



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO
HUMANO
MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

AMANDA CAROLINE LOBATO DIAS

**RASTREIO DA SARCOPENIA EM PESSOAS IDOSAS ACOMPANHADAS NO
AMBULATÓRIO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS
BARRETO.**

BELÉM-PA

2024

AMANDA CAROLINE LOBATO DIAS

**RASTREIO DA SARCOPENIA EM PESSOAS IDOSAS ACOMPANHADAS NO
AMBULATÓRIO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS
BARRETO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano, do Instituto de Ciências da Saúde ICS, da Universidade Federal do Pará-UFPa, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciência do Movimento Humano.

Linha de pesquisa: Avaliação e Reabilitação

Orientador: Prof. Dr. Saul Rassy Carneiro

BELÉM-PA

2024

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

D541r Dias, Amanda Caroline Lobato.
RASTREIO DA SARCOPENIA EM PESSOAS IDOSAS
ACOMPANHADAS NO AMBULATÓRIO DO HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO. / Amanda
Caroline Lobato Dias. — 2024.
54 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Saul Rassy Carneiro
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em
Ciências do Movimento Humano, Belém, 2024.

1. Sarcopenia. 2. Idosos. 3. Prevenção. 4. Envelhecimento.
I. Título.

CDD 615.820846

AMANDA CAROLINE LOBATO DIAS

**RASTREIO DE SARCOPENIA EM IDOSOS ACOMPANHADOS NO
AMBULATÓRIO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS
BARRETO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano, do Instituto de Ciências da Saúde ICS, da Universidade Federal do Pará-UFPA, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciência do Movimento Humano

Orientador: Prof. Dr. Saul Rassy Carneiro

Linha de Pesquisa: Avaliação e Reabilitação

DATA DA AVALIAÇÃO: ___/___/___

CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Josafá Gonçalves Barreo
(Universidade Federal do Pará)

João Sérgio de Sousa Oliveira
(Universidade do Estado do Pará)

A Deus por ter me guiado e mantendo firme nessa caminhada e aos meus pais que foram meu alicerce, por sempre acreditaram e me motivarem para a realização desse grande sonho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao DEUS, Obrigada por ser minha fortaleza e por sempre estar ao meu lado, apesar de todos os problemas, desafios me manteve forte durante essa jornada.

Agradeço a minha família que sempre me apoiou a cada passo da minha vida e vibra a cada degrau alcançado em minha vida acadêmica, em especial meus pais Altair de Jesus Cardoso Dias e Concilda Ferreira Lobato e minhas irmãs Alessandra de Cassia Lobato Dias e Aléxia Cariele Lobato Dias. Amo muito vocês, obrigada por serem meu porto seguro.

Agradeço ao meu orientador, Dr. Saul Rassy Carneiro, por toda orientação, dedicação, paciência, pelo apoio, compreensão e acima de tudo por todos os ensinamentos e conhecimentos compartilhados durante esses anos. Tenho total admiração e agradecimento por contribuições pessoal, acadêmica e profissional proporcionadas. O senhor é fonte de inspiração de muitos dos seus alunos. Obrigada por tudo.

Agradeço aos meus colegas e amigos que puderam me auxiliar durante as coletas do mestrado, em especial: Janine Brasil, Jobson Ferreira, Maikon Silva, Lorena Correia e Polyana Oliveira. Obrigada por todo empenho que tiveram durante a construção dessa pesquisa

Agradeço aos participantes desta pesquisa, pelo aceite e pela participação em todas as etapas de avaliação, ao Hospital Universitário Barros Barreto, ao Laboratório de Avaliação e Reabilitação das Disfunções Cardiovasculares, Oncológicas e Respiratórias (LACOR). À CAPES, pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio pela parceria e ao apoio para realização desta pesquisa.

E por fim, agradeço a todo o corpo docente do Programa de pós graduação em Ciência do Movimento Humano PPGCMH por toda dedicação e empenho para formar com excelência seus alunos.

Graças a Deus, Mais uma etapa, mais uma conquista, mais uma realização! Muito obrigada!

RESUMO

Introdução: A sarcopenia é definida como um distúrbio progressivo e generalizado do músculo esquelético, o qual pode acometer idosos e tem sido associadas ao risco de vários eventos adversos, principalmente declínio funcional e morte. No sistema de saúde brasileiro, esta constitui-se um problema de saúde crescente, muitas vezes com uma identificação deficitária, caracterizando-se um desafio para o modelo de atenção à saúde vigente. Dessa forma é importante a adoção de medidas preventivas para rastrear e identificar precocemente o problema. **Objetivo:** Investigar a sarcopenia e analisar os instrumentos de rastreio com variáveis de função muscular e funcionalidade em idosos acompanhados no ambulatório de geriatria do Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUJBB). **Metodologia:** Trata-se de um estudo do tipo observacional, analítico, transversal de características quantitativas, foi realizado de janeiro a outubro 2023 no HUJBB. Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos com idade acima ou igual de 60 anos, atendidos no ambulatório de geriatria do HUJBB. A sarcopenia foi avaliada através do algoritmo do Grupo de Trabalho Europeu de sarcopenia em idosos de 2019 (*European Working Group on Sarcopenia in Older People-EWGSOP2*), Realizou-se a verificação da força de preensão manual, avaliação da massa muscular pela Impedância Bioelétrica (BIA) e uma avaliação física composta pela aplicação do instrumento *Short Physical Performance Battery (SPPB)*, **Resultados:** Foram avaliados 46 idosos, a maioria do sexo feminino 76,09 %, com a prevalência de idade entre 69- 79 (41,30%). Realizados modelos de regressão linear tomando como variável dependente instrumentos de rastreio de sarcopenia e sua associação com testes de desempenho físico, funcionalidade e aspectos clínicos. O melhor modelo para a variável SARC-CalF foi obtido quando feito ajuste para pessoas com pneumopatias ($R^2 = 0,97$) com associação das variáveis independentes circunferência da panturrilha, força de preensão palmar, massa magra e velocidade de marcha cujos coeficientes respectivos foram: -0,49, 0,56, -0,179 e -0,173. Para a variável dependente massa magra os melhores ajustes foram para hipertensos e cardiopatas ($R^2 = 0,82$ e $R^2 = 0,87$) com as variáveis independentes circunferência da panturrilha, força de preensão palmar, velocidade de marcha associadas ao primeiro modelo cujos respectivos coeficientes foram (1,164, 0,52 e 0,29) e circunferência da panturrilha (1,164) para cardiopatas. **Conclusão:** Esta pesquisa demonstrou um número expressivo de idosos com diminuição da força e da capacidade física onde as variáveis foram associadas à ferramentas de rastreio de sarcopenia SARC-CalF.

Palavras-chave: sarcopenia; idosos; prevenção; envelhecimento.

ABSTRACT

Introduction: Sarcopenia is an age-associated syndrome that has been associated with the risk of several adverse events, mainly functional decline and death. In the Brazilian health system, this constitutes a growing health problem, often with deficient identification, characterizing a challenge for the current health care model. It is therefore important to adopt preventive measures and to track the problem. **Objective:** To investigate sarcopenia and analyze screening instruments with variables of muscle function and functionality in elderly people followed at the geriatrics outpatient clinic of the Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUIBB). **Methodology:** This is an observational, analytical, cross-sectional study with quantitative characteristics, carried out from January to October 2023 at HUIBB. Individuals of both sexes aged over 60 years, treated at the HUIBB geriatrics outpatient clinic, were included. Sarcopenia was assessed using the 2019 European Working Group on Sarcopenia in Older People-EWGSOP2 algorithm. A physical assessment was carried out consisting of the application of the Short Physical Performance Battery (SPPB) instrument, checking handgrip strength and Bioelectrical Impedance assessment (BIA). **Results:** 46 elderly people were evaluated, the majority of whom were female, 76.09%, with a prevalence of age between 69 and 79 (41.30%). Linear regression models were carried out taking sarcopenia screening instruments and their association with tests of physical performance, functionality and clinical aspects as the dependent variable. The best model for the SARC-CalF variable was obtained when adjustment was made for people with lung diseases ($R^2 = 0.97$) with the association of the independent variables calf circumference, handgrip strength, gait speed and lean mass whose respective coefficients were: -0.49, 0.56, -0.173 and -0.179. For the dependent variable lean mass, the best adjustments were for hypertensive and cardiac patients ($R^2 = 0.82$ and $R^2 = 0.87$) with the independent variables calf circumference, handgrip strength, gait speed associated with the first model whose respective coefficients were (1.164, 0.52 and 0.29) and calf circumference (1.164) for heart disease patients. **Conclusion:** This research demonstrated that there is variation among sarcopenia screening instruments and that several factors must be considered when these tools are applied.

Keywords: sarcopenia; elderly; prevention; aging.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1-** Algoritmo EWGSOP2 modificado para encontrar os casos, fazer o diagnóstico e estabelecer a gravidade na prática clínica..... 18
- Figura 2-** Fluxograma do processo metodológico do presente estudo 21
- Figura 3 -** Esquema dos valores de referências utilizados no presente estudo, de acordo com a recomendação EWGSOP2 1 23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características sociodemográficas dos participantes da pesquisa	26
Tabela 2 - Características clínicas dos participantes da pesquisa.....	27
Tabela 3- Risco de sarcopenia e de seus componentes.....	28
Tabela 4- Modelos ajustados para a variável SARC-Calf de acordo com as comorbidades apresentadas.....	29
Tabela 5- Modelo de regressão linear ajustada para pacientes com pneumopatias	30
Tabela 6- Modelos ajustados para a variável Massa Magra de acordo com as comorbidades apresentadas.....	30
Tabela 7- Modelo de regressão linear ajustado para pacientes com HAS	31
Tabela 8- Modelo de regressão linear ajustado para pacientes com Cardiopatia.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 Envelhecimento populacional	14
3.2 Sarcopenia	15
3.3 Operacionalização e diagnóstico da Sarcopenia	17
3.4 Métodos para avaliação e diagnóstico da sarcopenia	18
4 MÉTODO	21
4.1 Aspectos éticos	21
4.2 Desenho de estudo	21
4.3 Local e período do estudo	21
4.4 Critérios de inclusão e exclusão	21
4.5 Procedimentos e Materiais	22
4.6 Instrumentos de Avaliação	23
4.7 Análise estatística	26
5. RESULTADOS	27
6. DISCUSSÃO	33
7 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	38
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	43
DECLARAÇÃO DO PESQUISADO	44
DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL	44
CONTATO E ENDEREÇO INSTITUCIONAL DOS PESQUISADORES:	44
APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO	45
ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DE SARC-CALF	46
ANEXO 2 – SPPB	47
ANEXO 3- PARECER DO CEP	49

1 INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil há cerca de 32 milhões de pessoas idosas, cerca de 15,6 % da população total (Alves, 2020). Essa população vem crescendo com taxas de mais de 56,0 % em relação a 2010, quando era de 20.590.597 (10,8%). IBGE, censo 2022). Essa nova configuração demográfica promove um novo olhar sobre o envelhecimento e algumas disfunções presentes nessa população.

Diante disso, um dos desafios mais importantes para a área da saúde é controlar o declínio do sistema músculo-esquelético na população mais velha. Este declínio, pode ocorrer de uma forma mais expressiva e rápida em pessoas acometidas pela sarcopenia, uma doença muscular progressiva e crônica, que provoca perda generalizada da musculatura e da força muscular. É uma condição potencialmente grave se não for detectada e tratada de maneira precoce, visto que pode desencadear processos incapacitantes, dificultando ou impedindo o desempenho de suas atividades cotidianas, comprometendo de maneira significativa a funcionalidade e qualidade de vida dos idosos (Silva *et al.*, 2021).

A prevalência da sarcopenia varia de 5-13% em indivíduos entre 60 e 70 anos, em idosos na comunidade, em homens é de 11% e em mulheres é de 9% (Papadopoulou, 2020). Uma revisão sistemática mais recente analisou diferentes locais e países e constatou uma prevalência geral de sarcopenia entre 10% e 27% (Petermann-Rocha *et al.*, 2022).

Ademais, ela é considerada uma síndrome geriátrica caracterizada por um papel fisiopatológico importante, com redução de reservas homeostáticas, resistência anabólica e aumento à inflamação. Esses fatores desempenham um aumento do risco de resultados adversos, tais como, declínio funcional, diminuição da massa corporal magra, fragilidade e mortalidade (Ticinesi, *et al.*, 2020; Alodhayani *et al.*, 2021).

Diante desse contexto, para tentar minimizar os efeitos deletérios dessa patologia, recomenda-se a investigação na forma de rastreamento populacional ou quando o paciente refere sinais e sintomas alusivos da sarcopenia, os quais podem ser: queda, sensação de fraqueza, velocidade de marcha lenta, dificuldade de sentar e/ou levantar de uma cadeira ou perda de peso/massa muscular involuntária (Silva *et al.*, 2020).

No sistema de saúde brasileiro, esta constitui-se um problema de saúde crescente, muitas vezes com uma identificação deficitária, caracterizando-se um desafio para o modelo de atenção à saúde vigente (Oliveira *et al.*, 2021). Sendo por isso importante a adoção de medidas preventivas para reconhecer o problema e possibilitar o planejamento de intervenções que

colaborem com a identificação de pessoas que estão em riscos de desenvolver a doença e o diagnóstico prévio (Tournadre *et al.*,2019).

Diante desse contexto, objetivo desta pesquisa é investigar a sarcopenia e analisar os instrumentos de rastreio com variáveis de função muscular e funcionalidade em idosos acompanhados no ambulatório de geriatria do Hospital Universitario João de Barros Barreto (HUJBB).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Investigar a sarcopenia e analisar os instrumentos de rastreio com variáveis de função muscular e funcionalidade no ambulatório de geriatria do HUIBB.

2.2 Objetivos Específicos

- Traçar o perfil epidemiológico e clínico de pessoas idosas atendidos no ambulatório;
- Avaliar capacidade funcional e desempenho físico

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Envelhecimento populacional

O processo de envelhecimento da população brasileira está relacionado com diversos fenômenos, dentre eles, pode-se ressaltar os baixos níveis de fecundidade que vem ocasionando um decréscimo na taxa de crescimento da população. Associado a isso, também ocorre um aumento da expectativa de vida, devido a melhores condições de saúde e saneamento básico, tornando assim maior o número de idosos no Brasil causando o envelhecimento populacional (Brivio *et al.*, 2019).

Graças a essas condições, esse segmento populacional ganhou, desde a década de 1960, mais dez anos de vida, permitindo viver pelo menos até os 80 anos (no caso dos homens) e 85 anos (no caso das mulheres). O número de idosos com 80 anos ou mais deverá quadruplicar, com uma particularidade: nos países em desenvolvimento a quantidade de idosos aumentará mais de cinco vezes ao longo dos próximos 50 anos. Uma transformação demográfica dessa magnitude, especialmente nos países em desenvolvimento, terá consequências para cada aspecto da vida individual, comunitária, nacional e internacional. Observe que o envelhecimento também ocorre nos chamados segundo e terceiro mundos (Mendonça *et al.*, 2021).

No Brasil, considerado um país de terceiro mundo, estudos populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, indicam que existem atualmente aproximadamente 30,2 milhões de idosos. A expectativa de vida é, em média, de 75,4 anos para os homens e 78,2 para as mulheres, sendo a faixa etária de maior crescimento a partir dos 80 anos, confirmando a tendência geral global (IBGE, 2018). Atualmente, 86,4% da população idosa brasileira é ativa, sem cuidados pessoais sistemáticos. No entanto, os restantes 13,6% apresentam algum tipo de dependência, devido a doenças como Alzheimer e outros tipos de demência, além de tipos de dependências de natureza motora, visual, auditiva, entre outras (IBGE, 2018; Tully-Wilson *et al.*, 2021).

O envelhecimento é conceituado como um processo dinâmico e progressivo, no qual há modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas, que determinam perda da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos que afetam sua capacidade funcional. Mesmo que esse declínio das funções seja normal e esperado, podem surgir várias patologias que comprometem a qualidade de vida do idoso e diminuem a expectativa de vida (Macena; Hermano; Costa, 2018).

As alterações observadas nos sistemas musculoesquelético e nervoso são a diminuição na secção transversal muscular, redução na frequência de disparo das unidades motoras e disfunção mitocondrial, as quais, reduzem a eficiência da contração muscular, gerando aumento à resistência à insulina por parte das células musculares, provocando atrofia e fraqueza muscular (Landi, 2014). Observa-se também, as alterações na composição corporal que são caracterizadas pelo aumento na massa gorda, diminuição da massa muscular e da massa óssea esquelética (Nogueira *et al.*, 2016).

Sabe-se que a massa muscular e a força diminuem a uma taxa de 0,5–1% e 2–3% ao ano, respectivamente, após a idade de 50 anos. Outros autores estimam um declínio gradual da massa e força do músculo esquelético em torno de 2% ao ano a partir da sexta década de vida (Woo; Rodis, 2019). Além do mais, é observado a partir dos 60 uma lentidão na marcha, que reflete o início das deficiências multicêntricas e que geralmente são precursoras para quedas e diminuição da independência funcional (Macena; Hermano; Costa, 2018).

3.2 Sarcopenia

Há mais de 30 anos, a perda de massa muscular ganhou destaque no campo científico, sendo denominada sarcopenia, a qual é derivada do termo grego que significa “pobreza de carne” (Rosenberg, 1989). Desde então, muitos estudos foram realizados para identificação dos fatores de risco, prevalência, constatação de métodos diagnósticos confiáveis e válidos da massa muscular (Baumgartner *et al.*, 1998; Janssen *et al.*, 2004). Anteriormente, acreditava-se que era uma perda de massa muscular nos mais velho, e com o avanços das pesquisas em 2010 a sua definição foi redefinida como a perda de função ou força muscular na presença de baixa massa corporal magra (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010).

Hoje, a sarcopenia adquiriu importância devido às graves consequências para a saúde e a funcionalidade, sendo até considerada uma doença na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID 10) da Organização Mundial da Saúde (Anker *et al.*, 2016).

Sua prevalência tem uma grande variabilidade como a localização geográfica, idade, gênero, educação, condições sociais, comorbidades e os métodos de medicação utilizados (Purcell *et al.*, 2020). De acordo com o relatório da Iniciativa Internacional de Sarcopenia, a prevalência de é de 1–29% nas populações que vivem na comunidade, 14–33% nas populações de atenção crônica e 10% na população de atenção hospitalar aguda em maiores de 50 anos (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

De acordo com a última diretriz europeia para sarcopenia do grupo *European working group on sarcopenia in older people 2* (EWGSOP2) a sarcopenia é definida como um distúrbio progressivo e generalizado do músculo esquelético. Com estas novas recomendações do EWGSOP 2 a baixa força muscular passou a ser o parâmetro primário e o diagnóstico é confirmado pela presença de baixa quantidade ou qualidade muscular, enquanto que a funcionalidade identifica a gravidade da patologia, sendo a sarcopenia classificada como grave quando associada à baixa performance física (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

As vias fisiopatológicas da sarcopenia são complexas, ocorrendo alterações internas, como: aumento do processo inflamatório, redução dos hormônios anabólicos, o acúmulo de radicais livres, aumento de atividades apoptóticas e alterações externas, como em situações de desuso das estruturas corporais (imobilidade e inatividade física) ou devido a uma ingestão deficiente de energia, proteínas e outros nutrientes (Nascimento *et al.*, 2019; Sayer; Cruz-Jentoft, 2022).

Por consequência, as reduções dos 2 componentes (força e massa muscular) são consideradas as mais significativas do processo de envelhecimento, pois há um aumento do risco de perda de mobilidade, diante disso são multifatoriais os processos que contribuem para a perda de massa muscular relacionada à idade. Acredita-se que as causas são: estilo de vida sedentário, uma dieta desequilibrada, ingestão inadequada de proteínas, diminuição do tamanho e número das fibras musculares do tipo II, inatividade, perda de neurônios motores alfa, apoptose, alterações hormonais (insulina, testosterona, estrogênios, hormônio do crescimento), estresse oxidativo e estado de inflamação crônica e níveis de citocinas (Leite *et al.*, 2012; Zhang *et al.*, 2023).

Além disso, a sarcopenia está associada e pode, em parte, ser causada por várias doenças crônicas que afetam negativamente o sistema musculoesquelético e a atividade física. Isso inclui doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), Cardiopatias, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), insuficiência cardíaca crônica (ICC), doença renal crônica (DRC), diabetes mellitus (DM), vírus da imunodeficiência humana (HIV) e câncer (Martinez *et al.*, 2021).

A diminuição de força e da potência no músculo, pode gerar impacto na rotina diária dos idosos, podendo assim influenciar na autonomia e bem-estar deles. As consequências afetam diretamente sua funcionalidade e qualidade de vida com repercussões em aspectos sociais e econômicos além dos riscos à saúde (Campos *et al.*, 2020.)

Esta patologia é potencialmente grave para os idosos se não for prevenida, detectada e tratada adequadamente. Conduz a um aumento significativo do risco de fragilidade, quedas,

declínio funcional, incapacidade, perda de independência, perda de qualidade de vida e morte. Dessa forma, é essencial a identificação precoce desta patologia e o tratamento o mais prematuramente possível, com a finalidade de travar o seu avanço (Yagana, 2020).

3.3 Operacionalização e diagnóstico da Sarcopenia

Apesar do aumento no número de publicações e interesses acerca da sarcopenia, o seu conceito ainda é discutido entre os diferentes pesquisadores. Em vista disso, com o intuito estabelecer critérios diagnósticos e a definição, diversos grupos de estudo mundialmente se associaram com o objetivo de facilitar a identificação da sarcopenia (Fernandes et al., 2022).

Desse modo, as principais recomendações sobre a temática tiveram como propósito construir uma definição de sarcopenia que retratassem as progressões em conhecimento científico, epidemiológico e clínico sobre músculo; constatar as variáveis e ferramentas que melhor evidenciam a sarcopenia e predizem resultados; propor pontos de corte para variáveis estimadas; e propor triagem atualizada e algoritmo de avaliação fácil de usar na prática clínica (Pontes, 2022).

No ano de 2010, o grupo europeu (EWGSOP) publicou um consenso que fornece uma definição e estratégia de triagem para diagnosticar e avaliar a sarcopenia vastamente aplicada mundialmente. O conteúdo foi revisado em 2018, com a finalidade de sugerir uma atualização para definição operacional e um algoritmo clínico, recomendando os critérios de baixa força muscular e baixa massa para diagnosticar a sarcopenia (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010; Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

Mundialmente há vários grupos de especialistas dedicados para determinar parâmetros operacionais, como o Grupo de Trabalho Internacional sobre Sarcopenia (International Working Group on Sarcopenia - IWGS), Fundação Instituto Nacional de Saúde (Foundation for the National Institutes of Health - FNIH), Grupo de Trabalho Asiático sobre Sarcopenia (Asian Working Group on Sarcopenia - AWGS), os quais com esforços significativos avançaram a compreensão do diagnóstico, tratamento e história natural desta condição (Yuan; Larsson, 2023).

Classificação	Definição	Massa muscular	Força muscular	
		MMEA (kg) ou MMEA/altura ² (kg/m ²)	Força de preensão (kg)	Velocidade da marcha (m/s)
EWGSOP	*Baixa massa muscular *Baixa força de preensão ou velocidade de marcha lenta	Com base na BIA: Homens < 8,31–10,75 kg/m ² Mulheres < 6,42–6,75 kg/m ² Com base no DXA: Homens < 7,23–7,26 kg/m ² Mulheres < 5,45–5,67 kg/m ²	Homens <30 Mulheres <20	Homens e mulheres < 0,8
EWGSOP2	*Baixa massa muscular *Baixa força de preensão	Com base no DXA: Homens < 7,0 kg/m ² Mulheres < 5,5 kg/m ²	Homens <27 Mulheres <16	Homens e mulheres < 0,8
AWGS	*Baixa massa muscular *Baixa força de preensão ou velocidade de marcha lenta	Com base na BIA: Homens < 7,0 kg/m ² Mulheres < 5,7 kg/m ² Com base no DXA: Homens < 7,0 kg/m ² Mulheres < 5,4 kg/m ²	Homens <26 Mulheres <18	Homens e mulheres < 0,8
IWGS	*Baixa massa muscular *Velocidade de marcha lenta	Com base na BIA: Homens < 7,23 kg/m ² Mulheres < 5,67 kg/m ² Com base no DXA: Homens < 7,23 kg/m ² Mulheres < 5,67 kg/m ²	–	Homens e mulheres < 1,0
FNIH	*Baixa massa muscular *Baixa força de preensão	Homens < 19,75 kg Mulheres < 15,02 kg	Homens <26 Mulheres <16	Homens e mulheres < 0,8

Fonte: Adaptado de YUAN; LARSSON, 2023.

Nota: EWGSOP- European working group on sarcopenia in older people; EWGSOP- European working group on sarcopenia in older people; AWGS- Asian Working Group on Sarcopenia; IWGS- International Working Group on Sarcopenia; FNIH-Foundation for the National Institutes of Health, BIA- Bioimpedância Elétrica

Entretanto, o desafio agora é padronizar a sua medição e diagnóstico para facilitar a investigação nesta área e uma maior compreensão desta condição e da sua gestão a concordância total sobre as variáveis a serem incluídas e os pontos de corte ainda não foram totalmente estabelecidos. Logo, existe uma heterogeneidade na classificação da sarcopenia, trazendo assim divergências significativas na epidemiologia da sarcopenia (Yuan; Larsson, 2023; Alhmly; Fielding, 2024).

3.4 Métodos para avaliação e diagnóstico da sarcopenia

Para o diagnóstico de sarcopenia é necessária a medição da massa e força musculares e avaliação do desempenho físico. Existem vários instrumentos de diagnóstico e valores de referência divergentes. Uma grande variedade de testes e ferramentas estão agora disponíveis para a caracterização da sarcopenia na prática e na pesquisa. A seleção da ferramenta pode depender do paciente (deficiência, mobilidade), acesso a recursos técnicos no ambiente de teste de saúde (comunidade, clínica, hospital ou centro de pesquisa) ou o objetivo do teste

(monitoramento da progressão ou monitoramento da reabilitação e recuperação) (Pascual-Fernández, *et al.*, 2020).

Para este fim, o EWGSOP2 usa as evidências mais recentes para definir critérios e ferramentas claras para caracterizar a sarcopenia na prática clínica e em populações de pesquisa. Assim, para avaliar força existem testes direcionados para avaliação de força de membros superiores (MMSS) e de membros inferiores (MMII), validados e com indicação de uso pelo Consenso Europeu de Sarcopenia (EWGSOP2). Para avaliar força de MMSS pode ser utilizado o teste de força de preensão manual (*Grip strength*) através do equipamento dinamômetro de preensão manual, para força de MMII, o teste de sentar e levantar da cadeira (*Chair stand test*), onde o indivíduo senta e levanta 5 vezes ou repete esse movimento durante 30 segundos (Dodds *et al.*, 2014; Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

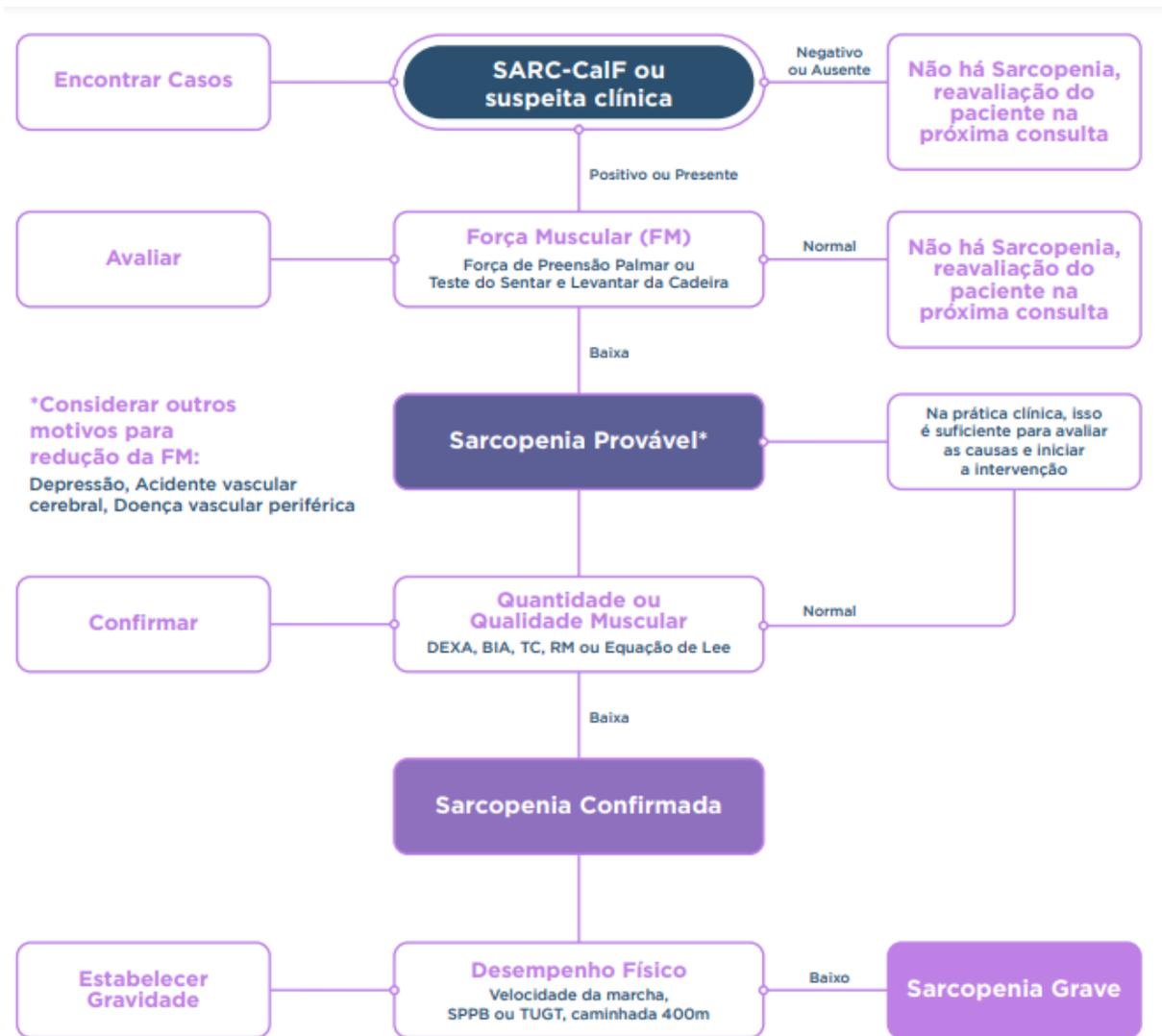
A massa muscular pode ser avaliada por imagens de ressonância magnética (RM), tomografia computadorizada (TC), varreduras de absorciometria de raios-x de dupla energia (DXA). No entanto, devido ao alto custo para sua aplicabilidade, falta de portabilidade e risco de exposição à radiação, tem sido indicado também pelo EWGSOP2 a utilização da Bioimpedância Elétrica (BIA) (Zanker *et al.*, 2023).

Nos locais onde o acesso a essas tecnologias é precário, O próprio EWGSOP2 traz alternativas válidas para a identificação precoce da sarcopenia em um contexto em que o uso de equipamentos não é a realidade. Para o rastreamento a MME, o uso de variáveis como as de medidas antropométricas, incluindo o perímetro da panturrilha, dobras cutâneas, peso e altura (por meio de equações de predição) podem ser viáveis. Essas recomendações são reconhecidas pelo Ministério da Saúde (MS) para a avaliação da pessoa idosa e fazem parte da Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa (CSPI) (Rolland *et al.*, 2003; Cruz-Jentoft *et al.*, 2019; Mello; Waisberg, 2016).

O uso dessas equações preditivas permite estimar a Massa Muscular Esquelética MME, porém, é necessário considerar as características regionais e pessoais dos idosos avaliados. As medidas de circunferência de panturrilha podem ser utilizadas. No entanto, é importante considerar que os pontos de corte podem variar entre os países (Kim *et al.*, 2016; Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

Com relação a performance física, esta pode ser medida de várias maneiras pela velocidade da marcha em quatro metros, *Short Physical Performance Battery* (SPPB), e pelo teste *Timed Up and Go* (TUG), entre outros testes (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019)

na prática clínica



Fonte: Manual de Recomendações para Diagnóstico e tratamento da Sarcopenia no Brasil (Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia).

4 MÉTODO

4.1 Aspectos éticos

Trata-se de um estudo que atende as normas de pesquisa com seres humanos descritas na Resolução nº466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) cujo início da coleta de dados ocorreu somente após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário João de Barros Barreto. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário João de Barros Barreto com o parecer 5.600.662 (ANEXO 3).

4.2 Desenho de estudo

Trata-se de um estudo do tipo exploratório observacional, analítico, transversal de características quantitativas.

4.3 Local e período do estudo

O estudo foi realizado entre janeiro a outubro de 2023, no Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUIBB), localizado na cidade de Belém/Pará. Este faz parte do complexo hospitalar da Universidade Federal do Pará (UFPA), é uma unidade destinada à assistência, ensino e pesquisa que atende pacientes oriundos do Sistema Único de Saúde (SUS).

4.4 Critérios de inclusão e exclusão

A pesquisa incluiu pacientes que estavam na sala de espera para consulta geriátrica no setor ambulatorial do HUIBB. A amostra do estudo foi por conveniência. Como critérios de inclusão, têm-se pacientes de ambos os sexos acima ou igual de 60 anos; indivíduos que estão na sala de espera do setor ambulatorial de geriatria do HUIBB e que aceitaram participar da pesquisa por meio da assinatura do TCLE. Foram excluídos do estudo: participantes com alterações cognitivas, que possuíssem exacerbações do Sistema Locomotor, bem como aqueles que utilizavam dispositivos de mobilidade, ou restritos a cadeira de rodas, os quais poderiam comprometer o testes físicos, portadores de doenças neurológicas que pudessem interferir na realização dos procedimentos de avaliação aplicados na pesquisa, pacientes com doenças metabólicas crônicas que não estivessem controladas, hipertensão arterial não controlada, insuficiência cardíaca congestiva grau III e IV, angina *pectoris* (estável ou instável).

4.5 Procedimentos e Materiais

Esta pesquisa considerou como referências para o estudo de sarcopenia as definições do consenso Europeu, *European Working Group on Sarcopenia 2* (EGWSOP 2) e adaptações realizadas pelos grupos de estudos no Brasil, o qual adverte que a detecção da doença pode acontecer quando há suspeita clínica ou pelo resultado atingido no SARC-F, questionário utilizado para avaliar o risco de sarcopenia.

No Brasil, o instrumento foi validado por Barbosa-Silva et al em 2016, que combinando a medida da circunferência da panturrilha ao questionário, melhorou a acurácia para o rastreamento da sarcopenia. O SARC-CalF tem uma pontuação que varia de 0 a 20, sendo sugestivo de sarcopenia quando ≥ 11 pontos. Se o resultado for positivo, a força muscular tem de ser avaliada.

No momento que se detecta força muscular reduzida (e provável sarcopenia), deve-se dispor de instrumentos de determinação de quantidade de massa muscular para confirmar o diagnóstico. O grau de severidade da doença é confirmado a partir do baixo desempenho físico ou baixa capacidade funcional o que caracteriza sarcopenia severa (Cruz- Jentoft; Sayer, 2019).

A pesquisa foi composta por 6 etapas:

1ª etapa: Os indivíduos receberam informações acerca dos procedimentos realizados, incluindo os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa. O indivíduo concordou em participar do estudo por meio da assinatura do TCLE (APÊNDICE A).

2ª etapa: Logo após os participantes da pesquisa eram conduzidos, individualmente, para a realização da triagem inicial em uma sala nas dependências do HUIBB por meio da aplicação do questionário SARC-CalF (ANEXO 1).

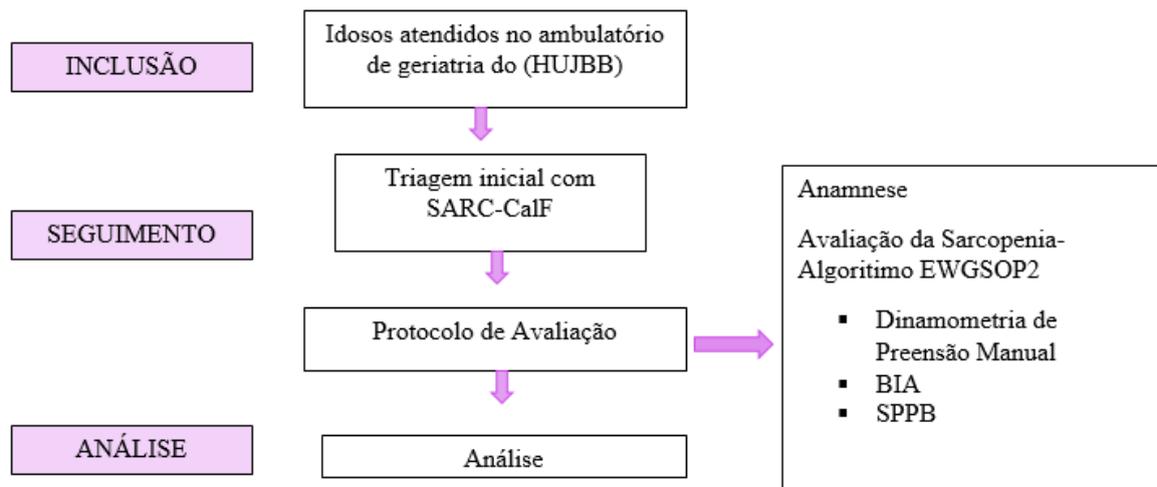
3ª etapa: Em seguida, os participantes foram submetidos ao Protocolo de Avaliação (APÊNDICE B) contendo anamnese com informações sobre: sexo, faixa etária, nível de escolaridade, ocupação, procedência, estado civil, autopercepção de saúde, diagnóstico clínico, comorbidades, medicamentos em uso, hábitos de vida, histórico de quedas nos últimos 60 dias e quantidade de quedas nesse período.

4ª etapa: Posteriormente foi avaliada a sarcopenia através do algoritmo do Grupo de Trabalho Europeu de sarcopenia em idosos de 2019 (*European Working Group on Sarcopenia in Older People-EWGSOP2*). Logo após, os participantes foram submetidos a uma avaliação física composta por aplicação do instrumento *Short Physical Performance Battery* (SPPB) (ANEXO 2), da força de prensão manual, avaliação de Impedância Bioelétrica (BIA) e foram aferidos os sinais vitais: pressão arterial sistêmica, frequência cardíaca e frequência respiratória antes e após a realização dos testes.

5ª etapa: A partir dos dados evidenciados na anamnese e dos achados coletados na

avaliação, foram definidas as características epidemiológicas e clínicas da população estudada, além da contemplação dos demais objetivos específicos da pesquisa. Posteriormente foi realizada a análise estatística do estudo. O fluxograma relativo ao processo metodológico do estudo está representado na figura 02.

Figura 2 - Fluxograma do processo metodológico do presente estudo.



Fonte: Próprio autor. HUJBB: Hospital Universitário João de Barros Barreto; SARC-CalF: Questionário de triagem de sarcopenia; EWGSOP2: Algoritmo do Grupo de Trabalho Europeu de Sarcopenia; BIA: Bioimpedância elétrica, SPPB: Short Physical Performance Battery

4.6 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:

4.6.1 SARC-CalF

Proposto por dois especialistas em composição corporal norte-americanos, Malmstrom e Morley em 2013. Trata-se de um questionário com cinco perguntas objetivas que visa identificar indivíduos com risco aumentado para Sarcopenia, mas não de diagnosticar. O SARC-F avalia a força muscular, a necessidade da assistência para caminhar, a capacidade de levantar-se de uma cadeira, subir escadas e a frequência de quedas. Cada item pode ser pontuado de 0 a 2, sendo 0 nenhuma dificuldade, 1 alguma dificuldade, e 2 muita dificuldade ou incapaz de realizar. No item quedas, 0 corresponde a nenhuma queda, 1 corresponde de 1 a 3 quedas e 2 corresponde a 4 ou mais quedas. O escore final pode variar de 0 a 10, sendo que a pontuação 4 é considerada preditiva de sarcopenia.

A fim de obter melhores resultados, Barbosa-Silva et al., (2016) propuseram incorporar ao questionário original a medida da circunferência da panturrilha (CP), com o objetivo de proporcionar uma avaliação mais criteriosa da função muscular e perda de massa magra. O SARC-CalF pode ser um instrumento mais aconselhável para o rastreamento da sarcopenia. A

adição da CP no SARC-F mostrou-se efetivo para o diagnóstico do SARC-CalF, principalmente quanto à sensibilidade e acurácia diagnóstica geral deste instrumento. A CP recebe pontuação 0 se seu valor for superior ao ponto de corte e pontuação 10 se seu valor for igual ou inferior ao ponto de corte. Uma pontuação de ≥ 11 pontos (máximo de 20) é sugestivo para sarcopenia.

4.6.2 Avaliação da Sarcopenia

Foi utilizado o algoritmo do Grupo de Trabalho Europeu de Sarcopenia em idosos de 2019 (European Working Group on Sarcopenia in Older People- EWGSOP2) para avaliar a sarcopenia e mensurou-se a força muscular pela força de preensão manual para identificar provável sarcopenia.

A avaliação de força de preensão palmar foi realizada por meio do aparelho Dinamômetro Hidráulico de Mão - Saehan modelo SH5001 (Osasco, SP, Brasil) com a medida expressa em kg/f (quilograma-força) previamente calibrado, seguindo os procedimentos adotados pela American Society of Hand Therapists (REIS; ARANTES, 2011). As medidas foram obtidas em condições padronizadas, sendo assim, os voluntários eram instruídos a sentar-se confortavelmente em uma cadeira com os pés apoiados no chão, com o membro superior dominante em 90 graus de flexão sem apoio e o antebraço em uma posição neutra, com o outro membro superior repousado na coxa ipsilateral. A posição de alça II foi utilizada como forma padrão para início da manobra. O paciente foi instruído a realizar o movimento de preensão palmar máxima depois de acoplado ao dinamômetro com sustentação de 3 a 5 segundos, sendo repetido o movimento três vezes, com um minuto de descanso entre as tentativas. A medida com o valor mais alto das tentativas foi considerada para a análise. O ponto de corte de sarcopenia de acordo com EWGSOP2 para baixa força de preensão é de $< 27\text{Kg}$ para homens e $< 16\text{Kg}$ para mulheres.

O diagnóstico foi confirmado pela avaliação da quantidade ou qualidade muscular análise de Impedância Bioelétrica (BIA) tetrapolar *biodynamics modelo 450*. Ela analisa a composição corporal total ou por segmento corporal, medindo a massa muscular, massa gorda, percentagem de água e taxa metabólica basal. Ela se baseia na medida da condução elétrica de fluidos corporais, através dos tecidos corporais, admitindo que os tecidos gordurosos e ósseos sejam maus condutores elétricos. A análise da BIA avalia parâmetros bioelétricos: resistência (R), reactância (X_c), impedância e ângulo de fase (AF)

Esse é método não invasivo, sensível, indolor, rápido, de baixo custo, ganhou muita notoriedade nas últimas décadas. Utilizado para avaliar a composição corpórea por meio da

passagem de corrente elétrica de baixa intensidade 500 a 600 mA e de alta frequência 50 kHz (Eickemberg *et al.*, 2011;).

Porém, e uma vez que as estimativas de massa muscular diferem quando diferentes marcas de instrumentos e populações de referência são usadas, é aconselhado o uso de medidas padronizadas. Para a definição da Massa Muscular Esquelética foi utilizada a equação de Janssen, 2004.

$$\text{MME} = [(\text{Estatura (cm)}^2 / \text{Resistência} * 0,401) + (\text{sexo} * 3,825) + (\text{idade} * -0,071)] + 5,102$$

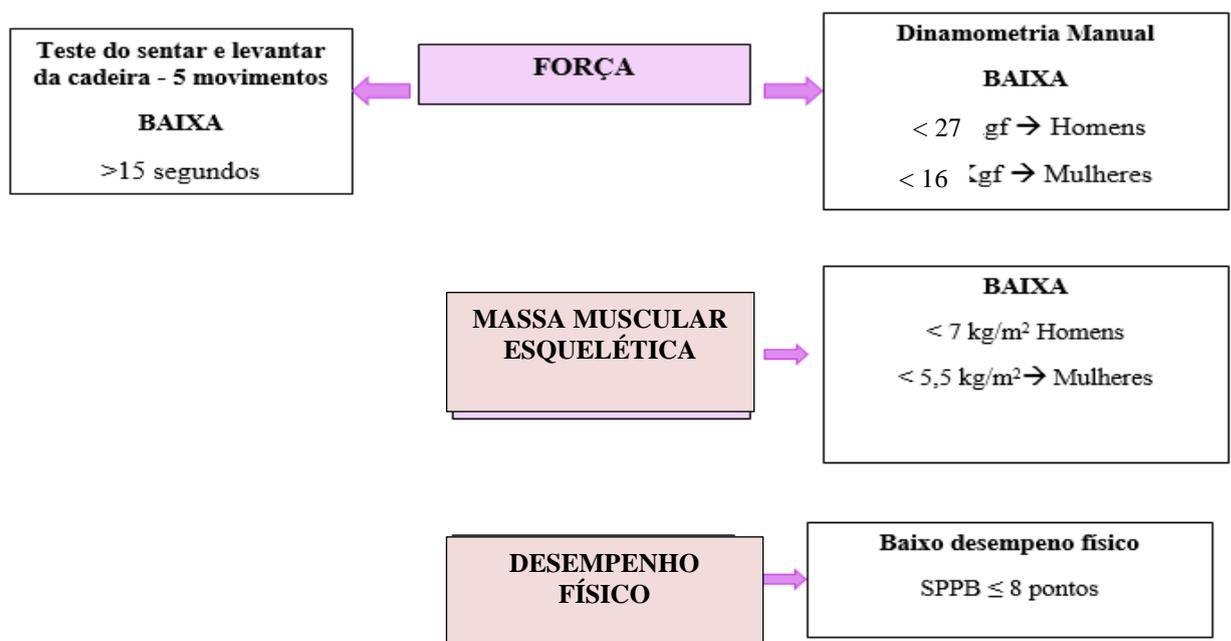
Onde: (MME = Massa Muscular Esquelética (kg); Sexo: homem = 1, mulher = 0; Idade em anos completos. Resistência: obtida pela BIA).

Posteriormente foi calculado o Índice de Massa Muscular Esquelética (IMME), a partir da seguinte fórmula: $\text{IMME} = (\text{MME (kg)} / [\text{Estatura (m)}]^2)$

De acordo com o European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2), o ponto de corte de sarcopenia para baixa quantidade de massa muscular é $<7.0\text{Kg/m}^2$ para homens e $<5.5\text{Kg/m}^2$ para mulheres. Além do mais, para avaliar a sarcopenia analisou-se o ângulo de fase, sendo utilizados $4,05$ a $5,05^\circ$ como pontos de corte derivados para a identificação de sarcopenia (DI VINCENZO *et al.*, 2021).

O desempenho físico foi usado para categorizar a gravidade da condição e foi utilizado o *Short Physical Performance Battery* (SPPB).

Figura 3 - Esquema dos valores de referências utilizados no presente estudo, de acordo com a recomendação EWGSOP2.



Fonte: Próprio autor

Para avaliação do desempenho funcional, aplicou-se a Bateria de Desempenho Funcional Curto (SPPB – *Short Physical Performance Battery*). A bateria de testes proposta por Guralnik é uma ferramenta que avalia a capacidade física, priorizando provas de função de membros inferiores (MMII), como o equilíbrio, a marcha e a força, além de refletir o planejamento motor e as estratégias cognitivas correspondentes. A SPPB se constitui de uma bateria com três pequenos testes: o primeiro avalia o equilíbrio estático em três posições (pés unidos, semi-tandem e tandem) por 10 segundos cada, o segundo avalia a velocidade da marcha, o qual se cronometra o tempo gasto para percorrer quatro metros em ritmo normal e o terceiro avalia a força de MMII, o qual se cronometra o tempo gasto para levantar-se de uma cadeira por cinco vezes consecutivas sem o auxílio das mãos, o mais rápido possível, como forma de avaliar indiretamente a força muscular dos MMII. Nos três testes, é dada uma pontuação diferenciada de 0 a 4, de acordo com o tempo realizado em cada tarefa. Na impossibilidade da execução de quaisquer das etapas, a pontuação dada é zero, seguida de uma das justificativas apresentadas. O escore varia numa escala de 0-12, conforme Nakano (2010). O ponto de corte utilizado será ≤ 8 pontos para indivíduos com baixo desempenho físico (Cruz-Jentoft et al., 2019).

4.7 Análise estatística

Utilizou-se o tamanho amostral estimado para um teste de correlação de uma amostra com coeficiente alfa de 5%, poder de teste de 80%, onde o coeficiente de correlação para hipótese nula foi de 0,2 e para hipótese alternativa 0,6, com resultado sugerido de 36 participantes.

Os dados foram armazenados no software Excel 2007™ (Microsoft Corporation, Redmond, USA) e analisados no pacote STATA 18. Os dados contínuos foram testados para a sua normalidade pela análise de Shapiro-Wilks e apresentados em média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil. Para caracterização clínica da amostra, foram realizadas análises descritivas por meio da distribuição de frequência absoluta e percentual.

Inicialmente foi feita uma análise univariada para incluir no modelo de regressão as variáveis cujo nível alfa de significância fosse menor que 0,25 a fim de minimizarmos a chance de ocorrência de erros do tipo I. Foram empregados os testes de correlação de Pearson ou Spearman ou teste T de Student conforme a variável analisada. Em seguida as variáveis foram inseridas de forma decrescente à associação bilateral com a variável dependente.

Foram testados vários indicadores de rastreio de sarcopenia como: o questionário SARC-F,

SARC-CalF, ângulo de fase e Massa Magra, IMME, SPPB, porém os modelos escolhidos foram obtidos com a maior proporção da variabilidade total (R^2).

5. RESULTADOS

A amostra em estudo foi composta por 46 pessoas idosos, observa-se na tabela 1 que a maioria dos pacientes é do sexo feminino 76,09%. Em relação à faixa etária, 21,91% dos pacientes possuem entre 61 e 69 anos, 41,30% , idoso com 69- 79 anos, sendo 34,78% dos pacientes com idade superior a 80 anos.

A maioria dos pacientes provenientes da capital 84,78%, com tempo de escolaridade de 4 anos 36,96%, casados 41,30% e aposentados 63,04%. Sobre o estilo de vida, 28,26% realizavam exercício físico onde, 11,11% participantes realizavam caminhada e 11,11% realizavam ginástica, os que relataram histórico de etilismo foram 30,43% e tabagismo 43,48% sendo que 56,52% classificavam a saúde como regular.

Tabela 1- Características sociodemográficas dos participantes da pesquisa

Variáveis	N= 46	p-valor
Sexo		<0,01
Masculino	11 (23,91%)	
Feminino	35 (76,09 %)	
Idade (anos)		0,34
61-69	11 (21,91%)	
71-79	19 (41,30%)	
80-89	16 (34,78%)	
Proveniência		<0,01
Capital	39 (84,78%)	
Metropolitana	5 (10,87%)	
Interior	2 (4,35%)	
Escolaridade (anos)		<0,05
0	1 (2,17%)	
1-4	17 (36,96 %)	
5-8	13 (28,26 %)	
>9	15 (32,61%)	
Registro Civil		0,301
Solteiro (a)	13 (28,26%)	
Casado (a)	19 (41,30 %)	
Viúvo (a)	8 (17,39 %)	
Divorciado (a)	6 (13,04 %)	
Ocupação		<0,01
Autônomo/ profissional liberal	2 (4,35%)	

(continua)

Tabela 1- Características sociodemográficas dos participantes da pesquisa

(conclusão)

Aposentado	29 (63,04%)	
Beneficiário/ Pensionista	13 (28,26%)	
Do lar	2 (4,35%)	
Estilo de vida		
Exercício físico	13 (28,26%)	<0,01
Frequência / semana		
< 3x/ semana	6 (13,04%)	
≥ 3x/ semana	7 (15,21 %)	
Modalidades		
Caminhada	5 (11,11%)	
Hidroginástica	2 (4,4%)	
Musculação	1 (2,2%)	
Pilates/ ginástica	5 (11,11%)	
Etilismo	14 (30,43%)	<0,05
Tempo (anos)		
5-15	6 (40%)	
16-30	7 (46,68%)	
31-40	1 (6,67%)	
Tabagismo		0,46
Tempo (anos)	20 (43,48%)	
5-15	6 (13,03%)	
16-30	10 (21,73%)	
31-40	4 (8,70%)	
41-50	1 (2,17%)	
Autopercepção de saúde		0,01
Muito ruim	3 (6,52%)	
Ruim	5 (10,87%)	
Regular	26 (56,52%)	
Boa	11 (23,91%)	
Muito boa	1 (2,17%)	

Fonte: Pesquisa de campo (2024).

Na tabela 2 são apresentadas as características clínicas dos participantes. Observou-se que a hipertensão arterial e sistêmica (HAS) foi a comorbidade mais prevalente 76,09%, seguido de doença osteomioarticular 47,83% e cardiopatia 23,91%. No intervalo de 60 dias antes da avaliação 34,78% sofreram quedas pelo menos uma vez 26,09%.

Tabela 2 - Características clínicas dos participantes da pesquisa

Variáveis	N= 46	p-valor
Hipertensos	35 (76.09%)	<0,01
Diabéticos	10 (21.74%)	<0,01
Cardiopatia	11 (23.91%)	<0,01
Pneumopatas	8 (17.39%)	<0,01
Afecções Osteomioarticulares	22(47.83%)	0,882
Afecções Neurológica	9 (19.57%)	<0,01
Número de pessoas que caíram	16 (34.78%)	0,054
Número de quedas 60 dias		
1	11 (23.91%)	
2	2 (4.35%)	
3	1 (2.17%)	
4	1 (2.17%)	
5	1 (2.17 %)	

Fonte: Pesquisa de campo (2024).

A tabela 3 apresenta os resultados do questionário SARCF-CalF e as variáveis dos componentes de sarcopenia onde, 69,56% dos participantes apresentaram ao menos uma das seguintes alterações sugestivas de sarcopenia. A dinamometria por preensão manual apresentou predominância de força normal 54,34%. Sobre a circunferência da panturrilha, a maioria (76,08%) apresentou a medida inadequada, enquanto 23,91% possui uma medida de acordo com os valores esperados. A respeito ao desempenho físico (SPPB), observou-se que a maioria (63,04%) mostrou risco para sarcopenia, enquanto 29% apresentou baixo risco 36,95%.

Tabela 3 - Risco de sarcopenia e de seus componentes

(continua)

Risco, componentes e definições de sarcopenia	N(46)	Prevalência (%)
<u>Sarc-calf</u>		
-Normal	14	30,43
Homens	5	10,86
Mulheres	9	19,56
-Aumentado	32	69,56
Homens	6	13,04
Mulheres	26	56,52
Circunferência da Panturrilha(cm)(CP):		
-Normal	11	23,91
Homens	4	8,6
Mulheres	11	23,91
-Diminuída	35	76,08
Homens	8	17,39
Mulheres	27	58,69
Força muscular (kgf) (FM):		
-Normal	25	54,34
Homens	2	4,34
Mulheres	23	50
-Diminuída	21	45,65
Homens	5	10,86
Mulheres	16	34,78
Teste de levantar da cadeira (segundos)		
-Normal	20	43,47
Homens	4	8,6
Mulheres	16	34,78
-Diminuída	26	56,52
Homens	8	17,39
Mulheres	18	39,13
Índice de massa muscular mm/altura²) (IMM):		
-Normal	46	100
-Diminuída	0	0
Velocidade da Caminhada (metros/segundo) (VC):		
-Normal	25	54,34
Homem	2	4,34
Mulher	23	50
-Diminuída	21	45,65
Homem	9	19,56
Mulher	12	26,08
SPPB (Desempenho físico)		
-Normal	17	36,95
Homens	6	13

Tabela 3 - Risco de sarcopenia e de seus componentes

		(conclusão)
Mulheres	11	23,91
-Diminuído	29	63,04
Homens	5	10,86
Mulheres	24	52,17
Definições de sarcopenia	N	Prevalência (%)
Sarcopenia FM MMSS+CP		
-Presente	18	39,13
Homem	7	15,21
Mulher	21	23,92
Sarcopenia FM MMII+ CP		
-Presente	19	41,3
Homem	4	8,7
Mulher	15	32,6

Fonte: Pesquisa de campo (2024).

Foram realizados modelos de regressão linear tomando como variável dependente instrumentos de rastreio de sarcopenia e sua associação com testes de desempenho físico, funcionalidade e aspectos clínicos. O melhor modelo para a variável SARC-CalF (tabela 4), foi obtido quando feito ajuste para pessoas com pneumopatias ($R^2 = 0,97$) com associação das variáveis independentes circunferência da panturrilha, força de preensão palmar, velocidade de marcha e massa magra cujos coeficientes respectivos foram: -0,49, 0,56, -0,173 e -0,179, (tabela 5).

Tabela 4 - Modelos ajustados para a variável SARC-Calf de acordo com as comorbidades apresentadas.

	R² ajustado	P valor (F)
Modelo com ajuste para a comorbidade DM.		
SIM	0,24	0,34
NÃO	0,63	<0,01
Modelo com ajuste para a comorbidade HAS		
SIM	0,62	<0,000
NÃO	0,83	<0,009
Modelo com ajuste para a comorbidade cardiopatia		
SIM	0,65	0,055
NÃO	0,55	<0,000
Modelo com ajuste para a comorbidade pneumopata		
SIM	0,97*	<0,0195
NÃO	0,59	<0,000

Fonte: Pesquisa de Campo (2024), DM: Diabetes Mellitus; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica

Tabela 5 - Modelo de regressão linear ajustada para pacientes com pneumopatias

Variáveis	coeficiente	IC 95%	p valor
Circunferência da panturrilha	-0,499	-0,699 a - 0,829	0.03
SPPB	-0.336	-0.412 a - 0.714	0.062
Tempo de marcha	0.560	0.385 a 0.734	0.005
Preensão palmar	-0.173	-0.295 a 0.050	0.026
Massa magra	-0.179	-0.336 a 0.227	0.039

R2 ajustado = 0,97

Fonte: Pesquisa de campo.

Para a variável dependente massa magra (tabela 6) os melhores ajustes foram para hipertensos e cardiopatas ($R^2 = 0,82$ e $R^2 = 0,87$) com as variáveis independentes circunferência da panturrilha, força de preensão palmar, velocidade de marcha associadas ao primeiro modelo (tabela 7) cujos respectivos coeficientes foram (1,164, 0,52 e 0,29) e circunferência da panturrilha (1,164) para cardiopatas (tabela 8).

Tabela 6 - Modelos ajustados para a variável Massa Magra de acordo com as comorbidades apresentadas.

	R ² ajustado	P valor (F)
Modelo com ajuste para para a comorbidade DM		
SIM	0.81	0.020
NÃO	0.82	0.0000
Modelo com ajuste para a comorbidade HAS		
SIM	0.82*	0.0000
NÃO	0.21	0.324
Modelo com ajuste para a comorbidade cardiopatia		
SIM	0.87*	0.005
NÃO	0.64	0.000
Modelo com ajuste para a comorbidade pneumopatia		
SIM	0.14	0.503
NÃO	0.72	0.000

Fonte: Pesquisa de campo. DM: Diabetes Mellitus; HAS: Hipertensao Arterial Sistêmica

Tabela 7 - Modelo de regressão linear ajustado para pacientes com HAS.

Variáveis	coeficiente	IC 95%	p valor
SPPB	0.046	0 -0.466 a- 0.558	0.855
Circunferência da panturrilha	1.164	0.822 a- 1.506	0.000
Tempo de marcha	0.52	0.340 a- 0.717	0.000
Preensão palmar	0.29	0.167a- 0.427	0.000

R2 ajustado = 0,82

Tabela 8 - Modelo de regressão linear ajustado para pacientes com Cardiopatia.

Variáveis	coeficiente	IC 95%	p valor
SPPB	0.804	-0.733 a- 2.343	0.236
Circunferência da panturrilha	1.164	0.781 a- 2.500	0.004
Tempo de marcha	0.82	-1.366 a- 3.012	0.378
Preensão palmar	0.28	-0.475 a- 1.047	0.379

R2 ajustado = 0.87

6. DISCUSSÃO

A sarcopenia está associada a diversas comorbidades e a redução da sobrevida na população idosa. A compreensão dos fatores associados bem como os critérios de classificação de risco e diagnóstico devem fazer parte da rotina de avaliação dos profissionais de saúde que trabalham com esse segmento da população porém, precisam ser interpretados com cuidado considerando as diferentes realidades clínicas e sociais de cada indivíduo. Este estudo, cujo objetivo foi estimar a prevalência e os fatores associados à sarcopenia, em idosos, destaca que a diversidade nos instrumentos utilizados para rastreio e diagnóstico podem superestimar ou subestimar achados relativos à essa doença.

Em uma pesquisa que envolveu 274 idosos, realizada em município no interior do Ceará, observou que as estimativas de prevalência de sarcopenia apresentam disparidades significativas, em virtude das limitações e variedade de procedimentos e parâmetros de diagnósticos, além dos motivos como a diretriz empregada e características da população selecionada para estudo (Rodrigues *et al.*, 2020).

Nesta pesquisa, na maioria dos pacientes avaliados, não observou-se idosos com sarcopenia quando realizada a etapa de confirmação da redução da massa muscular por meio

da bioimpedância elétrica. Entretanto, houve um número expressivo de 56,52% das mulheres que apresentavam risco de sarcopenia pelo questionário SARC-CalF, o qual foi utilizado para o rastreamento da sarcopenia como recomendado pelo EWGSOP2. A averiguação adequada e oportuna de sarcopenia nos idosos é importante para reconhecer qual o problema e possibilitar o planejamento de intervenções que colaborem para prevenção e redução dos resultados adversos à saúde da pessoa idosa (Carvalho *et al.*, 2020).

Deve-se lembrar que a perda de massa muscular não ocorre de forma semelhante entre os sexos, com mulheres sofrendo uma perda mais abrupta ao chegar à menopausa. Alguns estudos também mostraram que uma diminuição no nível de estrogênio em mulheres idosas na pós-menopausa ocasionou uma diminuição na força muscular (Silva *et al.*, 2022).

Nossos achados apresentaram que 58,69% das idosas avaliadas tinham a circunferência da panturrilha inferior a 31 cm. As medidas de circunferência da panturrilha podem ser aplicadas como uma alternativa válida de critério de diagnóstico em locais com indisponibilidade de tecnologia e equipamentos de diagnóstico de massa muscular (Marcine *et al.*, 2020; Kandinata *et al.*, 2023).

A circunferência da panturrilha correlaciona-se positivamente com a massa muscular e também, é um método mais econômico e de fácil aplicação. Um estudo transversal realizado com 132 idosos de Goiânia, deduziu que tal medida pode ser empregada na prática clínica na identificação e no monitoramento de diminuição de massa muscular, para um acompanhamento precoce de sarcopenia (Marcine *et al.*, 2020; Pagloto *et al.*, 2018).

A possibilidade de identificar pacientes idosos com massa muscular reduzida por meio da circunferência da panturrilha é reforçada por estudos como o de Trussardi e de Sousa (2021), realizado no Brasil, com 108 idosos em tratamento de câncer. Foi demonstrado que medir a circunferência da panturrilha pode ser utilizada, com boa acurácia, como marcador de MM para diagnosticar sarcopenia em pacientes idosos com câncer, adotaram para concordância entre os critérios diagnóstico a avaliação da MM, TC ou CC, para a amostra total foi observada sensibilidade de 81% e especificidade de 92%.

De acordo com a recomendação do EWGSOP2, a qual define que a sarcopenia está relacionada com a diminuição da força muscular periférica, é possível inferir, a partir dos achados deste estudo, a maior prevalência entre mulheres, que apresentaram redução da força de prensão manual (34,78%) e com baixo desempenho no teste de sentar e levantar da cadeira (39,13%).

A força muscular é atualmente a medida mais confiável da função do músculo e a sua

avaliação é feita por meio da medida de preensão manual. Ela se associa moderadamente com a de outros segmentos do corpo, e isso auxilia como uma alternativa válida para as medidas da força do braço e da perna quando se possui um instrumento adequado de avaliação (Pontes, 2022).

Estudos prévios têm confirmado resultados em que a redução de força muscular ocorre principalmente nos membros inferiores, ocasionando incapacidades funcionais como a diminuição da velocidade da marcha a qual resulta em sinais de exaustão e fragilidade dessa forma, na carência de dispositivos de avaliação para esta variável, é recomendado a aplicação do teste de levantar (Viana *et al.*, 2018).

Têm-se evidenciado que o declínio mensurável é maior para a força muscular do que para a massa muscular, comprometendo a qualidade da ação muscular (funcionalidade), dessa forma, a massa muscular não se relaciona à funcionalidade isoladamente. Em nossa pesquisa não identificamos idosos com alteração de massa muscular que pudesse confirmar sarcopenia, por meio da BIA, no entanto, observamos que eles apresentaram alterações em outras variáveis como: diminuição da força (45,65%), redução da capacidade física, (45,65%) diminuição da velocidade da marcha (47,82%) e redução do desempenho físico (Alexandre *et al.*, 2018).

Deve-se destacar que durante o processo de envelhecimento, o corpo humano apresenta alterações importantes e que a redução da massa muscular pode reduzir a força, a massa óssea e gerar a extenuação do componente esquelético deixando-o frágil, esses fatores podem agravar comorbidades como doenças crônicas, tais como: HAS, DM e doenças cardiovasculares (Papadopoulou, 2020).

Dentre as características clínicas dos participantes do nosso estudo, constatou-se que as patologias mais frequentes foram: HAS (76,09%), disfunção osteomioarticular (47,83%) e cardiopatias (23,91%). O rastreamento e o teste da sarcopenia sofrem grande influência entre pessoas com doenças crônicas, visto que o reconhecimento precoce da sarcopenia é importante para facilitar intervenções que possam reverter ou atrasar a progressão da doença muscular, e com isso evitar o agravamento dessas doenças (Pacífico *et al.*, 2020).

Esta pesquisa ajustou os modelos de regressão linear multivariados de marcadores preditores de risco de sarcopenia em idosos às comorbidades apresentadas pelos pacientes onde as modelagens para pneumopatas, cardiopatas e hipertensos foram as mais explicativas.

Ao analisarmos os pacientes com histórico de doenças pulmonares, percebemos que o melhor modelo foi construído a partir do escore do SARC-Calf o qual mostrou associação negativa entre o score e a circunferência da panturrilha, força de preensão palmar e massa magra

medida por BIA. Indivíduos com pneumopatias crônicas como Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) podem ter um potencial elevado de desenvolver sarcopenia, com estimativas de prevalência variando de 15% a 55%. Neste grupo de pacientes, a sarcopenia parece conferir um impacto negativo nos resultados clínicos relacionados com a função e a saúde e contribuir para um pior prognóstico. (Kaluźniak-Szymanowska *et al*, 2021).

Em uma revisão sistemática, a qual analisou a prevalência e o impacto da sarcopenia nos resultados de saúde em pessoas com DPOC, constatou-se seu impacto negativo em: capacidade de exercício, equilíbrio, força de quadríceps e força de preensão manual, velocidade da marcha, nível de atividade física, aumento da carga de sintomas e piora da qualidade de vida (Sepúlveda-Loyola, 2020).

Nos ajustes realizados para hipertensos e cardiopatas, os melhores modelos foram para a massa magra como variável dependente (preditora de sarcopenia) calculada a partir da BIA. Dentre os idosos com cardiopatia há associação direta com a circunferência da panturrilha, este achado ratifica outras pesquisas que estabelecem medida da panturrilha como um marcador associado à massa magra e aumento da força muscular (Takamura *et al*, 2017, Castillo-Rodríguez *et al.*, 2020).

A sarcopenia está associada à progressão mais rápida de doenças cardiovasculares e ao maior risco de mortalidade, especialmente entre os idosos. Dessa forma, predispõem ao desenvolvimento de eventos cardiovasculares e o estado inflamatório crônico, a desnutrição e a diminuição da atividade física observados em pacientes cardíacos são precedentes de um estado catabólico, tendo em vista à perda muscular acelerada e ao desenvolvimento de sarcopenia (Sasaki *et al*, 2020).

O achado mais intrigante foi a análise dos pacientes com HAS onde houve associação direta entre a circunferência da panturrilha, força de preensão palmar e tempo de marcha. Para as duas primeiras variáveis independentes, há concordância sobre sua associação direta com a dependente porém, chama a atenção o fato de que a massa magra está diretamente associada ao maior tempo de marcha, acreditamos que isso se deva à influência da patologia de base conforme é relatado em outras pesquisas que demonstram a que pacientes hipertensos apresentam sua velocidade de marcha menor do que aqueles com níveis normais de pressão sanguínea (Miller *et al.*, 2020; Chen *et al.*, 2022).

Nossos achados demonstram que patologias de base devem ser consideradas durante a avaliação com as ferramentas de rastreio para sarcopenia pois alguns pontos de corte ou de referência desses instrumentos podem sofrer influência das comorbidades crônicas

apresentadas pelos pacientes (Viana *et al.*, 2018; Yao *et al.*, 2022; Lian *et al.*, 2023)

Este estudo primou pelo rigor metodológico, qualidade de descrição e aplicação dos testes, bem como critérios de seleção e inclusão na pesquisa e coleta de informações para caracterização da amostra. Contudo, destaca-se como limitação o fato das mulheres corresponderem a maior parte da amostra e os vários tipos de comorbidades apresentadas pelos participantes.

Por fim, esta pesquisa demonstrou um número expressivo de idosos com diminuição da força e da capacidade física onde as variáveis foram associadas à ferramentas de rastreio de sarcopenia como o SARC-CalF. Sendo assim, considera a relevância do uso das ferramentas de rastreio e investigação de sarcopenia no acompanhamento de pacientes idosos contudo, concluímos que as comorbidades: pneumopatias, HAS e cardiopatias imprimem características diferentes conforme o tipo de variável de resposta estudada.

7 CONCLUSÃO

Esta pesquisa demonstrou um número acentuado de idosos que fazem parte do ambulatório de geriatria do hospital HUIBB com diminuição da força e da capacidade física, onde as variáveis circunferência da panturrilha, tempo de marcha, força de preensão palmar e massa magra, foram associadas à ferramentas de rastreio de sarcopenia SARC-CalF em pacientes pneumopatas e a massa magra porém, se mostrou melhor ajustada aos pacientes hipertensos e cardiopatas. Outras ferramentas de rastreio não demonstraram bons modelos de associação e não foram consideradas nessa pesquisa

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE, Tiago da Silva. et al. Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo - Estudo SABE. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 21, n. 2, p. 01-13, 2018.
- ALHMLY, Haya F.; FIELDING, Roger A. A critical review of current worldwide definitions of sarcopenia. **Calcified Tissue International**, v. 114, n. 1, p. 74-81, 2024
- ALODHAYANI, A., Alsaad, S., Almofarej, N., Alrasheed, N., Alotaibi, B. (2021). Frailty, sarcopenia and health related outcomes among elderly patients in Saudi Arabia. **Saudi Journal of Biological Sciences**, (28), 1213-1217
- ALVES, J.E.D. Envelhecimento populacional continua e não há perigo de um geronticídio. **LabDemograf Estudos Populac**, v.1, n.1, 2020.
- ANKER, Stefan D.; MORLEY, John E.; VON HAEHLING, Stephan. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 7, n. 5, p. 512-514, 2016.
- BARBOSA-SILVA, Thiago Gonzalez et al. Aprimorando o SARC-F: melhorando o rastreamento da sarcopenia na prática clínica. *Jornal da Associação Americana de Diretores Médicos*, v. 17, n. 12, pág. 1136-1141, 2016.
- BRIVIO, P. et al. From healthy aging to frailty: in search of the underlying mechanisms. **Current medicinal chemistry**, v. 26, n. 20, p. 3685-3701, 2019.
- CAMPOS, M.I.X. et al. Fatores associados ao diagnóstico de sarcopenia em idosos internados em um hospital público de Pernambuco. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 23110- 23126, 2020.
- CASTILLO-RODRÍGUEZ, Alfonso et al. Relationship between leg strength and balance and lean body mass. Benefits for active aging. **Sustainability**, v. 12, n. 6, p. 2380, 2020.
- CARVALHO, Livia Jordânia Anjos Ramos de et al. FRAGILIDAD CLÍNICO-FUNCIONAL Y SARCOPENIA EN ANCIANOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE LA SALUD. **Cogitare Enfermagem**, v. 27, p. e76145, 2022.
- CHEN, Yaoxin et al. Mobility speed predicts new-onset hypertension: a longitudinal study. **Blood Pressure Monitoring**, v. 27, n. 1, p. 22, 2022.
- CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age and ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.
- CRUZ-JENTOFT, A.J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, pág. 16-31, 2019.
- DARDENGO, C. F. R.; MAFRA, S. C. T. Os conceitos de velhice e envelhecimento ao longo

dotempo: contradição ou adaptação?. **Rev Ciênc Hum**, v. 18, n. 2, p.1-3, 2018.

DODDS, Richard M. et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. **PloS one**, v. 9, n. 12, p. e113637, 2014.

EICKEMBERG, Michaela et al. Bioelectric impedance analysis and its use for nutritional assessments. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 6, p. 873-882, 2011.

FERNANDES, Sabrina et al. Cutoff points for grip strength in screening for sarcopenia in community-dwelling older-adults: a systematic review. **The Journal of nutrition, health and aging**, v. 26, n. 5, p. 452-460, 2022

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Projeções da população: revisão - 2018. Rio de Janeiro: **IBGE**; 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) . Censo Demográfico 2022 : população e domicílios : primeiros resultados / IBGE, Coordenação Técnica do Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

JANSSEN, Ian et al. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. **American journal of epidemiology**, v. 159, n. 4, p. 413-421, 2004.

KANDINATA, Stefanus G. et al. Diagnostic performance of calf circumference, SARC-F, and SARC-CalF for possible sarcopenia screening in Indonesia. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 9824, 2023.

KALUŻNIAK-SZYMANOWSKA, Aleksandra et al. Malnutrition, sarcopenia, and malnutrition-sarcopenia syndrome in older adults with COPD. **Nutrients**, v. 14, n. 1, p. 44, 2021.

KIM, Kyoung Min; JANG, Hak Chul; LIM, Soo. Differences among skeletal muscle mass indices derived from height-, weight-, and body mass index-adjusted models in assessing sarcopenia. **The Korean journal of internal medicine**, v. 31, n. 4, p. 643, 2016.

LANDI, F. et al. Exercise as a remedy for sarcopenia. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 25-31, jan. 2014.

LEITE, Leni Everson de Araújo et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, p. 365-380, 2012.

LIAN, Rongna et al. Validated Tools for Screening Sarcopenia: A Scoping Review. **Journal of the American Medical Directors Association**, 2023.

MACENA, W.G.; HERMANO, L.O.; COSTA, T.C. Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. **RevMosaicum**, v.15, n. 27, p. 223-238, 2018.

MALMSTROM, Theodore K.; MORLEY, John E. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 8,

p. 531-532, 2013.

MARTINEZ, Bruno Prata et al. Atualização: sarcopenia. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 11, n. 4, p. 841-851, 2021.

MANCINI, Rafael Benito et al. Circunferência da panturrilha como preditor de ausência de sarcopenia em idosos institucionalizados. Um estudo transversal. **Diagnóstico e Tratamento**, v. 25, n. 4, p. 167-172, 2020.

MENDONÇA, J.M.B. et al. O sentido do envelhecer para o idoso dependente. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 01, p. 57-65, 2021.

MELLO, Fernanda Souza de; WAISBERG, Jaques; SILVA, Maria de Lourdes do Nascimento. Circunferência da panturrilha associa-se com pior desfecho clínico em idosos internados. **Geriatr Gerontol Aging**, v. 10, n. 2, p. 80-5, 2016.

MILLER, Connor R. et al. Walking volume and speed are inversely associated with incidence of treated hypertension in postmenopausal women. **Hypertension**, v. 76, n. 5, p. 1435-1443, 2020.

NAKANO, M.M. Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery – SPPB: Adaptação Cultural e Estudo da Confiabilidade. **Campinas:FaculEducUnivEstadCamp**, 2007.

NASCIMENTO, CM et al. Sarcopenia, fragilidade e sua prevenção pelo exercício. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 132, p. 42-49, 2019.

NOGUEIRA, S. M. M.; et al. Percepção sensorial tátil alterada em pessoas com diabetes mellitus: uma revisão integrativa. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 9, p. 756-768. 2016.

OLIVEIRA, PRC et al. Fatores associados à fragilidade em idosos acompanhados na Atenção Primária à Saúde. **Escola Anna Nery**, v. 25, 2021

PASCUAL-FERNÁNDEZ, Jorge et al. Sarcopenia: Molecular pathways and potential targets for intervention. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 22, p. 8844, 2020.

PACIFICO, Jacob et al. Prevalence of sarcopenia as a comorbid disease: A systematic review and meta-analysis. **Experimental gerontology**, v. 131, p. 110801, 2020.

PAPADOPOULOU, Sousana K. Sarcopenia: A contemporary health problem among older adult populations. **Nutrients**, v. 12, n. 5, p. 1293, 2020.

PAGOTTO V, et al. **Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly**. Rev. Bras. Enferm. [Internet]. 2018 [acesso 13 jul 2020]; 71(2). Disponível em: <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>, acesso 05 de dezembro de 2023.

PETERMANN-ROCHA, Fanny et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 13,

n. 1, p. 86-99, 2022.

PONTES, Victor de Carvalho Brito. Sarcopenia: rastreio, diagnóstico e manejo clínico. **Journal of Hospital Sciences**, v. 2, n. 1, p. 4-14, 2022.

PURCELL, S. A. et al. Sarcopenia prevalence using different definitions in older community-dwelling Canadians. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 24, p. 783-790, 2020.

REIS, Maurício Moreira; ARANTES, Paula Maria Machado. Medida da força de preensão manual-validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, p. 176-181, 2011.

RODRÍGUEZ-REJÓN A.I.; RUIZ-LÓPEZ M.D.; WANDEN-BERGHE C.; et al. **Prevalence and diagnosis of sarcopenia in residential facilities: a systematic review. Advances in Nutrition**, v.10,n.1, p. 51-58, 2019.

RODRIGUES, Antonia Alizandra Gomes dos Santos et al. Prevalência dos componentes da sarcopenia e fatores socioeconômicos associados em idosos de uma população rural do estado do Ceará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, p. 3159-3168, 2023.

ROLLAND, Yves et al. Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: a cross-sectional study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 8, p. 1120-1124, 2003.

ROSENBERG, Irwin H.. [«Summary comments»](#). The American Journal of Clinical Nutrition (em inglês). 50 (5): 1231–1233 (1 de novembro de 1989).

SASAKI, Ken-ichiro et al. The prevalence of sarcopenia and subtypes in cardiovascular diseases, and a new diagnostic approach. **Journal of Cardiology**, v. 76, n. 3, p. 266-272, 2020.

SAYER, Avan Aihie; CRUZ-JENTOFT, Alfonso. Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: CONSENSUS is growing. **Age and Ageing**, v. 51, n. 10, p. afac220, 2022.

SEPÚLVEDA-LOYOLA, Walter et al. **Diagnosis, prevalence, and clinical impact of sarcopenia in COPD: a systematic review and meta-analysis**. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle, v. 11, n. 5, p. 1164-1176, 2020.

SILVA, Diana Ferraz et al. Sarcopenia em idosos: envelhecimento, exercícios resistidos e reservafuncional. **Revista Faculdades do Saber**, v. 6, n. 12, p. 804-813, 2021.

SILVA, Rutielle Ferreira et al. Rastreio da sarcopenia em idosos na atenção primária à saúde: saberes e práticas do enfermeiro. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020.

SILVA, Roberta Luana da Conceição de Araújo et al. Provável sarcopenia e obesidade em mulheres com incontinência urinária no climatério. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, p. e356013, 2022

TAKAMURA, Toshinari et al. Weight-adjusted lean body mass and calf circumference are protective against obesity-associated insulin resistance and metabolic abnormalities. **Heliyon**, v. 3, n. 7, 2017.

TICINESI, A., et al . The Gut-Muscle Axis in Older Subjects with Low Muscle Mass and Performance: A Proof of Concept Study Exploring Fecal Microbiota Composition and Function with Shotgun Metagenomics Sequencing. **International Journal of Molecular Sciences** , v.21, n.8946, 2021.

TOURNADRE, Anne et al. Sarcopenia. **Joint Bone Spine** , v. 86, n. 3, pág. 309-314, 2019

TRUSSARDI FAYH, Ana Paula; DE SOUSA, Iasmin Matias. Comparison of revised EWGSOP2 criteria of sarcopenia in patients with cancer using different parameters of muscle mass. **PLoS One**, v. 16, n. 9, p. e0257446, 2021

TULLY-WILSON, C. et al. Self-perceptions of aging: A systematic review of longitudinal studies. **Psychol Aging**, v.36, n. 7, p. 773-789, 2021.

VIANA, Joana Ude et al. Pontos de corte alternativos para massa muscular apendicular para verificação da sarcopenia em idosos brasileiros: dados da Rede Fibra-Belo Horizonte/Brasil. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 25, p. 166-172, 2018..

VIANA, Lunara dos Santos et al. Concordância de diferentes critérios de sarcopenia em idosos comunitários. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 25, p. 151-157, 2018.

YANAGA, Marcela Cardoso. Sarcopenia em Idosos: Um estudo de revisão. **International Journal of Nutrology**, v. 13, n. 03, p. 089-094, 2020.

YAO, Ruihong et al. Accuracy of calf circumference measurement, SARC-F Questionnaire, and Ishii's score for screening stroke-related sarcopenia. **Frontiers in Neurology**, v. 13, p. 880907, 2022.

YUAN, Shuai; LARSSON, Susanna C. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. **Metabolism**, p. 155533, 2023.

ZHANG, Feng-Min et al. Sarcopenia and malignancies: epidemiology, clinical classification and implications. **Ageing Research Reviews**, p. 102057, 2023.

ZANKER, Jesse et al. Consensus guidelines for sarcopenia prevention, diagnosis and management in Australia and New Zealand. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 14, n. 1, p. 142-156, 2023.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

Eu, _____, residente em _____, portador da Cédula de identidade, RG _____, e inscrito no CPF _____ nascido (a) em _____ / _____ / _____, abaixo assinado (a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário (a) do estudo “**Análise da sarcopenia e sua associação com estresse oxidativo, funcionalidade e qualidade de vida em idosos acompanhados no ambulatório do Hospital Universitário João de Barros Barreto**”.

Senhor (a) voluntário (a), este projeto trata-se de uma pesquisa realizada pelos pesquisadores Amanda Caroline Lobato Dias, Janine Brasil De Araújo Moraes, Fisioterapeutas Mestrandas do Programa de Pós Graduação de Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Pará, orientados pelo Dr. Saul Rassy Carneiro. Trata-se de um estudo que tem por objetivo analisar a sarcopenia e sua associação com estresse oxidativo, funcionalidade e qualidade de vida em idosos atendidos no ambulatório de geriatria de um Hospital Universitário na cidade de Belém do Pará. Para isso, você receberá informações acerca dos procedimentos realizados, incluindo os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa. Após isso você será conduzido para a realização da triagem inicial por meio da aplicação do questionário SARC- CalF e após isso, será marcada a sua avaliação que acontecerá em uma sala nas dependências do HUIBB. Você será submetido a uma anamnese para a coleta das informações: gênero, faixa etária, nível de escolaridade, ocupação, procedência, estado civil, autopercepção de saúde, diagnóstico clínico, comorbidades, medicamentos em uso, hábitos de vida, histórico de quedas nos últimos 60 dias. Você passará por uma avaliação de sarcopenia através do algoritmo do Grupo de Trabalho Europeu de sarcopenia, para o grau de independência nas Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD) será utilizado o Índice de Barthel. Será aplicado o questionário WHOQOL-OLD, para avaliar sua qualidade de vida. Será feita a aferição dos seus sinais vitais: pressão arterial sistêmica, frequência cardíaca e frequência respiratória. E será submetido a uma avaliação física composta por aplicação do instrumento Short Physical Performance Battery (SPPB), da Dinamometria de preensão manual e do músculo quadríceps e análise da impedância bioelétrica.

As informações obtidas a partir da coleta dos dados serão utilizadas somente para a pesquisa e ao final desta serão guardadas por 5 anos e logo após destruídas. Seus dados serão analisados sem que nenhuma informação que possa comprometer-lo seja revelada. Não haverá necessidade de custos e outros serviços para o senhor (a) e nem qualquer remuneração por sua participação nesta pesquisa. Esta pesquisa poderá oferecer alguns riscos ao (a) senhor (a), como sentir-se constrangido com o acesso a seus dados pessoais, por parte do pesquisador. Nestes casos, o pesquisador compromete-se a não divulgar o seu nome e nenhum outro dado pessoal que não esteja solicitado na pesquisa ou obtido a partir do teste, assim como também, o (a) senhor (a) poderá interromper a realização de sua avaliação física diante de qualquer mal-estar, além do mais, o (a) senhor (a) estará sobre acompanhamento de um profissional que irá lhe prestar socorro caso algo aconteça.

O (A) senhor (a) tem liberdade de sair da pesquisa a qualquer momento, se assim julgar prejudicial à sua integridade física e moral. Em caso de dano pessoal, diretamente provocado pelos procedimentos propostos por essa pesquisa, o (a) senhor (a) poderá reivindicar por seus direitos legalmente estabelecidos.

O (A) senhor (a) tem direito de saber os resultados da pesquisa. Para isso, a qualquer momento do estudo a responsável pela pesquisa estará a sua disposição para o esclarecimento de dúvidas.

O (A) senhor (a) deverá, antes do preenchimento da participação no estudo, assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido admitindo que esteja de acordo em participar da pesquisa voluntariamente.

Por último, cabe informar que o presente documento será impresso no quantitativo de dois termos por pesquisado, contendo duas laudas que se apresentam em verso e averso. Permanecendo uma via sob posse do pesquisador, e a outra sob posse do pesquisado. Ambos devidamente assinados e datados pelas partes.

DECLARAÇÃO DO PESQUISADO

Declaro que li as informações acima descritas, e me encontro esclarecido sobre o conteúdo, assim como seus riscos e benefícios. Declaro também que por minha livre vontade aceito participar da pesquisa cooperando com as avaliações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem necessidade de justificar o motivo da desistência, antes ou durante, sem penalidades ou prejuízos a minha pessoa. E por último, declaro que ao assinar duas vias deste documento.

Belém, ___/___/___

Assinatura do participante

DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Declaro que para a realização deste estudo, serão obedecidas as normas e condutas para pesquisa com seres humanos descritas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Além disso, declaro tratar com veracidade as informações colhidas.

Belém, ___/___/___

Assinatura e carimbo do pesquisador responsável

CONTATO E ENDEREÇO INSTITUCIONAL DOS PESQUISADORES:

Amanda Caroline Lobato Dias/ 98228-3250

Janine Brasil De Araújo Moraes/ 98579-4873

Hospital Universitário João de Barros Barreto, Rua dos Mundurucus, nº 4487, Bairro Guamá, 66073-000, Belém – PA

Contato do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário João de Barros Barreto (CEP-HUJBB): 32016754; Rua dos Mundurucus, nº 4487, Bairro Guamá, 66073-000, Belém – PA; hujbb@ufpa.br.

APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO

Dados pessoais:

Iniciais do nome: _____ IDADE: _____ SEXO: () Fem () Mas
 PROCEDÊNCIA: () Capital () Metropolitana () Interior COR: _____
 DATA DE NASC.: ____/____/____ CONTATO: _____

ESTADO CIVIL: () Solteiro () Casado/União Estável () Divorciado () Viúvo

ESCOLARIDADE: () Analfabeto () Fundamental () Médio () Superior () Comp. () Incomp.

OCUPAÇÃO: _____

DIAGNÓSTICO CLÍNICO: _____

Patologias Diagnosticadas (história anterior e atual)

Quedas recentes nos 60 dias? () não () sim, se sim, quantas?

Faz uso de Medicamentos? (Fazer registro também dos medicamentos naturais)

Hábitos:

Etilismo: () sim () nega Crônico? () Sim () Não

() Anterior. Quantia e tempo: _____ () Atual. Quantia e tempo: _____

Tabagismo: () sim () nega

() Anterior. Cigarros/dia e tempo: _____ () Atual. Cigarros/dia e tempo: _____

AVALIAÇÃO FÍSICA:

Dinamometria de quadríceps

lado direito:

1ª tentativa _____

2ª tentativa _____

3ª tentativa _____

lado esquerdo:

1ª tentativa _____

2ª tentativa _____

3ª tentativa _____

Dinamometria de preensão manual

lado direito:

1ª tentativa _____

2ª tentativa _____

3ª tentativa _____

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DE SARC-CALF

Componentes	Perguntas	Pontuação	
Força	O quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5 kg?	Nenhuma	0
		Alguma	1
		Muita	2
		Não consegue	
Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	Nenhuma	0
		Alguma	1
		Muita	2
		Não consegue	
Levantar da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira?	Nenhuma	0
		Alguma	1
		Muita	2
		Não consegue	
Subir escadas	O quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	Nenhuma	0
		Alguma	1
		Muita	2
		Não consegue	
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	Nenhuma	0
		1 a 3 quedas	1
		4 ou mais quedas	2
Panturrilha	Meça a circunferência da panturrilha direita exposta do paciente em pé, com as pernas relaxadas e pés afastados a 20 cm um do outro	Mulheres > 33 cm	0
		≤ 33	10
		cm	0
		Homens > 34 cm	10
		≤ 34 cm	
Somatório (0-20 pontos)			
0-10: sem sinais sugestivos de sarcopenia no momento (cogitar reavaliação periódica)			
11-20: sugestivo de sarcopenia (prosseguir com investigação e diagnóstico completo)			

ANEXO 2 – SPPB

1. Teste de equilíbrio

	<p>Side by side stand Pés juntos, lado a lado, por 10 segundos</p>	<p>10 seg = 1 ponto</p>
	<p>Semi-Tandem Stand Calcanhar de um pé contra a ponta do outro pé, por 10 segundos</p>	<p>10 seg = + 1 ponto</p>
	<p>Tandem Stand Alinhar o calcanhar de um pé, à ponta do outro pé. Manter por 10 segundos</p>	<p>10 seg = + 2 pontos 3 – 9,99 seg = + 1 ponto < 3 segundos = 0 pontos</p>

2. Teste de velocidade da marcha

Percorrer 4 metro, a um ritmo normal. Usar o melhor de 2 tempos medidos.



Pontuação 1: $\geq 8,70$ seg

Pontuação 2: 6,21 – 8,70 seg

Pontuação 3: 4,82 – 6,20 seg

Pontuação 4: $< 4,82$ seg

Pontuação máxima = 4 pontos

3. Teste de se levantar da cadeira



Pré-Teste: os participantes cruzam os membros superiores sobre o peito e tentam levantar-se uma vez da cadeira. **(Se não conseguir – parar = 0 pontos)**

Teste (Se completou o pré-teste):

O participante tem de se levantar 5 vezes da cadeira, sem apoio dos membros superiores.



Pontuação 0: se não completa o teste ou se duração > 60 seg

Pontuação 1: > 16,7 seg

Pontuação 2: 13,7 – 16,7 seg

Pontuação 3: 11,2 – 13,7 seg

Pontuação 4: < 11,2 seg

Pontuação máxima = 4 pontos

A pontuação total da *SPPB* é obtida pela soma das pontuações de cada teste, variando de zero (pior desempenho) a 12 pontos (melhor desempenho). De acordo com Guralnik *et al.* (1995) o resultado pode ser:

- 0 a 3 pontos _ Incapacidade;
- 4 a 6 pontos _ Baixo desempenho;
- 7 a 9 pontos _ Moderado desempenho;
- 10 a 12 pontos _ Bom desempenho.

ANEXO 3- PARECER DO CEP

UFPA - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO JOÃO DE
BARROS BARRETO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DA SARCOPENIA E SUA ASSOCIAÇÃO COM ESTRESSE OXIDATIVO, FUNCIONALIDADE E QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS ACOMPANHADOS NO AMBULATÓRIO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO.

Pesquisador: Janine Brasil de Araújo Moraes

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 59092322.2.0000.0017

Instituição Proponente: Hospital Universitário João de Barros Barreto - UFPA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.600.662

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo exploratório observacional, analítico, transversal de características quantitativas que será desenvolvido a partir da avaliação de idosos que estejam em acompanhamento no ambulatório de geriatria do Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUJBB), após o aceite do Comitê de Ética em Pesquisa deste hospital.

Objetivo da Pesquisa:

Traçar o perfil epidemiológico e clínico da população; Avaliar capacidade funcional, desempenho físico, qualidade de vida e estresse oxidativo; Avaliar a incidência de quedas em 60 dias; Avaliar o nível de dependência dos participantes nas atividades de vida diária;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os autores citam como:

Riscos: alterações nas variáveis fisiológicas (alteração da pressão arterial e alteração da frequência cardíaca, e aparecimento de dores musculares decorrentes do esforço dos participantes ao realizar os testes físicos funcionais). Em caso de qualquer mal-estar, o participante será orientado a cessar o teste e serão tomadas as medidas necessárias para o restabelecimento físico do mesmo, como o repouso e o monitoramento dos sinais vitais.

Endereço: RUA DOS MUNDURUCUS, 4487

Bairro: GUAMA

CEP: 66.073-005

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3201-6754

E-mail: cephujbb@yahoo.com.br

UFPA - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO JOÃO DE
BARROS BARRETO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



Continuação do Parecer: 5.600.662

Para que não exista qualquer constrangimento, erros durante o teste, ou manuseio incorreto dos dados dos participantes tanto para a amostra quanto para os pesquisadores, todas as abordagens necessárias para realização do estudo serão feitas exclusivamente pelos pesquisadores respeitando a confidencialidade e comprometimento da pesquisa. Quanto ao risco de vazamento das informações coletadas, os pesquisadores se responsabilizarão pela confidencialidade dos dados e acondicionamento das fichas por 5 anos, após os quais serão incineradas.

Benefícios: avaliação ampla de diversos aspectos da saúde do participante, quanto à sarcopenia, à fragilidade, ao risco de quedas, aos indicadores funcionais, à qualidade de vida, e ao estresse oxidativo, e poderão se beneficiar de um tratamento mais específico para suas alterações funcionais avaliadas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto apresentou pendências na primeira avaliação do CEP/HUJBB. Trata-se de resposta dos autores frente as recomendações do CEP;

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE reescrito e ajustado conforme solicitação do CEP.

Metodologia adequada.

Recomendações:

Atendeu as recomendações apontadas anteriormente

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado após atender recomendações do CEP

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1940211.pdf	29/06/2022 14:39:20		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_MESTRADO.pdf	29/06/2022 14:38:48	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE.pdf	29/06/2022 14:37:19	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito

Endereço: RUA DOS MUNDURUCUS, 4487

Bairro: GUAMA

CEP: 66.073-005

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3201-6754

E-mail: cephujbb@yahoo.com.br

UFPA - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO JOÃO DE
BARROS BARRETO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



Continuação do Parecer: 5.600.662

Ausência	TCLE.pdf	29/06/2022 14:37:19	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Outros	ENCAMINHAMENTO.pdf	24/05/2022 14:57:03	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Outros	ONUS.pdf	24/05/2022 14:37:43	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Outros	Lattes_Janine_Brasil_de_Araujo_Morae s.pdf	24/05/2022 14:36:46	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Outros	Lattes_Saul_Rassy_Carneiro.pdf	24/05/2022 14:36:23	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Outros	Lattes_Laura_Maria_Tomazi_Neves.pdf	24/05/2022 14:35:56	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	INSTITUCIONAL.pdf	12/05/2022 09:58:56	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Outros	ANUENCIA.pdf	12/05/2022 09:57:44	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	11/05/2022 11:28:42	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Outros	ORIENTADOR.pdf	07/05/2022 11:53:18	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	RESPONSABILIDADE.pdf	07/05/2022 11:49:34	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	07/05/2022 11:47:53	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	07/05/2022 11:47:41	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito
Outros	COORIENTADORA.pdf	07/05/2022 11:47:19	Janine Brasil de Araújo Moraes	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: RUA DOS MUNDURUCUS, 4487

Bairro: GUAMA

CEP: 66.073-005

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3201-6754

E-mail: cephu/bb@yahoo.com.br

UFPA - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO JOÃO DE
BARROS BARRETO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



Continuação do Parecer: 5.600.662

BELEM, 24 de Agosto de 2022

Assinado por:
Kátia Regina Silva da Fonseca
(Coordenador(a))

