

# Avaliação do Risco de Sarcopenia Em Pessoas Vivendo Com a Síndrome da Imunodeficiência Humana

Assessing the Risk of Sarcopenia in People Living With Human Immunodeficiency Syndrome

Evaluación del Riesgo de Sarcopenia en Personas que Viven con Síndrome de Inmunodeficiencia Humana

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o risco de sarcopenia em pacientes com lipodistrofia associada ao vírus da imunodeficiência humana em tratamento antirretroviral, atendidos em ambulatório de Belém do Pará. **Método:** Estudo observacional transversal, realizado com 66 pacientes entre maio e junho de 2023. Foram utilizados os protocolos SARC-F e SARC-Calf, com cálculos de intervalos de confiança de 95%, odds ratio, teste t de Student e índice Kappa para verificar a concordância entre as escalas. **Resultado:** A amostra foi masculina (54,5%) e a maioria na faixa etária de 40 a 59 anos (56,1%). Lipodistrofia mista prevaleceu (83,3%), e o risco de sarcopenia foi identificado em 34,8% dos casos, sendo mais frequente no sexo feminino, com chance 6,54 vezes maior ( $p=0,002$ ) e tendência em idades avançadas ( $p=0,051$ ). **Conclusão:** O sexo feminino e a idade avançada constituem fatores de risco independentes. Os achados reforçam a necessidade do rastreamento de sarcopenia para aprimorar programas de saúde pública.

**DESCRIPTORIOS:** HIV; Lipodistrofia; Sarcopenia; Risco; Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.

## ABSTRACT

**Objective:** Evaluate the risk of sarcopenia in patients with lipodystrophy associated with the human immunodeficiency virus undergoing antiretroviral treatment, attended at an outpatient clinic in Belém - Pará. **Method:** This is a cross-sectional observational study conducted with 66 patients between May and June 2023. The SARC-F and SARC-Calf protocols were used, with calculations of 95% confidence intervals, odds ratio, Student's t-test, and the Kappa index to assess agreement between scales. **Result:** The sample was predominantly male (54.5%) and mostly aged 40 to 59 years (56.1%). Mixed lipodystrophy prevailed (83.3%), and the risk of sarcopenia was identified in 34.8% of cases, being more frequent in females, with a chance 6.54 times higher ( $p=0.002$ ) and a tendency in older ages ( $p=0.051$ ). **Conclusion:** Female sex and advanced age are independent risk factors. These findings underscore the necessity for systematic sarcopenia screening to enhance public health programs and improve patient outcomes, and further studies.

**DESCRIPTORS:** HIV, Lipodystrophy, Sarcopenia, Risk, Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el riesgo de sarcopenia en pacientes con lipodistrofia asociada al virus de la inmunodeficiencia humana en tratamiento antirretroviral, atendidos en una clínica ambulatoria en Belém - Pará. **Método:** Se realizó un estudio observacional transversal con 66 pacientes. Se aplicaron los protocolos SARC-F y SARC-Calf, calculando intervalos de confianza del 95%, razón de probabilidades, prueba t de Student e índice Kappa para analizar la concordancia entre escalas. **Resultado:** La muestra fue mayoritariamente masculina (54,5%) y predominó la edad de 40 a 59 años (56,1%). La lipodistrofia mixta fue la más común (83,3%), identificándose riesgo de sarcopenia en el 34,8% de los casos. El riesgo fue mayor en mujeres, con una probabilidad 6,54 veces superior ( $p=0,002$ ), y se observó tendencia en edades avanzadas ( $p=0,051$ ). **Conclusión:** El sexo femenino y la edad avanzada son factores de riesgo independientes, lo que destaca la urgente necesidad de cribado para mejorar la salud pública.

**DESCRIPTORIOS:** VIH; Lipodistrofia; Sarcopenia; Riesgo; Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

RECEBIDO EM: 13/03/2025 APROVADO EM: 28/03/2025

Como citar este artigo: Fortunato VAL, Alves PGA, Lopes JE, Silva MCCC Cristo JVM, Matos JA, Libonati RMF. Avaliação do Risco de Sarcopenia Em Pessoas Vivendo Com a Síndrome da Imunodeficiência Humana. Saúde Coletiva (Edição Brasileira) [Internet]. 2025 [acesso ano mês dia];15(95):15496-15507. Disponível em: DOI: 10.36489/saudecoletiva.2025v15i95p15496-15507

**ID** **Victor Almir Leão Fortunato**  
Bacharelado em Medicina, Universidade Federal do Pará.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3597-7634>

**ID** **Phablo Guilherme De Assis Alves**  
Bacharelado em Medicina, Universidade Federal do Pará.  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9859-2271>

**ID** **Jeremias Estevam Lopes**  
Graduando em Medicina, Universidade Federal do Pará.  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8283-8500>

**ID** **Maria Clara de Castro Coqueiro da Silva**  
Graduanda em Medicina, Universidade Federal do Pará.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0532-5045>

**ID** **João Victor Machado Cristo**  
Graduando em Medicina, Universidade Federal do Pará.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7784-8892>

**ID** **Juliana Aires Matos**  
Graduanda em Medicina, Universidade Federal do Pará.  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0123-5602>

**ID** **Rosana Maria Feio Libonati**  
Doutora em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1425-7806>

## INTRODUÇÃO

A síndrome lipodistrófica associada ao vírus da imunodeficiência humana (HIV) frequentemente ocorre junto à sarcopenia, caracterizada por perda de massa muscular, força e desempenho físico, aumentando fragilidade e mortalidade dessa população<sup>(1,2)</sup>. Pessoas com HIV apresentam vulnerabilidade adicional devido à redistribuição anormal da gordura corporal, intensificando a perda muscular e comprometendo a funcionalidade física<sup>(1)</sup>. Métodos diagnósticos precisos para sarcopenia são eficazes, porém caros e pouco acessíveis clinicamente<sup>(3)</sup>.

Instrumentos clínicos, como o questionário SARC-F, auxiliam no rastreamento inicial, mas possuem baixa sensibilidade, levando a subdiagnóstico<sup>(4-6)</sup>. Para aumentar a precisão diagnóstica, foi criado o SARC-CalF, incorporan-

do a medida da circunferência da panturrilha, altamente correlacionada com massa muscular, elevando sua sensibilidade<sup>(7,8)</sup>. Este estudo objetiva avaliar o risco de sarcopenia em pacientes com lipodistrofia associada ao HIV, contribuindo para estratégias diagnósticas mais eficazes e intervenções terapêuticas adequadas.

## MÉTODO

Estudo transversal-analítico realizado com indivíduos com lipodistrofia associada ao HIV, acompanhados no Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, conforme checklist STROBE<sup>(9)</sup>. Foram incluídos maiores de 18 anos, em terapia antirretroviral (TARV), diagnosticados com lipodistrofia e que consentiram participar. Pacientes incapazes de responder às escalas foram excluídos. A amostra mí-

nima calculada foi de 77 pacientes (prevalência estimada de 25,7%; IC95%; erro máximo de 5%)<sup>(10)</sup>.

Os dados foram coletados entre maio e junho de 2023, incluindo fatores de risco para sarcopenia (idade, tempo de HIV e TARV, comorbidades e hábitos de vida), dados antropométricos e tipo de lipodistrofia. O risco de sarcopenia foi avaliado pelas escalas SARC-F e SARC-Calf, considerando-se positivo se pelo menos uma estivesse alterada. A análise estatística ocorreu no BioEstat 5.3, com significância de  $p \leq 0,050$ . O estudo obteve aprovação ética (parecer 6.054.554).

## RESULTADOS

Participaram 66 pacientes (54,5% homens), com predomínio da faixa etária de 40-59 anos (56,1%). O tempo médio de HIV foi de 14,60 anos, e

# Artigo Original

Fortunato VAL, Alves PGA, Lopes JE, Silva MCCC Cristo JVM, Matos JA, Libonati RMF  
Avaliação do Risco de Sarcopenia Em Pessoas Vivendo Com a Síndrome da Imunodeficiência Humana

de TARV 13,70 anos. O esquema terapêutico mais frequente foi tenofovir/lamivudina/efavirenz (27,3%), sendo lamivudina mais utilizada (90,9%).

Metade apresentou sobrepeso (IMC médio: 27,40 kg/m<sup>2</sup>). As comorbidades prevalentes foram dislipidemia (54,5%), diabetes mellitus (47,0%) e hi-

pertensão arterial (39,4%). Quase metade praticava atividade física (47,0%), sendo minoria etilistas (15,2%) ou tabagistas (12,1%) (Tabela 1).

**Tabela 1 - Variáveis sociodemográficas e clínicas de pessoas vivendo com vírus da imunodeficiência humana (HIV). Belém, Brasil, 2023**

Variável	N (%)
<b>Gênero</b>	
Masculino	36 (54,5)
Feminino	30 (45,5)
<b>Idade (anos)</b>	
20-39	7 (10,6)
40-59	37 (56,1)
60-78	22 (33,3)
<b>Tempo HIV (anos)</b>	
0-5	10 (15,2)
6-10	14 (21,2)
11-15	13 (19,7)
16-20	9 (13,6)
21-32	20 (30,3)
<b>Tempo de terapia antirretroviral (anos)</b>	
0-5	13 (19,7)
6-10	13 (19,7)
11-15	13 (19,7)
16-20	8 (12,1)
21-32	19 (28,8)
<b>Classificação Índice de Massa Corporal</b>	
Baixo Peso	2 (3,0)
Normal	14 (21,2)
Sobrepeso	33 (50,0)
Obesidade I	13 (19,7)
Obesidade II	3 (4,5)
Obesidade III	1 (1,5)
<b>Diabetes mellitus</b>	
Não	35 (53,0)
Sim	31 (47,0)

Hipertensão Arterial Sistêmica		
Não		40 (60,6)
Sim		26 (39,4)
Dislipidemia		
Não		30 (45,5)
Sim		36 (54,5)
Faz Atividade Física		
Não		35 (53,0)
Sim		31 (47,0)
Álcool		
Não		56 (84,8)
Sim		10 (15,2)
Tabagismo		
Não		58 (87,9)
Sim		8 (12,1)

Fonte: elaborado pelos autores. 2023.

O risco de sarcopenia ocorreu em 34,8% (IC95% 23,8;47,7), predominando a forma mista de lipodistrofia

(83,3%). Mulheres tiveram risco significativamente maior (56,7%) que homens (16,7%) (OR=6,54; p=0,002). Diabetes, hipertensão, dislipidemia,

atividade física, tabagismo e álcool não tiveram associação estatística significativa (Tabela 2).

**Tabela 2 – Razão de chances (odds ratio, OR), intervalos de confiança de 95% (IC95%) e p-valor para risco de sarcopenia considerando o gênero, comorbidades e estilos de vida de pessoas vivendo com o vírus da imunodeficiência humana (HIV). Belém, Brasil, 2023**

Variável	Sem Risco de Sarcopenia N (%)	Com Risco de Sarcopenia N (%)	OR	IC95%	p-valor
<b>Gênero</b>					
Masculino	30 (83,3)	6 (16,7)	6,54	2,10-20,36	0,002 <sup>a</sup>
Feminino	13 (43,3)	17 (56,7)			
<b>Diabetes Mellitus</b>					
Não	26 (74,3)	9 (25,7)	2,38	0,84-6,71	0,162 <sup>a</sup>
Sim	17 (54,8)	14 (45,2)			
<b>Hipertensão Arterial Sistêmica</b>					
Não	25 (62,5)	15 (37,5)	0,74	0,26-2,12	0,767 <sup>a</sup>
Sim	18 (69,2)	8 (30,8)			
<b>Dislipidemia</b>					
Não	18 (60,0)	12 (40,0)	0,66	0,24-1,83	0,588 <sup>a</sup>
Sim	25 (69,4)	11 (30,6)			
<b>Atividade Física</b>					
Não	22 (62,9)	13 (37,1)	0,81	0,29-2,23	0,875 <sup>a</sup>
Sim	21 (67,7)	10 (32,3)			

# Artigo Original

Fortunato VAL, Alves PGA, Lopes JE, Silva MCCC Cristo JVM, Matos JA, Libonati RMF  
Avaliação do Risco de Sarcopenia Em Pessoas Vivendo Com a Síndrome da Imunodeficiência Humana

Álcool					
Não	36 (64,3)	20 (35,7)	0,77	0,18-3,32	0,991 <sup>b</sup>
Sim	7 (70,0)	3 (30,0)			
Tabagismo					
Não	38 (65,5)	20 (34,5)	1,14	0,25-5,27	0,818 <sup>b</sup>
Sim	5 (62,5)	3 (37,5)			

Nota: <sup>a</sup> Qui-quadrado; <sup>b</sup> Teste Exato de Fisher.

Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

A média etária foi maior nos pacientes com risco de sarcopenia (58,7 anos versus 53,0 anos), embora sem signifi-

cância estatística ( $p=0,051$ ). Tempo de HIV, TARV e IMC não diferiram entre grupos (Tabela 3). A concordância entre SARC-F e SARC-CalF foi fraca (Kappa= $0,31$ ;  $p=0,005$ ). Na análise multi-

variada, idade (OR= $1,06$ ;  $p=0,022$ ) e gênero feminino (OR= $9,26$ ;  $p=0,006$ ) mantiveram associação significativa com o risco.

**Tabela 3 - Comparação de médias (desvio padrão) de idade em anos, tempo de diagnóstico em anos, tempo de terapia antirretroviral (TARV) em anos e índice de massa corporal (IMC) segundo o risco de sarcopenia de pessoas vivendo o vírus da imunodeficiência humana. Belém, Brasil, 2023**

Variável	Sem Risco de Sarcopenia (n=43)	Com Risco de Sarcopenia (n=23)	p-valor
Idade	53,0 (12,0)	58,7 (10,3)	0,051 <sup>a</sup>
Tempo de diagnóstico	13,8 (7,8)	16,1 (9,0)	0,297 <sup>a</sup>
Tempo de TARV	13,3 (7,6)	14,7 (8,7)	0,521 <sup>a</sup>
IMC	27,9 (4,7)	26,6 (5,5)	0,359 <sup>a</sup>

Nota: <sup>a</sup> Teste T de Student. Fonte: elaborado pelos autores.

## DISCUSSÃO

O estudo encontrou predomínio do gênero masculino, diferente da tendência global em que mulheres predominam<sup>(11,12)</sup>. A idade média próxima aos 50 anos reforça o risco aumentado de sarcopenia nesta população, relacionado ao envelhecimento precoce induzido pelo HIV e pela TARV, especialmente a lamivudina<sup>(13)</sup>. Inflamação crônica de baixo grau presente em pacientes com HIV acelera processos fisiológicos típicos do envelhecimento, agravando ainda mais a condição clínica<sup>(14)</sup>. O desenvolvimento de fibrose muscular, consequência da expressão aumentada de genes associados ao envelhecimento em indivíduos sob TARV, piora ainda mais a perda muscular e reduz a qualidade de vida<sup>(15)</sup>. Além disso, a sarcopenia frequentemente associa-se à perda óssea, aumentando o risco de fraturas por fragilidade, especialmente em homens idosos vivendo com HIV, destacando-se a necessidade de estudos adicionais

sobre esses mecanismos<sup>(16)</sup>.

A idade avançada também foi relacionada à maior frequência e gravidade da sarcopenia<sup>(10,17)</sup>. A alta prevalência do uso de lamivudina nesta amostra é preocupante devido à sua associação direta com lipoatrofia, disfunção mitocondrial e aumento da inflamação sistêmica<sup>(18-20)</sup>. Ritonavir e outros inibidores de protease, comumente usados nessa população, também estão associados a alterações metabólicas importantes, incluindo aumento da gordura visceral, resistência insulínica e risco aumentado de diabetes mellitus<sup>(19)</sup>.

O IMC elevado na amostra relaciona-se diretamente à síndrome lipodistrófica, independentemente da carga viral, agravando o perfil inflamatório e metabólico dos indivíduos<sup>(20,21)</sup>. Diabetes mellitus pode potencializar esses efeitos, contribuindo para maior catabolismo muscular e aumento do risco de sarcopenia<sup>(22,23)</sup>. Mulheres apresentaram maior risco, possivelmente devido a alterações hormonais e imunológicas ainda pouco compreendidas<sup>(10,21,24)</sup>. A baixa concordância entre SARC-F e

SARC-CalF reforça a necessidade de aprimorar métodos diagnósticos em futuras pesquisas<sup>(25)</sup>.

## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou associação relevante entre HIV e sarcopenia, com idade e gênero feminino aumentando significativamente esse risco. Entretanto, o delineamento transversal e o tamanho reduzido da amostra limitam generalizações, indicando necessidade de estudos maiores e longitudinais para melhor esclarecer essas relações.

## AGRADECIMENTOS, APOIO FINANCEIRO OU TÉCNICO, DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE FINANCEIRO E/OU DE AFILIAÇÕES:

Os autores não receberam apoio financeiro ou técnico para realização deste estudo. Não existem conflitos de interesse financeiro ou afiliações que possam influenciar os resultados apresentados neste artigo.

## REFERÊNCIAS

1. Mu W, Patankar V, Kitchen S, Zhen A. Examining Chronic Inflammation, Immune Metabolism, and T Cell Dysfunction in HIV Infection. *Viruses*. 2024 Jan 31;16(2):219–9.
2. Guimarães NS, Raposo MA, Greco D, Tupinambás U, Premaor MO. People Living With HIV, Lean Mass, and Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Densitom*. 2022 Jan-Mar;25(1):113–123.
3. Sanchez-Tocino ML, Secundino Cigarrán, Ureña P, González-Casaus ML, Mas-Fontao S, Gracia-Iguacel C, et al. Definition and evolution of the concept of sarcopenia. *Nefrología (English Edition)*. 2024 May 1;44(3):323–30.
4. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2013 Aug;14(8):531–2.
5. Vieira LC, Ximenez JA, Spexoto MCB. Agreement analysis and associated factors of SARC-F and SARC-CALF in screening of risk sarcopenia in people living with human immunodeficiency virus. *Clinics*. 2025 Jan 3;80:100565.
6. Bahat G, Erdoğan T, İlhan B. SARC-F and other screening tests for sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2022 Jan 1;25(1):37–42.
7. Barbosa-Silva TG, et al. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *J Am Med Dir Assoc*. 2016 Dec 1;17(12):1136–1141.
8. Krzymińska-Siemaszko R, et al. Comparison of Diagnostic Performance of SARC-F and Its Two Modified Versions (SARC-CalF and SARC-F+EBM) in Community-Dwelling Older Adults from Poland. *Clin Interv Aging*. 2020 Apr 28;15:583–594.
9. Grech V, Eldawlatly AA. STROBE, CONSORT, PRISMA, MOOSE, STARD, SPIRIT, and other guidelines – Overview and application. *Saudi J Anaesth*. 2024 Jan-Mar;18(1):137–141.
10. Echeverría P, et al. High Prevalence of Sarcopenia in HIV-Infected Individuals. *Biomed Res Int*. 2018 Jul 12;2018:5074923.
11. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice*. 2nd ed. Prentice Hall Health; 2000.
12. Souza DE, Carmo CN, Welch JR. Temporal analysis and contextual factors associated with HIV/AIDS in Brazil from 2000 to 2019. *Rev Saude Publica*. 2023 Nov 17;57:91.
13. Hawkins KL, et al. Abdominal obesity, sarcopenia, and osteoporosis associated with frailty in men living with and without HIV. *AIDS*. 2018 Jun 19;32(10):1257–1266.
14. Li X, et al. Inflammation and aging: signaling pathways and intervention therapies. *Inflamm Aging*. 2023 Jun 8;8(1).
15. Konishi K, et al. Sarcopenia among people living with HIV and the effect of antiretroviral therapy on body composition. *Medicine*. 2022 Oct 21;101(42):e31349–9.
16. Conde-Higuera P, et al. Sarcopenia in people living with HIV. *Aids Reviews*. 2022 Nov 22;24(4).
17. Wasserman P, et al. High prevalence of low skeletal muscle mass associated with male gender in midlife and older HIV-infected persons despite CD4 cell reconstitution and viral suppression. *J Int Assoc Provid AIDS Care*. 2014 Mar-Apr;13(2):145–52.
18. Degli Antoni A, et al. A Reduction Grade of Lipodystrophy and Limited Side Effects after HAART Regimen with Raltegravir, Lamivudine, Darunavir and Ritonavir in HIV-1 Infected Patient after Six Years of Antiretroviral Therapy. *West Indian Med J*. 2015 Jun;64(3):291–3.
19. Kajogoo VD, et al. HIV Protease Inhibitors and Insulin Sensitivity: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Pharmacol*. 2021 Nov 1;12:635089.
20. Bourgeois C, Gorwood J, Olivo A, Le Pelletier L, Capeau J, Lambotte O, et al. Contribution of Adipose Tissue to the Chronic Immune Activation and Inflammation Associated With HIV Infection and Its Treatment. *Frontiers in Immunology*. 2021 Jun 18;12.
21. Ramirez CE, et al. Adipose Tissue Dysfunction and Energy Balance Paradigms in People Living With HIV. *Endocr Rev*. 2023 Aug 9;45(2):190–209.
22. Pontes-Pereira PS, et al. Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em pessoas vivendo com HIV. *Acta paul enferm*. 2023;36:eAPE01132.
23. Zatterale F, et al. Chronic Adipose Tissue Inflammation Linking Obesity to Insulin Resistance and Type 2 Diabetes. *Front Physiol*. 2020 Jan 29;10:1607.
24. Lombardi F, Belmonti S, Sanfilippo A, Borghetti A, Iannone V, Salvo PF, et al. Factors associated with oxidative stress in virologically suppressed people living with HIV on long-term antiretroviral therapy. *AIDS Research and Therapy*. 2024 Dec 30;21(1).
25. Santos LS, et al. Accuracy and Applicability of the SARC-F and SARC-CalF Questionnaire in the Screening of Sarcopenia in Hospitalized Elderly Patients. *Aging Med Healthc*. 2023;14(4):201–208.