

PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA ASSOCIADA AO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES ONCOLÓGICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Prevalence of sarcopenia associated with the nutritional status of oncological patients: a literature review

Liamara da Silveira Tyburski¹; Gabriela Pegoraro Zemolin²;
Roseana Baggio Spinelli³; Vivian Polachini Skzypek Zanardo⁴

¹Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada dos Alto Uruguai e das Missões; Campus de Erechim, RS. *E-mail*: liamarasilveira@yahoo.com.br

²Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim, Mestre em Engenharia de Alimentos pela URI Erechim

³Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim, Mestre em Gerontologia Biomédica pelo Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS

⁴Nutricionista, Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim, RS, Mestre em Gerontologia Biomédica (PUCRS)

Data do recebimento: 27/10/2020 - Data do aceite: 22/02/2021

RESUMO: A Sarcopenia é caracterizada pela perda progressiva e generalizada de força e massa muscular, sendo que a prevalência em indivíduos com tumores malignos varia conforme o método de definição empregado, e pode ter como consequências, diminuição da funcionalidade, pior qualidade de vida, maior tempo de hospitalização e menor sobrevivência. O objetivo desse estudo foi apresentar uma revisão de literatura sobre prevalência de sarcopenia e a associação com o estado nutricional de pacientes oncológicos. A metodologia utilizada constituiu uma revisão bibliográfica com revisão de artigos publicados entre os anos 2013 a 2019. Foram consultadas as bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico, sendo utilizado como palavras-chave: sarcopenia, câncer e estado nutricional. Observou-se maior prevalência de sarcopenia em idosos, sendo também evidenciada em pacientes adultos, e em pacientes eutróficos e com sobrepeso, sugerindo que essa síndrome afeta indivíduos em qualquer categoria de Índice de Massa Corporal e faixa etária. Estudos relacionados

à sarcopenia e ao câncer são importantes e devem ser realizados levando em conta a individualidade de cada paciente, a fim de conhecer e buscar a melhor estratégia para minimizar o impacto negativo do tratamento oncológico, e evitar a piora no estado nutricional e qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: Sarcopenia. Neoplasia. Estado nutricional.

ABSTRACT: Sarcopenia is characterized by progressive and widespread loss of strength and muscle mass, and the prevalence in individuals with malignant tumors vary according to the method of application used. It might also have consequences such as decreased functionality, bad quality of life, longer hospital stay and shorter survival. The aim of this study was to present a literature review on the prevalence of sarcopenia and its association with the nutritional status of cancer patients. The methodology used was a bibliographic review comprising the review of articles published between the years of 2013 to 2019. Databases such as PubMed, SciELO and Google Scholar were consulted, using the keywords: sarcopenia, cancer and nutritional status. A higher prevalence of sarcopenia was observed in the elderly, and it was also evident in adult patients, and in eutrophic and overweight patients, suggesting that this syndrome affects any category of Body Mass Index and age group. Studies related to Sarcopenia and cancer are important and should be carried out taking into account the individuality of each patient in order to know and seek the best strategy to reduce the negative impact of cancer treatment, and avoid worsening the patient's nutritional status and quality of life.

Keywords: Sarcopenia. Neoplasm. Nutritional status.

Introdução

O câncer é uma doença crônica não transmissível que vem apresentando um aumento significativo de número de casos. Segundo o Instituto Nacional do Câncer, atualizado em maio de 2020, o número de casos de câncer no Brasil é de 626 mil casos, sendo os mais prevalentes, câncer de mama feminina e próstata (INCA, 2020).

Essa patologia compromete a saúde do paciente como um todo, tanto nos parâmetros nutricionais quanto comportamentais, com relação ao alimento. Estima-se que um terço das mais de 580 mil mortes, antecipadas por

câncer, possa ser atribuída ao comportamento nutricional e estilo de vida, como dieta inadequada, sedentarismo, consumo de bebida alcoólica, sobrepeso e obesidade. São diversos os efeitos colaterais nutricionais relacionados ao câncer, sendo que alguns podem ser graves e apresentar complicações a partir da escolha do tratamento, como radioterapia ou quimioterapia, tais como perda de peso, perda de apetite e desnutrição, inclusive em crianças (HAMILTON; GRANT, 2018).

A palavra sarcopenia deriva do grego *sarkós* (carne) + *penia* (pobreza, privação). O termo foi empregado por Inwin Rosenberg, em 1989, para descrever a diminuição da massa muscular relacionada ao envelheci-

mento. Atualmente, é definida como uma síndrome clínica caracterizada pela perda progressiva e generalizada de força e massa muscular. A prevalência da sarcopenia em indivíduos com tumores malignos varia conforme o método de definição empregado e pode ter como consequências, diminuição da funcionalidade, pior qualidade de vida, maior tempo de hospitalização e menor sobrevida. Na fase avançada da doença, a diminuição da função muscular é um dos indicadores de sobrevida (QUEIROZ, et al., 2018).

A sarcopenia no câncer também pode ser chamada de caquexia, por alguns autores. Nesse sentido, a caquexia, induzida por câncer (CIC), ocorre em até 80% dos pacientes em estágio de câncer avançado, particularmente naqueles com doenças neoplásicas gastrointestinais, pancreáticas, torácicas e de cabeça e pescoço (GULLETT et al., 2012).

Dentro deste contexto, o objetivo do presente estudo foi investigar a prevalência de sarcopenia e a associação com o estado nutricional em pacientes oncológicos.

Material e Métodos

Para a identificação e seleção dos estudos foram consultadas as bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico e utilizadas as seguintes palavras-chave: sarcopenia, câncer, caquexia, perda de massa muscular, nutrição e suas correlatas em inglês, sarcopenia, cancer, cachexia, muscle mass loss, nutrition.

Os critérios de inclusão foram: delineamento de pesquisa do tipo transversal em humanos, adultos e idosos, e que tivessem resultado de sarcopenia em pacientes oncológicos. Foram excluídas publicações como revisão de literatura, dissertações, teses, editoriais.

Após a consulta às bases de dados, os estudos foram inicialmente selecionados a

partir do título/resumo e, finalmente, procedeu-se à análise do texto completo, conforme os critérios de inclusão para elegibilidade do estudo. Para extração dos dados, elaborou-se um instrumento contendo as seguintes informações: autores, ano de publicação, local do estudo, tamanho e características da amostra, objetivo do estudo, e resultados.

Resultados e Discussão

Foram selecionados 9 estudos para a leitura na íntegra, consideradas publicações originais envolvendo seres humanos, do período de 2013 a 2019, sendo localizados estudos que tiveram como resultados sarcopenia em pacientes oncológicos (Quadro I).

Nos estudos de Queiroz et al. (2018) e Dijksterhuis et al. (2019) foi observado a presença de Sarcopenia em pacientes que realizaram tratamento de quimioterapia paliativa; Santos et al. (2019), também verificaram sarcopenia nos pacientes oncológicos avaliados; e outros estudos apresentaram a presença de desnutrição (PELLISSARO et al., 2016; SOUZA et al., 2019) e caquexia (DUVAL et al., 2015; ROCHA et al., 2016).

O metabolismo anormal, observado durante a caquexia no câncer, leva à mobilização de proteínas musculares e dos estoques de gorduras, afetando a massa corporal. Sendo assim, os fatores presentes na caquexia em pacientes oncológicos, que causam a depleção do estado nutricional, estão relacionados com o aumento do metabolismo energético. Nestes pacientes a redução da ingestão de nutrientes e o aumento das necessidades energéticas, contribuem para a redução das reservas nutricionais, devido ao metabolismo das células tumorais e, também, à própria localização do câncer pode influenciar no consumo alimentar e contribuir para a perda de peso (ROCHA et al., 2016).

Na área de oncologia, o interesse na avaliação nutricional está cada vez mais presente. Evidências sugerem que a sarcopenia tem sido uma condição altamente prevalente nesses pacientes, independentemente do estágio da doença e do estado nutricional, estando envolvida com maiores taxas de morte, hospitalização e toxicidade pelo tratamento (SANTOS, et al. 2019).

No estudo realizado por Pastore; Klee; Gonzalez, (2013), a avaliação da força muscular foi através da dinamometria manual da mão não dominante, apresentou valores médios de $25,7 \pm 10,1$ Kg. Os pacientes avaliados apresentaram força muscular inferior aos valores de referência para população saudável, exceto pelas mulheres com 60 anos ou mais de idade. Destas, aproximadamente 61% apresentavam câncer colorretal, sítio tumoral que parece ter menos interferência no estado nutricional que outros tumores de trato gastrointestinal, que interferem diretamente na ingestão, digestão e absorção de nutrientes.

Gullett et al. (2011) concluíram, em sua pesquisa, que a intervenção para caquexia no câncer deve ser multiprofissional, e considerar medicamentos direcionados ao processo inflamatório subjacente ou terapia anabólica, juntamente com a avaliação nutricional e recomendações de suplementos alimentares e nutricionais. Possíveis alterações de macronutrientes, como aumento da proteína, podem ser consideradas, bem como suplementação com ácidos graxos ômega-3, e outros micronutrientes. É necessário otimizar o estado nutricional e incentivar o reparo dos tecidos, não apenas durante procedimentos ou cirurgias do câncer, mas também durante o curso da terapia para diminuir a morbidade e aumentar a qualidade de vida. Identificação

e manejo adequados dos efeitos colaterais da quimioterapia, radiação e promoção do estado nutricional.

Ebner, Anker, Von (2019) afirmaram que “um dos cinco pacientes com câncer morreu de caquexia, não de câncer”. Ele apresentou os resultados do estudo de prevalência de desnutrição PreMIO. A desnutrição foi definida como escore de Avaliação Nutricional Mini <17 ($e4en = 1925$). Entre os grupos de locais de câncer, os estágios de desnutrição aumentam significativamente com o estágio do câncer ($p < 0,001$). Eles mostraram que a diminuição da ingestão de nutrientes, perda de peso e desnutrição, são altamente prevalentes em todos os estágios do câncer.

Pring et al. (2018), afirmam que o exercício físico de força leva a um aumento de massa muscular e também possui um efeito anti-inflamatório, atenuando a resposta celular a estímulos inflamatórios e pró-inflamatórios como as citocinas. Em virtude dessas duas observações, o exercício físico pode ser uma ferramenta poderosa no tratamento, gerenciamento e, potencialmente, prevenção de caquexia do câncer. O exercício em si é imunogênico, promovendo a resposta inflamatória aguda e paradoxalmente aqueles que limitam essa resposta. Estudos sobre o treinamento de resistência ao exercício, no câncer de mama, pacientes recebendo terapia adjuvante, documentaram um aumento significativo na massa corporal magra. Em pacientes com câncer de próstata, onde exercícios de resistência são empregados, resultados semelhantes foram relatados com massa e força muscular retida, diminuição da fadiga e melhoria da qualidade de vida no grupo de tratamento.

Quadro I - Descrição de estudos envolvendo sarcopenia em pacientes oncológicos

Autores/Ano de publicação	Tipo de Estudo	Local do estudo	Amostra	Objetivos	Resultados
PASTORE; OEHLSCHLAAGER; GONZALEZ (2013)	Recorte transversal do início (baseline) de um ensaio clínico randomizado	Serviço de Quimioterapia do Hospital Escola da UFPEL, RS - Brasil	n= 77 pacientes com câncer de trato gastrointestinal e de pulmão Gênero: Feminino n=33 (42,9%), Masculino n= 44 (57,1%) Idade: 63,9 (±11,6 anos)	Avaliar o impacto do estado nutricional e da força muscular na qualidade de vida (QV) de pacientes com câncer do trato gastrointestinal e de pulmão indicados à quimioterapia.	Pelo IMC, (n= 46, 60%) da amostra estava eutrófica; porém pela ASG estavam (n=10, 13%) bem nutridos. O escore médio de QV foi 68 ±21,3. A média da força de prensão manual não dominante foi 25,7 ±10,1Kgf, sem associação com QV (p=0,3). O pior estado nutricional associou-se com menores escores de QV tanto pelo IMC (p=0,04) quanto pela ASG (p=0,007).
DUVAL et al. (2015)	Estudo transversal descritivo	PIDI Oncológico do Hospital Escola da UFPEL, RS - Brasil	n= 276 Gênero: Feminino n=115 (42,4%), Masculino n= 156 (57,6%) Idade: 61,5 (±13,7 anos)	Verificar quais são os fatores associados à caquexia em pacientes oncológicos participantes de um programa de internação domiciliar.	A prevalência de caquexia foi de (n= 208, 75,3%), estando associada ao estadiamento da doença (p=0,001), à presença de metástases (p=0,002) e à localização do tumor (p=0,002), sendo mais comum entre os portadores de tumores gastrointestinais (n=103, 37,3%). Ocorreu associação da caquexia com anorexia (p<0,001), saciedade precoce (p<0,001), constipação (p=0,02), mucosite (p=0,02), náuseas (p=0,03), vômitos (p=0,01), disgeusia (p=0,01), disosmia (p=0,01) e dor (p=0,01).
PELLISSARO et al. (2016)	Estudo transversal retrospectivo	Hospital São Vicente de Paulo, Passo Fundo, RS – Brasil	n= 70 pacientes idosos oncológicos Gênero: Feminino n=30 (42,9%), Masculino n= 40 (57,1%) Idade: 72,94 (±6,93 anos)	Avaliar o risco nutricional em pacientes idosos oncológicos hospitalizados	Todos os pacientes com câncer de pâncreas apresentaram perda de peso. Os pacientes com câncer de pulmão e de pâncreas foram os que apresentaram maior porcentagem de perda de peso grave (n= 40, 57,1%) e (n=28, 40%), respectivamente, enquanto a maioria dos casos de câncer de mama não apresentaram perda de peso. O IMC e a circunferência da panturrilha diagnosticaram maior proporção de eutrofia (n= 39, 55,7% e n= 46, 65,7%, respectivamente), diferentemente da MAN Reduzida, que identificou maiores percentuais de desnutrição ou risco nutricional (n= 59, 84,4%).

ROCHA et al. (2016)	Estudo longitudinal retrospectivo	Ambulatório de Oncologia na cidade de Guarapuava, PR - Brasil	n= 147 pacientes oncológicos Gênero: Feminino n=95 (64,6%), Masculino n= 52 (35,4%) Idade: 57,4 (±11,3 anos)	Avaliar a incidência de caquexia, SIN e anemia em pacientes oncológicos.	A caquexia esteve presente em diferentes graus no momento do diagnóstico ao final do tratamento. Ao agrupar por tipos de câncer no período inicial ao tratamento, o câncer de estômago foi o que apresentou maior percentual de caquexia terminal (n=5, 31,3%), e o câncer de mama o que apresentou maior percentual de ganho de peso (n=25, 37,3%), com consequente redução dos indivíduos com caquexia. No período final do tratamento, os pacientes com câncer de estômago mantiveram a maior prevalência de caquexia terminal (n=7, 43,8%) e o câncer de mama o que apresentou maior ganho de peso (n=39, 58,2%).
QUEIROZ et al. (2018)	Estudo transversal e analítico	Rio de Janeiro- Brasil	n= 210 pacientes com câncer avançado Gênero: Feminino n= 134 (63,8%), Masculino n= 76 (36,2%) Idade: 60,6 (±13,4)	Avaliar a prevalência de sarcopenia em pacientes com câncer avançado em cuidados paliativos e investigar se essa condição se associa com o estado nutricional e QV.	Risco nutricional segundo ASG-PPP = (n= 28, 13,4 %). Dinapenia esteve presente em (n= 46, 21,9%), a atrofia muscular em (n= 36, 17,1%) e a sarcopenia, caracterizada pela associação de ambas as condições, em (n= 68, 32,4%).
SILVA et al (2018)	Estudo descritivo e transversal	Ambulatório de oncologia e quimioterapia do Hospital Barão de Lucena, Recife, PE- Brasil	n= 68 Gênero: Feminino n=56 (82,4%), Masculino n= 12 (17,6%) Faixa etária: Adulto N= 39 Idoso N= 29	Avaliar a massa, força e desempenho muscular bem como a relação destes parâmetros com os métodos tradicionais de avaliação nutricional em pacientes oncológicos.	Todas as mulheres (n= 56, 82,3%) apresentaram massa muscular adequada. (n= 8, 11,8%) homens apresentaram massa muscular insuficiente e (n=62, 91,6% deles apresentou pico de fluxo expiratório insuficiente. O desempenho muscular foi insuficiente em (n= 41, 60,2%) dos indivíduos.

DUIKSTERHUIS et al. (2019)	Estudo transversal	Amsterdã, Holanda.	n= 88 Gênero: Feminino n= 22 (25%), Masculino n= 66 (75%) Idade: 63 (56-69 anos)	Determinar o impacto da composição corporal na sobrevida e toxicidade da quimioterapia em pacientes com câncer esofagogástrico tratados com quimioterapia paliativa de primeira linha.	A maioria dos pacientes apresentou adenocarcinoma (n= 73, 83%). Antes do início do tratamento, (n= 43, 49%) dos pacientes eram sarcopênicos e (n= 18, 20%) apresentavam obesidade sarcopênica. SMD baixo foi observado em (n=44, 50%) dos pacientes. Durante três ciclos de CapOx, o SMI diminuiu significativamente, com uma diminuição média de 4% (intervalo interquartil -8,6--0,4).
SANTOS et al. (2019)	Estudo observacional transversal	Clinica de quimioterapia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) -Brasil	n= 117 Gênero: Feminino n= 70 (59,8%), Masculino n= 47 (40,2%) Idade: 60,5 (+13,2 anos)	Descrever a prevalência de sarcopenia em pacientes oncológicos em quimioterapia.	Houve uma prevalência de sarcopenia de (n=32, 27,4%) e (n= 62, 53,1%) apresentaram sarcopenia grave. A sarcopenia foi mais comum em participantes mais velhos (p = 0,003). Também houve associação positiva com o estado nutricional (p <0,001).
SOUZA et al. (2019)	Estudo transversal e quantitativo	Hospital de referência em pneumologia em Fortaleza, Ceará -Brasil	n= 58 pacientes com câncer de pulmão Gênero: Feminino n=33 (56,9%), Masculino n= 25 (43,1%) Idade: 65,02 (±9,88 anos)	Verificar a correlação entre a atividade inflamatória e o estado nutricional de pacientes com câncer de pulmão.	A desnutrição foi maior pela DCT (55,1%) e menor pelo IMC (37,9%). A depleção imunológica atingiu (n=45, 77,6%) dos participantes e verificou-se correlação negativa entre proteína C-reativa/albumina e os demais métodos de avaliação nutricional.

UFPEL = Universidade Federal de Pelotas, UFPE= Universidade Federal de Pernambuco, ASG-PPP= avaliação subjetiva global produzida pelo paciente, IMC= índice de massa corporal, ASG= Avaliação Subjetiva Global, MAN= Mini Avaliação Nutricional, SMD= densidade muscular esquelética, DCT= Dobra cutânea Tricipital, SMD= skeletal muscle density (densidade do músculo esquelético), CapOx= (tratamento com capecitabina e oxaliplatina).

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

Considerações Finais

A partir da realização desse estudo, foi possível encontrar uma relação entre a sarcopenia e o câncer, por se tratar de uma patologia que leva ao catabolismo muscular.

A prevalência de sarcopenia foi significativa e semelhante nos diversos estudos realizados em pacientes com câncer. Os pesquisadores observaram maior prevalência

de sarcopenia em idosos, sendo evidenciada também em pacientes adultos, e em pacientes eutróficos e com sobrepeso, sugerindo que essa síndrome afeta indivíduos em qualquer categoria de IMC e a faixa etária prevalente é entre os adultos e idosos.

A prevenção e a terapia nutricional adequada é essencial para pacientes com sarcopenia, diminuindo assim o impacto negativo do tratamento oncológico, e evitando a piora no estado nutricional e qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS

- AOYAGI, T., TERRACINA, K., RAZA, A., MATSUBARA, H., TAKABE, K.. Cancer cachexia, mechanism and treatment. **World Journal of Gastrointestinal Oncology**, v. 7, n. 4, p. 17-29, 2015.
- DIJKSTERHUIS, W., PRUIJT, M. J., VAN DER WOUDE, S. O., KLAASSEN, R., KURK, S. A., VAN OIJEN, M., & VAN LAARHOVEN, H. Association between body composition, survival, and toxicity in advanced esophagogastric cancer patients receiving palliative chemotherapy. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 10, n. 1, p. 199-206, 2019.
- DUVAL, P. A., BERGMANN, R., DO VALE, I., COLLING, C., ARAUJO, E., ASSUNÇÃO, M. Prevalência de Caquexia Neoplásica e Fatores Associados na Internação Domiciliar. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 61, n. 3, p. 261-267, 2015.
- EBNER, N.; ANKER. S. D.; VON HAEHLING. S. Recent developments in the field of cachexia, sarcopenia, and muscle wasting: highlights from the 11th Cachexia Conference. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 10, p. 218-225, 2019.
- GULLETT, N. P., MAZURAK, V., HEBBAR, G., ZIEGLER, T. Nutritional Interventions for Cancer-induced Cachexia. **Current Problems in Cancer**, v. 35, n. 2, p. 58-90, 2012.
- HAMILTON, K. K.; GRANT, B. L. Dietoterapia para Prevenção e Tratamento do Câncer e Sobreviventes de Câncer. In: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; Krause. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DO CANCER (INCA). **Estimativa 2020**: incidência de câncer no Brasil. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>. Acesso em: 01 jun. 2020.
- PASTORE, C. A.; KLEE OEHLSCHLAEGER, M. H.; GONZALEZ, M. C. Impacto do Estado Nutricional e da Força Muscular Sobre o Estado de Saúde Geral e Qualidade de Vida em Pacientes com Câncer de Trato Gastrointestinal e de Pulmão. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 59, n. 1, p. 43-49, 2013.
- PELLISSARO, E., DAMO, C., ALVES, A., CALCING, A., KUMPEL, D. Avaliação do estado nutricional em pacientes idosos oncológicos internados em um hospital de alta complexidade do Norte do Rio Grande do Sul. **Scientia Medica**, v. 26, n. 2, 2016.

- PRING, E. T., MALIETZIS, G., KENNEDY, R., ATHANASIOU, T., JENKINS, J. Cancer cachexia and myopenia - Update on management strategies and the direction of future research for optimizing body composition in cancer - A narrative review. **Cancer treatment reviews**, v. 70, p. 245-254, 2018.
- QUEIROZ, M. S. C, WIEGERT, E., LIMA, L. OLIVIERA, L. Associação entre Sarcopenia, Estado Nutricional e Qualidade de Vida em Pacientes com Câncer Avançado em Cuidados Paliativos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 64, n. 1, p. 69-75, 2018.
- SANTOS, K., GOMES, F., SILVA, S., SILVA, A., PINHO, C. Sarcopenia em pacientes oncológicos em tratamento Quimioterápico. **Revista Chilena de Nutrição**, p. 375-383, 2019.
- SILVA, T., PEIXOTO, M., SANTOS, C., ANDRADE, M., VASCONCELOS, A., MELO, L. Avaliação da força, desempenho e massa muscular de pacientes oncológicos e sua relação com parâmetros subjetivos e antropométricos. **Nutricion Clínica y Dietética Hospitalaria**, p. 92-98, 2018.
- SOUZA, B. J., MESQUITA, A., MEIRELES, A., BRITO, J., BANDEIRA, T., ROCHA, J. Relação entre a atividade inflamatória e o estado nutricional de pacientes com câncer de pulmão. **Revista de Medicina da UFC**, v. 59, n. 2, p. 9-14, 2019.
- ROCHA, L., CAVAGNARI, M., MELHEM, A., BENNEMANN, G., ANTUNES, L. GAVARRETE, D., SCHIESSEL, D. Incidência de caquexia, anemia e sintomas de impacto nutricional em pacientes oncológicos. **O Mundo da Saúde**, v. 4, n. 3, p. 353-361, 2016.

