

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Departamento de Nutrição

Curso de Nutrição

Alicia Sommer Hartmann

**Comparação da validade preditiva e concorrente de duas ferramentas de triagem de
risco de sarcopenia em pacientes com DPOC ambulatoriais**

Porto Alegre

Novembro de 2024

Alicia Sommer Hartmann

Comparação da validade preditiva e concorrente de duas ferramentas de triagem de risco de sarcopenia em pacientes com DPOC ambulatoriais

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof. Dra. Flávia Moraes Silva

Porto Alegre

Novembro de 2024

Catálogo na Publicação

Hartmann, Alicia Sommer

Comparação da validade preditiva e concorrente de duas ferramentas de triagem de risco de sarcopenia em pacientes com DPOC ambulatoriais / Alicia Sommer Hartmann. -- 2024.

67 f. : il., graf., tab. ; 30 cm.

Monografia (trabalho de conclusão de curso) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Curso de Nutrição, 2024.

Orientador(a): Flávia Moraes Silva.

1. DPOC. 2. Sarcopenia. 3. Triagem. 4. Acurácia. 5. Qualidade de vida. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	06
FORMATO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	09
LISTA DE ABREVIATURAS	10
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE FIGURAS	12
ARTIGO CIENTÍFICO	13
RESUMO	14
ABSTRACT	15
INTRODUCTION	16
MATERIALS & METHODS	18
Study Design.....	18
Sample and eligibility criteria.....	18
Data collection.....	19
Statistical Analysis.....	24
RESULTS	26
General Characteristics of the Sample.....	26
Frequency of signs suggestive of sarcopenia in COPD patients.....	26
Accuracy of different screening tools to identify sarcopenia.....	27
Association between signs suggestive of sarcopenia and clinical outcomes.....	27
DISCUSSION	28
CONCLUSION	32
ACKNOWLEDGMENTS	32
FUNDING STATEMENT	32
CONFLICTS OF INTEREST	32
AUTHOR CONTRIBUTION	33
REFERENCES	33
ANEXOS	43

ANEXO A – Projeto de Pesquisa.....	43
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	60
ANEXO C – Parecer Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	63

RESUMO

Contexto: Apesar de ser amplamente utilizado, meta-análises identificaram limitações na validade concorrente do SARC-F para triagem de sarcopenia. Dessa forma, ferramentas alternativas foram desenvolvidas, como o SARC-Calf, que complementa o SARC-F com a aferição da circunferência da panturrilha (CP) para avaliar a massa muscular esquelética. Como essa medida é influenciada pela adiposidade, um ajuste para o índice de massa corporal (IMC) foi proposto. O objetivo deste estudo é comparar a validade concorrente das ferramentas SARC-F e SARC-Calf e avaliar a validade preditiva da ferramenta mais precisa em pacientes ambulatoriais com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).

Métodos: Estudo transversal com pacientes ambulatoriais que frequentavam duas unidades pulmonares de um hospital de grande porte do sul do Brasil. Os pacientes foram submetidos a uma consulta com a equipe de Nutrição, durante a qual foram aplicados os instrumentos de triagem de risco de sarcopenia, SARC-F e SARC-Calf com e sem ajuste de IMC, e o diagnóstico de sarcopenia realizado de acordo com os critérios do consenso europeu. Os desfechos de interesse incluíram sarcopenia, gravidade da dispneia, estágio da doença, qualidade de vida, teste de caminhada de 6 minutos (TCM6) e índice BODE. Métricas de acurácia foram utilizadas para testar a validade concorrente dos instrumentos e regressão logística ajustada para fatores de confusão foi realizada para testar a validade preditiva da ferramenta mais precisa.

Resultados: 132 pacientes com DPOC foram avaliados durante o período do estudo e 124 foram incluídos (67,8 ± 8,4 anos, 57,6% mulheres). Destes, 12,8% foram classificados como estando no estágio pré-sarcopenia, enquanto 17,6% tiveram diagnóstico confirmado de sarcopenia. 14,5% foram identificados como tendo sinais sugestivos de sarcopenia pelo SARC-F, 35,2% pelo SARC-Calf e 66,1% pelo SARC-Calf com CP ajustada pelo IMC. O SARC-Calf com CP ajustada pelo IMC apresentou a maior sensibilidade (79,5% vs 43,2% vs 20,5%), valor preditivo negativo (78,6% vs 68,8% vs 66,3%) e coeficiente kappa (0,185 vs 0,138 vs 0,102) em comparação com o SARC-Calf e o SARC-F, respectivamente. Pacientes com sinais sugestivos de sarcopenia pelo SARC-Calf com CP ajustada pelo IMC apresentaram 3,37 vezes (IC95% 1,18 - 9,63) mais chance de caminhar menos de 350 metros. Eles também tinham 5,31 vezes (IC95% 2,01 - 14,04) mais chance de ter um prognóstico pior, 4,05 vezes (IC95% 1,55 - 10,61) mais chance de pior dispneia e 6,4 (IC95% 1,94 - 21,13) vezes mais chance de ter pior qualidade de vida.

Conclusões: Nesta amostra de pacientes ambulatoriais com DPOC, o SARC-Calf com CP ajustada pelo IMC demonstrou melhores métricas de acurácia. Pacientes com sinais sugestivos de sarcopenia de acordo com essa ferramenta apresentam maior chance de capacidade funcional reduzida, pior prognóstico, pior dispneia e qualidade de vida.

Palavras-chave: DPOC; sarcopenia; triagem; acurácia; qualidade de vida; capacidade funcional; dispneia; prognóstico.

ABSTRACT

Background: Despite its widespread use, meta-analyses have identified limitations in the concurrent validity of the SARC-F. Consequently, alternative tools have been introduced, such as the SARC-Calf, which enhances the SARC-F by including the measurement of calf circumference (CC) to evaluate skeletal muscle mass. Since this measurement is influenced by adiposity an adjustment for body mass index (BMI) was proposed. The aim of this study is to compare the concurrent validity of the SARC-F and SARC-Calf tools, and evaluate the predictive validity of the most accurate tool in outpatients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

Methods: A cross-sectional study was conducted with outpatients visiting two pulmonary units of a South Brazilian large complex hospital. Patients underwent a consultation with the Nutrition team, during which sarcopenia risk screening tools, SARC-F and SARC-Calf with and without BMI adjustment, were applied and the diagnosis of sarcopenia performed according to the criteria of the European consensus. The outcomes of interest included sarcopenia, dyspnea severity, stage of disease, quality of life, the 6-minute walk test (6MWT) and BODE index. Accuracy metrics were calculated to test the concurrent validity of tools and logistic regression adjusted for confounders were performed to test the predictive validity of the most accurate tool.

Results: 132 COPD patients were evaluated during the study period and 124 were included (67.8 ± 8.4 years, 57.6% female). Of these, 12.8% were classified as being in the pre-sarcopenia stage, while 17.6% had a confirmed diagnosis of sarcopenia. 14.5% were identified as having suggestive signs of sarcopenia by SARC-F, 35.2% by SARC-Calf and 66.1% by SARC-Calf with BMI-adjusted CC. The SARC-Calf with BMI-adjusted CC presented the highest sensitivity (79.5% vs 43.2% vs 20.5%), negative predictive value (78.6% vs 68.8% vs 66.3%), and the kappa coefficient (0.185 vs 0.138 vs 0.102) in comparison with SARC-Calf and SARC-F, respectively. Patients with signs suggestive of sarcopenia by SARC-Calf with BMI-adjusted CC were found to be 3.37 times (CI95% 1.18 - 9.63) more likely to walk less than 350 meters. They were also 5.31 times (CI95% 2.01 - 14.04) more likely to have a poorer prognosis, 4.05 times (CI95% 1.55 - 10.61) more likely to experience greater shortness of breath, and 6.4 (CI95% 1.94 - 21.13) times more likely to have a diminished quality of life.

Conclusions: In this sample of COPD outpatients, SARC-Calf with BMI-adjusted CC demonstrated the highest sensitivity, negative predictive value, kappa coefficient and ROC curve. Patients with suggestive signs of sarcopenia have reduced functional capacity, a poorer prognosis, worse dyspnea and a diminished quality of life.

Key Words: COPD; sarcopenia; screening; accuracy; life quality; functional capacity; dyspnea; prognostic.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blinderman CD, Homel P, Billings JA, Tennstedt S, Portenoy RK. Symptom distress and quality of life in patients with advanced chronic obstructive pulmonary disease. *J Pain Symptom Manage.* 2009 Jul;38(1):115-23. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2008.07.006.
2. Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, Rizzoli R, Araujo de Carvalho I, Amuthavalli Thiyagarajan J, Bautmans I, Bertière MC, Brandi ML, Al-Daghri NM, Burlet N, Cavalier E, Cerreta F, Cherubini A, Fielding R, Gielen E, Landi F, Petermans J, Reginster JY, Visser M, Kanis J, Cooper C. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr.* 2016 Oct 5;16(1):170. doi: 10.1186/s12877-016-0349-4.
3. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Boirie Y, Chen LK, Fielding RA, Martin FC, Michel JP, Sieber C, Stout JR, Studenski SA, Vellas B, Woo J, Zamboni M, Cederholm T. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing.* 2014 Nov;43(6):748-59. doi: 10.1093/ageing/afu115.
4. Sepúlveda-Loyola W, Osadnik C, Phu S, Morita AA, Duque G, Probst VS. Diagnosis, prevalence, and clinical impact of sarcopenia in COPD: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020 Oct;11(5):1164-1176. doi: 10.1002/jcsm.12600.
5. Espíndola de Araújo B, Teixeira PP, Valduga K, da Silva Fink J, Silva FM. Prevalence, associated factors, and prognostic value of sarcopenia in patients with acute exacerbated chronic obstructive pulmonary disease: A cohort study. *Clin Nutr ESPEN.* 2021 Apr;42:188-194. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.01.042.

6. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2013 Aug;14(8):531-2. doi: 10.1016/j.jamda.2013.05.018.
7. Ida S, Kaneko R, Murata K. SARC-F for Screening of Sarcopenia Among Older Adults: A Meta-analysis of Screening Test Accuracy. *J Am Med Dir Assoc.* 2018 Aug;19(8):685-689. doi: 10.1016/j.jamda.2018.04.001.
8. Voelker SN, Michalopoulos N, Maier AB, Reijnierse EM. Reliability and Concurrent Validity of the SARC-F and Its Modified Versions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2021 Sep;22(9):1864-1876.e16. doi: 10.1016/j.jamda.2021.05.011.
9. Mo Y, Dong X, Wang XH. Screening Accuracy of SARC-F Combined With Calf Circumference for Sarcopenia in Older Adults: A Diagnostic Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2020 Feb;21(2):288-289. doi: 10.1016/j.jamda.2019.09.002.
10. Barbosa-Silva TG, Menezes AM, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC; Grupo de Estudos em Composição Corporal e Nutrição (COCONUT). Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *J Am Med Dir Assoc.* 2016 Dec 1;17(12):1136-1141. doi: 10.1016/j.jamda.2016.08.004.
11. Hax V, do Espírito Santo RC, Dos Santos LP, Farinon M, de Oliveira MS, Três GL, Gasparin AA, de Andrade NPB, Bredemeier M, Xavier RM, Chakr RMDS. Practical screening tools for sarcopenia in patients with systemic sclerosis. *PLoS One.* 2021 Jan 22;16(1):e0245683. doi: 10.1371/journal.pone.0245683.
12. Xu Z, Zhang P, Chen Y, Jiang J, Zhou Z, Zhu H. Comparing SARC-CalF With SARC-F for Screening Sarcopenia in Adults With Type 2 Diabetes Mellitus. *Front Nutr.* 2022 Mar 31;9:803924. doi: 10.3389/fnut.2022.803924.

13. Lu JL, Xu XY, Chen L, Ding LY, Hu JM, Li WY, Zhu SQ, Xu Q. The Predictive Values of Five Sarcopenia Screening Tools on Clinical Outcomes Following Surgery in Patients with Gastric Cancer: A Prospective Cohort Study. *J Nutr Health Aging*. 2022;26(3):259-265. doi: 10.1007/s12603-022-1751-6.
14. Gonzalez MC, Mehrnezhad A, Razaviarab N, Barbosa-Silva TG, Heymsfield SB. Calf circumference: cutoff values from the NHANES 1999-2006. *Am J Clin Nutr*. 2021 Jun 1;113(6):1679-1687. doi: 10.1093/ajcn/nqab029.
15. De Sousa IM, Fayh APT, Gonzalez MC, Silva FM. Prevalence of low calf circumference in hospitalized patients classified by raw or body mass index-adjusted values. *Nutr Clin Pract*. 2024. doi: 10.1002/ncp.11138.
16. do Nascimento MK, Costa Pereira JPD, de Araújo JO, Gonzalez MC, Fayh APT. Exploring the role of body mass index-adjusted calf circumference within the SARC-CalF screening tool among older patients with cancer. *J Nutr Health Aging*. 2024 Jul;28(7):100251. doi: 10.1016/j.jnha.2024.100251.
17. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AM. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016 May;7(2):136-43. doi: 10.1002/jcsm.12049. Epub 2015 Jun 9. Erratum in: *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016 Sep;7(4):503. doi: 10.1002/jcsm.12143.
18. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*.

2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169. Erratum in: Age Ageing. 2019 Jul 1;48(4):601. doi: 10.1093/ageing/afz046.

19. Gonzalez MC, Orlandi SP, Santos LP, Barros AJD. Body composition using bioelectrical impedance: Development and validation of a predictive equation for fat-free mass in a middle-income country. *Clin Nutr.* 2018; pii: S0261-5614(18)32450-6.
20. Morales-Blanhir, J. E., Palafox Vidal, C. D., Rosas Romero, M. de J., García Castro, M. M., Londoño Villegas, A.,. (2011). Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. *Jornal Brasileiro De Pneumologia*, 37(1), 110–117. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132011000100016>
21. Mantoani, L. C., Hernandez, N. A., Guimarães, M. M., Vitorasso, R. L., Probst, V. S., & Pitta, F.. (2011). Does the BODE index reflect the level of physical activity in daily life in patients with COPD?. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 15(2), 131–137. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552011000200008>
22. Singh D, Agusti A, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J, Celli BR et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease: The GOLD Science Committee Report 2019. *Eur Respir J.* 2019:2-14. doi: 10.1183/13993003.00164-2019.
23. Camelier, A., Rosa, F. W., Salmi, C., Nascimento, O. A., Cardoso, F., & Jardim, J. R.. (2006). Avaliação da qualidade de vida pelo Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica: validação de uma nova versão para o Brasil. *Jornal Brasileiro De Pneumologia*, 32(2), 114–122. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000200006>
24. Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in

patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 1999 Jul;54(7):581-6.
doi: 10.1136/thx.54.7.581.

25. van Bakel SIJ, Gosker HR, Wilms E, Schols AMWJ, Havermans RC. Chemosensory function and food perception is affected in COPD, but unrelated to sarcopenia risk. *Clin Nutr*. 2024 Jan;43(1):218-223. doi: 10.1016/j.clnu.2023.11.042.
26. Ishihara Y, Kusakabe T, Yasoda A, Kitamura T, Nanba K, Tsuiki M, Satoh-Asahara N, Tagami T. Comparison of the utility of SARC-F, SARC-CalF, and calf circumference as screening tools for sarcopenia in patients with osteoporosis. *PLoS One*. 2024 Oct 22;19(10):e0310401. doi: 10.1371/journal.pone.0310401
27. Burgel CF, Oliveira de Carvalho BZ, Milesi BM, Silva FM. SARC-Calf using calf circumference adjusted for BMI predicts six-months readmission and mortality in hospitalized patients: a secondary analysis of a cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2024 Oct 18:S0002-9165(24)00817-7. doi: 10.1016/j.ajcnut.2024.10.010.