

Comparação da antropometria com a bioimpedância elétrica na análise da composição corporal em pacientes com diagnóstico de carcinoma espinocelular de vias aerodigestivas superiores

Comparison of anthropometry with bioelectrical impedance in the body composition analysis among patients with superior aerodigestive spinocellular carcinoma diagnosis

DOI: 10.37111/braspenj.2023.38.3.05

Leticia Nascimento Carniatto¹
Fabiane Michele dos Santos²
Thais Manfrinato Miola³

Unitermos:

Avaliação nutricional. Neoplasias de cabeça e pescoço. Antropometria. Desnutrição. Composição corporal.

Keywords:

Nutrition assessment. Head and neck neoplasms. Anthropometry. Malnutrition. Body composition.

Endereço para correspondência:

Thais Manfrinato Miola
AC Camargo Cancer Center – Rua Professor Antônio Prudente, 211 – São Paulo, SP, Brasil – CEP: 01509-900.
E-mail: thais.miola@accamargo.org.br

Submissão:

25 de maio de 2023

Aceito para publicação:

26 de setembro de 2023

RESUMO

Introdução: A desnutrição está presente em até 80% dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço, sendo que esta condição impacta negativamente na evolução clínica destes pacientes. Este estudo objetivou comparar diferentes métodos de avaliação nutricional objetiva. **Método:** Estudo retrospectivo, conduzido a partir da coleta de dados de avaliação nutricional em prontuário eletrônico. Os dados incluídos para a comparação foram: avaliação antropométrica, avaliação por bioimpedância elétrica (BIA) e força de preensão palmar (FPM). **Resultados:** Foram incluídas 121 avaliações nutricionais, onde 47,9% dos pacientes apresentaram desnutrição pelo índice de massa corpórea (IMC). No entanto, a baixa musculatura esteve presente na maioria dos pacientes quando avaliados pela circunferência muscular do braço (CMB, 61,2%) e circunferência da panturrilha (CP) em pacientes idosos (67,1%). A maior prevalência de inadequação quando comparado índice de massa livre de gordura (IMLG), com medidas antropométricas foram: circunferência do braço (CB, 87,7%; $p < 0,001$), dobra cutânea tricipital (DCT, 84,2%; $p < 0,001$), IMC (82,5%; $p < 0,001$), CMB (70,2%; $p = 0,05$) e CP (91,9%, $p < 0,001$). Observou-se, ainda, maior prevalência de inadequação da força entre os pacientes classificados como desnutridos pelo IMC (63,3%). **Conclusões:** A avaliação nutricional por antropometria e BIA apresentou associação estatisticamente significativa entre alguns parâmetros. Por outro lado, a FPM não apresentou significância estatística em relação aos outros métodos de avaliação nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition is present into 80% of head and neck cancer patients and it has a negative impact on the clinical evolution of these patients. This study aimed to compare different methods of objective nutritional assessment. **Methods:** It was a retrospective study, the data about nutritional assessment, that includes anthropometric assessment, bioelectrical impedance assessment and handgrip strength, was available at electronic medical records. **Results:** 121 nutritional assessments were included, 47.9% of these patients were malnourished by body mass index (BMI). However, low musculature was present in most patients when assessed by mid-arm muscle circumference (61.2%) and calf size in elderly patients (67.1%). The highest prevalence of inadequacy when comparing fat free mass index (FFMI) with anthropometric measurements were: mid upper arm circumference (87.7%; $p < 0.001$), triceps skinfold thickness (84.2%; $p < 0.001$), BMI (82.5%; $p < 0.001$), mid-arm muscle circumference (70.2%; $p = 0.05$) and calf size (91.9%, $p < 0.001$). A higher prevalence of strength inadequacy was also observed among patients classified as malnourished by BMI (63.3%). **Conclusion:** Nutritional assessment by anthropometry and bioelectrical impedance showed a statistically significant association between some parameters. On the other hand, hand grip strength did not show statistical significance in relation to other nutritional assessment methods.

1. Mestre, Nutricionista Clínica no AC Camargo Cancer Center, São Paulo, SP, Brasil.
2. Especialista em Nutrição Oncológica, Nutricionista Clínica no AC Camargo Cancer Center, São Paulo, SP, Brasil.
3. Doutora, Supervisora de Nutrição Clínica no AC Camargo Cancer Center, São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os tumores malignos de cabeça e pescoço compreendem um grupo heterogêneo de tumores originados na mucosa das vias aerodigestivas superiores, principalmente da boca, faringe e laringe¹. Segundo o GLOBOCAN², foram estimados, para 2020, 377.713 casos novos de câncer de cavidade oral e 184.615 casos novos de câncer de laringe, no mundo todo.

O aparecimento dos efeitos adversos decorrentes da terapêutica ou da localização tumoral causam declínios funcionais, dificultam a deglutição e/ou ingestão de alimentos e, como consequência, há prejuízos no estado nutricional (perda de peso e de massa muscular)³.

A desnutrição está presente em até 80% dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço, sendo que a maioria apresenta desnutrição no momento do diagnóstico oncológico, impactando negativamente na evolução clínica, podendo aumentar as complicações pós-operatórias, reduzir a tolerância ao tratamento, reduzir a cicatrização de feridas, piorar qualidade de vida e aumentar as taxas de mortalidade^{4,5}.

Para a avaliação do estado nutricional, recomenda-se a combinação de métodos subjetivos e objetivos. Dentre estes, podemos citar a avaliação antropométrica, bioquímica, exame clínico e dietético, bem como avaliação da massa muscular com exames físicos, bioimpedância elétrica (BIA) ou métodos de imagem⁶.

Considerando que existem diferentes métodos recomendados para avaliação nutricional e que a disponibilidade de equipamentos e equipe técnica pode variar conforme o nível de atenção do serviço, somado ao conhecimento de que as desordens nutricionais estão associadas ao pior prognóstico, este estudo objetivou comparar avaliação nutricional por antropometria, e BIA de pacientes com carcinoma epidermoide de vias aerodigestivas superiores, e comparar a força de prensão manual (FPM) com o estado nutricional destes pacientes.

MÉTODO

O estudo realizado foi do tipo retrospectivo, observacional e descritivo.

O levantamento dos dados foi realizado por meio de coleta de dados em prontuários de pacientes portadores de carcinoma epidermoide de vias aerodigestivas superiores, ao início ou durante o tratamento oncológico, e que acompanharam com nutricionista em ambulatório de nutrição, no período de março/2020 a junho/2021. O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Foram incluídos pacientes com idade acima de 19 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de carcinoma epidermoide de vias aerodigestivas superiores; que possuíam

avaliação nutricional antropométrica, por BIA e FPM. Considerando-se estes critérios, 37 pacientes se enquadraram no estudo, porém para a coleta de dados também foram considerados os retornos ambulatoriais, totalizando, assim, 121 consultas ambulatoriais.

A avaliação antropométrica englobou a aferição de peso, altura, circunferência do braço (CB), dobra cutânea tricipital (DCT) e circunferência muscular do braço (CMB). Para idosos, também considerou-se a aferição da circunferência da panturrilha (CP).

O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado e adotou-se como pontos de corte para adultos a recomendação da Organização Mundial da Saúde⁷ e, para idosos, a recomendação proposta pela Organização Pan-Americana⁸.

Em relação a CB, DCT e CMB, utilizou-se como pontos de corte para classificação os valores propostos por Blackburn e Thornton⁹. Para CP, foi considerado como valores adequados ≥ 33 cm para mulheres e ≥ 34 cm para homens¹⁰. Para a avaliação da composição corporal por BIA, utilizou-se o equipamento Biodynamics®. Além dos dados obtidos, calculou-se o índice de massa livre de gordura (IMLG), obtido pelo valor da massa livre de gordura corrigido pela altura (cm²). Os pontos de corte utilizados foram de acordo com o proposto por Cederholm et al.¹¹.

A força muscular foi avaliada pelos dados obtidos da FPM aferidas pelo dinamômetro Saehan®. Os pontos de corte que foram utilizados correspondem à recomendação proposta por Cruz-Jentoft et al.¹², sendo considerado adequado ≥ 16 kg/m² e ≥ 27 kg/m², para mulheres e homens, respectivamente.

Para a análise descritiva das variáveis contínuas, considerou-se a medida de tendência central (mediana, média e desvio padrão). Para avaliar a associação entre variáveis qualitativas foi utilizado o teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, quando apropriado. Para comparação entre duas variáveis quantitativas, foram utilizados os testes t de Student, e para variáveis com três categorias foi utilizado o teste não-paramétrico Kruskal-Wallis. A comparação dois a dois foi realizada utilizando a correção de Bonferroni. Para comparação entre exames, foram realizadas tabelas cruzadas com cálculo da medida de concordância de Kappa. O nível de significância adotado foi de 5%. As análises estatísticas foram realizadas por meio do software IBM SPSS versão 28.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 37 pacientes e as características clínicas e demográficas estão descritas na Tabela 1. A idade média dos pacientes estudados foi de 61,8 anos e a maior parte da amostra foi composta por homens (67,7%).

Considerando o período de acompanhamento nutricional, 121 avaliações nutricionais foram incluídas, nas quais observou-se uma distribuição similar entre pacientes desnutridos (47,9%) e eutróficos (43%), quando classificados pelo IMC. No entanto, a baixa musculatura esteve presente na maioria dos pacientes, quando avaliados pela CMB (61,2%), assim como na avaliação da CP em pacientes idosos (67,1%). Apesar destes dados, ao correlacionar a CMB de pacientes idosos com a CP, não se observou significância estatística ($p=0,326$). Ao avaliar o IMLG, 52,9% da amostra apresentavam adequação (52,9%) (Tabela 2).

Ao comparar o IMLG com as medidas antropométricas, houve associação significativa para as seguintes medidas, com maior prevalência de inadequação: CB (87,7%; $p<0,001$), DCT (84,2%; $p<0,001$), IMC (82,5%; $p<0,001$), CMB (70,2%; $p=0,05$) e CP (91,9%, $p<0,001$). Vale ressaltar que, 17,5% dos pacientes classificados como eutróficos pelo IMC apresentavam IMLG inadequado.

Ao comparar com a FPM, a inadequação do IMLG esteve presente apenas em 36,8% dos pacientes com inadequação da força, por outro lado, a adequação do IMLG esteve presente em 81,3% dos indivíduos com adequação de força ($p=0,026$).

Tabela 1 – Características clínicas e demográficas dos pacientes estudados.

Variável	Categoria	N (%)
Gênero	Masculino	25 (67,6)
	Feminino	12 (32,4)
Idade	Min-Max	34-83
	Média	61,8
Motivo do acompanhamento nutricional	QT e/ou RT	20 (16,5)
	Pré op ou Pós op	9 (7,5)
	Seguimento	92 (76,0)
Localização do tumor	Cavidade oral	26 (70,3)
	Faringe	7 (18,9)
	Laringe	3 (8,1)
	Primário oculto	1 (2,7)
Via de alimentação	TNE + VO	18 (14,9)
	TNE exclusiva	44 (36,9)
	VO + TNO	49 (40,5)
	VO exclusiva	4 (3,3)
	Omisso	6

Legenda: Min. = Mínimo; Máx. = Máximo; QT = quimioterapia; RT = radioterapia; Pré op = Pré operatório; Pós op = pós-operatório.

Tabela 2 – Avaliação do estado nutricional de acordo com o método.

Variável	Categoria	N (%)
IMC	Desnutrição	58 (47,9)
	Eutrofia	52 (43,0)
	Sobrepeso/ Obesidade	11 (9,1)
MLG	Min-Max	21,4-68,9
	Média-Mediana	68,9-46,5
MG	Min-Max	5,8-71
	Média-Mediana	16,9-16,7
AF	Min-Max	4,1-10,8
	Média-Mediana	5,9-5,9
IMLG	Inadequado	57 (47,1)
	Adequado	64 (52,9)
CB (cm)	Min-Max	19,5-35,5
	Média-Mediana	26,9-27,0
Classificação CB	Desnutrição	72 (59,5)
	Eutrofia	49 (40,5)
DCT (mm)	Min-Max	3-32
	Média-Mediana	13-12
Classificação DCT	Desnutrição	68 (56,2)
	Eutrofia	15 (12,4)
	Sobrepeso/ Obesidade	38 (31,4)
CMB (cm)	Min-Max	15,6-28,6
	Média-Mediana	22,8-23,1
Classificação CMB	Desnutrição	74 (61,2)
	Eutrofia	47 (38,8)
CP (cm)	Min-Max	29-36,5
	Média-Mediana	32,8-33
Classificação CP	Inadequado	49 (40,5)
	Adequado	24 (19,8)
	Não avaliado	48 (39,7)
Força de prensão palmar	Min-Max	10-46,3
	Média-Mediana	28,3-28,7
Classificação força de prensão palmar	Inadequado	33 (27,3)
	Adequado	88 (72,7)

Legenda: IMC = Índice de massa corpórea; MLG = Massa livre de gordura; MG = Massa gorda; AF = ângulo de fase; IMLG = Índice de massa livre de gordura; CB = Circunferência do braço; DCT = Dobra cutânea tricipital; CMB = Circunferência muscular do braço; CP = Circunferência da panturrilha.

Na análise do ângulo de fase (AF) com IMC, os pacientes desnutridos apresentaram média de AF mais baixa (Tabela 3). Quando realizada a comparação entre as categorias de IMC, observou-se diferença estatisticamente significativa entre pacientes desnutridos/baixo peso e eutróficos ($p=0,016$), assim como entre desnutridos/baixo peso e sobrepeso/obesidade ($p=0,005$). Ao associar o AF com as demais variáveis de avaliação nutricional, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas.

Ao avaliar a relação entre a FPM e o estado nutricional, não houve diferença estatisticamente significativa entre os resultados. No entanto, observou-se que houve maior prevalência de baixa força entre os pacientes classificados como desnutridos pelo IMC (63,3%) e força adequada entre os pacientes classificados como eutróficos (47,7%) pelo IMC ($p=0,106$).

Tabela 3 – Correlação do ângulo de fase e classificação do IMC.

Classificação pelo IMC	N	AF Média±DP	Valor p
Desnutrição/ Baixo peso	58	5,7±0,997	0,001
Eutrofia	52	6,1±0,823	
Sobrepeso/ Obesidade	11	6,5±0,715	

Legenda: IMC = Índice de massa corpórea; AF = ângulo de fase; DP = Desvio Padrão.

DISCUSSÃO

Pacientes portadores de neoplasias de cabeça e pescoço possuem alto risco de desnutrição devido às alterações metabólicas do tumor, redução na ingestão e piora do padrão alimentar, que podem ser causados pelos sintomas e efeitos adversos do tratamento¹³.

A prevalência de desnutrição em pacientes oncológicos pode variar de acordo com o método de avaliação empregado. A perda ponderal e o peso corporal são frequentemente utilizados como ferramentas importantes para definição de prognóstico, no entanto, o IMC não se relaciona com variáveis clínicas imediatas, como, por exemplo, toxicidades de tratamento¹⁴. Além disto, a utilização do isolado do IMC para diagnóstico nutricional requer cautela, visto que esta ferramenta não diferencia tecido adiposo e tecido muscular¹⁵.

A perda de massa muscular no câncer é reconhecida como um preditor de menor qualidade de vida, diminuição da tolerância ao tratamento e da funcionalidade, complicações cirúrgicas e redução de sobrevida¹⁶.

No estudo de Secchi et al.¹⁷, ao analisar o estado nutricional de pacientes com câncer de cabeça e pescoço, encontrou-se prevalência de eutrofia pelo IMC, porém com

predomínio de desnutrição quando avaliada a CMB. Miola¹⁸ observou em seu estudo com pacientes com câncer de cabeça e pescoço que, 73% da amostra apresentavam baixa massa muscular pelo método padrão ouro de avaliação, a tomografia computadorizada, porém 50,8% eram eutróficos pelo IMC e 63,4% tinham a CMB adequada.

A avaliação antropométrica de idosos contempla a aferição da circunferência da panturrilha, uma vez que esta medida é utilizada como marcador de massa muscular e apresenta valor prognóstico para a população idosa⁶. No presente estudo, houve predomínio de pacientes com inadequação da massa muscular quando avaliados pela CMB, em toda a amostra, e CP, dentre os pacientes idosos, sendo estes os parâmetros que apresentaram associação significativa com a inadequação do IMLG.

A utilização da BIA para avaliação da composição corporal de pacientes oncológicos é uma tarefa desafiadora, visto que é um método que estima a composição corporal por meio de equações específicas baseadas em fórmulas internacionais, além de requerer preparo adequado para realização do exame^{6,19}.

O uso do AF, valor obtido através da relação entre a reatância e resistência, é apontado como um método promissor para a identificação de baixa muscularidade⁶. Lundberg et al.²⁰ apresentam em seu estudo que os pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço com menores valores de AF estiveram associados com taxas de mortalidade, sugerindo a utilização deste parâmetro nas decisões de tratamento oncológico. Hui et al.²¹ analisaram a relação com a sobrevida em diversas neoplasias e concluíram que valores de AF inferiores estavam estatisticamente relacionados a menor sobrevida. Os dados do presente estudo corroboram com os dados da literatura, apontando que pacientes que foram diagnosticados como desnutridos ou baixo peso também apresentaram AF baixo.

A avaliação da força é a primeira etapa para avaliação de sarcopenia, sendo esta obtida pela FPM, os pontos de corte utilizados referem-se à população britânica^{6,12}. A inadequação da FPM e sua associação com mortalidade em pacientes com câncer ainda não é clara²². No entanto, no estudo conduzido por Zhuang et al.²³, a baixa FPM apresentou associação significativa com redução da ingestão alimentar, peso, IMC e CP, bem como outros fatores.

CONCLUSÃO

A avaliação nutricional por antropometria e BIA apresentou associação estatisticamente significativa entre o IMLG em relação ao IMC, CB, DCT, CMB e CP, bem como AF e IMC. Por outro lado, a FPM não apresentou significância estatística em relação aos outros métodos de avaliação nutricional.

A avaliação nutricional objetiva apresenta limitações, devido à carência de referências recentes e específicas para a população brasileira, sugerindo que a utilização de diferentes métodos de avaliação nutricional em pacientes com carcinoma epidermoide de vias aerodigestivas superiores é uma alternativa para obtenção de diagnóstico nutricional mais preciso. Além disto, estudos que validem referências específicas para população brasileira são necessários.

REFERÊNCIAS

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394-424.
2. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-49.
3. Capozzi LC, McNeely ML, Lau HY, Reimer RA, Giese-Davis J, Fung TS, et al. Patient-reported outcomes, body composition, and nutrition status in patients with head and neck cancer: results from an exploratory randomized controlled exercise trial. *Cancer.* 2016;122(8):1185-200.
4. Müller-Richter U, Betz C, Hartmann S, Brands RC. Nutrition management for head and neck cancer patients improves clinical outcome and survival. *Nutr Res.* 2017;48:1-8.
5. Ravasco P. Nutrition in cancer patients. *J Clin Med.* 2019;8(8):1211.
6. Horie LM, Barré APN, Castro MG, Alencastro MG, Alves JTM, Bello PPD, et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com câncer. *BRASPEN J.* 2019;34(Supl 1):2-32.
7. World Health Organization. Physical status: the use of and interpretation of anthropometry – report of a WHO expert committee. Geneva: World Health Organization; 2017.
8. Organización Panamericana de la Salud. Encuesta Multicéntrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe: informe preliminar [Internet]. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud; 9-11 jun 2001; Kingston, Jamaica: OPAS, 2002 [acesso em 27 fev 2022]. Disponível em: www.opas.org/program/sabe.htm.
9. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am.* 1979;63(5):11103-15.
10. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AMB. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016;7(2):136-43.
11. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Gossu AV, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition: an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr.* 2015;34(3):335-40.
12. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31. Erratum in: *Age Ageing.* 2019;48(4):601.
13. Kubrak C, Martin L, Gramlich L, Scrimger R, Jha N, Debenham B, et al. Prevalence and prognostic significance of malnutrition in patients with cancers of the head and neck. *Clin Nutr.* 2020;39(3):901-9.
14. Kurk S, Peeters P, Stellato R, Dorresteijn B, Jong P, Jourdan M, et al. Skeletal muscle mass loss and dose-limiting toxicities in metastatic colorectal cancer patients. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019;10(4):803-13.
15. McQuade JL, Daniel CR, Hess KR, Mak C, Wang DY, Rai RR, et al. Association of body-mass index and outcomes in patients with metastatic melanoma treated with targeted therapy, immunotherapy, or chemotherapy: a retrospective, multicohort analysis. *Lancet Oncol.* 2018;19(3):310-22.
16. Prado CM, Purcell SA, Laviano A. Nutrition interventions to treat low muscle mass in cancer. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020;11(2):366-80.
17. Secchi KR, Ascari RA, Ceconello F, Lutinski JA, Tiepo D, Buzzetti J, et al. Estado nutricional de pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço em tratamento oncológico em um hospital público do oeste catarinense. *Res Soc Dev.* 2021;11(5):e53710515294.
18. Miola TM. Avaliação da massa muscular pré-operatória com tomografia computadorizada em pacientes portadores de câncer de cabeça e pescoço [tese]. São Paulo: Fundação Antônio Prudente; 2021.
19. Souza MTP. Perfil nutricional de pacientes ambulatoriais com tumores sólidos admitidos para início de tratamento no Instituto do Câncer do Estado de São Paulo [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2022.
20. Lundberg M, Nikander P, Tuomainen K, Orell-Kotikangas H, Mäkitie A. Bioelectrical impedance analysis of head and neck cancer patients at presentation. *Acta Otolaryngol.* 2017;137(4):417-20.
21. Hui D, Bansal S, Morgado M, Dev R, Chisholm G, Bruera E. Phase angle for prognostication of survival in patients with advanced cancer: preliminary findings. *Cancer.* 2014;120(14):2207-14.
22. Rubén López-Bueno, Anderesen LL, Calatayud J, Casaña J, Grabovac I, Oberndorfer M. Associations of handgrip strength with all-cause and cancer mortality in older adults: a prospective cohort study in 28 countries. *Age Ageing.* 2022;51(5):afac117.
23. Zhuang CL, Zhang FM, Li W, Wang KH, Xu HX, Song CH. Associations of low handgrip strength with cancer mortality: a multicentre observational study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020;11(6):1476-86.

Local de realização do estudo: AC Camargo Cancer Center – Nutrição, São Paulo, SP, Brasil.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.