2016 Jan 30]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Inquérito Brasileiro de Nutrição Oncológica. Rio de Janeiro: INCA; 2013.
3. Planas M, Álvarez-Hernández J, León-Sanz M, Celaya-Pérez S, Araujo K, García de Lorenzo A; PREDyCES® researchers. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. *Support Care Cancer*. 2016;24(1):429-35.
4. Deans DA, Tan BH, Wigmore SJ, Ross JA, Beaux AC, Paterson-Brown S, et al. The influence of systemic inflammation, dietary intake and stage of disease on rate of weight loss in patients with gastro-oesophageal cancer. *Br J Cancer*. 2009;100(1):63-9.
5. Andreyev HJ, Norman AR, Oates J, Cunningham D. Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies? *Eur J Cancer*. 1998;34(4):503-9.
6. Scott HR, McMillan DC, Forrest LM, Brown DJ, McArdle CS, Milroy R. The systemic inflammatory response, weight loss, performance status and survival in patients with inoperable non-small cell lung cancer. *Br J Cancer*. 2002;87(3):264-7.
7. McMillan DC. Systemic inflammation, nutritional status and survival in patients with cancer. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12(3):223-6.
8. Forrest LM, McMillan DC, McArdle CS, Angerson WJ, Dunlop DJ. Evaluation of cumulative prognostic scores based on the systemic inflammatory response in patients with inoperable non-small-cell lung cancer. *Br J Cancer*. 2003;89(6):1028-30.
9. McMillan DC. An inflammation-based prognostic score and its role in the nutrition-based management of patients with cancer. *Proc Nutr Soc*. 2008;67(3):257-62.
10. Alberici Pastore C, Paiva Orlandi S, González MC. Association between an inflammatory-nutritional index and nutritional status in cancer patients. *Nutr Hosp*. 2013;28(1):188-93.
11. Pastore CA, Orlandi SP, Gonzalez MC. The Inflammatory-Nutritional Index; assessing nutritional status and prognosis in gastrointestinal and lung cancer patients. *Nutr Hosp*. 2014;29(3):629-34.
12. Mauricio SF, Silva JB, Bering T, Correia MI. Relationship between nutritional status and the Glasgow Prognostic Score in patients with colorectal cancer. *Nutrition*. 2013;29(4):625-9.
13. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1):8-13.
14. Watt DG, Roxburgh CS, White M, Chan JZ, Horgan PG, McMillan DC. A Survey of Attitudes to wards the Clinical Application of Systemic Inflammation Based Prognostic Scores in Cancer. *Mediators Inflamm*. 2015;2015:842070.
15. Trinchieri G. Cancer and inflammation: an old intuition with rapidly evolving new concepts. *Annu Rev Immunol*. 2012;30:677-706.
16. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med*. 1999;340(6):448-54.
17. Gupta D, Lis CG. Pretreatment serum albumin as a predictor of cancer survival: a systematic review of the epidemiological literature. *Nutr J*. 2010;9:69.
18. Costa MD, Vieira de Melo CY, Amorim AC, Cipriano Torres Santos AC. Association between nutritional status, inflammatory condition, and prognostic indexes with postoperative complications and clinical outcome of patients with gastrointestinal neoplasia. *Nutr Cancer*. 2016;68(7):1108-14.
19. McMillan DC. The systemic inflammation-based Glasgow prognostic score: a decade of experience in patients with cancer. *Cancer Treat Rev*. 2013;39(5):534-40.
20. Richards CH, Roxburgh CS, MacMillan MT, Isswiasi S, Robertson EG, Guthrie GK, et al. The relationships between body composition and the systemic inflammatory response in patients with primary operable colorectal cancer. *PLoS One*. 2012;7(8):e41883.
21. Lealdini V, Trufelli DC, Silva FB, Normando SR, Camargo EW, Matos LL, et al. Applicability of modified Glasgow prognostic score in the assessment of elderly patients with cancer: A pilot study. *J Geriatr Oncol*. 2015;6(6):479-83.
22. Tan CS, Read JA, Phan VH, Beale PJ, Peat JK, Clarke SJ. The relationship between nutritional status, inflammatory markers and survival in patients with advanced cancer: a prospective cohort study. *Support Care Cancer*. 2015;23(2):385-91.
23. Douglas E, McMillan DC. Towards a simple objective framework for the investigation and treatment of cancer cachexia: the Glasgow Prognostic Score. *Cancer Treat Rev*. 2014;40(6):685-91.
24. Silva JB. Relação entre avaliação nutricional e escore prognóstico de Glasgow em pacientes com câncer de esôfago e estômago [Dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2011.
25. Ryan AM, Power DG, Daly L, Cushen SJ, Ni Bhuachalla É, Prado CM. Cancer-associated malnutrition, cachexia and sarcopenia: the skeleton in the hospital closet 40 years later. *Proc Nutr Soc*. 2016;75(2):199-211.

Local de realização do trabalho: Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes (HUCAM), Vitória, ES, Brasil.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.