

Massa muscular esquelética no câncer gastroesofágico e fatores associados

Skeletal muscle mass in gastroesophageal cancer and associated factors

Masa muscular esquelética en cáncer gastroesofágico y factores asociados

Recebido: 26/01/2023 | Revisado: 10/02/2023 | Aceitado: 11/02/2023 | Publicado: 17/02/2023

Eveline Cássia Meira dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3562-1942>

Hospital de Câncer de Pernambuco, Brasil

E-mail: evelinemeira@yahoo.com.br

Isabel Cristina Leal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8810-2789>

Hospital de Câncer de Pernambuco, Brasil

E-mail: isabelleal54@gmail.com

Cinthia Katiane Martins Calado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1057-6199>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: cinthiakatiane@hotmail.com

Josimário João da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7087-5721>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: josimario.bioetica@gmail.com

Maria Goretti Pessoa de Araújo Burgos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4980-5822>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: maria.burgos@ufpe.br

Resumo

Objetivo: Estimar a massa muscular esquelética em pacientes com câncer gastroesofágico. **Metodologia:** Estudo transversal com pacientes de ambos os sexos, portadores de câncer gastroesofágico atendidos no Hospital de Câncer de Pernambuco no ano de 2015. Foram avaliados dados socioeconômicos, de estilo de vida, clínicos, alimentares, antropométricos (Índice de Massa Corporal - IMC, Percentual de Perda de Peso - %PP), cálculo da Massa Muscular Esquelética (MME) e do Índice de Massa Muscular (IMM). **Resultados:** Participaram 100 pacientes, com idade de $58,30 \pm 10,90$ anos, com 62% de homens. O câncer gástrico foi o mais prevalente (61%), seguido do esofágico (24%). Segundo o IMC, 30% tinham baixo peso e 71% evidenciaram %PP grave. A MME foi de $22,69 \pm 6,02$ kg, inferior aos valores para adultos e idosos saudáveis. A MME esteve reduzida nos idosos, no sexo feminino e no masculino, nos não etilistas e naqueles com IMC de baixo peso, resultados inferiores aos encontrados em adultos e idosos saudáveis. O tipo de câncer não mostrou associação com a MME e o IMM. **Conclusão:** Na amostra estudada a MME foi inferior aos valores para adultos e idosos saudáveis, e esteve associada com parâmetros antropométricos, sexo, idade e estilo de vida. Houve um alto índice de desnutrição representado pelo alto %PP grave.

Palavras-chave: Músculo esquelético; Composição corporal; Neoplasias gástricas; Neoplasias esofágicas; Sarcopenia.

Abstract

Purpose: The aim of this study was to estimate skeletal muscle mass in patients with gastroesophageal cancer. **Methods:** A cross-sectional study was conducted with male and female patients with gastroesophageal cancer in treatment at the Pernambuco Cancer Hospital in 2015. Data on socioeconomic, lifestyle, clinical, eating and anthropometric [body mass index (BMI) characteristics as well as percentage of weight loss (%WL)] were evaluated. Skeletal muscle mass (SMM) and the muscle mass index (MMI) were calculated. **Results:** One hundred patients participated in the study (62% male; mean age: 58.30 ± 10.90 years). Gastric cancer was more prevalent (61%), followed by esophageal cancer (24%). Based on the BMI, 30% were underweight and 71% had a severe %WL. SMM was 22.69 ± 6.02 kg, which is lower than that of healthy adults and elderly individuals. SMM was low in elderly individuals, females, those who did not use alcohol and those with a low BMI. Type of cancer was not associated with either SMM or the MMI. **Conclusion:** In the sample studied, skeletal muscle mass was lower than that found in healthy adults and elderly individuals and was associated with anthropometric variables, sex, age and lifestyle. A high rate of malnutrition was found, as evidenced by the percentage of weight loss.

Keywords: Skeletal muscle; Body Composition; Stomach neoplasms; Esophageal neoplasms; Sarcopenia.

Resumen

Objetivo: Estimar la masa muscular esquelética en pacientes con cáncer gastroesofágico. **Método:** Estudio transversal con pacientes de ambos sexos, con cáncer gastroesofágico atendidos en el Hospital de Câncer de Pernambuco en 2015. Datos socioeconómicos, de estilo de vida, clínicos, dietéticos, antropométricos (Índice de Masa Corporal - IMC, Porcentaje de Pérdida de Peso - %PP), cálculo de la Masa Muscular Esquelética (MME) y el Índice de Masa Muscular (IMC). **Resultados:** Participaron 100 pacientes, con edad de $58,30 \pm 10,90$ años, siendo el 62% hombres. El cáncer gástrico fue el más prevalente (61%), seguido del de esófago (24%). Según el IMC, el 30 % presentaba bajo peso y el 71 % presentaba PP grave. El MME fue de $22,69 \pm 6,02$ kg, inferior a los valores para adultos sanos y ancianos. El MME se redujo en ancianos, en hombres y mujeres, en no bebedores y en aquellos con IMC bajo, resultados inferiores a los encontrados en adultos sanos y ancianos. El tipo de cáncer no mostró asociación con MME e IMM. **Conclusión:** En la muestra estudiada, el MME fue inferior a los valores de adultos sanos y ancianos, y se asoció con parámetros antropométricos, sexo, edad y estilo de vida. Hubo una alta tasa de desnutrición representada por el alto % de PP grave.

Palabras clave: Músculo esquelético; Composición Corporal; Neoplasias gástricas; Neoplasias esofágicas; Sarcopenia.

1. Introdução

A análise da composição corporal, em especial, a determinação da massa muscular, pode ser um importante indicador clínico tanto relacionado à saúde quanto à doença (Gobbo *et al.*, 2008). Essa avaliação pode ser de grande importância para o diagnóstico e acompanhamento de patologias relacionadas à sarcopenia, condição caracterizada pela perda de massa e de força muscular (Muscaritoli *et al.*, 2010), que pode estar presente em situações patológicas de importante impacto no estado nutricional do paciente, como é o caso do câncer (Gonzalez *et al.*, 2014).

A desnutrição é uma condição frequentemente encontrada em pacientes com câncer, podendo levar a caquexia, síndrome multifatorial que inclui uma contínua perda de massa muscular esquelética, acompanhada ou não de perda de tecido adiposo, e que leva à incapacidade funcional progressiva (Muscaritoli *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2020).

Tumores que acometem o trato gastrointestinal (TGI), tais como, câncer de estômago, de esôfago e da junção esofagogástrica, cursam com prevalências mais elevadas de desnutrição. Além do estresse metabólico, existe a redução da ingestão alimentar e/ou absorção de nutrientes em razão de alterações mecânicas e fisiológicas ocasionadas pelo tumor (Hill *et al.*, 2011).

O câncer de estômago tem sido considerado como a segunda causa de óbito por câncer no mundo (INCA, 2014). No Brasil, dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA) de 2014 registraram 14.182 mortes por câncer gástrico em 2013, com a região Nordeste estando em segundo lugar em estimativa de incidência no sexo masculino (INCA, 2014). O câncer de esôfago, apesar de ter menor incidência quando comparado ao câncer de estômago, é uma neoplasia de alta letalidade e prognóstico ruim (Pinto *et al.*, 2013), e está como a sétima causa de morte por câncer no mundo, ocupando na região Nordeste brasileira a sexta posição em estimativa de incidência entre os homens (INCA, 2014). Não existe na literatura uma estimativa precisa de novos casos para o câncer da junção esofagogástrica, porém em países desenvolvidos está crescendo de forma expressiva (Pinto *et al.*, 2013).

Para melhorar o manejo clínico destes pacientes a avaliação rotineira da massa muscular pode ser uma potencial alternativa. Apesar de existirem métodos de referência de estimativa de massa muscular, as equações baseadas em dados antropométricos são mais acessíveis e de baixo custo, permitindo seu uso na prática clínica e em pesquisas epidemiológicas (Rech *et al.*, 2012).

Este estudo teve como objetivo estimar a massa muscular esquelética em pacientes com câncer gastroesofágico, através de equação baseada em medidas antropométricas, e associar com fatores socioeconômicos, de estilo de vida, clínicos, alimentares e de estado nutricional.

2. Metodologia

Estudo transversal de abordagem quantitativa com pacientes acometidos por câncer de esôfago (CE), câncer da junção esofagogástrica (CJEG) ou câncer gástrico (CG) do Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP), realizado durante o período de abril a setembro de 2015. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCP, (CAAE 39438014.0.0000.5205).

Foram estudados pacientes ambulatoriais ou internados, de ambos os sexos, com idade ≥ 18 anos, diagnosticados por biópsia, em estado consciente e orientado em tempo e espaço. Foram excluídos aqueles sem diagnóstico definido, deficientes físicos, com edema grave, ascite, amputados e em fase terminal. A avaliação ocorreu até 48 horas de internamento, mediante a explicação da pesquisa ao participante, com posterior assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foi utilizado um questionário constando perguntas sobre condições socioeconômicas, de estilo de vida (Silva et al., 1998; ADA & AHA, 2007) clínicas, de alimentação atual e dados antropométricos. As informações clínicas de diagnóstico, presença de metástase e tipo de tratamento, foram obtidas em prontuário, em exames de imagem e biópsia.

Após a entrevista, foram aferidas as medidas de peso e estatura utilizando-se balança digital da marca *Welmy*[®] com capacidade de 220Kg. A estatura foi obtida por meio de estadiômetro acoplado a balança, com escala de 0 a 200 cm. Foi analisado o peso usual e o tempo de mudança ponderal.

A partir dos valores obtidos, estimou-se a Massa Muscular Esquelética (MME) utilizando a equação de Lee *et al.* (2000), que foi desenvolvida com indivíduos na faixa etária de 20 a 81 anos: $MME (Kg) = (0,244 \times \text{Peso}) + (7,8 \times \text{Estatura}) + (6,6 \times \text{Sexo}) - (0,098 \times \text{Idade}) + (\text{Etnia} - 3,3)$, onde Sexo: 1= homens e 0 = mulheres; Etnia: - 1,2 = Asiáticos; 1,4= afro-descendente; 0= caucasianos. Para adequar a MME para a altura, dividiu-se essa pelo quadrado da altura e obteve-se o Índice de Massa Muscular (IMM) (Kg/m^2).

Foram calculados também o Índice de Massa Corporal (IMC) (Kg/m^2) e o percentual de perda de peso (%PP). Para a classificação do estado nutricional segundo o IMC, seguiu-se a recomendação da WHO (1997) para adultos, e Lipschitz (1994) para idosos. Para o %PP, adotou-se Blackburn *et al.* (1977).

Na análise dos dados foi utilizado o teste Qui-quadrado para a comparação entre as categorias das variáveis. E para a associação entre essas e as variáveis numéricas de MME e IMM, foram utilizados os testes t-Student para a comparação entre duas categorias, e F (ANOVA) ou Kruskal-Wallis para a comparação entre três categorias. A verificação da hipótese de normalidade foi através do teste de Shapiro-Wilk e a hipótese de igualdade de variâncias pelo teste F de Levene. Em todos os testes adotou-se a margem de erro de 5% e o intervalo de confiança (IC) de 95%. O tratamento estatístico foi realizado através do programa SPSS na versão 21.

3. Resultados

A população da pesquisa foi de 111 pacientes, sendo 11 excluídos inicialmente por não estarem dentro dos critérios do estudo. Os 100 pacientes restantes apresentaram média de idade de $58,30 \pm 10,90$ anos, variando de 31 a 78 anos, com 62% sendo do sexo masculino. A maioria dos participantes eram casados/união estável (65%), tinham menos de 8 anos de estudo (67%) e eram procedentes do interior do estado de Pernambuco (70%). Quanto à ocupação e renda, 43% eram aposentados/beneficiados e 46% recebiam menos de 1 salário mínimo (Tabela 1).

Tabela 1 - Características socioeconômicas de pacientes com câncer gastroesofágico.

Variável	TOTAL		p-valor
	n	%	
TOTAL	100	100,0	
Faixa etária			$p^a < 0,001^*$
30 a 45	10	10,0	
46 a 59	47	47,0	
60 ou mais	43	43,0	
Sexo			$p^a = 0,016^*$
Masculino	62	62,0	
Feminino	38	38,0	
Situação conjugal			$p^a = 0,003^*$
Casado/União estável	65	65,0	
Solteiro/Separado/Viúvo	35	35,0	
Escolaridade (anos de estudos)			$p^a < 0,001^*$
Sem escolaridade	21	21,0	
Menos de 8 anos	67	67,0	
Mais de 8 anos	8	8,0	
Superior completo	4	4,0	
Ocupação			$p^a < 0,001^*$
Desempregado	9	9,0	
Empregado/Autônomo	41	41,0	
Do lar	7	7,0	
Aposentado/Beneficiado	43	43,0	
Renda (salários mínimos)			$p^a < 0,001^*$
Menos de 1	46	46,0	
1 a 3	43	43,0	
Mais de 3	11	11,0	
Procedência			$p^a < 0,001^*$
Recife	10	10,0	
RMR	20	20,0	
Interior do estado de Pernambuco	70	70,0	

RMR: Região Metropolitana do Recife. *: Diferença significativa ao nível de 5,0%. ^a: Teste Qui-quadrado. Fonte: Autores.

A localização mais prevalente foi no estômago (61%), e a ocorrência de metástase estava em 48%. O tratamento predominante foi a quimioterapia (61%), e a principal via alimentar foi a oral de consistência normal (51%). Em relação ao estilo de vida, observou-se que 56% eram não etilistas e, o tabagismo ocorreu em 64% (fumantes e ex-fumantes), com tempo de fumo de 22,62 anos. O sedentarismo foi encontrado em 91% da amostra (Tabela 2). A ocorrência de comorbidades esteve presente em 74% (Tabela 2), onde 34% eram hipertensos, 16% diabéticos, 46% apresentavam doença gástrica prévia (desconforto gástrico, gastrite, úlcera) e, 25% referiram ansiedade/depressão. Além disso, 17% apresentaram história familiar de câncer gastroesofágico.

As medidas de estado nutricional (IMC e %PP), média da Massa Muscular Esquelética (MME), do Índice de Massa Muscular (IMM) e a associação dessas variáveis estão na Tabela 3. O IMC mostrou que 30% dos indivíduos estavam com baixo peso, e dos pacientes com excesso de peso (19%), 42,1% estavam obesos. O IMC foi de $22,41 \pm 4,97\text{Kg/m}^2$, com %PP de $15,52 \pm 10,20\%$, sendo observado 71% com uma perda de peso grave. A associação do %PP com a MME mostrou que os pacientes com perda significativa de peso apresentaram uma tendência de menor MME ($21,89 \pm 6,26\text{Kg}$). Quanto ao IMC, nos pacientes com baixo peso houve redução da MME ($19,63 \pm 5,36\text{kg}$), com diferença significativa ($p < 0,001$), quando comparados aos pacientes eutróficos ou com excesso de peso.

Tabela 2 - Características clínicas e de estilo de vida de pacientes com câncer gastroesofágico.

Variável	TOTAL		p-valor
	n	%	
TOTAL	100	100,0	
Diagnóstico			p ^a < 0,001*
Câncer gástrico	61	61,0	
Câncer esofágico	24	24,0	
Câncer da JEG	15	15,0	
Metástase			p ^a < 0,001*
Indefinido	11	11,0	
Sim	48	48,0	
Não	41	41,0	
Tratamento			p ^a < 0,001*
Cirurgia	31	31,0	
Quimioterapia	61	61,0	
Radioterapia	1	1,0	
Quimioterapia + Radioterapia	7	7,0	
Ocorrência de comorbidades			p ^a < 0,001*
Sim	74	74,0	
Não	26	26,0	
Via alimentar e consistência			p ^a < 0,001*
Nenhuma	6	6,0	
Oral normal	51	51,0	
Oral pastosa	12	12,0	
Oral líquida/pastosa	13	13,0	
Oral líquida	9	9,0	
Enteral/Parenteral/Mista	9	9,0	
Etilismo			p ^a < 0,001*
Não	56	56,0	
Ex-etilista	14	14,0	
Etilista de final de semana	30	30,0	
Tabagismo			p ^a = 0,289
Sim	26	26,0	
Não	36	36,0	
Ex-tabagista	38	38,0	
Atividade física			p ^a < 0,001*
Sim	9	9,0	
Não	91	91,0	

JEG: Junção Esofagástrica. *: Diferença significativa ao nível de 5,0%. ^a: Teste Qui-quadrado. Fonte: Autores.

A Tabela 4 mostra a associação da MME com variáveis socioeconômicas. Verificou-se que a faixa etária de 60 anos ou mais tinha menor MME ($20,92 \pm 5,91\text{kg}$), com diferença em relação à faixa etária de 30 a 45 anos ($p = 0,023$). Quanto ao sexo, foi observado nos homens, maior MME ($26,48 \pm 3,70\text{Kg}$), apresentando um $p < 0,001$. Nos outros fatores avaliados (situação conjugal, escolaridade, ocupação, renda e procedência), a MME não mostrou diferença estatística significativa.

A influência do estilo de vida na MME revelou que o etilista de final de semana tinha maior MME ($25,54 \pm 5,90\text{Kg}$), com diferença em relação aos não etilistas (Tabela 4). Nos demais itens avaliados (Diagnóstico, Metástase, Tratamento, Comorbidades, Tabagismo e Atividade física), não foram evidenciadas associações com a MME.

Quanto ao tipo de alimentação atual, os pacientes que estavam se alimentando pela via Enteral/Parenteral/Mista, apresentou tendência de menor MME ($20,82 \pm 6,59\text{kg}$) em comparação aos outros grupos de alimentação.

Tabela 3 - Associação entre Estado Nutricional, Massa Muscular Esquelética e Índice de Massa Muscular de pacientes com câncer gastroesofágico.

Variável	TOTAL n (%)	MME Media ± DP (Mediana)	IMM Media ± DP (Mediana)
TOTAL	100	22,69 ± 6,02 (IC = 21,49 a 23,88)	8,88 ± 1,82 (IC = 8,52 a 9,24)
IMC			
Baixo peso	30 (30)	19,63 ± 5,36 (21,93) ^(A)	7,60 ± 1,58 (8,14) ^(A)
Normal	51 (51)	22,29 ± 5,23 (22,61) ^(B)	8,83 ± 1,35 (9,35) ^(B)
Excesso de peso	19 (19)	28,58 ± 4,91 (29,00) ^(C)	11,05 ± 1,13 (11,05) ^(C)
Valor de p	p^a < 0,001*	p^b < 0,001*	p^b < 0,001*
%PP			
Sem perda significativa	17 (17)	25,35 ± 6,58 (24,37)	10,00 ± 1,62 (9,97) ^(A)
Perda significativa	12 (12)	21,89 ± 6,26 (21,11)	8,51 ± 1,58 (8,37) ^(B)
Perda grave	71 (71)	22,18 ± 5,75 (23,01)	8,68 ± 1,82 (8,86) ^(B)
Valor de p	p^a < 0,001*	p^c = 0,132	p^d = 0,018*

IMC: Índice de Massa Corporal; %PP: Percentual de Perda de Peso; DP: Desvio Padrão.

IC: Intervalo de Confiança de 95%. (*): Diferença significativa ao nível de 5,0%.

^a: Teste Qui-quadrado. ^b: Teste Kruskal Wallis. ^c: Teste F(ANOVA) com comparações múltiplas de Tukey.

^d: Teste F(ANOVA) com comparações múltiplas através das Diferenças Mínimas Significativas (DMS).

Obs.: Letras maiúsculas entre parênteses distintas, diferença significativa entre as categorias correspondentes.

Fonte: Autores.

Tabela 4 - Associação da Massa Muscular Esquelética e do Índice de Massa Muscular com variáveis de pacientes com câncer gastroesofágico.

Variável	MME Media ± DP (Mediana)	IMM Media ± DP (Mediana)
Faixa etária		
30 a 45	26,88 ± 6,47 (27,77) ^(A)	9,82 ± 1,59 (10,09) ^(A)
46 a 59	23,41 ± 5,52 (23,01) ^(AB)	9,10 ± 1,68 (9,15) ^(AB)
60 ou mais	20,92 ± 5,91 (22,69) ^(B)	8,43 ± 1,91 (8,86) ^(B)
Valor de p	p^a = 0,023*	p^b = 0,047*
Sexo		
Masculino	26,48 ± 3,70 (26,17)	9,94 ± 1,16 (9,93)
Feminino	16,50 ± 3,29 (16,11)	7,15 ± 1,28 (7,13)
Valor de p	p^c < 0,001*	p^c < 0,001*
Etilismo		
Não	21,01 ± 5,92 (21,13) ^(A)	8,46 ± 1,83 (8,40) ^(A)
Ex-etilista	23,28 ± 4,31 (22,85) ^(AB)	8,92 ± 1,18 (8,93) ^(AB)
Etilista de final de semana	25,54 ± 5,90 (26,17) ^(B)	9,66 ± 1,81 (9,96) ^(B)
Valor de p	p^b = 0,003*	p^b = 0,013*

DP: Desvio Padrão. (*): Diferença significativa ao nível de 5,0%.

^a: Teste Kruskal Wallis. ^b: Teste F(ANOVA) com comparações múltiplas de Tukey.

^c: Teste t-Student com variâncias iguais.

Obs.: Letras maiúsculas entre parênteses distintas, diferença significativa entre as categorias correspondentes.

Fonte: Autores.

4. Discussão

As características socioeconômicas estão em concordância com o estudo de Azevedo *et al.* (2015) sobre câncer gástrico, realizado na mesma instituição, com diferença apenas entre o sexo e a faixa etária. Do mesmo modo, as pesquisas evidenciam maior incidência de câncer gastroesofágico nos homens e na faixa etária acima de 50 anos (Firme & Gallon, 2010;

Magalhães *et al.*, 2008), semelhantes aos nossos achados.

Prevalências mais elevadas de câncer são mais frequentes em indivíduos de níveis socioeconômicos mais baixos (Rego & Fonseca, 2014; Carvalho *et al.*, 2011), comprovado neste estudo através da baixa escolaridade, ocupação e renda, sendo semelhante ao encontrado por Azevedo *et al.* (2015).

Nesta pesquisa, a doença gástrica prévia foi o tipo de comorbidade mais frequente, corroborando com Carvalho *et al.* (2011) que, avaliando fatores de risco da carcinogênese gástrica, obtiveram 40% de relatos de doenças gástricas. Um número expressivo de participantes negou história de câncer gastroesofágico na família, entretanto é importante pontuar que muitos casos ficam sem diagnóstico, principalmente por difícil acesso aos serviços públicos de saúde no estado de Pernambuco.

Em relação à via alimentar, apesar de ter sido a via oral de consistência normal a mais presente, ocorreu diminuição na quantidade total de alimentos ingeridos de acordo com os relatos dos participantes, e evidenciados também pela perda de peso grave, fato também observado em outras pesquisas (Firme & Gallon, 2010; Magalhães *et al.*, 2008).

Hábitos de vida como o etilismo e o tabagismo têm sido relacionados como fatores de risco para câncer gastroesofágico (Rego & Fonseca, 2014; Ko K-P *et al.*, 2013). Nesta pesquisa a maioria não era etilista, porém nessa categoria foram incluídos os ex-etilistas de final de semana, o que justifica o elevado percentual encontrado. A associação com o tabagismo foi de acordo com o resultado obtido por outros autores, onde o tabagismo esteve presente em 60,6% (fumantes e ex-fumantes), com tempo de consumo de 29,8 anos (Azevedo *et al.* 2015; Firme & Gallon, 2010).

O sedentarismo esteve presente na maior parte da amostra, fator também detectado por Azevedo *et al.* (2015). Uma meta análise avaliou o efeito da atividade física contra o risco de câncer gastroesofágico, e encontrou que o risco de câncer gástrico foi 13% menor entre as pessoas fisicamente mais ativas do que entre as menos ativas, e de câncer de esôfago foi 27% menor (Chen *et al.*, 2014).

A equação desenvolvida por Lee *et al.* (2000) tem mostrado concordância de resultados com as técnicas de referência. Este, provavelmente, é o primeiro estudo que utiliza essa equação para cálculo de massa magra em oncologia. Dados brasileiros (Gobbo *et al.*, 2008; Alexandre *et al.*, 2014) utilizaram esta fórmula para adultos e idosos saudáveis. Enquanto Rech *et al.* (2012) aplicaram em idosos saudáveis, e obtiveram uma média de Massa Muscular Esquelética (MME) de 23Kg, semelhante ao desta pesquisa, que encontrou um valor de 22,69Kg, considerado baixo em virtude desta amostra ser composta também por adultos oncológicos.

Relacionado ao Índice de Massa Muscular (IMM), o valor encontrado foi superior ao obtido por Alexandre *et al.* (2014), em estudo com idosos brasileiros não institucionalizados. Provavelmente esse fato ocorreu devido à presença de adultos na atual pesquisa.

Apesar dos resultados mostrarem um maior número de eutróficos segundo o IMC, verificou-se um quadro de risco para desnutrição e de desnutrição já instalada, representado pelo alto percentual de pacientes com %PP grave. Azevedo *et al.* (2015) e Oliveira *et al.*, (2020) também obtiveram um maior percentual de eutrofia segundo o IMC (57,6% e 45%, respectivamente). Além disso, foi observado perda de peso grave (42,4%) no grupo de Azevedo *et al.* (2015), e risco nutricional (55%) pela NRS-2002, o que revela a necessidade de associar vários índices para a classificação do estado nutricional. Em relação à associação da MME com as variáveis de estado nutricional, houve associação significativa com o IMC assim como observado por Tan *et al.* (2014). Foi identificada uma superestimação da MME na categoria excesso de peso, em virtude da baixa sensibilidade da equação em obesos ($IMC \geq 30Kg/m^2$). Quanto ao %PP a associação não foi significativa, porém observou-se um IMM maior naqueles sem %PP significativa comparado aos com %PP significativa e grave ($p = 0,018$).

Uma das alterações mais associadas ao envelhecimento é a diminuição da massa muscular. Esse fato foi evidenciado neste trabalho, porém o resultado obtido foi inferior ao estudo de Rech *et al.* (2012) com idosos saudáveis. O câncer provoca alterações no metabolismo corporal, como o aumento na degradação de proteínas no músculo esquelético (Laviano *et al.*,

2007). Portanto, a perda de massa muscular em pacientes com câncer é predito para ser mais elevada do que na população idosa geral (Fukuda *et al.*, 2015). A redução da MME no presente estudo foi comparável à encontrada em estudos anteriores realizados com pacientes portadores de câncer esofágico (Järvinen *et al.*, 2018; Awad *et al.*, 2012; Boer *et al.*, 2020).

A composição corpórea masculina difere da feminina no que diz respeito à quantidade de tecido muscular conforme encontrado neste estudo, como também uma menor MME, em ambos os sexos, devido ao elevado % PP grave, comparada com a encontrada em pesquisas com adultos e idosos saudáveis (Gobbo *et al.*, 2008; Rech *et al.*, 2012).

Fukuda *et al.* (2015) avaliando idosos com câncer gástrico (CG) pré-gastrectomia mostrou que 21,2% dos pacientes identificados com sarcopenia tinham consumido menos calorias e proteínas. Neste estudo, a MME mostrou uma tendência de redução nos pacientes com diagnóstico de câncer da junção esofagogástrica (CJEG) e câncer de esôfago (CE). Possivelmente, tal fato esteja relacionado com a maior dificuldade de ingestão alimentar nesses pacientes, associado à obstrução parcial ou completa do esôfago e disfagia (Firme & Gallon, 2010). Geralmente é necessária a nutrição via enteral ou parenteral para esses pacientes, como ocorreu com alguns casos na pesquisa, na qual o número de casos de CE alimentando-se por uma dessas vias foi duas vezes maior do que de CG. Nessa categoria de via alimentar, os pacientes apresentaram menor tendência de MME, fato que justifica o grande prejuízo nutricional sofrido nesses pacientes.

Não foram encontrados estudos relacionando o estilo de vida com a musculatura esquelética no CE, CG ou CJEG. A maior MME encontrada nos etilistas de final de semana é provável que seja pelo fato de que essa categoria estava representada predominantemente pelas faixas etárias abaixo de 60 anos, cujas MME foram maiores. É importante pontuar que a referida categoria é de indivíduos que pararam de beber recentemente em virtude de sintomas da doença. O tabagismo tem sido encontrado na literatura associado com menor MME e subsequente sarcopenia (Alexandre *et al.*, 2014). A atual pesquisa não encontrou associação.

5. Conclusão

A MME foi inferior aos valores para adultos e idosos saudáveis, e esteve associada com parâmetros antropométricos, sexo, idade e estilo de vida. Possivelmente, o tamanho da amostra limitou o estabelecimento de associação da MME com os demais fatores, como também para a obtenção de tais associações estratificadas por sexo. Houve um alto índice de desnutrição representado pelo alto %PP grave. Sugere-se, portanto, o incentivo ao desenvolvimento de novas pesquisas com número maior de participantes e com outros tipos de neoplasias.

Referências

- Alexandre, T. da S., Duarte, Y. A., Santos, J. L., Wong, R., & Lebrão, M. L. (2014). Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE study. *The journal of nutrition, health & aging*, 18(3), 284–290.
- American Diabetes Association and American Heart Association. (2007). Primary prevention of cardiovascular disease in people with diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 30, 162-72.
- Awad, S., Tan, B. H., Cui, H., Bhalla, A., Fearon, K. C., Parsons, S. L., Catton, J. A., & Lobo, D. N. (2012). Marked changes in body composition following neoadjuvant chemotherapy for oesophagogastric cancer. *Clinical nutrition*, 31(1), 74–77.
- Azevedo, I. G., Carneiro, I. C. L. M., Tomiya, M. T. O., & Burgos, M. G. P. A. (2015). Gastric cancer and associated factors in hospitalized patients. *Nutricion hospitalaria*, 32(1), 283–290.
- Blackburn, G. L., Bristian, B. R., Maini, B.S., Schlamm, H. T., & Smith, M. F. (1977). Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 1, 11-22.
- Boer, R. B., Jones, K. I., Ash, S., Boxel, G. I., Gillies, R. S., *et al.* (2020). Impact on postoperative complications of changes in skeletal muscle mass during neoadjuvant chemotherapy for gastro-oesophageal cancer. *BJS Open*, 4(5), 847-854.
- Carvalho, J. B., Salgado, N. A., Silva, A. C. M., Ramos, E. M. L. S., Demachki, S., & Araújo, M. S. (2011). Fatores de risco socioambientais e nutricionais envolvidos na carcinogênese gástrica. *Revista Paraense de Medicina*, 25(2).

- Chen, Y., Chaohui, Y., & Youming, L. (2014). Physical activity and risks of esophageal and gastric cancers: a meta-analysis. *PLoS ONE*. 2014;9(2): e88082. 10.1371/journal.pone.0088082.
- Firme, L.E., & Gallon, C.W. (2010). Perfil nutricional de pacientes com carcinoma esofágico de um hospital público de Caxias do Sul. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 56(4), 443-51.
- Fukuda, Y., Yamamoto, K., Hirao, M., Nishikawa, K., Nagatsuma, Y., Nakayama, T., *et al.* (2015). Sarcopenia is associated with severe postoperative complications in elderly gastric cancer patients undergoing gastrectomy. *Gastric cancer: official journal of the International Gastric Cancer Association and the Japanese Gastric Cancer Association*. 19(3), 986–993
- Gobbo, L. A., Cyrino, E. S., Petroski, E. L., Cardoso, J. R., Carvalho, F. O., Romanzini, M., *et al.* (2008). Validação de equações antropométricas para a estimativa da massa muscular por meio de absorptometria radiológica de dupla energia em universitários do sexo masculino. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 14(4), 376-80.
- Gonzalez, M. C., Pastore, C. A., Orlandi, S. P., & Heymsfield, S. B. (2014). Obesity paradox in cancer: new insights provided by body composition. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 99, 999-05.
- Hill A., Kiss, N., Hodgson, B., Crowe, T. C., & Walsh, A. D. (2011) Associations between nutritional status, weight loss, radiotherapy treatment toxicity and treatment outcomes in gastrointestinal cancer patients. *Clinical Nutrition*. 30(1), 92-8.
- INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Brasil). Estimativa 2014: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2014.
- Järvinen, T., Ilonen, I., Kauppi, J., Salo, J., & Räsänen, J. (2018). Loss of skeletal muscle mass during neoadjuvant treatments correlates with worse prognosis in esophageal cancer: a retrospective cohort study. *World journal of surgical oncology*, 16(1), 27.
- Ko, K-P., Park, S. K., Yang, J. J., Ma, S. H., Gwack, J., Shin, A., *et al.* (2013). Intake of soy products and other foods and gastric cancer risk: a prospective study. *Journal of Epidemiology*. 23(5), 337-43.
- Laviano, A., Meguid, M. M., Preziosa, I., & Fanelli, F. R. (2007). Oxidative stress and wasting in cancer. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 10, 449-456.
- Lee, R. C., Wang, Z., Heo, M., Ross, R., Janssen, I., & Heymsfield, S. B. (2000). Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *American Journal of Clinical Nutrition*. 72, 796-803.
- Lipschitz, D.A. (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Primary care*. 1994;21:55-67.
- Magalhaes, L. P., Oshima, C. T. F., Souza, L. G., Lima, J. M., Carvalho, L., & Forones, N. M. (2008). Variação de peso, grau de escolaridade, saneamento básico, etilismo, tabagismo e hábito alimentar progresso em pacientes com câncer de estômago. *Arquivos de Gastroenterologia*. 45, 111-6.
- Muscaritoli, M., Anker, S. D., Argilés, J., Aversa, Z., Bauer, J.M., Biolo, G., *et al.* (2010). Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clinical Nutrition*. 29(2), 154-9.
- Oliveira, F. L., Vieira, R. F. F. A., Melhem, A. R. F., Schiessel, D. L., Franco, S., & Cavagnar, M. A. V. (2020). Métodos para avaliação da sarcopenia em pacientes hospitalizados com câncer do trato gastrointestinal. *Braspen Journal*. 35(4), 371-6.
- Pinto, C. E., Fernandes, D., Accetta, A. C., Almeida, H. I. B., & Zanatto, R.M (2013). Câncer do Esôfago. Em: Figueiredo, E.M.A., Correia, M.M., Oliveira, A.F., coordenadores. *Tratado de oncologia*. Revinter; 2013. p.775.
- Rech, C. R., Dellagrana, R. A., Marucci, M. F. N., & Petroski, E. L. (2012). Validade de equações antropométricas para estimar a massa muscular em idosos. *Rev Bras Cineantr Desem Hum*. 14(1), 23-31.
- Rêgo, M. A.V., & Fonseca, A. A. (2014). Tendência da Mortalidade por Câncer de Esôfago na Cidade de Salvador e no Estado da Bahia, Brasil, 1980 a 2012. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 60(1), 25-33.
- Silva, M.A.D., Sousa, A.G.M.R., & Schargodsky, H. (1998). Fatores de risco para infarto do miocárdio no Brasil: Estudo FRICAS. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 71(5):667-75.
- Tan, B. H. L., Brammer, K., Randhawa, N., Welch, N. T., Parsons, S. L., James, E. J., *et al.* (2015). Sarcopenia is associated with toxicity in patients undergoing neo-adjuvant chemotherapy for oesophago-gastric cancer. *European Journal of Surgical Oncology*. 41, 333-8.
- World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: World Health Organization 1997;p.6-29.