

Desnutrição e Baixa Massa Muscular em Pacientes com Câncer Gastrointestinal Sometidos à Cirurgia: Existe Associação com a Localização do Tumor?

<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2024v70n2.4630>

Malnutrition and Low Muscle Mass in Patients with Gastrointestinal Cancer Undergoing Surgery: is There an Association with Tumor Location?

Desnutrição e Baixa Massa Muscular em Pacientes com Câncer Gastrointestinal Sometidos à Cirurgia: Existe Associação com a Localização do Tumor?

Juliane Alves da Silva¹; Viviane Dias Rodrigues²; Renata Brum Martucci³; Andresa da Silva Couto⁴; Aline Barcellos Barreto⁵; Nilian Carla Souza⁶

RESUMEN

Introducción: La depleción del estado nutricional y la reducción de la masa muscular son características frecuentes en pacientes con cáncer. **Objetivo:** Comparar el estado nutricional, la masa y la fuerza muscular en pacientes con cáncer del tracto gastrointestinal superior y cáncer colorrectal. **Método:** Submuestra de un estudio de cohorte prospectivo con pacientes con cáncer del tracto gastrointestinal sometidos a cirugía. Para la evaluación nutricional se utilizaron la valoración global subjetiva generada por el paciente (VGS-GP) y el índice de masa corporal (IMC). La composición corporal se evaluó mediante tomografía computarizada y la medición de la fuerza de prensión manual se realizó mediante dinamometría. La sarcopenia se estableció por la reducción de la fuerza y del índice de masa muscular esquelética o la reducción de la fuerza y la radiodensidad muscular esquelética. **Resultados:** El estudio se llevó a cabo con 52 pacientes, de los cuales el 54% eran hombres, el 56% eran ancianos, el 67% tenía cáncer colorrectal y el 68% se encontraba en las etapas 3 y 4 de la enfermedad. Aunque la mayoría de los individuos (42%) fue clasificada como peso normal/eutrófico según el IMC en la primera consulta, el 56% estaba en riesgo nutricional o desnutrido según la VGS-GP. Solo tres pacientes presentaban sarcopenia. Se observó una mayor incidencia de pacientes con bajo peso/desnutrición y reducción de la masa muscular esquelética en el grupo de tumores del tracto gastrointestinal superior en comparación con el grupo de pacientes con tumor colorrectal (58% y 42%, $p = 0,031$; 60% y 40%, $p = 0,018$, respectivamente). **Conclusión:** El análisis reveló una mayor incidencia de reducción de la masa muscular esquelética y bajo peso/desnutrición en pacientes con cáncer de tracto gastrointestinal superior.

Palabras clave: Neoplasias Gastrointestinales/cirugía; Neoplasias Colorrectales/cirugía; Sarcopenia/cirugía; Estado Nutricional; Composición Corporal.

ABSTRACT

Introduction: Depletion of nutritional status and reduction of muscle mass are common features in cancer patients. **Objective:** To compare nutritional status, muscle mass, and strength in patients with upper gastrointestinal tract cancer and colorectal cancer. **Method:** Subset of a prospective cohort study involving patients with gastrointestinal tract cancer undergoing surgery. Nutritional assessment included patient-generated subjective global assessment (PG-SGA) and body mass index (BMI). Body composition was assessed by computed tomography, and handgrip strength, by dynamometry. Sarcopenia was defined by reduced muscle strength and skeletal muscle index or reduced muscle strength and skeletal muscle radiodensity. **Results:** The study included 52 patients, 54% males, 56% older adults, 67% had colorectal cancer, and 68% were in stages 3 and 4 of the disease. Although the majority of the individuals (42%) were classified as eutrophic/normal weight according to BMI, 56% were at nutritional risk or malnourished according to PG-SGA. Only three patients had sarcopenia. A higher incidence of patients with upper gastrointestinal tract cancer were underweight and exhibited low skeletal muscle mass compared to patients with colorectal cancer (58% and 42%, $p = 0.031$; 60% and 40%, $p = 0.018$, respectively). **Conclusion:** The analysis revealed a higher prevalence of underweight and low skeletal muscle mass in patients with upper gastrointestinal tract cancer.

Key word: Gastrointestinal Neoplasms/surgery; Colorectal Neoplasms/surgery; Sarcopenia/surgery; Nutritional Status; Body Composition.

RESUMO

Introdução: A depleção do estado nutricional e a redução da massa muscular são características frequentes em pacientes com câncer. **Objetivo:** Comparar o estado nutricional, a massa e a força muscular em pacientes com câncer do trato gastrointestinal alto e câncer colorretal. **Método:** Subamostra de estudo de coorte prospectivo com pacientes com câncer do trato gastrointestinal submetidos à cirurgia. Para avaliação nutricional, foram utilizados a avaliação subjetiva global produzida pelo paciente (ASG-PPP) e o índice de massa corporal (IMC). A composição corporal foi avaliada por tomografia computadorizada e a aferição da força de prensão manual por dinamometria. A sarcopenia foi estabelecida pela redução da força e do índice de massa muscular esquelética ou redução da força e radiodensidade muscular esquelética. **Resultados:** O estudo foi conduzido com 52 pacientes, dos quais 54% eram do sexo masculino, 56% idosos, 67% com câncer colorretal e 68% em estádios 3 e 4 da doença. Na primeira consulta, embora a maioria dos indivíduos (42%) tenha sido classificada na faixa de peso adequado/eutrofia segundo o IMC, 56% apresentavam risco ou desnutrição de acordo com a ASG-PPP. Apenas três pacientes apresentavam sarcopenia. Foram observadas maior ocorrência de pacientes com baixo peso/desnutrição e redução da massa muscular esquelética no grupo de tumores do trato gastrointestinal alto em comparação com o grupo de pacientes com tumor colorretal (58% e 42%, $p = 0,031$; 60% e 40%, $p = 0,018$, respectivamente). **Conclusão:** A análise revelou uma ocorrência mais elevada de redução da massa muscular esquelética e baixo peso/desnutrição em pacientes com tumores do trato gastrointestinal alto. **Palavras-chave:** Neoplasias Gastrointestinais/cirurgia; Neoplasias Colorretais/cirurgia; Sarcopenia/cirurgia; Estado Nutricional; Composição Corporal.

¹Instituto Nacional de Câncer (INCA), Programa de Residência Multiprofissional. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: juliane.silvanutri@gmail.com. Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-2149-9678>

²INCA, Hospital do Câncer I, Setor de Nutrição e Dietética. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: viviane.rodrigues@inca.gov.br; niliansouza@yahoo.com.br. Orcid id: <https://orcid.org/0000-0003-2243-438X>; Orcid id: <https://orcid.org/0000-0003-1396-3386>

^{3,4,5}Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto de Nutrição. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: renatabrum@yahoo.com; ndresascn@gmail.com; alinebarcellos1@hotmail.com. Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-3354-4229>; Orcid id: <https://orcid.org/0009-0009-6722-3034>; Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-2787-4643>

Dirección para correspondencia: Juliane Alves da Silva. Rua Carlos de Carvalho, 47 – Centro. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. CEP 20230-180. E-mail: julianemalta.jf@gmail.com



INTRODUCCIÓN

El cáncer se destaca actualmente por ser un problema de gran relevancia en la salud global, siendo una de las principales causas de muerte prematura en distintos países¹. En el contexto brasileño, las proyecciones, para cada año del trienio 2023-2025, son de 704 000 casos nuevos, destacando los 66 000 (9,4%) casos de tumores de colon y recto, así como los 30 000 (4,4%) casos de tumor gástrico, 10 990 (1,56%) nuevos casos de tumores de esófago y 10 980 de páncreas². El cáncer colorrectal ocupa el tercer lugar entre los tipos más frecuentes, con tasas más elevadas en la región Sudeste, seguido por el cáncer gástrico que se encuentra en la quinta posición, el cáncer de esófago, en la decimotercera posición, y el cáncer de páncreas en la decimocuarta, siendo los dos últimos los que tienen mayor incidencia en la región Sur del país². La desnutrición relacionada con el cáncer está caracterizada como una condición que resulta de la activación de la inflamación sistémica que puede conducir a la anorexia y a la degradación de los tejidos que, a su vez, resulta en pérdida significativa de peso corporal, alteraciones en la composición corporal y declive de la función física³. Además, factores relacionados al propio tumor, como la ubicación, la estadificación y el efecto del tratamiento, contribuyen para comprometer el estado nutricional^{4,5}, impactando negativamente en la sobrevida, en la respuesta al tratamiento, en los resultados quirúrgicos y en la calidad de vida⁶.

En paralelo, la sarcopenia es un síndrome caracterizado por la baja masa y función muscular asociada al envejecimiento, denominada sarcopenia primaria⁷. No obstante, tal condición puede estar presente en individuos con enfermedades crónicas, como el cáncer, denominada como sarcopenia secundaria^{8,9}. De hecho, la baja masa muscular esquelética y, más recientemente, la sarcopenia vienen siendo exploradas como condiciones asociadas al mayor riesgo de complicaciones posoperatorias y menor sobrevida en pacientes con cáncer sometidos a cirugías del tracto gastrointestinal¹⁰⁻¹⁶.

A pesar de que la literatura señala a los tumores del tracto gastrointestinal, especialmente a los del tracto gastrointestinal alto como uno de los tipos de cáncer que presentan una alta prevalencia de desnutrición^{3,17}, existe una escasez de estudios que asocian a la masa y a la fuerza muscular con la ubicación tumoral en pacientes sometidos a resecciones quirúrgicas. El objetivo de este estudio es comparar el estado nutricional, la masa y la fuerza muscular entre pacientes con tumores localizados en el tracto gastrointestinal alto (como esófago, estómago y páncreas) y en el colon y recto, sometidos a tratamiento quirúrgico.

MÉTODO

Estudio de cohorte prospectiva con pacientes diagnosticados con cáncer del tracto gastrointestinal atendidos en un hospital terciario en Río de Janeiro. Se trata de una submuestra del proyecto “Estado nutricional, composición corporal y funcionalidad en pacientes con cáncer del tracto gastrointestinal: un estudio prospectivo”, con la finalidad de acompañar los cambios de peso, de composición corporal y de funcionalidad a lo largo del tratamiento oncológico. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Pesquisa (CEP) de la institución con el número de parecer 6758988 (CAAE: 46304721.4.0000.5274) con base en la Resolución n.º 466/2012¹⁸ del Consejo Nacional de Salud.

Los criterios de inclusión fueron: adultos (edad >20 años) diagnosticados con tumor primario del tracto gastrointestinal (esófago, estómago, páncreas, colorrectal), que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico y que hubiesen realizado la consulta prequirúrgica en el servicio ambulatorio de nutrición. Los criterios de exclusión fueron: individuos en cuidados paliativos, encaminados para tratamiento clínico (quimioterapia y radioterapia), *performance status* >3¹³ y tumor sincrónico.

Los pacientes que serían sometidos a cirugía electiva pasaron por una consulta inicial en el servicio ambulatorio de nutrición antes de la cirugía, entre junio de 2021 y julio de 2023, conforme con la rutina establecida por el Sector de Nutrición y Dietética de la institución. Al momento de la consulta, para los pacientes que concordaron en participar del estudio, se les solicitó que firmasen el Término de Consentimiento Libre e Informado. En seguida, se realizó la evaluación del estado nutricional y de la fuerza muscular. Los pacientes fueron orientados respecto a la alimentación de acuerdo con el tipo de patología y sus necesidades individuales específicas. A aquellos clasificados con riesgo nutricional o desnutridos se les orientó respecto al soporte nutricional oral o enteral conforme con la rutina de atención ambulatoria implementada según los procedimientos operacionales estándar elaborados por el Sector de Nutrición y Dietética.

Los datos demográficos y la historia clínica fueron obtenidos a través de la historia clínica electrónica, como antecedentes familiares de cáncer, comorbilidades y uso de terapia nutricional, ubicación del tumor, fecha del diagnóstico, *performance status*, estadificación clínica y datos relativos al tratamiento oncológico.

Se utilizó la valoración global subjetiva generada por el paciente (VGS-GP) en la versión traducida y disponible en <https://pt-global.org/>. La herramienta se compone de dos partes. La primera es respondida por el paciente o cuidador y presenta preguntas sobre peso, ingesta alimenticia,

síntomas y capacidad funcional. En la segunda parte, se evalúan factores asociados al aumento de la demanda metabólica y el examen físico. Los individuos fueron clasificados como bien nutrido (A), riesgo nutricional o desnutrición moderada (B) y desnutrición grave (C); y se obtuvo la suma de los puntajes. La puntuación de la VGS-GP, además de identificar cambios en el estado nutricional, puede ser utilizada para planear medidas de intervención nutricional específicas^{14,19}.

El peso corporal y la estatura fueron medidos y se realizó el cálculo del índice de masa corporal (IMC, kg/m²). El IMC fue clasificado según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para adultos y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para ancianos^{20,21}.

La masa muscular esquelética fue evaluada por tomografía computarizada (TC), a nivel de la tercera vértebra lumbar (L3), utilizando el intervalo de atenuación -29 HU a +150 HU²², mediante el software Slice-O-Matic²³, versión 5.0, (Tomovision[®], Canadá). El área muscular esquelética obtenida (cm²) fue utilizada en el cálculo del índice de masa muscular esquelética (IMME), definido como la razón entre el área muscular (cm²) y la estatura (m²). Además, fue evaluado el promedio de radiodensidad del músculo esquelético (RME) como el promedio del valor de la atenuación del músculo esquelético en el rango de -29 a +150 HU²².

La fuerza muscular fue evaluada por la fuerza de prensión manual (FPM) utilizando dinamómetro Jamar[®] (Sammons Preston[®], EE. UU.). Los pacientes realizaron la prueba sentados, con el codo flexionado a 90°. Fueron realizadas tres medidas de cada mano y utilizada la mayor medida obtenida²².

Pacientes con reducción de la FPM y del IMME o reducción de la FPM y de la RME fueron considerados con sarcopenia, dado que el IMME y la RME son usados para confirmación diagnóstica, de acuerdo con el *European Working Group on Sarcopenia in Older People*⁸. Fueron establecidos como puntos de corte valores abajo del primer tercil: para hombres, FPM < 29 kg, IMME < 44,8 cm²/m² y RME < 35,6 HU; y para mujeres, FPM < 18kg, IMME < 36,8 cm²/m² y RME < 31,8 HU.

Los datos fueron analizados de forma anónima en el software SPSS²⁴ versión 21 y los resultados fueron presentados de manera agregada para que no hubiese posibilidad de identificación de los pacientes. Fue aplicada la prueba de Kolgomorov-Smirnov²⁵, con el fin de verificar la normalidad de las distribuciones, y los resultados fueron presentados usando la media y desviación estándar para las variables continuas con distribución normal; mediana e intervalo intercuartílico para variables con distribución no normal; y la frecuencia absoluta y porcentual para las variables categóricas. Para comparar las variables

categóricas (clasificación de la VGS-GP A contra B y C, IMC bajo peso contra ausencia de bajo peso, IMME, RME y FPM <1 tercil contra IMME, RME y FPM >1 tercil), se empleó la prueba ji al cuadrado (X²). Se consideró el nivel de significación del 5% (p<0,05).

RESULTADOS

El estudio fue realizado con 52 pacientes (24 mujeres y 28 hombres) con mediana de edad de 61,5 años (intervalo intercuartílico: 50,5; 66 años), muestra compuesta por el 56% de ancianos y el 44% adultos (Tabla 1). Los datos sobre el reclutamiento y el número de pacientes incluidos y excluidos en el estudio se encuentran descritos en el flujograma (Figura 1).

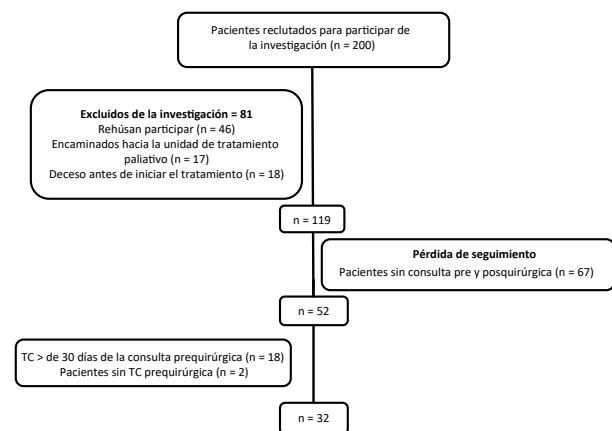


Figura 1. Flujograma del número de pacientes incluidos y excluidos en el estudio

Las principales comorbilidades fueron hipertensión arterial (27%, n = 14) y asociación entre diabetes *mellitus* e hipertensión (17%, n = 9), y ningún paciente presentaba solo diabetes *mellitus*. Sobre la evaluación de la capacidad funcional, más de la mitad de la muestra era de pacientes con restricción de actividades físicas extenuantes (*performance status* 1 y 2) (73%; n = 38). Respecto a la localización del tumor, a más de la mitad de los pacientes le fue diagnosticado tumor colorrectal (67%; n = 35) y al 33% (n = 17) tumores del tracto gastrointestinal alto (esófago, estómago y páncreas). Las estadificaciones más prevalentes fueron 3 y 4, lo que representó el 68% de la muestra (n = 34) (Tabla 1). Además, el 77% (n = 40) de la muestra hacía uso de terapia nutricional oral y cerca del 19% (n = 10), de terapia nutricional enteral.

De acuerdo con la Tabla 2, los valores de IMC, FPM, IMME y RME eran semejantes independientemente de la ubicación tumoral, excepto para hombres con tumor colorrectal que presentaban valores mayores de IMME comparados con aquellos con tumores del tracto gastrointestinal alto (p = 0,021).



Tabla 1. Características clínicas y sociodemográficas

Total (n = 52)	
Edad, años [mediana (IIQ 25; 75)]	61,5 (50,5; 66)
Grupo etario [n (%)]	
Adulto (≥ 20 años)	23 (44%)
Anciano (≥ 60 años)	29 (56%)
Sexo [n (%)]	
Femenino	24 (46%)
Masculino	28 (54%)
Comorbilidades [n (%)]	
Sin comorbilidades	26 (50%)
Hipertensión	14 (27%)
Diabetes mellitus e hipertensión	9 (17%)
Diabetes mellitus y otras ^a	3 (6%)
Performance status [n (%)]	
0	14 (27%)
1-2	38 (73%)
Localización del tumor [n (%)]	
Esófago	5 (10%)
Estómago	10 (19%)
Páncreas	2 (4%)
Colorrectal	35 (67%)
Estadio del tumor [n (%)]^b	
0-II	16 (32%)
III-IV	34 (68%)

La muestra no tiene solamente pacientes con diabetes mellitus. ^aDiabetes mellitus y otras: angina (n = 1) e infarto agudo de miocardio (n = 2); ^bn = 50. IIQ = intervalo intercuartílico.

Sin embargo, el 58% (n = 7) de los pacientes con tumores del tracto gastrointestinal alto presentaba bajo peso según el IMC, lo que difiere de los pacientes con tumor colorrectal, en que el 75% (n = 30) tiene ausencia de bajo peso ($p = 0,031$). Además, gran parte de los pacientes con tumor de tracto gastrointestinal alto

presentaba IMME <1 tercil (60%; n = 6), mientras que el 82% (n = 18) de los individuos con tumor colorrectal presentó IMME >1 tercil ($p = 0,018$) (Tabla 3). Sin embargo, entre los pacientes que presentaban ausencia de bajo peso (IMC clasificado como peso adecuado/eutrofia o sobrepeso/obesidad), cuatro presentaban IMME < 1 tercil, mientras que diez presentaban FPM < 1 tercil y ocho RME < 1 tercil.

DISCUSIÓN

Se encontró una mayor ocurrencia de bajo peso en el grupo de tumores del tracto gastrointestinal alto comparado al grupo de pacientes con tumor colorrectal. En pacientes con cáncer, el estado nutricional puede estar asociado a la ubicación del tumor, a la estadificación y al tipo de tratamiento oncológico. Así, la desnutrición es una condición frecuente en pacientes con cáncer del tracto gastrointestinal, siendo su ocurrencia mayor si se compara con los demás tipos de cáncer²² y puede afectar hasta al 80% de los pacientes con cáncer tracto gastrointestinal superior, debido a la mala absorción, obstrucción intestinal, terapias de resección quirúrgica y tratamiento sistémico²⁶⁻²⁸.

Además, el grupo de pacientes con cáncer del tracto gastrointestinal alto presentaba mayor ocurrencia de IMME <1 tercil comparado al grupo de cáncer de colorrectal (60% contra 40%; $p < 0,05$), aunque los dos grupos presentaban la misma ocurrencia de RME <1 tercil (50%). McGovern *et al.*²⁹ encontraron semejante reducción en la RME para tumores de intestino, esófago y páncreas (52%, 54% y 55%, respectivamente). Sin embargo, pacientes con tumor de estómago presentaron ocurrencia mayor (71%)²⁹. En paralelo, la reducción del

Tabla 2. Estado nutricional y composición corporal de pacientes con tumores del tracto gastrointestinal atendidos en el servicio ambulatorio de nutrición (n = 52)

	TGI alto (n = 17) ^b	Colorrectal (n = 35)	P
IMC, kg/m² [promedio ± DE]	22,7 ± 4,9	25,2 ± 4,2	0,084
Hombre	22,3 ± 4,7	25,1 ± 3,4	0,109
Mujer	23,4 ± 5,6	25,3 ± 4,9	0,449
FPM, kg [promedio ± DE]	29 (20,5; 38,5)	24 (18; 39)	0,538
Hombre	38 (28; 39)	31,5 (22,7; 41)	0,866
Mujer	20 (20; 21)	20 (16,5; 24,5)	0,924
IMME, cm²/m² [promedio ± DE]^a	42,9 ± 8,8	48,6 ± 10,2	0,122
Hombre	46,1 ± 4,7	53,8 ± 8,5	0,021
Mujer	38,1 ± 12	41,1 ± 7,6	0,675
RME, HU [promedio ± DE]^a	33,5 ± 6,9	36,6 ± 6,9	0,247
Hombre	34 ± 7,8	37,9 ± 7,9	0,341
Mujer	32,6 ± 6,3	34,8 ± 5,2	0,574

^an = 32; ^bTGI alto: tumores de esófago, estómago y páncreas.

TGI = tracto gastrointestinal; DE = desviación estándar; IMC = índice de masa corporal; VGS-GP = valoración global subjetiva generada por el paciente; FPM = fuerza de prensión manual; IMME = índice de masa muscular esquelético; RME = radiodensidad del músculo esquelético.



Tabla 3. Estado nutricional y composición corporal estratificado por la ubicación tumoral (n = 52)

	Localización del tumor		P ^a
	TGI alto (n = 17) ^b	Colorrectal (n = 35)	
Clasificación IMC			
Bajo peso/desnutrición (n = 12)	7 (58%)	5 (42%)	0,031
Ausencia de bajo peso/desnutrición (n = 40) ^c	10 (25%)	30 (75%)	
VGS-GP			
A (n = 23)	5 (22%)	18 (78%)	0,134
B y C (n = 29)	12 (41%)	17 (59%)	
FFPM			
< 1 tercil (n = 14)	3 (21%)	11 (79%)	0,293
> 1 tercil (n = 38)	14 (37%)	24 (63%)	
IMME^d			
< 1 tercil (n = 10)	6 (60%)	4 (40%)	0,018
> 1 tercil (n = 22)	4 (18%)	18 (82%)	
RME^d			
< 1 tercil (n = 10)	5 (50%)	5 (50%)	0,123
> 1 tercil (n = 22)	5 (23%)	17 (77%)	
Sarcopenia [n (%)]^d			
Sí	1 (10%)	2 (9%)	0,935
No	9 (90%)	20 (91%)	

^aprueba ji al cuadrado de Pearson; ^bTGI alto: tumores de esófago, estómago y páncreas. ^causencia de bajo peso: individuos con peso adecuado/eutrofia, sobrepeso y obesidad; ^d=32.

TGI = tracto gastrointestinal; IMC = índice de masa corporal; VGS-GP = valoración global subjetiva generada por el paciente; FPM = fuerza de presión manual; IMME = índice de masa muscular esquelético; RME = radiodensidad del músculo esquelético; HU = Unidades Hounsfield.

IMME para tumores del tracto gastrointestinal alto fue inferior a la encontrada en este estudio (esófago: 49%, estómago: 35% y páncreas: 32%)²⁸. Murnane *et al.*³⁰ encontraron 56% de la reducción del IMME en pacientes sometidos a la resección radical de esófago y estómago. Por otro lado, Carvalho *et al.*³¹ no encontraron diferencias estadísticas en la ocurrencia de reducción de IMME para los tumores colorrectal y gástrico en pacientes sometidos a cirugía (20% y 13%, respectivamente)³¹.

En el cáncer, la baja masa muscular es el resultado del estado proinflamatorio natural de la propia enfermedad, que propicia la reducción de la síntesis proteica y mayor degradación de proteínas, además del aumento del gasto energético, pudiendo o no estar asociado a la disminución de la ingesta alimenticia^{32,33}. Estudios demuestran que las citocinas inflamatorias derivadas del tumor están envueltas en la patogénesis de la sarcopenia³⁴⁻³⁷. A pesar de que la infiltración de grasa en el músculo, conocida como mioesteatosis, y de que la depleción de la masa muscular representan fenotipos clínicos distintos^{37,38}, cuando suceden concomitantemente, pueden conducir hacia un peor resultado^{37,39,40}.

En este estudio, se observó que más de la mitad de la muestra presentaba IMC clasificado como peso adecuado/eutrofia. Un estudio con ancianos sometidos a la cirugía de resección de tumores gastrointestinales también encontró mayor ocurrencia del estado de eutrofia, seguido de exceso

de peso⁵. Por otro lado, se observó que el 56% presenta riesgo de desnutrición o desnutrición, según la VGS-GP. La VGS-GP incluye síntomas que pueden afectar la ingesta alimenticia, además de otros factores que se relacionan al riesgo de desnutrición, aunque no haya cambios significativos en el estado nutricional según el IMC⁴¹.

La medición del peso corporal y el cálculo del IMC se usan comúnmente en la práctica clínica, aunque estas medidas no proporcionan informaciones sobre las contribuciones relativas de la masa grasa y masa muscular o cambios en estos compartimientos que pueden reflejar el real estado nutricional del individuo⁴². Además de la evaluación de la masa muscular, estudios señalan la relevancia del diagnóstico de la sarcopenia en ese grupo de pacientes. En este sentido, un estudio transversal realizado con 21 pacientes sometidos a la gastrectomía constató que la baja masa muscular fue encontrada en el 100% de la muestra, sin embargo, solo una paciente presentaba sarcopenia⁴³. Lo que se asemeja al presente estudio en el que solamente tres pacientes presentaron sarcopenia, evidenciando que, en gran parte de esta muestra, la reducción de la fuerza y de la masa muscular no fueron concomitantes.

Está ampliamente descrita en la literatura la estrecha relación entre la masa muscular y los desenlaces clínicos en el contexto de la oncología^{44,45}. Sin embargo, son escasos los estudios que evalúan todas las variables



necesarias para diagnóstico de la sarcopenia como sugiere el *Consenso de Sarcopenia* (fuerza, masa y radiodensidad muscular). La evaluación de la fuerza muscular es considerada como un primer criterio para la evaluación de la sarcopenia, destacando su importancia⁸. En un estudio brasileño, se observó que el 22,6% de los pacientes con cáncer colorrectal presentó baja fuerza muscular⁴⁶. Además, la baja fuerza muscular se ha mostrado como un factor de riesgo independiente para complicaciones posoperatorias⁴⁷⁻⁴⁹. Un estudio que evalúa sarcopenia en pacientes con cáncer gástrico sometidos a cirugía encontró prevalencia de baja FPM del 32% y de sarcopenia del 68%, así como la asociación entre sarcopenia y complicaciones posoperatorias y sobrevida¹⁵.

El presente estudio tiene algunas limitaciones. Primero, no fue posible obtener la TC de todos los pacientes, puesto que se trata de un método de conveniencia utilizado para diagnóstico y estadificación del cáncer. Parte de la muestra no tenía el examen en el período establecido para análisis de máximo 30 días previo a la consulta ambulatoria, lo que puede haber comprometido los resultados del diagnóstico de sarcopenia de la muestra. En segundo lugar, es importante considerar la heterogeneidad de la muestra que, a pesar de envolver solo tumores del tracto gastrointestinal, englobó tumores de páncreas, estómago, esófago y colorrectal, que poseen características distintas que pueden impactar el estado nutricional. Sin embargo, vale resaltar que este trabajo presentó un número muestral reducido inviabilizando la estratificación por sitios tumorales específicos, como tumores de estómago, páncreas y esófago. Por consiguiente, fue necesario agruparlos bajo la categoría de tumores del tracto gastrointestinal alto para permitir comparaciones adecuadas del estado nutricional, IMME y RME entre los diferentes tipos de tumores. De esta forma es importante destacar que estos hallazgos no deben ser extrapolados hacia toda población.

CONCLUSIÓN

Hubo una mayor ocurrencia de reducción de masa muscular y de bajo peso en el grupo de pacientes con tumores del tracto gastrointestinal alto en comparación al grupo de tumor colorrectal. Así, tales hallazgos son útiles para la identificación de los tipos de tumor que pueden acarrear un mayor compromiso del estado nutricional con el objetivo de iniciar una intervención nutricional temprana. Es importante destacar que se necesitan más estudios para la confirmación de los resultados. Además, se requieren estudios longitudinales capaces de evaluar el impacto quirúrgico en la composición corporal, contribuyendo para el desarrollo de estrategias

nutricionales personalizadas que favorezcan mejores resultados clínicos.

AGRADECIMENTOS

A Emanuelle Silva Russell y a Leticia Cardoso Lemos por su valiosa contribución en la adquisición de datos.

APORTES

Juliane Alves da Silva, Viviane Dias Rodrigues y Nilian Carla Souza contribuyeron en la elaboración y/o planeamiento del estudio; en la recolección, análisis y/o interpretación de los datos; en la redacción y/o revisión crítica. Renata Brum Martucci contribuyó en la elaboración y/o planeamiento del estudio; en la redacción y/o revisión crítica. Andresa Couto y Aline Barcellos Barreto contribuyeron en la recolección, análisis y/o interpretación de los datos; en la redacción y/o revisión crítica. Todas las autoras aprobaron la versión final a publicarse.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Nada a declarar.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

No hay.

REFERENCIAS

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-63. doi: <https://doi.org/10.3322/caac.21834>
2. Santos MO, Lima FCS, Martins LFL, et al. Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023-2025. *Rev Bras Cancerol.* 2023;69(1):e-213700. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n1.3700>
3. Arens J, Baracos V, Bertz H, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(5):1187-96.
4. Pinho NB, Martucci RB, Rodrigues VD, et al. High prevalence of malnutrition and nutrition impact symptoms in older patients with cancer: results of Brazilian multicenter study. *Cancer.* 2020;126(1):156-64.
5. Scislo L, Bodys-Cu'pak I, Walewska E, et al. Nutritional status indicators as predictors of postoperative complications in the elderly with gastrointestinal cancer. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(20):1-14.
6. Sathianathen NJ, Kwaan M, Lawrentschuk N, et al. Adverse impact of malnutrition markers on



- major abdominopelvic cancer surgery. *ANZ J Surg.* 2019;89(5):509-14.
7. Cruz-Jentoft AJ, Gonzalez MC, Prado CM. Sarcopenia ≠ low muscle mass. *Eur Geriatr Med.* 2023;14(2):225-8. doi: <https://doi.org/10.1007/s41999-023-00760-7>
 8. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised european consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31. doi: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
 9. Knoedler S, Schliermann R, Knoedler L, et al. Impact of sarcopenia on outcomes in surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2023;109(12):4238-62. doi: <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000000688>
 10. Zhang S, Tan S, Jiang Y, et al. Sarcopenia as a predictor of poor surgical and oncologic outcomes after abdominal surgery for digestive tract cancer: a prospective cohort study. *Clin Nutr.* 2019;38(6):2881-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.12.025>
 11. Alnimri F, Sivakumar J, Sutherland T, et al. Pre-operative low muscle mass is associated with major complications and lower recurrence-free survival after gastric cancer surgery. *ANZ J Surg.* 2021;91(3):316-22.
 12. Sakurai K, Kubo N, Tamura T, et al. Adverse Effects of low preoperative skeletal muscle mass in patients undergoing gastrectomy for gastric cancer. *Ann Surg Oncol.* 2017;24(9):2712-9.
 13. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol.* 1982;5(6):649-55.
 14. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition.* 1996;12(Suppl.1):15-9.
 15. Huang DD, Cai Hy, Wang WB, et al. Measurement of muscle quantity/quality has additional predictive value for postoperative complications and long-term survival after gastrectomy for gastric cancer in patients with probable sarcopenia as defined by the nem EWGSOP2 consensus: analysis from a large scale prospective study. *Nutrition.* 2021;86:111156. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2021.111156>
 16. Zhuang CL, Shen X, Zou HB, et al. EWGSOP2 versus EWGSOP1 for sarcopenia to predict prognosis in patients with gastric cancer after radical gastrectomy: analysis from a large-scale prospective study. *Clin Nutr.* 2020;39(7):2301-10.
 17. Bossi P, Delrio P, Mascheroni A, et al. The spectrum of malnutrition/cachexia/sarcopenia in oncology according to different cancer types and settings: a narrative review. *Nutrients.* 2021;13(6):1-16.
 18. Conselho Nacional de Saúde (BR). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União, Brasília, DF.* 2013 jun 13; Seção I:59.
 19. Jager-Wittenaar H, Ottery FD. Assessing nutritional status in cancer: role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2017;20(5):322-9.
 20. World Health Organization. *Physical status the use and interpretation of anthropometry.* Geneva: WHO Library Cataloguing; 1995.
 21. Organización Panamericana de la Salud. Encuesta Multicéntrica Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe: informe preliminar. 36ª Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud; 9 -11 jul 2001; Kingston; Washington, D.C: OPAS; 2001.
 22. Mourtzakis M, Prado CMM, Lieffers JR, et al. A practical and precise approach to quantification of body composition in cancer patients using computed tomography images acquired during routine care. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2008;33(5):997-1006.
 23. sliceOmatic [Internet]. Versão 5. Magog: TomoVision; 2021. [acesso 2024 jan 20]. Disponível em: https://www.tomovision.com/download/download_sliceo.html
 24. SPSS®: Statistical Package for Social Science (SPSS) [Internet]. Versão 21. [Nova York]. International Business Machines Corporation. [acesso 2023 mar 9]. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/spss?utm_content=SR_CWW&p1=Search&p4=43700077515785492&p5=p&gclid=CjwKCAjwgZCoBhBnEiwAz35Rwiltb7s14pOSLocnooMOQh9qAL59IHVc9WP4ixhNTVMjenRp3-aEgxoCubsQAvD_BwE&gclid=aw.ds
 25. Leotti VB, Birck AR, Riboldi J. Comparação dos Testes de Aderência à Normalidade Kolmogorov-smirnov, Anderson-Darling, Cramer-Von Mises e Shapiro-Wilk por Simulação. In: 11º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agronômica; 2005 jul 4-8; Londrina (PR). Florianópolis (SC): UFSC; 2005. p. 192
 26. Silva TGB. Prevalência de Sarcopenia em Idosos não-institucionalizados de uma cidade brasileira de médio porte [dissertação]. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas; 2014. 163 p.
 27. Mulazzani GEG, Corti F, Valle S Della, et al. Nutritional support indications in gastroesophageal cancer patients: from perioperative to palliative systemic therapy. a comprehensive review of the last decade. *Nutrients.* 2021;13(8):2766. doi: <https://doi.org/10.3390/nu13082766>
 28. Klassen D, Strauch C, Alteheld B, et al. Assessing the effects of a perioperative nutritional support and counseling in gastrointestinal cancer patients: a retrospective comparative study with historical controls. *Biomedicines.* 2023;11(2):609. doi: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11020609>
 29. McGovern J, Dolan RD, Horgan PG, et al. Computed tomography-defined low skeletal muscle index and density in cancer patients: observations from a systematic review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2021;12(6):1408-17.



30. Murnane LC, Forsyth AK, Koukounaras J, et al. Myosteatosis predicts higher complications and reduced overall survival following radical oesophageal and gastric cancer surgery. *Eur J Surg Oncol*. 2021;47(9):2295-303. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2021.02.008>
31. Carvalho ALM, Gonzalez MC, Sousa IM, et al. Low skeletal muscle radiodensity is the best predictor for short-term major surgical complications in gastrointestinal surgical cancer: a cohort study. *PLoS One*. 2021;16(2):0247322.
32. Ryan AM, Prado CM, Sullivan ES, et al. Effects of weight loss and sarcopenia on response to chemotherapy, quality of life, and survival. *Nutrition*. 2019;67-68:110539. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.06.020>
33. Daly LE, Ní Bhuachalla ÉB, Power DG, et al. Loss of skeletal muscle during systemic chemotherapy is prognostic of poor survival in patients with foregut cancer. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2018;9(2):315-25. doi: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12267>
34. Malietzis G, Johns N, Al-Hassi HO, et al. Low muscularity and myosteatosis is related to the host systemic inflammatory response in patients undergoing surgery for colorectal cancer. *Ann Surg*. 2016;263(2):320-5.
35. Okugawa Y, Kitajima T, Yamamoto A, et al. Clinical relevance of myopenia and myosteatosis in colorectal cancer. *J Clin Med*. 2022;11(9):2617.
36. Aro R, Meriläinen S, Sirniö P, et al. Sarcopenia and myosteatosis are associated with neutrophil to lymphocyte ratio but not glasgow prognostic score in colorectal cancer patients. *J Clin Med*. 2022;11(2656):1-16.
37. McGregor RA, Cameron-Smith D, Poppitt SD. It is not just muscle mass: a review of muscle quality, composition and metabolism during ageing as determinants of muscle function and mobility in later life. *Longev Heal*. 2014;3(1):1-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/2046-2395-3-9>.
38. Stretch C, Aubin JM, Mickiewicz B, et al. Sarcopenia and myosteatosis are accompanied by distinct biological profiles in patients with pancreatic and periampullary adenocarcinomas. *PLoS One*. 2018;13(5):1-17.
39. Martin L, Birdsell L, MacDonald N, et al. Cancer cachexia in the age of obesity: Skeletal muscle depletion is a powerful prognostic factor, independent of body mass index. *J Clin Oncol*. 2013;31(12):1539-47.
40. Tian J, Yuan X, Xiao J, et al. Clinical characteristics and risk factors associated with COVID-19 disease severity in patients with cancer in Wuhan, China: a multicentre, retrospective, cohort study. *Lancet Oncol*. 2020;21(7):893-903. doi: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11020609>
41. Ishida T, Makino T, Yamasaki M, et al. Quantity and quality of skeletal muscle as an important predictor of clinical outcomes in patients with esophageal cancer undergoing esophagectomy after neoadjuvant chemotherapy. *Ann Surg Oncol*. 2021;28(12):7185-95. doi: <https://doi.org/10.1245/s10434-021-10025-x>
42. Shibutani M, Kashiwagi S, Fukuoka T, et al. Impact of preoperative nutritional status on long-term survival in patients with stage i-iii colorectal cancer. *In Vivo*. 2023;37(4):1765-74.
43. Jager-Wittenaar H, Ottery FD. Assessing nutritional status in cancer: role of the patient-Generated Subjective Global Assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017;20(5):322-9.
44. Holmes CJ, Racette SB. The utility of body composition assessment in nutrition and clinical practice: an overview of current methodology. *Nutrients*. 2021;13(8):1-16.
45. Gharagozlian S, Mala T, Brekke HK, et al. Nutritional status, sarcopenia, gastrointestinal symptoms and quality of life after gastrectomy for cancer – a cross-sectional pilot study. *Clin Nutr ESPEN*. 2020;37:195-201. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.03.001>
46. Xia L, Zhao R, Wan Q, et al. Sarcopenia and adverse health-related outcomes: An umbrella review of meta-analyses of observational studies. *Cancer Med*. 2020;9(21):7964-78.
47. Shirdel M, Andersson F, Myte R, et al. Body composition measured by computed tomography is associated with colorectal cancer survival, also in early-stage disease. *Acta Oncol (Madr)*. 2020;59(7):799-808. disponível em: <https://doi.org/10.1080/0284186X.2020.1744716>
48. Nunes GD, Cardenas LZ, Miola TM, et al. Preoperative evaluation of sarcopenia in patients with colorectal cancer: a prospective study. *Rev Assoc Med Bras*. 2023;69(2):222-7.
49. Jiang X, Xu X, Ding L, et al. Preoperative low absolute and relative handgrip strength as predictors of postoperative short-term outcomes: a prospective study based on patients aged 60 years and older with gastric cancer. *Eur Geriatr Med*. 2023;14(2):251-62. doi: <https://doi.org/10.1007/s41999-023-00768-z>

Recebido em 13/3/2024
Aprovado em 20/5/2024

