



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS



ELI ÁVILA SOUZA JÚNIOR

**DESCRIÇÃO DE PARÂMETROS FUNCIONAIS DO PÉ E TORNOZELO EM
PESSOAS IDOSAS SARCOPÊNICAS NO SUL DE MINAS GERAIS: ESTUDO
PILOTO**

**ALFENAS/MG
2023**

ELI ÁVILA SOUZA JÚNIOR

**DESCRIÇÃO DE PARÂMETROS FUNCIONAIS DO PÉ E TORNOZELO EM
PESSOAS IDOSAS SARCOPÊNICAS NO SUL DE MINAS GERAIS: ESTUDO
PILOTO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em Ciências da
Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Adriana Teresa Silva Santos
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Andreia Maria Silva Vilela
Terra

**ALFENAS/MG
2023**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfnas

Solicite a elaboração da ficha catalográfica na Biblioteca do
seu **Campus**

Ficha Catalográfica elaborada por um bibliotecário responsável
Bibliotecário-Documentalista CRB6/XXXX

ELI ÁVILA SOUZA JÚNIOR

DESCRIÇÃO DE PARÂMETROS FUNCIONAIS DO PÉ E TORNOZELO EM PESSOAS IDOSAS SARCOPÊNICAS NO SUL DE MINAS GERAIS: ESTUDO PILOTO

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Avaliação e Intervenção em Ciências da Reabilitação.

Aprovada em: 17 de fevereiro de 2023

Profa. Dra. Adriana Tereza Silva Santos
Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)

Prof. Dr. Juscélio Pereira da Silva
Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)

Profa. Dra. Evelise Aline Soares
Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)



Documento assinado eletronicamente por **Adriana Teresa Silva Santos, Professor do Magistério Superior**, em 17/02/2023, às 15:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juscélio Pereira da Silva, Professor do Magistério Superior**, em 17/02/2023, às 15:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Evelise Aline Soares, Professor do Magistério Superior**, em 17/02/2023, às 15:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0900427** e o código CRC **12E18878**.

AGRADECIMENTOS

A Deus, a quem devo minha vida, meu maior agradecimento

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Adriana Teresa Silva Santos, por seus ensinamentos, dedicação e disponibilidade

À minha coorientadora, Prof^a. Dr^a. Andreia Maria Silva Vilela Terra, por suas contribuições nessa pesquisa

À minha esposa, Bárbara, minha inspiração diária, com quem compartilhei detalhadamente cada etapa deste trabalho

Aos meus pais, Eli e Evanilda, presentes de Deus, que sempre me apoiaram em toda minha trajetória profissional, sendo suportes ao longo desse percurso

Às minhas irmãs, Leticia e Cíntia, exímias colegas de trabalho na profissão médica, que são grandes incentivadoras do meu trilhar profissional

Aos meus preceptores das residências médicas em ortopedia e traumatologia da UFMG e Cirurgia do Pé e Tornozelo em Belo Horizonte/MG, por terem sido grandes exemplos e inspirações para o contínuo aprimoramento e idealização da carreira acadêmica

Aos meus alunos da faculdade de medicina da Universidade Federal de Alfenas, que são, para mim, verdadeiras fontes de aprendizado diário, e cujo desejo de aprender, me motiva a buscar conhecimento incansavelmente

À Universidade Federal de Alfenas, na qual exerço função discente e docente, pelas contribuições no meu crescimento pessoal e profissional.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

" Quem quiser ser líder deve ser primeiro servo. Se você quiser liderar, deve servir "

Jesus Cristo

RESUMO

Introdução: A sarcopenia é uma doença negligenciada pela população idosa. O declínio progressivo da massa e força muscular acarretam riscos de quedas e fraturas. O diagnóstico e tratamento adequados auxiliam essa população. Objetivos: Identificar pessoas idosas sarcopênicas através do score SARC-F e teste de preensão palmar e descrever parâmetros de funcionalidade do pé e tornozelo, correlacionando-os. Metodologia: Trata-se de um estudo descritivo e transversal. A amostra foi composta por 20 pessoas idosas. Os dados foram coletados em 2 etapas. Na primeira etapa, identificação dos indivíduos sarcopênicos por meio do score SARC-F e teste de preensão palmar; na segunda etapa, aplicação dos testes de funcionalidade do pé e tornozelo: velocidade de marcha, sensibilidade plantar, e baropodometria. Resultados: 100% da amostra obtiveram força de preensão palmar reduzida (sugestiva de sarcopenia - média de 13,25Kgf a direita e 11,55Kgf a esquerda). Na velocidade de marcha, 100% também apresentaram valores inferiores ao limite para sarcopenia (média de 0,52m/s). 25% apresentaram hipoestesia plantar. Os valores de pressão plantar a direita foram em média de $52,9 \pm 7,01\%$, e a esquerda, média de $47,10 \pm 7,01\%$. Observou-se maiores pressões em retropés (média de $55,85 \pm 16,21\%$) comparada aos antepés (média de $44,15 \pm 15,35\%$). Em relação ao posicionamento do centro de gravidade na direção anteroposterior, em 90% da amostra o mesmo foi detectado em posição pré-fixada. Ao correlacionar as variáveis analisadas com os scores de SARC-F através da correlação de Spearman, a única associação que apresentou significância estatística ($p < 0,05$) foi a dinamometria a direita. Nenhum indivíduo tinha conhecimento do termo sarcopenia. Conclusão: O score SARC-F mostrou-se um instrumento de fácil aplicabilidade no rastreamento da sarcopenia, sendo corroborado, de maneira prática, com o teste de força de preensão palmar. Notou-se, nesse grupo, uma velocidade de marcha reduzida, compatível com a sarcopenia. Em relação a sensibilidade plantar, não houve detecção de alteração significativa; em relação a pressão plantar, a distribuição da carga foi maior no lado direito, e em retropés, destacando-se o posicionamento pré-fixado do centro de gravidade na maior parte desse grupo. Ao correlacionar essas variáveis com os valores do score SARC-F, não houve correlação com significância estatística.

Palavras-chave: sarcopenia; envelhecimento; músculo-esquelético; reabilitação.

ABSTRACT

Introduction: Sarcopenia is a disease neglected by the elderly population. The progressive decline in muscle mass and strength entails the risk of falls and fractures. Proper diagnosis and treatment help this population. Objectives: to identify sarcopenic elderly through the SARC-F score and handgrip test and to describe foot and knee functionality parameters, correlating them. Methodology: This is a descriptive and cross-sectional study. The sample consisted of 20 elderly people. Data were collected in 2 stages. In the first stage, identification of sarcopenic individuals through the SARC-F score and handgrip test; in the second stage, application of the foot and ankle functionality tests: gait speed, plantar sensitivity, and baropodometry. Results: 100% of the sample had reduced handgrip strength (suggesting sarcopenia - mean of 13.25Kgf on the right and 11.55Kgf on the left). In terms of walking speed, 100% also showed values lower than the limit for sarcopenia (mean of 0.52m/s). 25% had plantar hypoesthesia. Plantar pressure values on the right averaged $52.9 \pm 7.01\%$, and on the left, an average of $47.10 \pm 7.01\%$. Greater pressure was observed in the hindfeet (mean of $55.85 \pm 16.21\%$) compared to the forefeet (mean of $44.15 \pm 15.35\%$). Regarding the positioning of the center of gravity in the anteroposterior direction, in 90% of the sample the same was detected in preset position. When correlating the variables analyzed with the SARC-F scores through the Spearman correlation, the only association that showed statistical significance ($p < 0.05$) was the dynamometry on the right. No individual was aware of the term sarcopenia. Conclusion: The SARC-F score proved to be an instrument of easy applicability in the screening of sarcopenia, being corroborated, in a practical way, with the test of handgrip strength. A reduced gait speed was observed in this group, compatible with the diagnosis of sarcopenia. Regarding plantar sensitivity, there was no detection of significant alteration; in relation to plantar pressure, load distribution was greater on the right side, and on the hindfoot, highlighting the pre-fixed positioning of the center of gravity in most of this group. When correlating these variables with the values of the SARC-F score, there was no correlation with statistical significance.

Keywords: sarcopenia; aging; muscle,skeletal; rehabilitation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma da obtenção da amostra	25
Figura 2 – Teste de sensibilidade plantar.....	30
Figura 3 – Correlação entre o SARC-F e força de preensão palmar	35
Figura 4 - Correlação da velocidade de marcha com a força de preensão palmar.....	36
Figura 5 - Correlação entre SARC-F e sensibilidade plantar	36
Figura 6 - Distribuição da pressão plantar nas diferentes áreas dos pés.....	37
Figura 7 - Posicionamento do centro de gravidade.....	38

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Posicionamento do voluntário para avaliação da força de preensão palmar com instrumento de dinamometria	27
Fotografia 2 - Teste de velocidade de marcha	28
Fotografia 3 - Teste de sensibilidade plantar	29
Fotografia 4 - Avaliação da pressão plantar por meio da plataforma de baropodometria.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da amostra do estudo apresentado em frequência absoluta e relativa.....	33
Tabela 2 – Valores obtidos pelo questionário SARC-F da população analisada.....	34
Tabela 3 - Estatística descritiva das variáveis funcionais e teste de força de preensão palmar.....	34
Tabela 4 - Apresentação dos valores absoluto e em porcentagem do posicionamento do centro de gravidade na população analisada.....	37
Tabela 5 - Correlação entre SARC-F e as variáveis analisadas.....	38
Tabela 6 - Correlação entre SARC-F e a distribuição de pressão plantar.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASHT	Sociedade Americana de Terapeutas da Mão
CDC	Centros de Controle e Prevenção de Doenças
CISLAGOS	Consórcio Intermunicipal de Saúde Da Região dos Lagos
DEXA	Absorciometria de raios-x de dupla energia
DP	Desvio-padrão
EWGSOP2	Grupo Europeu de Trabalho em Sarcopenia na População Idosa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de massa corpórea
OECD	Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento
SARC-F	Questionário de rastreamento da sarcopenia
SNC	Sistema nervoso central
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNIFAL-MG	Universidade Federal de Alfenas
KG	Kilogramas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	17
2.1	A INVESTIGAÇÃO DA SARCOPENIA.....	17
2.2	PARÂMETROS DE FUNCIONALIDADE EM PÉ E TORNOZELO	20
2.2.1	VELOCIDADE DA MARCHA.....	20
2.2.2	SENSIBILIDADE PLANTAR.....	20
2.2.3	BAROPODOMETRIA.....	21
3	JUSTIFICATIVA.....	23
4	OBJETIVOS.....	23
4.1	OBJETIVO GERAL	23
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
5	MATERIAIS E MÉTODOS.....	24
5.1	DESENHO DO ESTUDO.....	24
5.2	LOCAL DE PESQUISA E AMOSTRA.....	24
5.3	CRITÉRIO DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	25
5.4	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	26
5.4.1	QUESTIONÁRIO SARC-F.....	26
5.4.2	QUESTIONÁRIO SÓCIO-DEMOGRÁFICO.....	26
5.4.3	TESTE DE FORÇA DE PREENSÃO PALMAR.....	26
5.4.4	VELOCIDADE DA MARCHA.....	27
5.4.5	SENSIBILIDADE PLANTAR	28
5.4.6	AVALIAÇÃO DA PRESSÃO PLANTAR.....	29
5.5	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	31
5.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	31
6	RESULTADOS.....	31
7	DISCUSSÃO.....	39
8	CONCLUSÃO.....	47

REFERÊNCIAS.....	47
APÊNDICES.....	59

1 INTRODUÇÃO

O conceito de envelhecimento populacional é relativamente novo do ponto de vista histórico. Até o ano de 1950, nenhum país tinha mais de 11% de sua população com idade igual ou maior a 65 anos, e olhando para o ano de 2000, não ultrapassava 18% (RUDNICKA et al., 2020). Entretanto, as expectativas são que esse crescimento aumentará dramaticamente, quando, em 2050, esse valor poderá chegar a 38% (*WORLD POPULATION AGEING*, 2015). Há projeções que indicam que em 2050 haverá um maior número de pessoas acima de 60 anos comparado com adolescentes entre 10-24 anos (RUDNICKA et al., 2020).

O envelhecimento populacional é uma nova realidade a nível mundial. Hoje o Japão, a Finlândia e a Itália são os países com as populações mais velhas no mundo (RUDNICKA et al., 2020). Grécia, Coreias, Polônia, Portugal, Eslovênia e Espanha são classificadas como países em rápido envelhecimento populacional, de acordo com a OECD (Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento) (OECD, 2020). Em relação aos países não pertencentes a OECD, o Brasil, a China e a Arábia Saudita destacam-se nesse mesmo processo.

De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no Brasil, em 1950, apenas 4.9% da população tinha mais de 60 anos (IBGE, 2014). De acordo com a estimativa do IBGE, em 2060, esse grupo crescerá em uma velocidade de 3.6% ao ano, atingindo um montante de 73.4 milhões de pessoas, equivalente a 32.2% da população (IBGE, 2019). Segundo o Banco Mundial, essa porcentagem será próxima a demografia do Japão, o país com a população mais velha do mundo (*WORLD BANK*, 2019).

Ainda de acordo com o IBGE, a maior parte da população com 60 anos ou mais está concentrada na região sudeste do Brasil (46.4%) (IBGE, 2019). Portanto, essa região representa a pioneira no declínio da fertilidade e mortalidade no país. De acordo com Cunha, a maior concentração na região sudeste dá-se pela atratividade das áreas metropolitanas, que vivem maior crescimento econômico e industrial (CUNHA, 2000).

O processo do envelhecimento acarreta uma maior necessidade da utilização dos serviços de saúde. Segundo estudo de Vianda et al. (2004), entre pessoas idosas comunitárias, 86,7% realizaram pelo menos uma consulta médica ao ano, 4,9% ficaram internadas no semestre que antecedeu a consulta, e 9,4% receberam a visita de algum profissional da saúde em sua casa (VIANDA, 2004).

A sarcopenia, inicialmente descrita por Rosenberg em 1989, é uma síndrome caracterizada por declínio progressivo da massa e força muscular no decorrer do envelhecimento (ROSENBERG, 1988). Em 2018, múltiplos estudiosos do tema se reuniram a

fim de elaborar um *guideline* que trouxesse uma definição mais atualizada sobre essa afecção. Definiu-se, portanto, como sarcopenia, uma desordem musculoesquelética generalizada e progressiva, que aumenta a vulnerabilidade a condições adversas como quedas, fraturas, inabilidade física e aumento no risco de mortalidade (CRUZ-JENTOFF et al., 2019).

A exploração do tema sarcopenia é essencial, pois essa condição traz grandes prejuízos pessoais, sociais e econômicos quando não tratada (MIJNARENDS et al., 2018). Em termos de saúde humana, a sarcopenia aumenta o risco de quedas e fraturas, inabilidade para atividades físicas do cotidiano (MALMSTROM et al., 2016), associa-se a cardiopatias (BAHAT; ILHAN, 2016), doenças respiratórias (BONE et al., 2017), comprometimento cognitivo (CHANG et al., 2016), desordens de mobilidade (MORLEY et al., 2011), redução da qualidade de vida (BEAUDART et al., 2017), redução da independência (DOS SANTOS et al., 2017), e morte (DE BUYSER et al., 2016). Em um estudo com pessoas idosas na comunidade, pesquisadores encontraram que baixa velocidade de marcha e longos períodos sentados em cadeiras causam um decréscimo na qualidade de vida de pessoas idosas, e aumentam os gastos financeiros com saúde nessa população (MIJNARENDS et al., 2018).

Dentre as funções do tecido muscular, é importante destacar sua atuação como um órgão endócrino, com capacidade de produzir e secretar citocinas. O tecido muscular produz e secreta centenas de peptídeos que atuam no metabolismo e na regulação do tecido adiposo, renal, pancreático, ósseo e cerebral. É possível que as citocinas musculares (mioquinas) contribuam na prevenção de doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, câncer e demência (KARSTOFT; PEDERSEN, 2016).

Sabe-se que a sarcopenia está associada a alterações na arquitetura muscular. Conforme o tamanho muscular reduz com o avanço da idade, as fibras musculares tornam-se mais curtas, e menos penadas, o que interfere diretamente na função muscular. Estudo de Narici et al demonstrou encurtamento do comprimento dos fascículos em pessoas idosas comparados a jovens, sugerindo fortemente que a sarcopenia causa perda de sarcômeros, e assim, interfere na função muscular (NARICI; MAGANARIS; REEVES; CAPODAGLIO, 2003). Indaga-se se essa alteração na arquitetura muscular possa interferir no desempenho da marcha e na distribuição da pressão plantar em uma avaliação ortostática.

O envelhecimento está associado tanto com a progressão da degeneração do sistema nervoso central tanto com a menor eficácia da condução neurológica periférica (ANGUERRA; GAZZALEY, 2012). A sensibilidade plantar é uma fonte importante de informação para o controle do equilíbrio, pois codifica as mudanças de pressão sob o pé principalmente durante a marcha. Essas informações chegam ao cérebro, que toma

conhecimento sobre a posição do corpo e, se necessário, gera reflexos posturais para manutenção da posição vertical (PERRY, 2006). Alteração sensitiva cutânea plantar é preditor independente de queda, e sabe-se que 30% das pessoas idosas com 65 anos e 40% daqueles com 75 anos ou mais caem ao menos uma vez. A qualidade de vida é comprometida pela sensação de instabilidade, que provoca temor de cair, principalmente se a pessoa idosa já caiu alguma vez recentemente. O medo de queda leva à redução da mobilidade, acentuando o sedentarismo e gerando um círculo vicioso que aumenta ainda mais aquele risco (TINETTI; SPEECHLEY; GINTER, 1988).

Existem evidências de que a patogênese da sarcopenia é intimamente relacionada a do diabetes mellitus, incluindo: envelhecimento, má nutrição, resistência a insulina, inflamação crônica, disfunções mitocondriais, complicações neurovasculares, e mau controle glicêmico. (YANG et al., 2020). Tais alterações metabólicas e microvasculares afetam a homeostasia dos capilares intraneurais que fornecem o suprimento dos nervos periféricos, conduzindo a perdas sensitivas, dor e fraqueza muscular (BOULTON et al., 2005). A sarcopenia, portanto, ao interferir na sensibilidade plantar, pode comprometer o desempenho funcional da pessoa idosa.

De acordo com o Grupo Europeu de Trabalho em Sarcopenia na População Idosa (EWGSOP2), ainda há desconhecimento sobre a sarcopenia no que diz respeito a seu início, progressão e evolução. Dúvidas, como quais são os fatores que influenciam no desenvolvimento e piora da sarcopenia, ainda não estão claramente elucidados (CRUZ-JENTOFF et al., 2019). Diante das repercussões negativas que tal doença pode causar em pessoas idosas, torna-se importante descrever como parâmetros funcionais, como velocidade de marcha, sensibilidade plantar, e pressão plantar se comportam na sarcopenia. Espera-se que ao explorar tais fatores, permitindo uma descrição melhor dos mesmos nessa população, novas medidas terapêuticas podem ser investigadas, a fim de melhorar a qualidade de vida das pessoas idosas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A INVESTIGAÇÃO DA SARCOPENIA

A sarcopenia tem sido descrita como uma síndrome geriátrica caracterizada pela diminuição global e progressiva da massa e força muscular, implicando em grandes prejuízos à funcionalidade da pessoa idosa (CRUZ-JENTOFF et al., 2019). Os mecanismos envolvidos na sua etiologia e progressão são múltiplos, incluindo alterações na síntese de proteínas,

proteólise, diminuição da função neuromuscular, inflamação, estresse oxidativo, alterações hormonais e anormalidades metabólicas e nutricionais. Além disso, fatores de risco, tais como sexo, hábitos de vida, comorbidades e fatores genéticos também podem predispor ao aparecimento da sarcopenia (NARICI; MAFFULLI, 2010).

Patel et al, baseados no algoritmo de diagnóstico proposto pelo Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Idosos (EWGSOP) para diagnosticar a sarcopenia, examinaram 1.787 pessoas idosas no Reino Unido, encontrando prevalência de 4,6% nos homens e 7,9% das mulheres (PATEL et al., 2013). Um estudo transversal no Japão examinou 1.882 idosos saudáveis da comunidade, com idade entre 65 e 89 anos ($74,9 \pm 5,5$ anos), sendo 568 homens e 1.314 mulheres. A prevalência de sarcopenia nas pessoas idosas japonesas (65-89 anos) foi de 21,8% entre os homens e de 22,1% entre as mulheres (YAMADA et al., 2013). No Brasil, Alexandre et al estudaram 1.149 pessoas idosas saudáveis com idade de 60 anos ou mais ($69,6 \pm 0,6$ anos), residentes na área urbana do município de São Paulo, sendo 437 homens e 712 mulheres. A prevalência total de sarcopenia na amostra avaliada, usando a proposta de avaliação do EWGSOP, foi de 15,4% (ALEXANDRE; DUARTE; SANTOS; WONG, 2014). Todos estes estudos incluíram a técnica DEXA (absorciometria de raios-x de dupla energia) para o diagnóstico, exame de imagem capaz de detectar com mais precisão a redução da massa muscular.

Uma ampla variedade de testes e ferramentas são atualmente disponíveis para investigação e caracterização da sarcopenia na prática clínica e em pesquisas (REGINSTER et al., 2016). A seleção da ferramenta depende de vários quesitos: do indivíduo (deficiência, mobilidade), acesso a recursos técnicos na área da saúde, ambiente de teste (comunidade, clínica, hospital ou centro de pesquisa), assim como a finalidade do teste (monitoramento de progressão ou monitoramento de reabilitação e recuperação) (CRUZ-JENTOFF et al., 2019).

Na prática clínica, a suspeição inicia-se ao se detectar queixas do indivíduo como quedas frequentes, sensação de fraqueza, redução na velocidade de marcha, dificuldade para se levantar de uma cadeira, perda de peso ou massa muscular (CRUZ-JENTOFF et al., 2019). Nessas situações, testes subsequentes devem ser realizados. O Grupo Europeu de Trabalho em Sarcopenia na População Idosa (EWGSOP2), recomenda, nesses casos, uma sistematização para se chegar ao diagnóstico da sarcopenia.

Inicialmente, para o rastreamento da suspeição clínica da sarcopenia, a aplicação do questionário SARC-F. O SARC-F pode ser facilmente utilizado na comunidade. Trata-se de um questionário de 5 itens, que configura um instrumento de triagem, para o rastreamento do risco de sarcopenia (MALMSTROM et al., 2016). As respostas são baseadas na percepção do

indivíduo sobre suas limitações de força, habilidade de marcha, levantar-se de uma cadeira, subir escadas e experiência com quedas. O SARC-F tem moderada sensibilidade e alta especificidade para predizer baixa força muscular (BAHAT et al., 2018). Além disso, foi validado em 3 largas populações: Estudos em Saúde Afro-americanos, Estudo Longitudinal de Envelhecimento de Baltimore, e no Estudo de Saúde Nacional e Exame Nutricional (MALMSTROM et al., 2016). Portanto, de acordo com o *guideline* europeu de 2018, o SARC-F é a ferramenta indicada para o rastreio inicial da sarcopenia, como um método conveniente e barato (CRUZ-JENTOFF et al., 2019).

Uma vez rastreados os pacientes potenciais portadores de sarcopenia, a mensuração da força muscular torna-se o segundo passo. A avaliação da força de preensão palmar, utilizando um dinamômetro calibrado, é um método simples e barato capaz de permitir o rastreamento da sarcopenia (IBRAHIM et al., 2016). O valor inferior a 27Kgf no sexo masculino, e inferior a 16Kgf no sexo feminino na preensão palmar são sugestivos da doença (DODDS et al., 2014).

Uma vez rastreados os casos através do score SARC-F e da avaliação da força muscular, a sarcopenia é confirmada através de exames que permitam uma análise qualitativa ou quantitativa muscular. Em relação a quantificação da massa muscular, a ressonância magnética, a tomografia computadorizada e a absorciometria de raios-x de dupla energia (DEXA) são considerados os exames padrão-ouro para essa finalidade. Entretanto, tais ferramentas não são frequentemente utilizadas na atenção primária devido aos custos dos equipamentos, falta de portabilidade, e necessidade de equipe altamente treinada para o uso do equipamento (BEAUDART et al., 2016). Além disso, pontos de corte para a definição de baixa massa muscular não são claros na literatura (CRUZ-JENTOFF et al., 2019).

Por isso, a recomendação do Grupo Europeu de Trabalho em Sarcopenia na População Idosa (EWGSOP2) é que diante de uma sarcopenia provável (SARC-F e avaliação clínica da força muscular), mesmo sem os exames confirmatórios, o tratamento já deve ser estabelecido.

2.2 PARÂMETROS DE FUNCIONALIDADE EM PÉ E TORNOZELO

2.2.1 Velocidade da marcha

O ato de caminhar é considerado uma atividade crucial para a participação em sociedade, sendo o tipo de atividade física mais praticada entre todas as raças, grupos étnicos, e em diferentes faixas etárias (SIEGEL; BRACKBILL; HEATH, 1995).

A avaliação clínica da marcha se tornou uma estratégia mundialmente aceita para planejamento e execução de serviços de saúde da população em envelhecimento (BINDER; STORANDT; BIRGE, 1999).

A inabilidade física é uma das grandes complicações na sarcopenia. Sabe-se que a velocidade de marcha nesses pacientes pode estar alterada. A velocidade de marcha é considerada um método rápido, seguro e altamente confiável na avaliação da sarcopenia, amplamente utilizada na prática (BRUYERE et al., 2016). Foi demonstrado que a velocidade da marcha prediz resultados adversos relacionados a sarcopenia: deficiência cognitiva, necessidade de institucionalização, quedas e mortalidade (ABELLAN et al., 2009; PEEL; KUYSS; KLEIN, 2013; STUDENSKI et al., 2011).

A velocidade da marcha é reportada como uma relevante medida clínica de saúde, bem-estar e status funcional da população idosa (RYDWIK; BERGLAND; FORSÉN; FRANDIN, 2012).

O teste de velocidade de marcha em 4m é a ferramenta mais aceita e utilizada para avaliação da marcha na população idosa, visto que é simples, rápido, reprodutível, barato, acessível e pode ser desempenhado por um grupo treinado não profissional (STUDENSKI et al., 2003).

Segundo o EWGSOP2, testes de performance física podem ser aplicados para caracterizar a gravidade da sarcopenia, dentre eles, a velocidade de marcha. A velocidade inferior ou igual a 0.8 m/s no teste de velocidade de marcha de 4 metros é um indicador de sarcopenia severa.

2.2.2 Sensibilidade Plantar

O processo do envelhecimento está associado tanto com a degeneração do sistema nervoso central, como com o comprometimento da condução neural do sistema nervoso periférico (ANGUERA; GAZZALEY, 2012).

A neuropatia sensitiva periférica, definida como uma ou mais áreas de insensibilidade no pé, também é prevalente entre adultos mais velhos não diabéticos. Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) analisaram e coletaram dados de 1999-2002 e reportaram que aproximadamente 12.9% de adultos nos EUA com mais de 40 anos apresentavam neuropatia sensitiva periférica (CDC, 2005). Esse mesmo estudo sugeriu que a prevalência de disfunções nos membros inferiores era maior em faixa etária superior a 75 anos (40.8%), e 60-74 anos (26.2%). Esses dados apontam que a falta de sensibilidade nos pés é comum entre adultos

mais velhos, e deveria receber mais atenção, particularmente no que tange a vulnerabilidade a quedas.

As alterações de sensibilidade plantar em pessoas idosas tem etiologia multifatorial. Acredita-se que são uma consequência de: mudança da morfologia dos receptores plantares, redução na densidade dos mecanoreceptores, redução na elasticidade da pele e diminuição da condução neuronal (KENSHALO, 1986).

Ainda, a sarcopenia compartilha mecanismos patogênicos do diabetes mellitus, incluindo: envelhecimento, má nutrição, resistência a insulina, inflamação crônica, disfunções mitocondriais, complicações neurovasculares, e mau controle glicêmico. (YANG et al., 2020). Tais alterações metabólicas e microvasculares afetam a homeostasia dos capilares intraneurais que fornecem o suprimento dos nervos periféricos, conduzindo a perdas sensitivas, dor e fraqueza muscular (BOULTON et al., 2005).

A sensibilidade cutânea da superfície plantar é uma importante fonte de controle de equilíbrio devido à capacidade única de codificar mudanças na pressão sob o pé, como resultado de mudanças no centro de movimento de pressão e, portanto, podem incitar reflexos posturais que promovem uma postura mais estável. A redução na sensibilidade plantar decorrente do envelhecimento mostrou-se correlacionada a maior incidência de quedas em idosos (LORD; WARD; WILLIAMS, 1994).

Sobre a avaliação clínica da sensibilidade plantar, o teste monofilamentar de Semmes-Weinstein de 10g é usualmente utilizado para esse fim (BOYKO et al., 2006). Entretanto, não há consenso sobre quantas áreas dos pés devem ser testadas, se 3, 4 ou 10 áreas em cada pé. Estudo de Zhang et al não encontrou diferença na avaliação da sensibilidade em 3,4, e 10 áreas, concluindo que a avaliação em 3 áreas em cada pé é mais rápida e prática, sendo recomendada (ZHANG et al., 2018).

2.2.3 Baropodometria

O pé humano é a base de suporte e de propulsão para a marcha. A biomecânica correta do pé é responsável pela manutenção da postura do corpo, e distribuição simétrica da pressão plantar (VIANNA; GREVE, 2006).

A baropodometria é uma ferramenta de análise da distribuição da pressão plantar que, indiretamente, pode indicar anormalidades posturais importantes. Trata-se de um método importante para compreender a adoção de posições ortostáticas modificadas, capazes de interferir na postura, podendo ser secundária a diversas doenças (KAERCHER et al., 2011).

Um estudo comparou a pressão plantar entre adultos jovens e pessoas idosas, e observou que, no grupo das pessoas idosas, havia maior pressão plantar no antepé quando comparado ao grupo de adultos jovens (MACHADO; BOMBACH; DUYSSENS; CARPES, 2016). O motivo dessa diferença não é bem elucidado. Uma hipótese seria a queda do arco plantar que naturalmente acontece com o envelhecimento; outra, o fato do centro de gravidade ser transferido anteriormente na pessoa idosa, podendo sobrecarregar a região dos antepés. Ainda, indaga-se se a redução da sensibilidade plantar que acontece na pessoa idosa com mais intensidade na região dos retropés, poderia justificar a maior pressão plantar nos antepés. Quando pessoas idosas são requisitadas a adotar uma postura estática, o centro de gravidade corporal move-se anteriormente, atingindo valores similares a pacientes portadores da doença de Parkinson (TERMOZ et al., 2008).

Sabe-se que a sarcopenia está associada a alterações na arquitetura muscular. Conforme o tamanho muscular reduz com o avanço da idade, as fibras musculares tornam-se mais curtas, e menos penadas, o que interfere diretamente na função muscular. Ainda, há, na patogênese da sarcopenia, alterações metabólicas e microvasculares potenciais causadoras de perdas sensitivas. Indaga-se se essas alterações na arquitetura muscular e de sensibilidade plantar podem interferir na distribuição da pressão plantar em uma avaliação ortostática.

Um estudo demonstrou que a combinação de exercício físico e tratamento com órteses (melhorando a distribuição da carga plantar) aumentou a aderência ao protocolo de atividades físicas em pacientes portadores de artrite reumatóide e sarcopenia que apresentam disfunção nos pés (HISHIKAWA et al., 2020). Ainda, foi visto, menor reportagem de dor entre esses indivíduos. Não está bem estabelecido na literatura a avaliação da distribuição da pressão plantar pela baropodometria em pessoas idosas portadoras de sarcopenia.

A manutenção da postura ereta e do equilíbrio é caracterizada por oscilações corporais de ordem involuntária que dependem da atuação do sistema sensorial (visual, vestibular e proprioceptivo), do sistema nervoso central (SNC) e do sistema neuromuscular. O equilíbrio corporal pode ser avaliado com testes funcionais e laboratoriais, sendo ambos utilizados para identificar pessoas que apresentam alterações de equilíbrio. Os testes funcionais, apesar de não demandarem alto custo financeiro, são subjetivos e podem sofrer influência externa, necessitando de mais treinamento para a sua aplicação. Testes laboratoriais utilizam equipamentos capazes de quantificar as oscilações corporais de forma objetiva pelas plataformas de força, que registram o deslocamento do corpo nos planos anteroposterior e lateral. Esses testes analisam as variáveis relacionadas a equilíbrio com mais detalhe e fornecem mais precisão na avaliação, e apesar de exigirem mais custo para a implantação,

podem detectar comprometimento do equilíbrio corporal mais adequadamente (SILVA et al., 2009).

3 JUSTIFICATIVA

Com o envelhecimento populacional, a prevalência da sarcopenia tem aumentado. Trata-se de uma condição muitas vezes negligenciada, com potencial de acarretar grandes prejuízos pessoais, sociais e econômicos se não diagnosticada e tratada.

A relação da sarcopenia com parâmetros funcionais do pé e tornozelo, como velocidade de marcha, sensibilidade plantar, e pressão plantar foram pouco explorados na literatura.

Indaga-se se a sarcopenia, através das alterações na arquitetura muscular e das alterações metabólicas e microvasculares, afeta os parâmetros de funcionalidade descritos acima, situação que, em um grupo frágil, como em pessoas idosas portadores de sarcopenia, pode ser muito debilitante. Ao descrever esses parâmetros nesse grupo, medidas terapêuticas e de reabilitação poderão ser mais bem exploradas a fim de otimizar a funcionalidade dessa população.

Diante da magnitude desse tema, e a escassez de informação que correlaciona a função do pé e tornozelo e a sarcopenia, justifica-se o desenvolvimento desse trabalho.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Descrever parâmetros de funcionalidade do pé e tornozelo em pessoas idosas com provável sarcopenia no sul de minas gerais e correlacioná-los com os critérios diagnósticos.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever as características sociodemográficas de pessoas idosas com provável sarcopenia da região do sul de minas gerais.

Identificar pessoas idosas com rastreio positivo para sarcopenia por meio do SARC-F e com provável sarcopenia pelo teste de força de preensão palmar.

Descrever os parâmetros funcionais do pé e tornozelo: velocidade de marcha, sensibilidade plantar, e pressão plantar em pessoas idosas da comunidade com provável sarcopenia.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo e transversal. O mesmo seguiu as diretrizes dos estudos observacionais (STROBE) (VON ELM et al., 2007).

5.2 LOCAL DE PESQUISA E AMOSTRA

O estudo foi desenvolvido no ambulatório de ortopedia da Santa Casa de Alfenas e no laboratório de pesquisa do desempenho humano da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), situados no município de Alfenas, Minas Gerais.

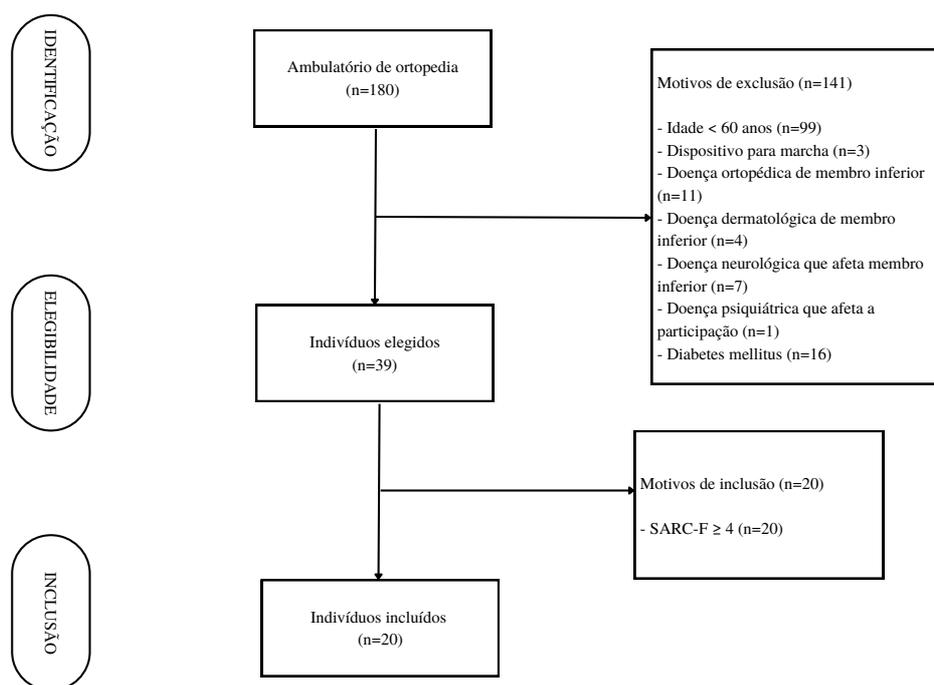
Na primeira etapa, no ambulatório de ortopedia da Santa Casa de Alfenas, frequentado por pacientes do Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região dos Lagos (CISLAGOS), em 2 meses de atendimento ortopédico, foram selecionados todas as pessoas idosas que passaram por consulta ortopédica. De um total de 180 pacientes atendidos nesse período, 81 eram pessoas idosas (idade igual ou superior a 60 anos). Após a aplicação dos critérios de exclusão, 39 indivíduos foram elegidos para participar do estudo.

Após explicação sobre as considerações éticas, e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), no momento da consulta médica, foi aplicado o questionário SARC-F; essa etapa foi realizada apenas pelo pesquisador principal, treinado com a escala. Dos 39 indivíduos que responderam ao questionário, 20 obtiveram score sugestivo de sarcopenia, convidados a participar da segunda etapa do estudo.

A segunda etapa, executada no laboratório de pesquisa do desempenho humano da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) com os 20 voluntários cujo score foi sugestivo de sarcopenia, foi realizada por 3 pesquisadores treinados com os instrumentos. O teste de força de preensão palmar foi aplicado nesses pacientes. Valores inferiores a 27Kgf no sexo masculino, e inferiores a 16Kgf no sexo feminino possibilitaram a inclusão no estudo, prosseguindo-se com os testes de funcionalidade (velocidade de marcha, sensibilidade e pressão plantar).

Segue o fluxograma da obtenção da amostra em questão.

Figura 1 – Fluxograma da obtenção da amostra



Fonte: Do autor

5.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão do estudo foram: idade maior ou igual a 60 anos, residência no sul de Minas Gerais em área adscrita da CISLAGOS, escore SARC-F maior ou igual a 4, teste de força de prensão palmar, com valores inferior a 27Kgf no sexo masculino, e inferior a 16Kgf no sexo feminino.

Os critérios de exclusão foram: idade inferior a 60 anos, uso de dispositivos para marcha, doenças ortopédicas de membros inferiores (artroses, fraturas, deformidades angulares, amputações), doenças dermatológicas dos membros inferiores (úlceras, calosidades, infecções e dermatites plantares, hanseníase), doenças neurológicas que afetam os membros inferiores (neuropatias, parkinson, paresias, plegias, e paralisias, neurosífilis), doenças psiquiátricas que interferissem na participação (depressão grave, demência, psicose), e diabetes mellitus.

5.4 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

No ambulatório:

5.4.1 Questionário SARC-F

O questionário SARC-F envolve cinco perguntas sobre os componentes: força, necessidade de assistência ao caminhar, levantar e sentar em uma cadeira, subir escadas e histórico de quedas. A escala de pontuação tem 3 níveis de 0 a 2 pontos para cada item, sendo o intervalo total de pontuação entre 0 a 10, com pontuações ≥ 4 pontos como preditiva de sarcopenia (SOUZA et al, 2020). Foi utilizada a validação na população americana (MALMSTROM et al., 2016).

5.4.2 Questionário sócio-demográfico

Um questionário sócio-demográfico foi aplicado a cada participante contendo as seguintes variáveis: idade (anos), escolaridade, nível de atividade física reportada (ativo ou sedentário segundo os critérios da OMS:150-300 minutos semanais de atividade física aeróbica de moderada intensidade ou 75-150 minutos semanais de atividade física aeróbica de alta intensidade para ser considerado ativo) (OMS,2020), histórico de fraturas, conhecimento sobre a doença sarcopenia, massa corpórea (Kg), estatura (metro), índice de massa corpórea (IMC) (Kg/m^2) (OMS,1998) e dominância lateral.

No laboratório de desempenho humano:

5.4.3 Teste de força de preensão palmar

A avaliação da força de preensão palmar foi feita com o uso de um dinamômetro manual da marca Jamar (Jamar, Patterson Medical, EUA), com escala de 0 a 90 Kgf (0 a 200 libras, resolução de 2 Kgf, com ajuste do tamanho da mão/falanges para 5 posições diferentes). Utilizou-se a posição 2 do aparelho. Foram seguidas as recomendações da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (ASHT): Os sujeitos permaneceram sentados em uma cadeira tipo escritório (sem braços) com a coluna ereta apoiada no encosto da cadeira, mantendo o ângulo de flexão do joelho em 90° , o ombro posicionado em adução e rotação neutra, o cotovelo flexionado a 90° , antebraço em meia pronação e punho neutro, podendo movimentá-lo até 30° graus de extensão. O braço foi mantido suspenso no ar com a mão posicionada no dinamômetro, que foi sustentado pelo avaliador (FESS, 1992). O mesmo foi repetido 3x do lado direito e 3x do lado esquerdo, com intervalo de 1 minuto entre as repetições. Foi considerado para registro o maior valor obtido em cada lado. Esse teste foi um

critério de inclusão para participação do estudo, uma vez que complementa o resultado do SARC-F para o rastreamento da sarcopenia. O valor inferior a 27Kgf no sexo masculino, e inferior a 16Kgf no sexo feminino na preensão palmar são indicadores de provável sarcopenia (DODDS et al., 2014). Os participantes cujos resultados do teste de preensão palmar foram sugestivos de sarcopenia foram encaminhados para a realização dos demais instrumentos de avaliação listados a seguir. A fotografia 1 demonstra o posicionamento para a realização do teste.

Fotografia 1 – Posicionamento do voluntário para avaliação da força de preensão palmar com instrumento de dinamometria



Fonte: do autor

5.4.4 Velocidade de marcha

Na avaliação da velocidade da marcha aplicou-se o teste de mensuração manual da velocidade de marcha de 4 metros, que é o teste padrão-ouro para tal avaliação em adultos mais velhos. A avaliação foi realizada por um pesquisador treinado previamente. Um trajeto bem definido de 4 metros foi estabelecido, com marcação no solo do início e do fim. O operador usou um relógio digital com cronômetro (apple watch, EUA, 2018) para contabilizar o tempo transcorrido. Para a realização do teste, aos voluntários foram dadas as seguintes instruções: caminhar num ritmo habitual a partir de uma posição parada atrás da linha demarcada. Iniciou-se a contagem do tempo ao primeiro movimento do pé do participante ultrapassando a linha de início, e finalizou assim que o pé ultrapassou a linha final (MAGGIO et al., 2016). Segundo o Grupo Europeu de Trabalho em Sarcopenia na População Idosa (EWGSOP2) a velocidade inferior ou igual a 0.8 m/s é um indicador de sarcopenia severa,

sendo um marcador relevante da saúde, bem-estar e status funcional da pessoa idosa. A fotografia 2 demonstra a realização do teste de velocidade de marcha.

Fotografia 2 – Teste de velocidade de marcha



Fonte: do autor

5.4.5 Sensibilidade plantar

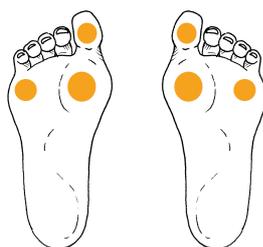
A avaliação da sensibilidade cutânea plantar foi realizada por apenas 1 pesquisador previamente treinado. A mesma foi realizada utilizando um monofilamento de Semmes-Weinstein (Sorri Bauru, Bauru/SP, Brasil) cor laranja (referente a 10g), que é tido como padrão-ouro para medida de sensibilidade das fibras de adaptação lenta (CARRER et al, 2018). A avaliação da sensibilidade foi feita em 3 áreas plantares em cada pé: hálux, região plantar da cabeça do I metatarso, região plantar da cabeça do V metatarso, repetidas 3 vezes em cada pé (SCHAPER et al., 2019). Para a realização do teste, os voluntários foram posicionados em uma maca em decúbito dorsal com os pés desnudos em um ambiente tranquilo e confortável com o mínimo de interferência externa. Durante todo o procedimento foi orientado aos voluntários a manter os olhos fechados. Primeiramente foi colocado o monofilamento em uma área de sensibilidade preservada, e posteriormente nos três pontos escolhidos para a análise. O dispositivo foi aplicado perpendicularmente a pele, com uma força suficiente para curvar levemente o monofilamento, sendo mantido no local por 1 segundo, e então, liberado. A aplicação foi realizada 3x em cada ponto, sendo o voluntário orientado a responder sim ou não quando perguntado. (BOULTON et al., 2008). A fotografia 3 demonstra a realização do teste de sensibilidade plantar.

Fotografia 3 – Teste de sensibilidade plantar



Fonte: do autor

Figura 2 – Teste de sensibilidade plantar



Fonte: IWGDF 2019

5.4.6 Avaliação da pressão plantar

A avaliação da pressão plantar do pé direito e esquerdo foi realizada por meio de uma plataforma eletrônica de baropodometria (Sensor Medica®, Guidonia Montecelio, Itália) conectada ao computador (Dell All®, Texas, EUA) pelo cabo USB com software freeStep). A plataforma apresenta-se com sensores resistivos, revestidos a ouro 24 K, borracha condutora; configurações: 40 cm x 40 cm até 300 cm x 50 cm; Interface USB 2.0; frequência de amostragem de até 400Hz em tempo real; alimentação 15Vcc; consumo de corrente 50-450 (mA); resolução XY: 2,5 dpi; resolução Z: 8 bits; dimensões em mm 440x620-3040x740; espessura 8 mm; peso: 3,1-30 KG; tipo de varredura: matriz scan; Calibração automática de 10 bits; com temperatura adequada para trabalhar 0 ° C - 55 ° C; pressão máxima 150N /m2 e com vida útil do sensor 1.000.000 de ciclos.

Para a coleta dos dados, a plataforma foi posicionada a um metro da parede, utilizou-se uma régua com angulação de 15° para o posicionamento dos pés. Os voluntários se mantiveram na postura ortostática, com apoio bipodal, descalços, sem oclusão dentária, membros inferiores em extensão, tronco ereto, braços relaxados ao longo do corpo e o olhar fixo à frente - tendo como referência um ponto na parede na altura dos olhos.

Primeiramente, foi realizada a familiarização dos voluntários com a área da plataforma. Após isso, foi realizado a coleta da distribuição e pressão plantar bipodal por 20 segundos, com os olhos abertos, na posição citada acima. A coleta seguiu todos os procedimentos propostos do consenso internacional de medida de pressão plantar (GIOCOMOZZI et. al., 2012).

As variáveis analisadas foram: descarga de peso total (%), descarga de peso nos retropés e antepés, dos lados direito e esquerdo.

Analisou-se, também, o posicionamento do centro de gravidade nas direções anteroposterior e látero-lateral. Na direção anteroposterior o centro de gravidade foi registrado como: central, pré-fixado (anterior) e pós-fixado (posterior). Na direção látero-lateral, foi registrado como central, a direita ou a esquerda.

Fotografia 4 – Avaliação da pressão plantar por meio da plataforma de baropodometria



Fonte: do autor

5.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética da Universidade, aprovado sob protocolo 5.149.988 e atendeu aos preceitos contidos na resolução 466/12 do Conselho

Nacional de Saúde. Contou com a anuência da diretoria da Santa Casa de Alfenas, onde a primeira etapa da pesquisa foi executada, e com a anuência do coordenador da clínica de fisioterapia da UNIFAL-MG, onde a segunda etapa foi executada.

Os pesquisadores obtiveram o TCLE dos participantes da pesquisa, mediante leitura em voz alta, antes da realização da coleta de dados. Os participantes foram informados a respeito dos objetivos, procedimentos da pesquisa, dos riscos, benefícios e medidas minimizadoras. Todos os participantes assinaram o TCLE.

Foi mantido completo sigilo em relação a toda a informação obtida no estudo. Os participantes foram identificados por código para entrada e análise de dados.

5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Com os dados tabulados no Microsoft Excel 365 (Albuquerque, Novo México, EUA) e submetidos à análise estatística, as variáveis quantitativas foram classificadas através de medidas de tendência central, e para variáveis categóricas, frequência absoluta e relativa. A análise dos dados foi feita com os programas Minitab versão 19.1 e *Statistical Package for the Social Sciences*, inc. (SPSS) Chicago, USA, versão 26.0. O nível de significância utilizado como critério de aceitação ou rejeição nos testes estatísticos foi de 5% ($p < 0,05$).

Os dados foram apresentados como média \pm desvio padrão quando variáveis em distribuição normal, ou mediana e intervalo interquartil se a distribuição da variável for não normal.

O teste de correlação ordinal de Spearman foi usado para avaliar as correlações de acordo com a distribuição das variáveis. As frequências absolutas e relativas foram comparadas aplicando-se o teste qui-quadrado.

6 RESULTADOS

Foram avaliados 20 indivíduos com média de idade de $75,6 \pm 5,9$ anos (variando de 65 a 90 anos), sendo 95% do gênero feminino. Sobre a dominância lateral, 80% destros e 20% canhotos. Em relação a escolaridade, 75% não concluíram o ensino fundamental, e apenas 25% o fizeram. Sobre o nível de atividade física, 85% foram considerados sedentários, e apenas 15% ativos (OMS, 2020).

Sobre a ocorrência de quedas e fraturas prévias, 100% mencionaram histórico de quedas. 60% mencionaram nunca ter sofrido fraturas, 25% sofreram 1 fratura, e apenas 15% sofreram mais de 1 fratura. Em relação ao índice de massa corpórea (IMC), não foi constatado

nenhum indivíduo abaixo do peso. 40% foram categorizados como eutróficos, 40% em sobrepeso, e 20% obesos tipo 1.

Ao serem indagados sobre a familiaridade com o termo sarcopenia, 100% da amostra referiu desconhecimento da doença.

A caracterização da amostra está representada na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização da amostra do estudo apresentado em frequência absoluta e relativa

Variáveis	n	%
Sexo		
Feminino	19	95
Masculino	1	5
Idade por faixa		
60 a 69 anos	2	10
70 a 79 anos	11	55
80 a 89 anos	6	30
90 anos ou mais	1	5
Escolaridade		
Fundamental completo	4	20
Fundamental incompleto	16	80
Nível de atividade física		
Ativo	3	15
Sedentário	17	85
Dominância lateral		
Destro	16	80
Canhoto	4	20
Conhecimento sarcopenia		
Sim	0	0
Não	20	100
Fraturas prévias		
Sim	8	40
Não	12	60
Classificação IMC		
Eutróficos	8	40
Sobrepeso	8	40
Obesidade tipo 1	4	20

Fonte: do autor

IMC: Índice de massa corpórea

Sobre a aplicação do questionário SARC-F, dos 39 indivíduos elegidos, 20 apresentaram score ≥ 4 , sugestivo de sarcopenia. Destes, apenas 2 indivíduos obtiveram nota

mínima de 4 pontos, sendo que a maior parte da amostra (45%), obtiveram nota 7. Nenhum indivíduo obteve a nota máxima (10) do score. Os valores de SARC-F obtidos estão ilustrados na tabela 2.

Tabela 2 – Valores obtidos pelo questionário SARC-F da população analisada

Score	n	%
4	2	10
5	4	20
6	3	15
7	9	45
8	2	10

Fonte: Dados do autor

SARC-F: questionário de investigação da sarcopenia

Na tabela 3 os parâmetros funcionais como velocidade de marcha, sensibilidade plantar e distribuição da pressão plantar são apresentados em média, mediana, desvio padrão, primeiro e terceiros quartis.

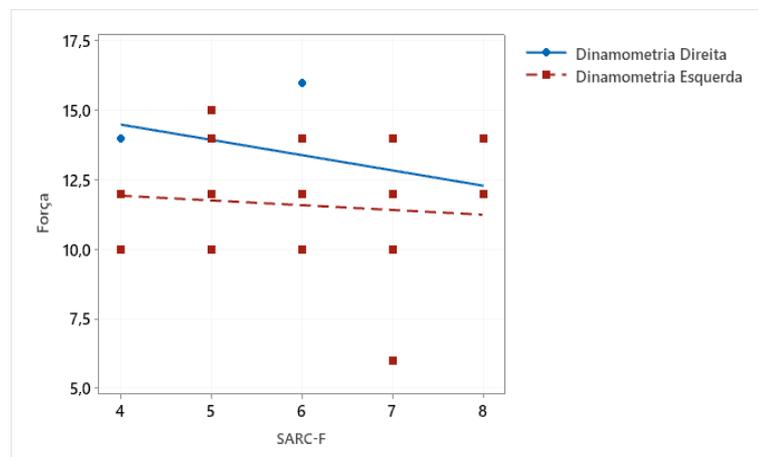
Tabela 3 - Estatística descritiva das variáveis funcionais e teste de força de preensão palmar

Variáveis	Média	DP	1° Q	Mediana	3° Q
Força de preensão palmar direita (Kgf)	13,250	1,410	12,00	14,000	14,000
Força de preensão palmar esquerda (Kgf)	11,550	2,144	10,000	12,000	13,500
Velocidade de marcha (m/s)	0,5290	0,1398	0,4400	0,5500	0,6500
Sensibilidade plantar	0,767	0,53	0,287	0,69	1,045
Descarga de peso total a direita (%)	52,9	7,01	46,5	56,50	1,022
Descarga de peso total a esquerda (%)	47,10	7,01	43,50	47,50	53,50
Descarga de peso retropé a direita (%)	28,35	9,63	25,00	30,00	34,00
Descarga de peso retropé a esquerda (%)	27,50	6,58	24,00	25,50	32,25
Descarga de peso antepé a direita (%)	24,55	9,09	19,50	25,00	29,00
Descarga de peso antepé a esquerda (%)	19,60	6,26	16,00	20,50	24,00

Fonte: do autor

Em relação a avaliação da força de preensão palmar, o valor máximo obtido foi de 16Kgf a direita e 15Kgf a esquerda, e os valores mínimos, respectivamente, 10Kgf e 6Kgf. Ao correlacionar os valores de força obtidos na força de preensão palmar e o score SARC-F, observou-se menores níveis de força em escores maiores de SARC-F, com índice de correlação de $-0,516$ e $p=0,02$, como mostra a figura 3.

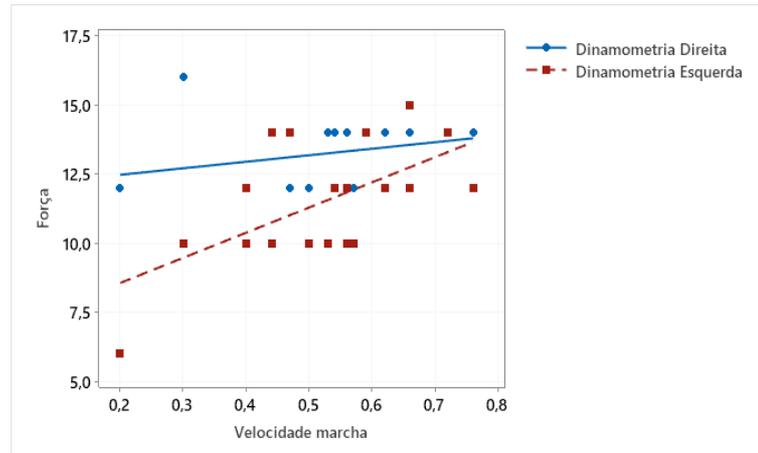
Figura 3 – Correlação entre o SARC-F e força de preensão palmar



Fonte: do autor

Em relação a velocidade de marcha, o valor máximo e mínimo obtido foram, respectivamente, $0,76\text{m/s}$ e $0,2\text{m/s}$, com média, na amostra, de $0,52\text{ m/s}$ e desvio padrão de $0,13$. Ao correlacionar a velocidade de marcha com os valores obtidos no teste de força de preensão palmar, observa-se uma correlação positiva de $0,511$ e $p=0,021$, como mostra a figura 4.

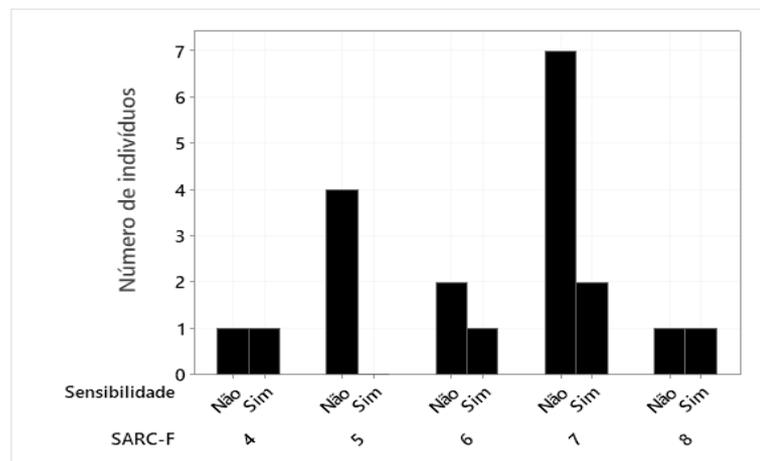
Figura 4 – Correlação da velocidade de marcha com a força de preensão palmar



Fonte: do autor

Sobre a sensibilidade plantar, 5 indivíduos (25%) apresentaram alteração ao exame, sendo 2 indivíduos apenas em pé direito, 2 em pé esquerdo e 1 em ambos os pés. Ao correlacionar a sensibilidade plantar com os scores de SARC-F obtidos, não houve correlação estatisticamente significativa ($p=0,690$). A figura 5 descreve que apenas no score 5 do SARC-F não houve alteração de sensibilidade plantar detectada.

Figura 5. Correlação entre SARC-F e sensibilidade plantar

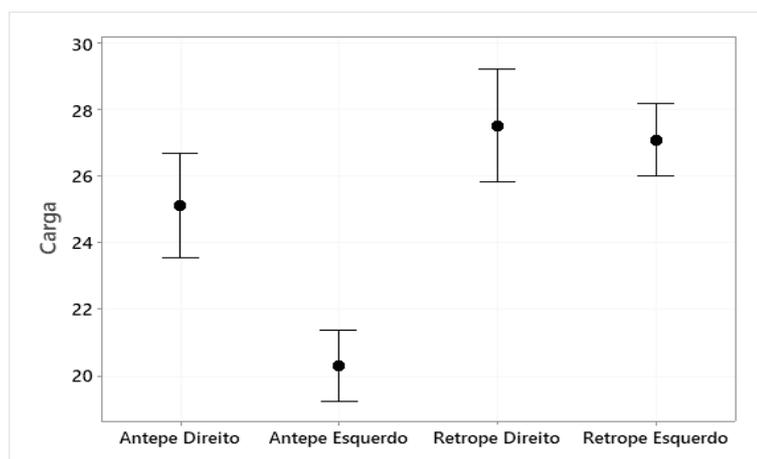


Fonte: do autor

Ao avaliar a distribuição da pressão plantar nos pés esquerdo e direito, foi observado maiores valores de pressão no pé direito (média de $52,9 \pm 7,01\%$) em relação ao pé esquerdo (média de $47,10 \pm 7,01\%$). Ao analisar a distribuição da carga na direção anteroposterior,

observaram-se maiores pressões em retropés (média de $55,85 \pm 16,21\%$) em relação aos antepés (média de $44,15 \pm 15,35\%$). A tabela 3 demonstra a análise descritiva detalhada da distribuição da pressão plantar, e a figura 6 ilustra a distribuição da carga nos diferentes segmentos do pé por média e DP.

Figura 6. Distribuição da pressão plantar nas diferentes áreas dos pés



Fonte: do autor

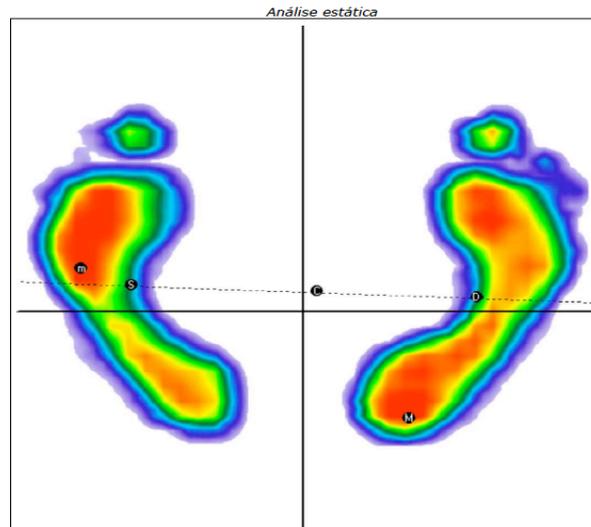
Em relação ao posicionamento do centro de gravidade na direção anteroposterior, em 90% da amostra o mesmo foi detectado em posição pré-fixada, 5% no centro, e 5% pós-fixada; na direção látero-lateral, em 60% da amostra o mesmo se posicionou a direita, 20% no centro e 20% a esquerda. Essa distribuição pode ser analisada na figura 7, representativa da distribuição da pressão plantar. A tabela 4 demonstra o comportamento do centro de gravidade em ambas as direções em valores absolutos e percentuais.

Tabela 4 – Apresentação dos valores absoluto e em porcentagem do posicionamento do centro de gravidade na população analisada

Direções	X	
	n	%
Antero-posterior		
Pré-fixado	18	90
Central	1	5
Pós-fixado	1	5
Latero-lateral		
Direita	12	60
Central	4	20
Esquerda	6	20

Fonte: do autor

Figura 7. Posicionamento do centro de gravidade



Fonte: do autor

Ao correlacionar as variáveis analisadas (parâmetros funcionais e variáveis demográficas) com os scores de SARC-F, a única associação que apresentou significância estatística ($p < 0,05$) foi o teste de preensão palmar a direita, em que menores níveis de força de preensão palmar a direita foram associadas a um maior nível de score SARC-F. As tabelas 5 e 6 exemplificam a correlação entre SARC-F e as variáveis analisadas.

Tabela 5 - Correlação entre SARC-F e as variáveis analisadas

Variável 1	Variável 2	Correlação	IC de 95% para ρ	Valor- p
SARC-F	Força de preensão palmar a direita	-0,516	(-0,792; -0,065)	0,020
SARC-F	Dominância	-0,32	(-0,675; 0,154)	0,169
SARC-F	Nível de atividade física	-0,269	(-0,641; 0,205)	0,251
SARC-F	Fraturas prévias	0,267	(-0,207; 0,639)	0,256
SARC-F	IMC	0,208	(-0,263; 0,599)	0,379

SARC-F	Velocidade de Marcha	-0,152 (-0,559; 0,314)	0,522
SARC-F	Sensibilidade plantar	0,095 (-0,364; 0,517)	0,690
SARC-F	Força de preensão palmar a esquerda	-0,067 (-0,495; 0,388)	0,780
SARC-F	Idade	-0,025 (-0,463; 0,422))	0,916

Fonte: do autor

IMC: Índice de Massa corpórea

Tabela 6 - Correlação entre SARC-F e a distribuição de pressão plantar

Variável 1	Variável 2	Correlação	IC de 95% para ρ	Valor- p
SARC-F	Descarga de peso total a direita	-0,196	(-0,591; 0,274)	0,407
SARC-F	Descarga de peso total a esquerda	0,196	(-0,274; 0,591)	0,407
SARC-F	Descarga de peso retropé a direita	-0,452	(-0,756; 0,012)	0,460
SARC-F	Descarga de peso retropé a esquerda	-0,236	(-0,618; 0,237)	0,317
SARC-F	Descarga de peso antepé a direita	0,221	(-0,251; 0,608)	0,349
SARC-F	Descarga de peso antepé a esquerda	0,635	(0,224; 0,854)	0,300

Fonte: do autor

DISCUSSÃO

A população mundial está envelhecendo. Estima-se que, de 1996 a 2025, o percentual de pessoas idosas aumentará cerca de 200% nos países em desenvolvimento. No Brasil, o aumento da população idosa segue a tendência mundial. Nos últimos 60 anos, aumentou de 4% para 9%, correspondendo a um acréscimo de 15 milhões de indivíduos. Essa tendência na maior expressão das pessoas idosas na sociedade foi vista na seleção da amostra deste trabalho, em que, dos 180 pacientes avaliados em um ambulatório ortopédico em 2 meses, 81

(45%) dos atendidos eram pessoas idosas, apesar de apenas 20 preencherem os critérios de inclusão para o estudo.

Diversos autores demonstraram maior prevalência de incapacidade e dependência funcional em pessoas idosas, particularmente do sexo feminino (RICE; LA PLANTE, 1992; GURALNIK; FERRUCCI; SIMONSICK; SALIVE; WALLACE, 1995; FRIED; GURALNIK, 1997). Na definição de nossa amostra, houve maior expressão, também, do gênero feminino, visto que, ao aplicar o questionário SARC-F em 39 pessoas idosas, das 20 eleitas, 19 (95%) trataram-se de mulheres. Tem sido observado que essa perda funcional acelerada acontece em idades mais precoces nas mulheres que nos homens, sendo observada nelas por volta do período de ocorrência da menopausa, ainda na meia-idade (MALTAIS; DESROCHES; DIONNE, 2009). Isso contribui para torná-las mais susceptíveis as limitações e incapacidades físicas em idades mais precoces se comparadas aos homens (TSENG et al., 2012).

Atualmente, diferentes ferramentas de rastreamento existem para investigar a sarcopenia. O SARC-F é um questionário rápido que avalia a auto-percepção relacionada a quedas, mobilidade e força muscular. Malmstrom e Morley sugeriram que o score SARC-F maior ou igual a 4 é um preditor da sarcopenia (MALMSTROM; MORLEY, 2013). Woo et al reportaram uma sensibilidade do SARC-F <10%, mas com uma especificidade >90% em uma investigação com 4000 pessoas idosas acima de 65 anos (WOO; LEUNG; MORLEY, 2014). Neste estudo, das 39 pessoas idosas que preencheram os critérios de inclusão, 20 (100%) tiveram o score SARC-F e o teste de força de preensão palmar sugestivos de sarcopenia. Estudo de Min Li et al, avaliando a acurácia do SARC-F no *screening* da sarcopenia, envolveu 138 pessoas idosas as quais o SARC-F foi aplicado, e destas, 23 foram sugestivas da doença. 35 tiveram a doença confirmada pelo DEXA, portanto, o SARC-F demonstrou uma sensibilidade de 77,8% e uma especificidade de 68,6% (LI et al., 2019). O mesmo, conclui, portanto, que o SARC-F é um método simples e rápido na investigação da sarcopenia e que seu uso deve ser encorajado a fim de detectar a doença de forma precoce para prevenir a ocorrências de desfechos negativos.

Diversos estudos indicam que indivíduos idosos sarcopênicos apresentam um risco significativamente elevado de sofrerem quedas em comparação a indivíduos idosos não sarcopênicos (ALEXANDRE; DUARTE; SANTOS; WONG; LEBRÃO, 2014; YEUNG et al., 2019; CHEN; MA; LIU; CUI; MA, 2020). Em uma investigação realizada na Espanha com 235 pessoas idosas, Aibar-Almaz et al. encontraram a associação entre a sarcopenia e quedas (AIBAR-ALMAZ et al., 2018). Não somente, Lim et al. investigaram a associação

entre a sarcopenia e quedas em 147 pacientes idosas de diversos hospitais da Coréia do Sul com idade superior a 65 anos, com fratura de quadril. Como resultado, os autores encontraram correlação significativa entre a sarcopenia e quedas ($r=0,222$, $p=0,007$) (LIM et al., 2020). Tais achados vão de encontro aos resultados obtidos no estudo em questão, em que 100% das pessoas idosas participantes relataram histórico de queda, e 40% sofreram fraturas.

Em avaliações de condições de saúde, a auto percepção sobre a saúde do ponto de vista dos indivíduos e o conhecimento sobre as doenças é uma ferramenta muito importante e frequentemente explorada em estudos (LIM et al., 2020). Um estudo realizado no Rio Grande do Sul em 2019 avaliou o impacto da sarcopenia, sedentarismo e vulnerabilidade a quedas na auto-percepção de saúde entre pessoas idosas (SILVA; GOULART; LANFERDINI; MARCON; DIAS, 2012). Das 317 pessoas idosas incluídas, 32% eram sarcopênicas e 90% reportaram quedas, sendo que 50,2% reportaram que consideravam seu status de saúde médio ou ruim. Crê-se que o autoconhecimento sobre a doença diagnosticada e seu prognóstico pode interferir positivamente na aderência ao tratamento, e na prevenção de desfechos negativos, como as quedas. Neste estudo, ao indagar aos indivíduos da amostra sobre o conhecimento da sarcopenia, 100% manifestaram que desconheciam tal doença. Estudo realizado em Minas Gerais em 2015 com uma população idosa rural investigou a associação da auto-percepção das condições de saúde e qualidade de vida com o hábito de prática de atividade física, e encontrou que uma percepção negativa de saúde estava associada a inatividade física (PEGORARI; DIAS; SANTOS; TAVARES, 2015). Neste estudo, ao avaliar os indivíduos idosos sarcopênicos, 85% dos voluntários foram classificados como sedentários.

Outra questão importante a ser elencada é a ocorrência da obesidade sarcopênica. Trata-se de uma condição comum caracterizada por uma desproporção em que há excesso de massa gordurosa e carência de massa magra; nesse contexto, a redução da massa magra, que caracteriza a sarcopenia, pode ser mascarada pelo aumento do peso e excesso de tecido gorduroso no idoso (OLIVEIRA et al., 2011). Neste estudo, foi verificado uma proporção relevante de idosos cujo índice de massa corpórea estava aumentado. Dos 20 indivíduos da amostra, 40% foram classificados como sobrepeso e 20% com obesidade tipo 1. Portanto, a identificação precoce da síndrome é essencial para detectar pessoas idosas de alto risco que se beneficiariam de uma abordagem multidisciplinar objetivando a redução de desfechos negativos.

O Grupo Europeu de Trabalho em Sarcopenia na População Idosa (EWGSOP2) recentemente publicou um consenso sobre a melhor maneira de rastrear a sarcopenia. O teste de prensão palmar foi um teste recomendado para a avaliação da força muscular, e definido

como o teste mais simples de ser reproduzido na prática clínica. A força de preensão palmar poder ser aferida quantitativamente através do uso de um dinamômetro. Entretanto, os métodos empregados na aferição da preensão palmar variam consideravelmente, no que diz respeito, por exemplo, sobre a escolha do dinamômetro, ou o protocolo utilizado.

Em 2011 um estudo conduzido no Reino Unido revisou os métodos existentes para a avaliação da força de preensão palmar, e o potencial efeito nos valores encontrados (ROBERTS et al., 2011). 42 estudos foram incluídos na revisão final, e concluiu-se que o dinamômetro da marca Jamar é o mais citado na literatura, e aceito como padrão-ouro em relação ao qual outros dinamômetros são referenciados. A regra dos 10% utilizada por terapeutas que tratam pacientes com lesão das mãos reporta que a mão não dominante tem 10% de força reduzida comparada a mão dominante, o que pode influenciar nos valores finais ao se avaliar força de preensão palmar (BOHANNON, 2003); portanto, a recomendação é que seja feita a avaliação em ambas as mãos, técnica que foi empregada no estudo em questão.

Segundo o EWGSOP2, o valor obtido na força de preensão palmar inferior a 27Kgf no sexo masculino, e inferior a 16Kgf no sexo feminino, são indicadores objetivos de provável sarcopenia. Estudo que avaliou a força de preensão palmar em pessoas idosas com mais de 65 anos na Turquia em 2016, avaliando 406 indivíduos, encontrou uma média de força (Kgf) de 34.5 ± 8.4 no sexo masculino, e 21.9 ± 5.4 no sexo feminino, e ao desconsiderar o gênero, 25.7 ± 8.7 . (BAHAT et al., 2016). O artigo apresentou como força do estudo o fato de ter estabelecido um protocolo único para aferição da força de preensão palmar, realizado em ambas as mãos, com 3 tentativas em cada, considerando para análise, o melhor resultado das 3. Além disso, todas as aferições foram realizadas pelo mesmo pesquisador, gerando uma variabilidade inter observador de zero. No estudo em questão, esse mesmo protocolo foi utilizado, e os valores de força de preensão palmar foram menores, visto que se tratava de um grupo mais frágil com score SARC-F sugestivo de sarcopenia. Foi encontrada uma média de força (Kgf) de $13,25 \pm 1,41$ na mão direita e $11,55 \pm 2,14$ na mão esquerda, e ao correlacionar os valores de força obtidos na dinamometria e o score SARC-F, observou-se menores níveis de força em escores maiores de SARC-F, com índice de correlação de $-0,516$ e $p=0,02$. Ao comparar com países em outras regiões, os valores obtidos neste estudo ainda foram mais baixos. Fried et al avaliou a força de preensão palmar em idosos entre 65-101 anos nos Estados Unidos no Estudo de Saúde Cardiovascular, e encontrou, como média, os valores de 29-32Kgf em homens e 17-21Kgf em mulheres (FREID et al., 2001). Estudo de Lauretani et al na Itália também avaliou a força de preensão palmar em pessoas idosas, encontrando

valores médios de 30Kgf e 20Kgf em homens, e mulheres respectivamente (LAURETANI et al., 2003).

A velocidade da marcha é uma ferramenta representativa da qualidade neuromuscular (morfológica e neuronal) e um determinante crítico do envelhecimento saudável (LARSON et al., 2019). A lentidão na marcha é a alteração mais consistente relacionada ao envelhecimento e é influenciada por uma série de condições que ocorrem mais comumente com o avançar da idade, como a redução da força muscular, do equilíbrio e estabilidade postural e o aumento do medo de cair (CRUZ-JIMENEZ, 2017). O EWGSOP2, ao desenvolver o algoritmo do rastreamento da sarcopenia, incluiu a velocidade de marcha como um método fácil e confiável de se detectar a sarcopenia na prática clínica. Sabe-se que deterioração da velocidade de marcha relacionada a sarcopenia durante o envelhecimento dá-se por mudanças qualitativas e quantitativas na estrutura e função muscular (LARSON et al., 2019). Estudo realizado na Colômbia e publicado em 2019 avaliou a velocidade de marcha como preditor da sarcopenia incluindo 19.705 indivíduos (PEREZ-SOUZA et al., 2019). Foi encontrado uma prevalência maior de sarcopenia nas idades mais avançadas, resultado compatível com o estudo em questão, em que maiores scores no SARC-F foram encontrados em faixas etárias maiores (PEREZ-SOUZA et al., 2019).

Na Turquia, comparou-se a velocidade de marcha entre indivíduos jovens (301 participantes) e idosos com mais de 65 anos (406 participantes) (BAHAT et al., 2016). No primeiro grupo encontrou-se uma média de velocidade de 1.4 ± 0.2 (m/s), e no segundo, 0.87 ± 0.3 (m/s), diferença com significância estatística de $p=0,001$. Entretanto, não houve menção sobre a sarcopenia dentre as pessoas idosas avaliadas. Tais valores diferem do estudo em questão, que ao avaliar 20 pessoas idosas portadores de sarcopenia, encontrou-se uma média de velocidade de marcha de $0,52 \pm 0,13$ m/s. Estudo brasileiro de 2016 avaliou a velocidade de marcha em pessoas idosas hospitalizadas, e em um total de 110 indivíduos, o valor médio de velocidade foi de $1,26 \pm 0,44$ (m/s), sendo que, destes, 15 indivíduos (13,6%) apresentaram velocidade de marcha menor ou igual a 0,8(m/s), sugestiva de sarcopenia grave (MARTINEZ, 2022). Na comparação entre as diferentes idades, foi verificada uma tendência à redução dos valores de velocidade de marcha nas faixas etárias mais avançadas, algo também compatível com os achados do estudo em questão.

Estudo realizado no Rio Grande do Sul e publicado em 2015 avaliou as diferenças na sensibilidade plantar entre 19 adultos jovens e 19 pessoas idosas, e encontrou diferença estatisticamente significativa (MACHADO; BOMBACH; DUYSSENS; CARPES, 2016). Os indivíduos idosos apresentaram maior perda de sensibilidade plantar na comparação com

adultos. Destaca-se que foram excluídos em ambos os grupos indivíduos com doenças com potencial de interferir na sensibilidade plantar: doenças que afetam o arco do pé, doenças cerebrovasculares, lesões cutâneas de membros inferiores, histórico de traumas, diabetes, neuropatias e polineuropatias. O motivo pelo qual isso ocorre, no entanto, não foi elucidado, e indaga-se se há relação com a sarcopenia. Neste estudo, ao avaliar 20 pessoas idosas sabidamente portadores de provável sarcopenia e sem patologias que afetam a sensibilidade plantar, 5 (25%) apresentaram comprometimento da sensibilidade plantar, entretanto, não se estabeleceu correlação significativa entre a alteração da sensibilidade plantar e o score do SARC-F. Tais resultados também vão de encontro a estudo de Perry et al que também avaliou a sensibilidade plantar através do teste monofilamentar em 3 regiões do pé, análogo a este estudo, e também encontrou menor sensibilidade em pessoas idosas ao comparar com adultos não idosos (PERRY, 2006).

Acredita-se que a sensibilidade plantar em pessoas idosas é reduzida por questões multifatoriais, entre elas, mudanças na morfologia dos nociceptores plantares, redução na densidade dos nociceptores, redução da elasticidade da pele, e também, menor efetividade da condução neurológica periférica. Estudo de Kenshalo encontrou que a sensibilidade vibratória em 40 e 250Hz comparada entre 2 grupos de faixas etárias diferentes (19-31 anos e 55-84 anos) foi significativamente menor na faixa etária mais velha (KENSHALO, 1986). Não houve consideração, entretanto, se nesse grupo mais velho havia portadores de sarcopenia. Até onde se sabe, não há, na literatura, estudo comparativo da sensibilidade plantar entre idosos com e sem sarcopenia.

A sensibilidade cutânea plantar é uma fonte importante de controle do balanço corporal devido a habilidade única de detectar mudanças na pressão plantar dos pés como resultado de mudanças no centro de movimento corporal, e portanto, poder incitar reflexos posturais que promovem mais estabilidade e prevenção de quedas. Estudo realizado no Canadá em 2005 avaliou a sensibilidade plantar de grupos etários mais velhos postulando que a progressão da alteração da sensibilidade plantar seria proporcional ao envelhecimento (PERRY, 2006). Avaliou 95 idosos com faixa etária entre 65 e 73 anos, e 7 adultos jovens de 23 a 26 anos, excluindo patologias causadoras de alteração da sensibilidade plantar. As posições de teste para a aplicação do monofilamento foram as mesmas deste estudo: hálux, cabeça do 1 metatarso e cabeça do 5 metatarso. Quando comparando idade por idade, observou redução na sensibilidade plantar a partir dos 71 anos. Esse declínio da sensibilidade plantar no envelhecimento está relacionado com o maior risco de quedas (LORD; WARD; WILLIAMS, 1994). Neste estudo, 100% dos voluntários reportaram histórico de quedas, e 40% reportaram

histórico de fraturas. Portanto, identificar a idade em que esse declínio da sensibilidade plantar acelera poderia estimular intervenções para reduzir os riscos de quedas, principalmente em grupos mais frágeis, como os sarcopênicos.

O diabetes mellitus é um dos fatores de risco importantes para a ocorrência de sarcopenia. Estudos tem demonstrado que pessoas com idade superior a 60 anos e diabéticos tem maior risco de desenvolver a sarcopenia do que não diabéticos (KIM et al., 2010; YANG et al., 2020). Estudo realizado na China e publicado em 2020 avaliou a correlação entre a neuropatia diabética e a sarcopenia em diabéticos do tipo 2 (YANG et al., 2020). 1104 pacientes foram incluídos, dos quais 204 tinham sarcopenia. Observou-se maior prevalência de neuropatia nos pacientes sarcopênicos do que não sarcopênicos com $p=0,048$. Concluiu-se, portanto, que diabéticos com sarcopenia apresentam um risco aumentado de neuropatia periférica do que não sarcopênicos. O artigo, ressalta, ainda, que há escassez na literatura de trabalhos que comparam a neuropatia periférica e a sarcopenia.

O envelhecimento acarreta alterações biomecânicas, estruturais e funcionais nos pés que estão associadas ao comprometimento da mobilidade e vulnerabilidade a quedas (RODRÍGUEZ-SANZ, 2018). Nas pessoas idosas, a manutenção de um balanço corporal eficiente é muito importante para a realização das atividades de vida diárias (IVANENKO; GURFINKEL, 2018). A distribuição da pressão corpórea nas regiões plantares é afetada por diversos fatores. Esses fatores podem ser classificados como intrínsecos, como as alterações fisiológicas da idade, características antropométricas, e condições físicas, e extrínsecos, como a gravidade, condições do solo e do ambiente (ROSÁRIO, 2014). A ferramenta mais comum e confiável para estudar a distribuição da pressão plantar é a baropodometria (BAUMFELD, 2017).

Estudo publicado em 2013 fez uma revisão da utilização da baropodometria na avaliação postural (ROSÁRIO, 2014). 48 artigos que utilizaram a baropodometria para avaliação postural foram encontrados. Segundo o autor, a mensuração da pressão plantar não é uma ferramenta frequentemente utilizada na prática clínica, nem em pesquisas científicas. Uma razão para isso pode ser a falta de acurácia nos baropodômetros, por motivos, como diversidades de: tecnologias de sensores, resoluções de matriz espacial, variações de pressão, procedimentos de calibragem, altos custos, entre outros (GIACOMOZZI, 2010). Segundo o mesmo, apesar de haver poucos estudos científicos analisando a baropodometria, alguns trazem ideias inovadoras sobre como utilizar o equipamento para entender a marcha, postura e disfunções dos pés. Por exemplo, Menezes et al avaliou a distribuição da pressão plantar em indivíduos hemiparéticos (MENEZES et al., 2012), e Kaercher et al conduziu um estudo

associando a distribuição da pressão plantar e a dor pélvica crônica (KAERCHER et al., 2011). Não foi encontrado na literatura estudos que descreveram a distribuição da pressão plantar na sarcopenia, inovação trazida neste estudo.

Sousa et al estudou a distribuição da pressão plantar em 2 grupos de mulheres de faixa etária distintas: 50-65 anos e 66-88 anos (SOUSA, 2022). Em ambos os grupos foi detectado uma maior pressão plantar no pé direito, comparado ao esquerdo, e maior nos retropés, comparado aos antepés. Não houve significância estatística ao comparar os valores de pressão em ambos os grupos. Tais resultados vão de encontro ao estudo em questão, em que, foi observado maiores valores de pressão no pé direito comparado ao esquerdo e maiores pressões em retropés comparada aos antepés. No entanto, difere do estudo de Machado et al que avaliou as diferenças na pressão plantar entre 19 adultos jovens e 19 pessoas idosas (MACHADO; BOMBACH; DUYSSENS;CARPES, 2016). Em concordância com o estudo em questão, ambos os grupos apresentaram maiores pressões nas regiões dos retropés. Entretanto, comparando ambos os grupos de faixas etárias distintas, as pessoas idosas apresentaram valores de pressão plantar nos antepés superiores aos adultos jovens, com significância estatística. As hipóteses que justificariam isso, segundo os autores, poderiam ser a modificação natural que ocorre nos pés das pessoas idosas, com redução do arco plantar medial, ou até mesmo, a postura com maior inclinação anterior do tronco que as pessoas idosas adotam durante a posição ortostática. Tal hipótese vai de encontro ao estudo em questão, que ao analisar o posicionamento do centro de gravidade na direção anteroposterior desse grupo de pessoas idosas sarcopênicas, constatou-se que em 90% da amostra o mesmo foi detectado em posição pré-fixada. Segundo Ternoz et al, quando pessoas idosas são requisitadas a adotar a postura ortostática, o centro de pressão se move anteriormente, atingindo valores similares a aqueles detectados em indivíduos com Parkinson (TERNOSZ et al., 2008).

Estudo publicado no Japão em 2021 avaliou a utilização de palmilhas customizadas como fator de melhora dos níveis de atividade física em indivíduos com sarcopenia e artrite reumatóide (HISHIKAWA et al., 2021). 32 indivíduos participaram do estudo, dos quais, 78,1% eram portadores de sarcopenia. Metade utilizou a palmilha customizada por 6 meses, sendo comparada a outra metade que não utilizou. Foi visto que a utilização da palmilha melhorou a dor reportada durante a caminhada, e melhorou os níveis de atividades físicas ao comparar ambos os grupos, apesar de não ter melhorada a quantidade muscular, ou seja, objetivamente não interferiu no status de sarcopenia. Segundo o trabalho, tal coorte apresentou uma prevalência elevada de sarcopenia, ao comparar com a prevalência reportada

no Japão em outros estudos, que variou de 28 – 37.1% (TORJI et al., 2019; TADA; YAMADA; MANDAI; HIDAKA, 2018).

Dentre as limitações do estudo, destacam-se: amostra definida por conveniência; definição de sarcopenia feita pela aplicação de score associado a teste físico, sem exame complementar que avaliasse quantitativamente o tecido muscular; ausência de grupo controle para comparação de dados obtidos; escassez, na literatura, de estudos que avaliassem as mesmas variáveis exploradas neste trabalho. Entre os pontos fortes, trata-se, no que o autor tem conhecimento, do primeiro estudo que descreve parâmetros de funcionalidade nesse grupo específico na região do sul de minas gerais.

CONCLUSÃO

A prevalência da sarcopenia é crescente com o envelhecimento populacional, mas muitas vezes negligenciada na prática clínica, e como visto neste trabalho, desconhecida pela população idosa.

Dentre as maneiras de rastreá-la, observou-se que o SARC-F é um instrumento de fácil aplicabilidade, sendo corroborado, de maneira prática, através do teste de força de preensão palmar com o uso do dinamômetro.

Ao avaliar parâmetros de funcionalidade relacionados ao pé e tornozelo, notou-se, nesse grupo, uma velocidade de marcha reduzida, compatível com o diagnóstico de sarcopenia grave. Em relação a sensibilidade plantar, não houve detecção de alterações de sensibilidade significativa; em relação a pressão plantar, a distribuição da carga foi maior no lado direito, e em retropés, destacando-se o posicionamento pré-fixado do centro de gravidade na maior parte desse grupo.

Ao correlacionar as variáveis estudadas com os valores do score SARC-F obtidos, excetuando-se a dinamometria a direita, não houve correlação com significância estatística.

REFERÊNCIAS

ABELLAN VAN KAN, G; ROLLAND, Y; ANDRIEU, S. et al. **Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force.** J Nutr Health Aging 2009; 13: 881–9.

AIBAR-ALMAZAN, A; MARTINEZ-AMAT, A; CRUZ-DIAZ, D. et al. **Sarcopenia and sarcopenic obesity in Spanish community dwelling middle-aged and older women: Association with balance confidence, fear of falling and fall risk.** *Maturitas*.2018;107:26-32.

ALEXANDRE, TS; DUARTE, YA; SANTOS, JL. et al. **Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE Study.** *J Nutr Health Aging* 2014;18(3):284-90.

ANGUERA, J. A; GAZZALEY, A. **Dissociation of motor and sensory inhibition processes in normal aging.** *Clinical Neurophysiology* 2012; 123(4), 730–740.)

BAHAT, G; ILHAN, B. **Sarcopenia and the cardiometabolic syndrome: a narrative review.** *Eur Geriatr Med* 2016; 6: 220–23.

BAHAT, G; TUFAN, A; TUFAN,F. et al. **Cut-off points to identify sarcopenia according to European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition.** *Clin Nutr.* 2016 Dec;35(6):1557-1563

BAHAT, G; YILMAZI, O; KILIC,C. et al. **Performance of SARC-F in regard to sarcopenia definitions, muscle mass and functional measures.** *J Nutr Health Aging* 2018.

BAUMFELD, D; BAUMFELD, T; DA ROCHA. et al. **Reliability of Baropodometry on the Evaluation of Plantar Load Distribution: A Transversal Study.** *Biomed Res Int* 2017;2017:1–4.

BEAUDART, C; BIVER, E; REGINSTER, JY. et al. **Validation of the SarQoL(R), a specific health-related quality of life questionnaire for Sarcopenia.** *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2017; 8: 238–44.

BEAUDART, C; MCCLOSKEY, E; BRUYERE,O. et al. **Sarcopenia in daily practice: assessment and management.** *BMC Geriatr* 2016;16: 170.

BINDER, EF; STORANDT, M; BIRGE, SJ. **The relation between psychometric test performance and physical performance in older adults.** Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences and Medical Sciences 54: M428–M432.1999.

BISCHOFF-FERRARI, HA; ORAV, JE; KANIS, JA. et al. **Comparative performance of current definitions of sarcopenia against the prospective incidence of falls among community-dwelling seniors age 65 and older.** Osteoporos Int 2015; 26:2793–802.

BOHANNON, RW. **Grip strength: a summary of studies comparing dominant and nondominant limb measurements.** Percept Mot Skills 2003; 96(Pt 1): 728–30.

BONE, AE; HEPGUL, N; KON, S. et al. **Sarcopenia and frailty in chronic respiratory disease.** Chron Respir Dis 2017; 14: 85–99.

BOULTON, AJ; ARMSTRONG, DG; ALBERT, SF. et al. **Comprehensive foot examination and risk assessment: a report of the task force of the foot care interest group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists.** Diabetes Care. 2008 Aug;31(8):1679-85.

BOULTON, AJ; VINIK, AI; AREZZO,JC. et al. **Diabetic neuropathies: a statement by the American Diabetes Association.** Diabetes Care. 2005;28:956–962.

BOYKO, EJ; AHRONI, JH; COHEN, V. et al. **Prediction of diabetic foot ulcer occurrence using commonly available clinical information: the Seattle diabetic foot study.** Diabetes Care 2006; 29: 1202–1207.

BRUYERE, O; BEAUDART, C; REGINSTER, J-V. et al. **Assessment of muscle mass, muscle strength and physical performance in clinical practice: an international survey.** Eur Geriatr Med 2016; 7: 243–46.

CARRER, P; TREVISAN, C; CURRERI, C. et al. **Semmes-Weinstein Monofilament Examination for Predicting Physical Performance and the Risk of Falls in Older People: Results of the Pro.V.A. Longitudinal Study.** Arch Phys Med Rehabil. 2018 Jan;99(1):137-143.e1

CDC: **Lower extremity disease among persons aged ≥ 40 years with and without diabetes** – United States, 1999–2002. Atlanta, CDC, 2005.

CHANG, KV; HSU, TH; WU, WT. et al. **Association between sarcopenia and cognitive impairment: a systematic review and metaanalysis.** J Am Med Dir Assoc 2016; 17: 1164.e7–64.e15.

CHEN, H; MA, J; LIU, A. et al. **The association between sarcopenia and fracture in middle-aged and elderly people: A systematic review and meta-analysis of cohort studies.** Injury. 2020;51(4):804-11.

CRUZ-JENTOFT, AJ; BAHAT, G; BAUER, J. et al. **Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis.** Age Ageing. 2019 Jan 1;48(1):16-31.

CRUZ-JIMENEZ, M. **Normal changes in gait and mobility problems in the elderly.** Phys Med Rehabil Clin North Am. 2017;28(4):713-25.

CUNHA, J. M. P. **Dinâmica demográfica e seus impactos na trajetória da população em idade escolar.** Demografia e educação: incursões preliminares. Campinas: Nepo/Unicamp, 2000.

KENSHALO, SR. **Somesthetic sensitivity in young and elderly humans** J. Gerontol. 41 (1986) 732–742.

DE BUYSER, SL; PETROVIC, M; TAES, YE. et al. **Validation of the NIH sarcopenia criteria and SOF frailty index as predictors of long-term mortality in ambulatory older men.** Age Ageing 2016; 45: 602–8

DODDS, RM; SYDDALL, HE; COOPER, R. et al. **Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies.** PLoS One 2014; 9: e113637.

DOS SANTOS, L; CYRINO, ES; ANTUNES, M. et al. **Sarcopenia and physical independence in older adults: the independent and synergic role of muscle mass and muscle function.** J Cachexia Sarcopenia Muscle 2017; 8: 245–50.

FESS, EE. **Grip strength**. In: Casanova JS, editor. Clinical assessment recommendations. 2nd ed. Chicago: American Society of Hand Therapists; 1992. p. 41–45

FREITAS, EV; PY, L; NÉRI, AL. et al. **Sarcopenia**. Tratado de Geriatria e Gerontologia, Guanabara-Koogan, 2002.

FRIED, LP; GURALNIK, JM. **Disability in older adults: evidence regarding significance, etiology, and risk**. J Am Geriatr Soc 45: 92-100, 1997.

FRIED, LP; TANGEN, CM; WALSTON, J. et al. **Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype**. J Gerontol 380 A Biol Sci Med Sci 381 2001;56(3):M146-56.

GIACOMOZZI, C., 2010a. **Hardware performance assessment recommendations and tools for baropodometric sensor systems**. Ann. Ist Super Sanita` 46 (No. 2), 158e167

GIACOMOZZI, C. et. al. **International scientific consensus on medical plantar pressure measurement devices: technical requirements and performance**. Ann Ist Super Sanità 2012;48(3):259-271.

GURALNIK, JM; FERRUCCI, L; SIMONSICK, EM. et al. **Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability**. N Engl J Med 332: 556-61, 1995.

HISHIKAWA, N; TOYAMA, S; SAWADA, K. et al. **Foot orthosis treatment improves physical activity but not muscle quantity in patients with concurrent rheumatoid arthritis and sarcopenia**. Mod Rheumatol. 2021 Sep;31(5):997-1003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população**. Rio de Janeiro, 2019a.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. Rio de Janeiro, 2014a.

IBRAHIM, K; MAY, C; PATEL, HP. et al. **A feasibility study of implementing grip strength measurement into routine hospital practice (GRIMP): study protocol.** Pilot Feasibility Stud 2016; 2: 27.

IVANENKO, Y; GURFINKEL, VS. **Human postural control.** Front Neurosci 2018;12(MAR):1–9.

KAERCHER, C.W; GENRO, V.K; SOUZA, C.A; ALFONSIN, M. et al. **Baropodometry on women suffering from chronic pelvic pain e a cross-sectional study.** BMC Women's Heal. 11, 51.

KARSTOFT, K; PEDERSEN, BK. **Skeletal muscle as a gene regulatory endocrine organ.** Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2016 Jul;19(4):270-5.

KIM, TN; PARK, MS; YANG, SJ. et al. **Prevalence and determinant factors of sarcopenia in patients with type 2 diabetes: the Korean Sarcopenic Obesity Study (KSOS).** Diabetes Care. 2010;33:1497–1499.

LARSSON, L; DEGENS, H; LI, M. et al. **Sarcopenia: Aging- Related Loss of Muscle Mass and Function.**Physiol Rev 2019;99:427–511.

LAURETANI, F; RUSSO, CR; BANDINELLI, S. et al. **Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on 346 mobility: an operational diagnosis of sarcopenia.** J Appl Physiol 2003;95(5):1851–60

LI, M; KONG, Y; CHEN, H. et al. **Accuracy and prognostic ability of the SARC-F questionnaire and Ishii's score in the screening of sarcopenia in geriatric inpatients.** Braz J Med Biol Res. 2019;52(9):e8204.

LIM, SK; BEOM, J; LEE, SY. et al. **Association between sarcopenia and fall characteristics in older adults with fragility hip fracture.** Injury. 2020;51(11):2640-7.

MACHADO, ÁS; BOMBACH, GD; DUYSSENS, J; CARPES FP. **Differences in foot sensitivity and plantar pressure between young adults and elderly.** Arch Gerontol Geriatr.

2016 Mar-Apr;63:67-71.).

MAGGIO, M; CEDA, GP; TICINESI, A. et al. **Instrumental and noninstrumental evaluation of 4-meter walking speed in older individuals.** PLoS One 2016; 11: e0153583.

MALMSTROM, TK; MILLER, DK; SIMONSICK, EM. et al. **SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes.** J Cachexia Sarcopenia Muscle 2016; 7: 28–36.

MALMSTROM, TK; MORLEY, JE. **SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia.** J Am Med Dir Assoc 2013;

MARTINEZ, BP et al. **Viability of gait speed test in hospitalized elderly patients.** Jornal Brasileiro de Pneumologia. 2016, v. 42, n. 03, pp. 196-202.

MENEZES, L.T; BARBOSA, P.H.F.A; COSTA, A.S. et al. **Baropodometric technology used to analyze types of weight-bearing during hemiparetic upright position.** 2012. Fisioter. Mov. 25 (3),583e594

MIJNARENDS, DM; LUIKING, YC; HALFENS, RJG. et al. **Muscle, health and costs: a glance at their relationship.** J Nutr Health. Aging 2018; 22: 766–73.

MORLEY, JE; ABBATECOLA, AM; ARGILES, JM. et al. **Sarcopenia with limited mobility: an international consensus.** J Am Med Dir Assoc 2011; 12: 403–9.

NARICI, MV; MAFFULLI, N. **Sarcopenia: characteristics, mechanisms and functional significance.** Br Med Bull2010;95(1):139-59.

NARICI, M.V; MAGANARIS, C.N; REEVES, N.D; CAPODAGLIO, P. **Effect of aging on human muscle architecture.** 2003. J Appl Physiol 95, 2229–2234

OECD, **Elderly Population** (Demography), (2020)

OLIVEIRA, RJ; BOTTARO, M; JÚNIOR, JT. et al. **Identification of sarcopenic obesity in postmenopausal women: a cutoff proposal.** Braz J Med Biol Res 2011; 44: 1171–1176

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Report of a WHO consultation, Geneva, 3-5 Jun 1997. Geneva: World Health Organization, 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **Guidelines on physical activity and sedentary behaviour.** Geneva: WHO, 2020

PATEL, HP; SYDDALL, HE; JAMESON, K. et al. **Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS).** Age Ageing 2013;42(3):378-84.

PEEL, NM; KUYS, SS; KLEIN, K. **Gait speed as a measure in geriatric assessment in clinical settings: a systematic review.** J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2013; 68: 39–46.

PEGORARI, MS; DIAS, FA; SANTOS, NMF; TAVARES, DMS. **Practice of physical activity among older of leisure in rural area: health conditions and quality of life.** Rev Educ Fis UEM. 2015;26(2):233-41.

PEREZ-SOUSA, MA; VENEGAS-SANABRIA, LC; CHAVARRO-CARVAJAL, DA. et al. **Gait speed as a mediator of the effect of sarcopenia on dependency in activities of daily living.** J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2019 Oct;10(5):1009-1015.

PERRY, SD. **Evaluation of age-related plantar-surface insensibility and onset age of advanced insensitivity in older adults using vibratory and touch sensation tests.** Neurosci Lett. 2006;392:62-7

REGINSTER, JY; COOPER, C; RIZZOLI, R. et al. **Recommendations for the conduct of clinical trials for drugs to treat or prevent sarcopenia.** Aging Clin Exp Res 2016; 28: 47–58

RICE, DP; LA PLANTE, MP. **Medical expenditures for disability and disabling comorbidity.** Am J Public Health 82: 739-41, 1992.

ROBERT, HC; DENISON, HJ; MARTIN, HJ. et al. **A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach.** Age Ageing. 2011 Jul;40(4):423

RODRÍGUEZ-SANZ, D; TOVARUELA-CARRIÓN, N; LÓPEZ-LÓPEZ, D. et al. **Foot disorders in the elderly: A mini-review.** Dis Mon 2018;64(3):64-91.

ROSÁRIO, JL. **A review of the utilization of baropodometry in postural assessment.** J Bodyw Mov Ther. 2014 Apr;18(2):215-9.

ROSENBERG, IH. **Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional-status of older persons** – proceedings of a conference held in Albuquerque, New Mexico, October 19–21, 1988

RUDNICKA, E; NAPIERAŁA, P; PODFIGURNA, A. et al. **The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing.** Maturitas. 2020 Sep;139:6-11.

RYDWIK, E; BERGLAND, A; FORSÉN, L; FRÄNDIN K. **Investigation into the reliability and validity of the measurement of elderly people's clinical walking speed: a systematic review.** Physiother Theory Pract. 2012; 28: 238–256.

S.R. LORD, J.A; WARD, P; WILLIAMS, K.J; ANSTEY. **Physiological factors associated with falls in older community-dwelling women,** J. Am. Geriatr. Soc. 42 (1994) 1110–1117.

SCHAPER, NC; VAN NETTEN, JJ; APELQVIST, J. et al. Editorial Board. **Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update).** Diabetes Metab Res Rev. 2020 Mar;36 Suppl 1:e3266.

SCOTT, D; HAYES, A; SANDERS, KM. et al. **Operational definitions of sarcopenia and their associations with 5-year changes in falls risk in community-dwelling middle-aged and older adults.** Osteoporos Int. 2014;25(1):187-93.

SIEGEL, PZ; BRACKBILL, RM; HEATH GW. **The epidemiology of walking for exercise—Implications for promoting activity among sedentary groups.** 1995. American Journal of Public Health 85: 706–710

SILVA, MF; GOULART, NBA; LANFERDINI, FJ. et al. **Relationship between physical activity levels and quality of life of sedentary and physically active elderly.** Rev Bras Geriatr Gerontol. 2012;15(4):634-42

SILVA, RB ; COSTA-PAIVA, L ; OSHIMA, M M. et al . **Frequência de quedas e associação com parâmetros estabilométricos de equilíbrio em mulheres na pós-menopausa com e sem osteoporose.** Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia v. 31, p. 496-502, 2009.

SOUSA, H C. et al. **Effect of visual condition and physical activity on the plantar pressure distribution in adult and older women.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. 2021, v. 23 e73290.

SOUZA, IP. et al. **Utilização do SARC-F para triagem de sarcopenia em pacientes adultos hospitalizados.** Nutr Clín Diet Hosp. 2020; 40(3):99-105

STUDENSKI, S; PERERA, S; PATEL K. et al. **Gait speed and survival in older adults.** JAMA 2011; 305: 50–8.

STUDENSKI, S; PERERA, S; WALLACE, D. et al. **Physical performance measures in the clinical setting.** J Am Geriatr Soc. 2003; 51: 314–322.

TADA, M; YAMADA, Y; MANDAI, K; HIDAKA N. **Matrix metalloprotease 3 is associated with sarcopenia in rheumatoid arthritis – results from the CHIKARA study.** Int J Rheum Dis. 2018;21(11):1962–9.

TERMOZ, N; HALLIDAY, S. E; WINTER, D. A. et al. **The control of upright stance in young, elderly and persons with Parkinson’s disease.** 2008. Gait and Posture, 27(3), 463–470.)

TINETTI, ME; SPEECHLEY, M; GINTER, SF. **Risk factors for falls among elderly persons living in the community.** N Engl J Med. 1988;319:1701-7.

TORII, M; HASHIMOTO, M; HANAI, A. et al. **Prevalence and factors associated with sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis.** Mod Rheumatol. 2019;29(4): 589–95. 23.

VIANDA, S. et al. **Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline.** *Age Ageing*, v. 33, n. 1, p. 58-65, 2004.

VIANNA, D.L; GREVE, J.M.D. 2006. **Relação entre a mobilidade do tornozelo e pé e a magnitude da força vertical de reação do solo.** Rev. Bras. Fisioter 10 (3), 339e345

VON ELM, E; ALTMAN, DG; EGGER, M. et al. **The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies.**

WOO, J; LEUNG, J; MORLEY, JE. **Validating the SARC-F: a suitable community screening tool for sarcopenia?** J Am Med Dir Assoc 2014; 15: 630–634, WORLD BANK. Database. 2019.

WHO. **Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour: at a glance.** Geneva: Organização Mundial da Saúde; 2020

WORLD POPULATION AGING 1950–2050. **United Nations Population Division**

YAMADA, M; NISHIGUCHI, S; FUKUTANI, N. et al. **Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults.** J Am Med Dir Assoc 2013;14(12):911-15.

YANG, Q; ZHANG, Y; ZENG, Q. et al. **Correlation Between Diabetic Peripheral Neuropathy and Sarcopenia in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and Diabetic Foot Disease: A Cross-Sectional Study.** Diabetes Metab Syndr Obes. 2020 Feb 13;13:377-386

YEUNG, SSY; REIJNIERSE, EM; PHAM, VK. et al. **Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and metaanalysis.** J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2019;10(3):485-500.

ZHANG, Q; YI, N; LIU, S. et al. **Easier operation and similar power of 10 g monofilament test for screening diabetic peripheral neuropathy.** J Int Med Res. 2018 Aug;46(8):3278-3284.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFAL-MG
Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala 314 E - Alfenas/MG- CEP 37130-000
Fone: (35) 3701 9155



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE -Participante da Pesquisa-

Dados de Identificação

Título da pesquisa: Avaliação de Parâmetros Funcionais do Pé e Tornozelo em Idosos Portadores de Sarcopenia no Sul de Minas Gerais

Pesquisador(a) responsável: Adriana Teresa Silva Santos

Pesquisador(es) participante(s): Eli Ávila Souza Júnior Andreia Maria Silva Vilela Terra

Nome do participante:

Data de nascimento:

CPF:

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário(a), do projeto de pesquisa: Avaliação de Parâmetros Funcionais do Pé e Tornozelo em Idosos Portadores de Sarcopenia no Sul de Minas Gerais, de responsabilidade do (a) pesquisador (a) Adriana Teresa Silva Santos. Leia cuidadosamente o que segue e me pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, e no caso de aceitar fazer parte do nosso estudo **assine ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador(a) responsável.** Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador(a) ou com a instituição. Em caso de recusa você não sofrerá nenhuma penalidade.

Ao ler os itens abaixo, você deve declarar se foi suficientemente esclarecido(a) sobre as etapas da pesquisa ao final desse documento.

1. Esta pesquisa tem por objetivo avaliar parâmetros de funcionalidade do pé e tornozelo em indivíduos idosos portadores de sarcopenia no sul de minas gerais. Com o envelhecimento populacional, a prevalência da sarcopenia tem aumentado. Trata-se de uma patologia muitas vezes negligenciada, com potencial de acarretar grandes prejuízos pessoais, sociais e econômicos se não diagnosticada e tratada. Acredita-se que, em pacientes idosos portadores de sarcopenia, pode haver um prejuízo nesses parâmetros; uma vez estabelecida essa associação, novas alternativas terapêuticas podem ser exploradas a fim de otimizar a função do pé e tornozelo nesse grupo de indivíduos. Diante da magnitude desse tema, e a escassez de informação que correlaciona a função do pé e tornozelo e a sarcopenia, justifica-se o desenvolvimento desse trabalho.

Rubrica do(a) pesquisador(a): _____ Rubrica do(a) participante: _____ Pág. 1 de 5



MINISTERIO DA EDUCAÇÃO
 Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG
 Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFAL-MG
 Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala 314 E - Alfenas/MG- CEP 37130-000
 Fone: (35) 3701 9153



2. A sua participação nesta pesquisa consistirá em: No momento da consulta médica no ambulatório de ortopedia da Santa Casa de Alfenas, será aplicado o questionário SARC-F pelo médico que é pesquisador participante desse estudo. Tal questionário faz o rastreio inicial da sarcopenia. Aqueles cujo resultado for sugestivo de sarcopenia serão convidados a participar do estudo que será executado no laboratório do desempenho humano da clínica de fisioterapia da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL). O dia para comparecimento na UNIFAL-MG será agendado previamente mediante a disponibilidade do senhor(a) participante; na UNIFAL-MG, inicialmente, o senhor(a) responderá a algumas questões de um questionário sócio-demográfico; após, será realizado o teste de força de preensão palmar para confirmar a sarcopenia. Uma vez confirmada, o senhor (a) será encaminhado a realização de 4 testes: velocidade da marcha, sensibilidade plantar, avaliação da pressão plantar, e avaliação da atividade elétrica do músculo tríceps sural. Todos esses testes serão aplicados pelo médico pesquisador participante em questão, em ambiente reservado, sem registro de fotografias nem gravação.

3. Durante a execução da pesquisa poderão ocorrer riscos de:

Sobre os riscos, no caso da **eletromiografia de superfície (exame em que se avalia a atividade elétrica do músculo através de eletrodos aplicados na superfície da pele)**, poderá ocorrer hiperemia no local da colocação dos eletrodos adesivos, caso o paciente apresente alergia do material; tal risco será sanado através da orientação ao paciente sobre a possível reação permanecendo por meia a uma hora; de acordo com a literatura, isso pode ocorrer em 1% da população.

Com relação a **baropodometria (exame em que avalia-se a pressão plantar da pisada)**, há risco de perda do equilíbrio caso o equipamento não seja manuseado de forma adequada; isto será sanado através do treinamento dos pesquisadores previamente.

Sobre o questionário sociodemográfico, há risco de constrangimento ao responder as perguntas quando mal formuladas, sendo sanado através de treinamento prévio dos pesquisadores.

Na avaliação da sensibilidade plantar, pode ocorrer constrangimento dos pacientes em mostrar os seus pés, podendo ser sanado através de treinamento prévio dos pesquisadores e orientações aos pacientes sobre a exposição dos seus pé para avaliação.

Há risco de desconforto, medo, vergonha, estresse, cansaço ou aborrecimento, que serão minimizados ao garantir o acesso em um ambiente que proporcione privacidade durante a coleta de dados, uma abordagem humanizada, optando-se pela escuta atenta e pelo acolhimento do participante, obtenção de informações, apenas no que diz respeito àquelas necessárias para a pesquisa.

Em relação ao risco de quebra de anonimato e invasão de privacidade, os pesquisadores terão cautela em esclarecer e informar a respeito do anonimato e da

Rubrica do(a) pesquisador(a): _____ Rubrica do(a) participante: _____ Pág. 2 de 5



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG
 Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFAL-MG
 Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala 314 E - Alfenas/MG- CEP 37130-000
 Fone: (35) 3701 9153



possibilidade de interromper o processo quando desejar, sem danos e prejuízos à pesquisa e a si próprio. Ainda, irão assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de auto-estima, de prestígio e/ou financeiro.

Em relação a possibilidade de constrangimento e invasão de privacidade, será garantido local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras.

Em relação ao desconforto emocional relacionado a presença do pesquisador, será garantido a liberdade de se recusar a ingressar e participar do estudo, sem penalização alguma por parte dos pesquisadores. Será garantido uma abordagem cautelosa ao indivíduo considerando e respeitando seus valores, cultura e crenças.

Em relação aos riscos relacionados à divulgação de imagem, quando houver filmagens ou registros fotográficos, o pesquisador responsável irá, após a conclusão da coleta de dados, fazer o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem".

Sobre o constrangimento ao se expor durante a realização de testes de qualquer natureza, os testes serão realizados por profissionais capacitados e treinados e serão realizados em local reservado para evitar possíveis constrangimentos.

4. Em relação aos benefícios, ao participar desse estudo, **haverá o benefício indireto de contribuir com os estudos na população de idosos** e otimização na saúde em um grupo populacional cada vez maior e vulnerável.

5. Sua participação neste projeto terá a duração de 2 encontros apenas: o primeiro, no ambulatório de ortopedia da Santa Casa de Alfenas, quando, em 5 minutos será aplicado o questionário SARC-F, e o segundo, no laboratório do desempenho humano da clínica de fisioterapia da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), onde serão realizados os testes, com uma duração média de 30 minutos.

6. Você não terá nenhuma despesa por sua participação na pesquisa, sendo os questionários, entrevistas, aulas, cursos, palestras, consultas/exames/tratamentos/etc. totalmente gratuitos; e deixará de participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e não sofrerá qualquer prejuízo.

7. Você foi informado e está ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por sua participação, no entanto, caso você tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, terá direito a buscar ressarcimento.

8. Caso ocorra algum dano, previsto ou não, decorrente da sua participação no estudo, você terá direito a assistência integral e imediata, de forma gratuita (pelo patrocinador e/ou pesquisador responsável), na Santa Casa de Alfenas, pelo tempo que for necessário; e terá o direito a buscar indenização.

Rubrica do(a) pesquisador(a): _____ Rubrica do(a) participante: _____ Pág. 3 de 5



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG
 Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFAL-MG
 Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala 314 E - Alfenas/MG- CEP 37130-000
 Fone: (35) 3701 9153



9. Será assegurada a sua privacidade, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificá-lo(a), será mantido em sigilo. Caso você deseje, poderá ter livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação.

10. Você foi informado(a) que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e que os resultados da pesquisa, poderão ser publicados/divulgados através de trabalhos acadêmicos ou artigos científicos por profissionais da área.

11. Conforme o item III.2, inciso (I) da Resolução CNS 466/2012 e o Artigo 3º, inciso IX, da Resolução CNS 510/2016, é compromisso de todas as pessoas envolvidas na pesquisa de não criar, manter ou ampliar as situações de risco ou vulnerabilidade para os indivíduos e coletividades, nem acentuar o estigma, o preconceito ou a discriminação.

Por esses motivos,

AUTORIZO () / NÃO AUTORIZO ()

a coleta e divulgação de imagens/fotografias/vídeos/som de voz para a presente pesquisa.

12. Você poderá consultar o(a) pesquisador(a) Eli Ávila Souza Júnior, no seguinte telefone (35) 99105-8970 ou email elijr42@yahoo.com.br e/ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas (CEP/UNIFAL-MG*), com endereço na Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Centro, Cep - 37130-000, Fone: (35) 3701 9153, no e-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e sua participação.

**O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas (CEP/UNIFAL-MG) é um colegiado composto por membros de várias áreas do conhecimento científico da UNIFAL-MG e membros da nossa comunidade, com o dever de defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento científico dentro de padrões éticos.*

Eu, _____, CPF nº _____, declaro ter sido informado (a) e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Alfenas, de _____ de _____

.....
 (Assinatura do participante da pesquisa)

Rubrica do(a) pesquisador(a): _____ Rubrica do(a) participante: _____ Pág. 4 de 5



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFAL-MG
Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala 314 E - Alfenas/MG- CEP 37130-000
Fone: (35) 3701 9153



.....
(Assinatura do pesquisador responsável / pesquisador participante)

APÊNDICE B – Termo de anuência institucional UNIFAL-MG



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG
 Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFAL-MG
 Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala 314 E - Alfenas/MG- CEP 37130-000
 Fone: (35) 3701 9153



TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL – TAI

Eu, Prof **Dennis William Abdala**, responsável pela Clínica de Fisioterapia da UNIFAL estou ciente, de acordo e autorizo a execução da pesquisa intitulada **AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FUNCIONAIS DO PÉ E TORNOZELO EM IDOSOS PORTADORES DE SARCOPENIA NO SUL DE MG**, coordenada pelo(a) pesquisadora Prof^{ra} Dr^a Adriana Teresa Silva Santos no o período de 03/07/2021 a 20/02/2022.

A pesquisa será realizada em consonância com as Resoluções CNS nº 466/2012 e nº 510/2016, que tratam dos aspectos éticos em pesquisa envolvendo seres humanos. Todos os protocolos de biossegurança de acordo com as normas da ANVISA, no que diz respeito a COVID serão tomadas. Toda responsabilidade de realizar estes protocolos de biossegurança, com orientação, fiscalização e acompanhamento durante a pesquisa será de responsabilidade da pesquisadora.

Ressaltamos que os dados coletados serão publicados de maneira a não identificar os participantes e a coleta somente se iniciará após a aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alfenas -UNIFAL-MG, responsável pelo acompanhamento ético de pesquisas com seres humanos, localizado na Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala O 314-E, Alfenas/MG, no telefone (35) 3701-9153, ou no e-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br.

Afirmo o compromisso institucional de apoiar o desenvolvimento deste estudo e sinalizo que esta instituição está ciente de suas responsabilidades, de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tais condições.

Alfenas, 25 de março de 2021


 Prof Dennis William Abdala
 Coordenador da clínica de Fisioterapia da UNIFAL

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do Respons. pelo banco de dados: _____

APÊNDICE C – Termo de anuência institucional Santa Casa de Alfenas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFAL-MG
Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala 314 E - Alfenas/MG- CEP 37130-000
Fone: (35) 3701 9153



SANTA CASA
DE ALFENAS

TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL – TAI

Eu, Carlos Marcelo de Barros, diretor clínico da Santa Casa de Alfenas, responsável pelo(a) ambulatório geral da Santa casa de Alfenas estou ciente, de acordo e autorizo a execução da pesquisa intitulada **AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FUNCIONAIS DO PÉ E TORNOZELO EM IDOSOS PORTADORES DE SARCOPENIA NO SUL DE MG** coordenada pelo(a) pesquisador(a) Adriana Teresa Silva Santos no o período de 01/07/2021 a 01/06/2022.

A pesquisa será realizada em consonância com as Resoluções CNS nº 466/2012 e nº 510/2016, que tratam dos aspectos éticos em pesquisa envolvendo seres humanos. Ressaltamos que os dados coletados serão publicados de maneira a não identificar os participantes e a coleta somente se iniciará após a aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alfenas -UNIFAL-MG, responsável pelo acompanhamento ético de pesquisas com seres humanos, localizado na Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala O 314-E, Alfenas/MG, no telefone (35) 3701-9153, ou no e-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br.

Afirmo o compromisso institucional de apoiar o desenvolvimento deste estudo e sinalizo que esta instituição está ciente de suas responsabilidades, de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tais condições.

Alfenas, 25 de março de 2021

Carlos Marcelo de Barros

Diretor Clínico da Santa Casa de Alfenas

APÊNDICE D – Instrumento de coleta de dados

COLETA DE DADOS

MESTRANDO PPGCR: ELI ÁVILA SOUZA JÚNIOR

NOME	
-------------	--

IDADE	
ESCOLARIDADE	
FUNCIONALIDADE	ATIVO SEDENTÁRIO
FRATURAS PRÉVIAS	
SARCOPENIA	SIM NÃO
SARC-F	

PRENSÃO PALMAR	1	2	3

VELOCIDADE DA MARCHA	
-----------------------------	--

SENSIBILIDADE	
----------------------	--

APÊNDICE E – Questionário SARC-F

Table 3 SARC-F screen for sarcopenia		
Component	Question	Scoring
Strength	How much difficulty do you have in lifting and carrying 10 pounds?	None = 0 Some = 1 A lot or unable = 2
Assistance in walking	How much difficulty do you have walking across a room?	None = 0 Some = 1 A lot, use aids, or unable = 2
Rise from a chair	How much difficulty do you have transferring from a chair or bed?	None = 0 Some = 1 A lot or unable without help = 2
Climb stairs	How much difficulty do you have climbing a flight of 10 stairs?	None = 0 Some = 1 A lot or unable = 2
Falls	How many times have you fallen in the past year?	None = 0 1–3 falls = 1 4 or more falls = 2

From Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2013;14:531; with permission.

APÊNDICE F – Parecer consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FUNCIONAIS DO PÉ E TORNOZELO EM IDOSOS PORTADORES DE SARCOPENIA NO SUL DE MG

Pesquisador: Adriana Teresa Silva Santos

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50911221.9.0000.5142

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.149.988

Apresentação do Projeto:

A sarcopenia é uma desordem músculoesquelética generalizada e progressiva, que aumenta a vulnerabilidade a condições adversas como quedas, fraturas, inabilidade física e aumento no risco de mortalidade. Com o envelhecimento populacional, a prevalência dessa condição aumenta significativamente, tornando-se necessários mais estudos que explorem essa patologia. Objetiva-se, através desse estudo, avaliar parâmetros de funcionalidade do pé e tornozelo em idosos portadores de sarcopenia no sul de minas gerais. Propõe-se um estudo descritivo, transversal, e observacional, constituído de idosos portadores de sarcopenia, detectados através do questionário SARC-F e do teste de prensão palmar, aos quais serão aplicados 4 testes que representam a funcionalidade do pé e tornozelo: velocidade de marcha, sensibilidade plantar, pressão plantar, e atividade elétrica do músculo tríceps sural. Espera-se que esta pesquisa venha a contribuir para protocolos e métodos de avaliação mais precisos na exploração de parâmetros funcionais em idosos portadores de sarcopenia.

Idosos (acima de 60 anos); Amostra 20; triagem na Santa casa de Alfenas; encaminhados para a Clínica escola de fisioterapia da Unifal.

CEP:

Financiamento Próprio; indica o nível da pesquisa (mestrado); sem conflito de interesses; estudo descritivo, transversal, e observacional.

Endereço: Rua Gabriel Montelro da Silva, 700 - Sala O 314 E
 Bairro: centro CEP: 37.130-001
 UF: MG Município: ALFENAS
 Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



Continuação do Protocolo: 5.149.988

Objetivo da Pesquisa:

Geral

Avaliar parâmetros de funcionalidade do pé e tornozelo em indivíduos idosos portadores de sarcopenia no sul de Minas Gerais e compará-los com os valores estabelecidos na literatura como dentro da normalidade, a fim de investigar, se nesse grupo específico, há prejuízo nos mesmos.

Específicos :

Analisar 4 parâmetros funcionais do pé e tornozelo em indivíduos portadores de sarcopenia no sul de Minas Gerais e compará-los com os valores estabelecidos na literatura como dentro da normalidade:

- Velocidade de marcha
- Sensibilidade plantar
- Pressão plantar
- Atividade elétrica do músculo tríceps sural

CEP:

- a. claros e bem definidos;
- b. coerentes com a propositura geral do projeto;
- c. exequíveis, considerando tempo, recursos, método e instrumentos de avaliação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Sobre os riscos, no caso da eletromiografia de superfície, poderá ocorrer hiperemia no local da colocação dos eletrodos adesivos, caso o paciente apresente alergia do material; tal risco será sanado através da orientação ao paciente sobre a possível reação permanecendo por meia a uma hora; de acordo com a literatura, isso pode ocorrer em 1% da população. Com relação a baropodometria, há risco de perda do equilíbrio caso o equipamento não seja manuseado de forma adequada; isto será sanado através do treinamento dos pesquisadores previamente. Sobre o questionário sociodemográfico, há risco de constrangimento ao responder as perguntas quando mal formuladas, sendo sanado através de treinamento prévio dos pesquisadores. Na avaliação da sensibilidade plantar, pode ocorrer constrangimento dos pacientes em mostrar os seus pés, podendo ser sanado através de treinamento prévio dos pesquisadores e orientações aos pacientes sobre a exposição dos seus pé para avaliação. Há risco de desconforto, medo, vergonha, estresse,

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E
 Bairro: centro CEP: 37.130-001
 UF: MG Município: ALFENAS
 Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comite.etica@unfal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



Continuação do Parecer: 5.149.988

cansaço ou aborrecimento, que serão minimizados ao garantir o acesso em um ambiente que proporcione privacidade durante a coleta de dados, uma abordagem humanizada, optando-se pela escuta atenta e pelo acolhimento do participante, obtenção de informações, apenas no que diz respeito àquelas necessárias para a pesquisa. Em relação ao risco de quebra de anonimato e invasão de privacidade, os pesquisadores terão cautela em esclarecer e informar a respeito do anonimato e da possibilidade de interromper o processo quando desejar, sem danos e prejuízos à pesquisa e a si próprio. Ainda, irão assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de auto-estima, de prestígio e/ou financeiro. Em relação a possibilidade de constrangimento e invasão de privacidade, será garantido local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras. Em relação ao desconforto emocional relacionado a presença do pesquisador, será garantido a liberdade de se recusar a ingressar e participar do estudo, sem penalização alguma por parte dos pesquisadores. Será garantido uma abordagem cautelosa ao indivíduo considerando e respeitando seus valores, cultura e crenças. Em relação aos riscos relacionados à divulgação de imagem, quando houver filmagens ou registros fotográficos, o pesquisador responsável irá, após a conclusão da coleta de dados, fazer o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". Sobre o constrangimento ao se expor durante a realização de testes de qualquer natureza, os testes serão realizados por profissionais capacitados e treinados e serão realizados em local reservado para evitar possíveis constrangimentos.

Benefícios:

Em relação aos benefícios, crê-se que a exploração de parâmetros funcionais de pé e tornozelo em idosos portadores de sarcopenia contribuirá com os estudos e otimização na saúde em um grupo populacional cada vez maior e vulnerável.

CEP:

- a. os riscos de execução do projeto são bem avaliados, realmente necessários ou evitáveis, e estão bem descritos no projeto;
- b. os benefícios oriundos da execução do projeto justificam os riscos corridos;
- c. o pesquisador apresentou uma correta ação para cada risco descrito;

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E
Bairro: centro **CEP:** 37.130-001
UF: MG **Município:** ALFENAS
Telefone: (35)3701-9153 **Fax:** (35)3701-9153 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

Continuação do Parecer: 5.149.988

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- a. Método da pesquisa – está adequado aos objetivos do projeto, é atualizado, é o melhor disponível;
- b. Referencial teórico da pesquisa – está atualizado e é suficiente para aquilo que se propõe;
- c. Cronograma de execução da pesquisa – é coerente com os objetivos propostos e está adequado quanto ao tempo de tramitação do projeto no CEP.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- a. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – presente e adequado;
- b. Termo de Assentimento (TA) – não se aplica;
- c. Termo de Assentimento Esclarecido (TAE) – não se aplica;
- d. Termo de Compromisso para Utilização de Dados e Prontuários (TCUD) – Clínica de fisioterapia da UNIFAL - presente e adequado;
- d. Termo de Compromisso para Utilização de Dados e Prontuários (TCUD) – Santa casa de Alfenas - presente e adequado;
- e. Termo de Anuência Institucional (TAI) Clínica de fisioterapia da UNIFAL – presente e adequado;
- f. Termo de Anuência Institucional (TAI) – Santa Casa de Alfenas - presente e adequado;
- g. Termo de declaração de Compromisso - ética em pesquisa - Resolução CNS – presente e adequado;
- h. Folha de rosto - presente e adequado;
- i. Projeto de pesquisa completo e detalhado - presente e adequado;
- j. Projeto informações básicas - presente e adequado;
- K. Termo de compromisso para desenvolvimento de protocolos de pesquisa no período da pandemia pelo coronavírus (Covid-19) - presente e adequado;

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomenda-se aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este CEP emite parecer após reunião remota ordinária.

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E
 Bairro: centro CEP: 37.130-001
 UF: MG Município: ALFENAS
 Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



Continuação do Parecer: 5.149.988

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1723843.pdf	01/11/2021 10:33:24		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.docx	01/11/2021 10:32:07	Eli Ávila Souza Junior	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	pc.docx	01/11/2021 10:30:27	Eli Ávila Souza Junior	Aceito
Outros	TCUDH.pdf	17/08/2021 21:30:12	Adriana Teresa Silva Santos	Aceito
Outros	TCUD.pdf	10/08/2021 22:19:46	Adriana Teresa Silva Santos	Aceito
Outros	COMPROMISSO.pdf	10/08/2021 22:11:41	Adriana Teresa Silva Santos	Aceito
Outros	TCCOVID.pdf	10/08/2021 22:10:20	Adriana Teresa Silva Santos	Aceito
Outros	TAIH.pdf	10/08/2021 22:09:30	Adriana Teresa Silva Santos	Aceito
Outros	TAIC.pdf	10/08/2021 22:08:57	Adriana Teresa Silva Santos	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO_ASSINADA.pdf	10/08/2021 21:42:06	Adriana Teresa Silva Santos	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ALFENAS, 07 de Dezembro de 2021

Assinado por:

DANIEL AUGUSTO DE FARIA ALMEIDA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E
Bairro: centro CEP: 37.130-001
UF: MG Município: ALFENAS
Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comte.etica@unifal-mg.edu.br