



UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física – PPGCAF

KAUANE LOPES SILVA

**AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR E INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL EM
MULHERES IDOSAS**

Niterói

2024

KAUANE LOPES SILVA

**AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR E INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL EM
MULHERES IDOSAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física, da Universidade Salgado de Oliveira, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Atividade Física. Área de Concentração: Biodinâmica. Linha de Pesquisa: Epidemiologia da Atividade Física, Exercício e Esporte.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Sara Lucia Silveira de Menezes

Orientadora: Prof^ª Dr^ª. Adalgiza Mafra Moreno

Niterói

2024

FOLHA DE APROVAÇÃO

KAUANE LOPES SILVA

“AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR E INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL EM MULHERES IDOSAS”

Projeto de Dissertação submetido ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências da Atividade Física, aprovada no dia 17 de Dezembro de 2024 pela banca examinadora, composta pelos professores:

Prof^a. Dr^a. Adalgiza Mafra Moreno - Orientadora

Docente do PPG em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira
(UNIVERSO)

Prof. Dr. Leandro Miranda de Azeredo

Professor do Instituto Do'r de Pesquisa e Ensino (IDOR)

Prof. Dr. Wallace David Monteiro

Docente do PPG em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira
(UNIVERSO)

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus queridos mestres, e a Universidade Salgado de Oliveira, por todo conhecimento oferecido e por todo apoio aos desafios enfrentados, esse agradecimento é extensivo a bolsa integral recebida por mim, sem a qual não poderia ter realizado o mestrado.

Por todo apoio oferecido, sou grata aos meus colegas de turma, em especial a Luana Raquel e a minha família, pois sem o apoio e compreensão deles não seria possível.

E por último e não menos importante, minha querida orientadora, professora Sara Lucia Silveira de Menezes, que muito me apoiou, me orientou e me deu a chance de aprender com ela.

EPÍGRAFE

Ele o cobrirá com suas asas e dentro dela você estará seguro.

Salmos 91:4

RESUMO

Introdução: A longevidade é uma conquista porém pode vir acompanhada de dependência funcional que é um fator crítico que pode trazer graves consequências e alterações em todos os fatores físicos, psicológicos e sociais da população idosa. As evidências científicas demonstram que a perda de força muscular compromete a independência das pessoas idosas e aumenta o risco de mortalidade, porém caso se exercitem pelo menos 3 vezes por semana apresentam melhoras nos indicadores funcionais, o que reflete em redução nos gastos com saúde. A manutenção da força muscular dos membros inferiores e superiores são importantes para a capacidade física da população geriátrica e apresenta correlação direta com aumento do risco de mortalidade. **Objetivo:** Avaliar a força muscular e a independência funcional das pessoas idosas que participam do Projeto 60UP, na modalidade ginástica, da Secretaria Municipal de Idosos em Niterói/ RJ. **Métodos:** O estudo possui um desenho de estudo transversal, descritivo e quantitativo. Foram avaliadas 109 pessoas idosas do sexo feminino, acima de 60 anos, pertencentes ao Projeto 60UP na modalidade ginástica, onde foram coletados dados antropométricos e demográficos e em seguida, realizadas as medidas de força de membros superiores, por meio da força de preensão manual (FP) utilizando o membro dominante, com o Dinamômetro Hidráulico de mão Saehan SH-5001®. A longevidade é uma conquista porém pode vir acompanhada de dependência funcional que é um fator crítico que pode trazer graves consequências e alterações em todos os fatores físicos, psicológicos e sociais da população idosa, a força dos membros inferiores foi avaliada por meio da circunferência da panturrilha (CP) e a independência funcional pelo teste de sentar e levantar 5 repetições cronometrado (TSL5rep). **Resultados:** Os valores obtidos são apresentados por média e desvio padrão. A idade média das 109 mulheres idosas foi de $68,7 \pm 6,02$ anos, com tempo médio de participação no grupo de ginástica de 9 ± 4 meses. Os valores de força de preensão do membro superior dominante apresentou valores de $19,8 \pm 4,4$ kg/F, a medida da circunferência da panturrilha foi $36,2 \pm 3,5$ cm e o teste de sentar e levantar apresentou média de $11,1 \pm 3,6$ segundos que quando comparados com valores de referência estão dentro dos valores da normalidade. **Conclusão:** Pessoas idosas que realizam exercício físico continuamente apresentam valores de força muscular de membros superiores e inferiores e independência funcional dentro da normalidade.

Palavras-chave: Idoso; Exercício Físico; Força muscular.

ABSTRACT

Introduction: Brazil has the fifth largest elderly population in the world, with over 31 million people aged 60 or older. Studies predict that by 2050, one in every four Brazilians will be elderly. Longevity is an achievement, but it may be accompanied by functional dependence, a critical factor that can lead to severe consequences and changes in the physical, psychological, and social aspects of the elderly population. Scientific evidence shows that the loss of muscle strength compromises the independence of older adults and increases mortality risk. However, engaging in physical exercise at least three times a week improves functional indicators, leading to a reduction in healthcare costs. Maintaining upper and lower limb muscle strength is essential for the physical capacity of the geriatric population and has a direct correlation with an increased risk of mortality. **Objective:** To evaluate muscle strength and functional independence among elderly participants of the 60UP Project, in the gymnastics modality, organized by the Municipal Secretariat for the Elderly in Niterói, RJ. **Methods:** This study has a cross-sectional, descriptive, and quantitative design. A total of 109 elderly women aged 60 or older, participants of the 60UP Project in the gymnastics modality, were evaluated. Anthropometric and demographic data were collected, followed by measurements of upper limb strength through handgrip strength (HS) using the dominant hand, assessed with the Saehan SH-5001® Hydraulic Hand Dynamometer. Lower limb strength was evaluated using calf circumference (CC), and functional independence was assessed through the timed 5-repetition sit-to-stand test (5STS). **Results:** Values are presented as means and standard deviations. The average age of the 109 elderly women was 68.7 ± 6.02 years, with an average participation time in the gymnastics group of 9 ± 4 months. Handgrip strength of the dominant upper limb averaged 19.8 ± 4.4 kg/F, calf circumference was 36.2 ± 3.5 cm, and the sit-to-stand test had an average time of 11.1 ± 3.6 seconds. When compared to reference values, these results fall within normal limits. **Conclusion:** Elderly individuals who engage in regular exercises demonstrate normal levels of upper and lower limb muscle strength and functional independence.

Keywords: Elderly; Physical Exercise; Muscle Strength.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma das Avaliações

Figura 2 – Circunferência de panturrilha

Figura 3 – Dinamometria de membros superiores

Figura 4 – Teste de sentar e levantar 5 repetições (TSL5rep)

LISTA DE ABREVIATURAS

FP – Força de Preensão

TSL5rep – Teste de Sentar e Levantar de 5 repetições

CP – Circunferência de Panturrilha

ASTH - *American Society of Hand Therapists*

OMS - Organização Mundial de Saúde

DEXA - Absorciometria por Raios-X de Dupla Energia

ANEXO E APÊNDICE

ANEXO I – Termo de Autorização do Comitê de Ética	46
APÊNDICE II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	49

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	14
1.1. Justificativa / Relevância	17
1.2. Objetivo Geral	18
1.2.1. Objetivos Específicos	18
1.3. Hipóteses / Questões a Investigar.....	18
2. REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1. A Força Muscular no Idoso.....	24
2.2. Testes Funcionais para Avaliar Força Muscular.....	24
2.2.1 Circunferência de Panturrilha.....	24
2.2.2 Dinamometria de Membros Superiores.	26
2.2.3 Teste de Sentar e Levantar de cinco repetições	29
3. MÉTODOS	30
3.1. Desenho do estudo	30
3.2. Amostra	30
3.3. Tratamento estatístico	35
4. RESULTADOS PRELIMINARES.....	38
REFERÊNCIAS	39
ANEXO I - . Termo de Autorização do Comitê de Ética.....	44
APENDICE I –. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	51

I – Introdução

I.1– Envelhecimento no Brasil e no mundo e ações brasileiras para oferecer um envelhecimento ativo.

O envelhecimento vem crescendo exponencialmente em todo o mundo, de forma não planejada, principalmente em países subdesenvolvidos. Na legislação brasileira é considerado idoso, aquele que tenha 60 anos ou mais de idade, sendo que o Brasil representa a quinta maior população idosa mundial, com mais de 31 milhões de pessoas acima dos 60 anos. Alguns estudos indicam que em 2050, a cada quatro pessoas, uma será idosa no Brasil (Ministério da Saúde, 2022; IBGE, 2022; Secretaria de Comunicação Social, IBGE, 2023, IBGE, 2024).

Em 4 de janeiro de 1994, o Ministério da Saúde, através da Lei nº8.842, estabelece a Política Nacional do Idoso, com objetivo de assegurar os direitos sociais, autonomia, integração, combate à discriminação e manutenção de sua participação na sociedade, e cria também o Conselho Nacional do Idoso, responsável por formular diretrizes e acompanhar a criação de políticas voltadas a essa população, porém poucos avanços, na vida prática das pessoas idosas brasileiras, aconteceram desde esta data (JUSBRASIL, 2024).

A autonomia e a independência funcional são os principais determinantes da capacidade funcional, portanto, relevantes na avaliação de pessoas idosas. A questão da funcionalidade é tão importante que a OMS, propôs a Classificação Internacional de Funções, Incapacidade e Saúde (CIF) para conceituar e identificar as diversas condições funcionais das pessoas (OMS, 2001; CIF, 2009).

A manutenção das funções do sistema muscular é uma das características para um envelhecimento saudável que leva em consideração diversas variáveis como equilíbrio, capacidade de exercício, força muscular, independência funcional entre outras. A principal preocupação em relação a saúde física é a prevenção do declínio funcional dessa população, que acarreta em adoecimento e aumento dos custos relacionados a saúde, alterando todo o processo normal de envelhecimento (senescência). O declínio do sistema musculoesquelético, pode apresentar graves complicações a pessoa idosa, com aumento da mortalidade e morbidade, como fragilidade e mortalidade em mulheres idosas, sarcopenia, osteoporose e funcionalidade e alteração músculos esqueléticas durante hospitalizações (Diz et al, 2016; Pérez-Zepeda & Gutiérrez- Robledo, 2016; Sadjapong, 2020; Santana et al., 2021, Wang et al., 2023, Kashyap et al., 2024).

Den e colaboradores (2023), verificaram que existe associação entre graus de fragilidade e quedas graves em mulheres idosas vivendo na comunidade. Os autores demonstraram que a

fragilidade aumenta significativamente o risco de hospitalizações relacionadas a fraturas e mortalidade, especialmente devido a causas cardiovasculares. A fragilidade, muitas vezes associada ao declínio musculoesquelético, tornando os indivíduos mais propensos a quedas e fraturas, como as de quadril, que apresentam altas taxas de mortalidade e impacto negativo na qualidade de vida.

Em relação a sarcopenia, osteoporose e funcionalidade, um estudo realizado em 2023 demonstrou que a sarcopenia (perda de massa muscular) e a osteoporose frequentemente coexistem em idosos e estão ligadas a disfunções físicas e cognitivas. Este estudo confirma que indivíduos com possíveis sinais dessas condições apresentaram maior risco de comprometimento funcional e nutricional, embora a mortalidade anual entre os grupos não tenha diferido significativamente (Chou YY et al., 2023).

Os programas de atividades físicas voltados para idosos devem ser direcionados para melhora do equilíbrio e força, redução de polifarmácia (acima de 4 medicamentos), promover a segurança doméstica e independência funcional (Buatois et al, 2010). A Organização Mundial da Saúde orienta os países a implementarem políticas de envelhecimento ativo, com objetivo de melhora da saúde, baseado nos direitos e necessidades e preferencias dos idosos, referente a questões sociais, econômicas, culturais, espirituais e civis e não somente na capacidade física (OMS, 2005, OMS, 2021, OMS, 2023, OMS, 2024).

Em relação a dependência funcional pode levar a frustrações, isolamento social e dificuldades emocionais, impactam diretamente a percepção do idoso sobre sua posição na vida. Esses fatores afetam não apenas a capacidade de realizar tarefas diárias, mas também o sentido de pertencimento e satisfação pessoal. Há várias décadas se tem conhecimento que a carga psicológica e social para pessoas idosas dependentes é enorme, pois a perda da autonomia e o isolamento social pode levar à depressão e sentimento de inutilidade (Pimenteira de Melo et al., 2013, Lobo et al., 2014, Pereira et al., 2020; Kashyap et al., 2024). A dependência funcional expõe o preconceito, sendo vistos pelos familiares e para o Estado, como um “peso”.

A Academia da Saúde é uma iniciativa do Ministério da Saúde do Brasil, que foi instalada em diversos município brasileiros e pretendia promover a saúde e o bem-estar da população por meio da prática regular de atividades físicas e de uma alimentação saudável. A proposta surgiu em 2011, com o objetivo de oferecer espaços públicos e gratuitos para a realização de atividades físicas, além de ações educativas sobre saúde e qualidade de vida. Seu principal objetivo era o combate à obesidade, hipertensão, diabetes e outras doenças comuns na população idosa. Porém a falta da inserção de profissionais da Educação física ou de Fisioterapia e das ações educativas sobre saúde, fez com que estes locais sejam frequentados

por idosos sem qualquer orientação, podendo inclusive, desenvolver graves lesões no sistema musculoesquelético. A prática de atividade física para pessoas idosas, tem que ter sempre em primeiro plano a preocupação com os movimentos ensinados, especialmente no que diz respeito a possíveis impactos no sistema osteoarticular. Nesse contexto, as avaliações físicas desempenham um papel fundamental, proporcionando segurança aos profissionais na prescrição de atividades de forma adequada e segura (Galloza, Castillo & Micheo, 2017).

Em 2013, o CONASS lança uma nota técnica que redefine o Programa Academia da Saúde no âmbito do SUS e dá outras providências. O texto aborda três minutas de portarias relacionadas ao Programa Academia da Saúde e à organização de políticas de atenção básica e promoção da saúde, cujos principais pontos foram: atualização da Portaria nº 719/2011, redefinição de incentivos (modalidade Básica (R\$ 80.000,00), modalidade Intermediária (R\$ 100.000,00), modalidade Ampliada (R\$ 180.000,00) e incentivo de custeio que seria o recurso mensal de R\$ 3.000,00 para manutenção do programa Polo Academia da Saúde, além de especificar equipes e incentivos específicos para o programa. Essas minutas visavam estruturar melhor o funcionamento e financiamento do Programa Academia da Saúde, garantindo condições para sua implantação nos municípios e Distrito Federal (Andrade et al., 2013). Infelizmente, esse documento não foi colocado em prática na maior parte dos municípios brasileiros, ou talvez em todos o território Nacional.

Em 2014, o Ministério da Saúde publicou as Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS: Proposta de modelo de atenção integral, que tinha como objetivo estimular debates sobre as diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS, propondo um modelo de atenção integral que contribua para a organização do cuidado oferecido pelos estados e municípios brasileiros. Nele, o modelo de atenção é considerado uma prioridade da Coordenação de Saúde da Pessoa Idosa, alinhada com os marcos legais relacionados à saúde da população idosa, bem como são abordados os processos de transição demográfica e epidemiológica no Brasil, destacando os desafios para as políticas públicas. Apresenta as principais características da população idosa e um breve histórico das normativas que orientam o planejamento e as ações estratégicas voltadas para essa área no país. Identifica que a população idosa possui suas especificidades e elas devem ser consideradas em todos o processo de cuidado, serviços e ações de saúde. Este documento destaca a importância e o potencial do trabalho em rede, identifica pontos de atenção estratégicos na Atenção Básica e visa organizar as orientações para estruturar o cuidado da atenção básica (Ministério da Saúde, 2014).

Na ausência de ações governamentais efetivas, instituições federais e particulares tem realizados pesquisas sobre as experiências de lazer ofertadas às pessoas idosas nos projetos e

programas existentes nas universidades públicas brasileiras. Em um estudo em que participaram 113 universidades públicas brasileiras, sendo que os dados foram coletados por meio de instrumento online, com uma amostra de 54 coordenadores. Os programas e projetos ofereciam atividades de lazer de acordo com as condições de espaço, material e pessoal. Nem todas as regiões possuíam programas bem estruturados e havia carência de recursos materiais (estruturas e locais para realização das atividades) na grande maioria deles. A oferta de atividades de lazer para pessoas idosas nas universidades públicas brasileiras ainda é um campo em expansão e provavelmente talvez seja este o caminho para oferecer programas de atividade para as pessoas idosas, supervisionadas por profissionais habilitados, por meio de extensão, visto que as mesmas tem sido a mantenedoras da continuidade dos programas (Costa e Dias, 2023).

Por outro lado, a abordagem de esportes não convencionais para essa faixa etária ainda é um tema pouco explorado na literatura científica. Embora existam diversos estudos sobre esportes tradicionais ou adaptados para pessoas idosas, os esportes não tradicionais permanecem sem registros documentados no Brasil. O ensino de esportes não convencionais para pessoas idosas apresenta desafios específicos, especialmente no contexto de um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS). Essas atividades demandam adaptações para atender às necessidades físicas, emocionais e sociais desse público, além de considerar as condições estruturais e metodológicas disponíveis. É essencial compreender as limitações e potencialidades dos idosos, bem como promover um ambiente inclusivo e motivador que favoreça a participação e o engajamento. A implementação bem-sucedida depende do planejamento pedagógico adequado, do treinamento dos profissionais envolvidos e do suporte institucional oferecido pelo CRAS (Costa e Dias, 2023).

As academias públicas têm como público-alvo pessoas de todas as idades, mas especialmente idosos, que são mais vulneráveis a doenças relacionadas ao sedentarismo e ao envelhecimento. O projeto deveria ser uma estratégia importante no Brasil para enfrentar problemas de saúde pública, como as doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), além de promover uma vida mais ativa e saudável para a população (Andrade et al., 2013). Porém apesar das inúmeras publicações de documentos por parte do governo, estas ações não se refletem na realidade da pessoa idosa brasileira.

Atualmente, o grande desafio é garantir melhores condições de saúde a população idosa, por isso estratégias devem ser implementadas para que durante a fase adulta ocorra o planejamento para envelhecer de forma saudável (OPAS, 2023). O envelhecimento leva à alterações na produção hormonal, com redução progressiva na produção de testosterona e outros hormônios (adrenais, GH), mudanças na composição muscular, com atrofia das fibras

musculares, que podem acarretar em perda funcional que impeça realizações de atividades cotidianas (Batista et al., 2014; Sadjapong et al., 2020; Muñoz-Bermejo et al., 2021, Nayasista et al, 2022, OPAS, 2023).

A Década do Envelhecimento Saudável (2021-2030), promovida pela ONU e OMS, busca melhorar a qualidade de vida das pessoas idosas, suas famílias e comunidades, destacando o envelhecimento saudável e digno como prioridade global. A iniciativa reforça a inclusão, respeito e políticas preventivas para garantir a funcionalidade e bem-estar na velhice. No Brasil, ações alinhadas às diretrizes internacionais incluem: fortalecimento de políticas públicas, como a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa, integrando SUS e SUAS para assegurar acesso à saúde e cuidados; Monitoramento de indicadores por meio do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), subsidiando políticas públicas; Projetos de inclusão e cuidado, como "Envelhecer nos Territórios" e "Viva Mais Cidadania", com foco em direitos humanos, atenção a grupos vulneráveis e promoção da dignidade (OPAS, 2023). Essas ações são essenciais para enfrentar o rápido envelhecimento da população brasileira, promovendo saúde, inclusão e qualidade de vida.

A linguagem inclusiva, adotando "pessoa idosa" em documentos oficiais, reflete respeito, combate estereótipos e reforça a dignidade humana, conforme o Estatuto do Idoso e a Constituição Federal (Brasil, 2022), por este motivo será utilizado neste estudo.

1.2. Sistema músculo esquelético no envelhecimento

O envelhecimento do sistema musculoesquelético em idosos é um fenômeno multifatorial, envolvendo declínios na força muscular, funcionalidade, e alterações nas fibras musculares, que podem levar a condições como sarcopenia e dinapenia. Fatores neurais e musculares contribuem para a redução da força em idosos, com impacto no recrutamento de unidades motoras e na arquitetura muscular. Isso fica mais evidente com a diminuição do comprimento, elasticidade e número de fibras, com consequente perda da massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos, a uma perda também na viscosidade dos fluidos sinoviais (Anjos et al., 2012; Garbin et al., 2020).

O processo de envelhecimento afeta a estrutura e função muscular, pois a redução de massa muscular leva a um aumento na proporção da capacidade de geração de força dos músculos mais utilizados, o que gera um processo lento de fadiga. A massa muscular magra sofre declínio com o passar da idade e em pessoas entre os 70 e 80 anos de idade pode chegar a 30% por década, afetando principalmente os membros inferiores, o que gera impacto direto

na mobilidade (Angulo et al., 2020; Seo et al., 2021). Reduções ainda maiores são observadas em relação a potência muscular (força em alta velocidade), com redução de aproximadamente 40%, e quando relacionado as mulheres esse declínio pode ser ainda maior (Garcia et al., 2011; Tiggemann et al., 2013; Dos Santos et al., 2021).

Além disso, após os 30 anos ocorre de maneira progressiva a redução na secção transversal do músculo, podendo ocorrer o ganho de gordura, substituindo a perda da massa muscular, o que pode corroborar com o aparecimento de doenças crônicas (Tiggemann et al., 2013; Oliveira et al., 2017; Dos Santos et al., 2021).

Alguns estudos apontam que pessoas sedentárias apresentam maior declínio nas fibras de tipo II após os 80 anos, o que se relaciona com a capacidade de gerar força explosiva, que tem relação com a qualidade e quantidade das unidades contráteis do músculo (Gomes et al., 2016). Esse declínio pode ocorrer pelo envelhecimento ósseo, bem como pela redução da água corporal, que estão relacionadas aos níveis de sedentarismo (Oliveira et al., 2017, Dos Santos et al., 2021). O treinamento de força tem se mostrado efetivo em prevenir ou reverter parcialmente esses efeitos, com benefícios adicionais na qualidade de vida (Tiggemann et al., 2013; Costa et al., 2020).

Fibras musculares do tipo II, são conhecidas por sua contração rápida, no entanto são mais afetadas pelo envelhecimento do que as fibras do tipo I, que são de contração lenta. Durante o envelhecimento, as fibras do tipo II sofrem mais denervação e atrofia, enquanto as fibras do tipo I são menos afetadas. Porém, sob certas condições, como uma adaptação divergente no controle de qualidade proteica e no metabolismo entre os tipos de fibras, sendo que as fibras lentas (tipo I) aumentam o metabolismo glicolítico e o controle de qualidade das proteínas, enquanto as fibras rápidas (tipo II) apresentam uma deficiência. As fibras do tipo II podem adquirir características das fibras do tipo I, quando as fibras do tipo II são denervadas, elas podem ser reinervadas por sistema colaterais de nervos que anteriormente inervavam fibras do tipo I, o que pode levar fibras do tipo II a assumir características histoquímicas das fibras do tipo I. Além disso, as fibras de contração rápida são recrutadas mais tardiamente e essa redução afeta a força muscular e pode inferir na diminuição da capacidade de se levantar de uma cadeira por exemplo (Brunner et al., 2007; Garcia et al., 2011; Coletti et al., 2022).

É comum os níveis de atividade física serem reduzidos conforme avançar da idade, com uma estimativa de 28 a 34% de pessoas a partir dos 65 anos participando de uma atividade física, ou de lazer. Porém após a pandemia de COVID-19, a população apresentou maior declínio na atividade física, e a ligação entre a perda de força depende da inatividade física, que sendo modificado pode reverter parcialmente a disfunção muscular relacionada à idade. O

treinamento de resistência demonstrou ser uma modalidade que melhora a função muscular em idosos sarcopênicos. No geral inclui-se nas recomendações movimentos dinâmicos que envolvem a facilitação de contrações concêntricas e excêntricas dos principais grupamentos musculares. Os exercícios aeróbicos parecem ser benéficos no combate a sarcopenia, assim como exercícios de equilíbrio e flexibilidade, o treinamento de resistência por sua vez pode induzir o aparecimento de alterações de fibras híbridas (Garcia et al., 2011; Mosole et al., 2016; Coletti et al., 2022; Freire, 2024).

Em 2015, a OMS publicou seu primeiro relatório sobre envelhecimento e saúde, no qual cita a importância da capacidade física da população idosa e a capacidade de manter-se ativo, o que pode alterar o processo de envelhecimento, além de melhorar a qualidade do envelhecimento. O relatório cita dois fatores importantes para a funcionalidade: capacidade intrínseca e meio ambiente, sendo que o primeiro se refere às capacidades individuais, genéticas, estilo de vida, doenças crônicas, entre outros (OPAS, 2023). A adoção de hábitos saudáveis, que inclui alimentação saudável, controle do estresse, interação social e prática de exercícios físicos, pode reduzir os efeitos deletérios do envelhecimento (Fried et al., 2001; Sadjapong et al., 2020; OPAS, 2023).

O estilo de vida sedentário aumenta o risco de desenvolvimento de quadros de perda de força muscular, fragilidade e sarcopenia. As mulheres idosas tendem a ser mais sedentárias do que os homens, e devem ser considerados os fatores hormonais relativos ao gênero que afetam a capacidade de retenção muscular (Seo et al., 2021).

Alguns estudos abordam o comportamento sedentário em mulheres idosas, destacando os impactos negativos na saúde e na qualidade de vida. Por exemplo, o estudo de Alencar e colaboradores que analisou as barreiras que as mulheres idosas enfrentam para praticar exercício físico, revelando que muitas delas associam as tarefas domésticas à atividade física, sem considerá-las parte de um regime de exercício formal. Além disso, as participantes destacaram as dificuldades relacionadas ao gênero e à falta de motivação, o que interfere diretamente na adesão a programas de exercícios (Alencar et al., 2010; Lopez-Benavente et al., 2018; Oliveira-Figueiredo, 2023). Esses estudos demonstram a importância de estratégias específicas para incentivar a prática de exercícios físicos regulares entre mulheres idosas, considerando as barreiras sociais e culturais que elas enfrentam, além dos potenciais benefícios para a autonomia funcional e saúde geral.

A perda de massa relacionada à idade ocorre devido ao desequilíbrio entre a síntese e a degradação de proteínas, porém existem controvérsias em relação a essa perda, pois alguns estudos apontam ganhos de massa em idosos em resposta ao treinamento com exercícios de

resistência, no entanto outros estudos revelaram que a perda de massa não está totalmente relacionada à perda de força muscular e funcionalidade, e que é devido a força muscular ser perdida mais rapidamente do que a massa muscular (Angulo et al., 2020; Lu et al., 2021).

Após os 50 anos, ocorre o processo de substituição da massa corporal magra por gordura, reduzindo em torno de 1% ao ano de vida, sendo que em relação a marcha e força e preensão esse valor pode chegar até a 5% ao ano. As características típicas de países de baixa renda, como sedentarismo, baixa renda, baixa escolaridade e presença de comorbidades, têm relação com a sarcopenia, assim como o avanço natural da idade (Anjos et al., 2012; Diz et al., 2016; Lu et al., 2021; Oliveira-Figueiredo, 2023).

A combinação de exercícios como treinamento locomotor e aeróbico, podem melhorar a flexibilidade e condicionamento cardiorrespiratório, fortalecimento e o equilíbrio (Nayasista et al, 2022). Os benefícios produzidos pelo exercício e intervenções multimodais nos mais diversos estados funcionais dos idosos, são evidências incontestáveis, principalmente para prevenção das incapacidades. O exercício físico é parte do tratamento que visa minimizar os efeitos do envelhecimento e a OMS recomenda o exercícios como excelente alternativa para prevenção da redução da capacidade funcional com capacidade de prevenir e controlar doenças e condições crônicas (Landi et al., 2012; Sbardelotto et al., 2019; Faustino et al., 2020; Suryadi et al., 2024; Zwingmann et al., 2024).

O Relatório da OMS de 2015 sobre Atividade Física para a Saúde recomenda que adultos entre 18 e 64 anos devem realizar pelo menos 150 minutos de atividade aeróbica de intensidade moderada por semana, ou 75 minutos de atividade aeróbica de intensidade vigorosa. Além disso, recomenda-se que essas atividades sejam realizadas em sessões de pelo menos 10 minutos de duração (OMS, 2015). Além de levar a uma melhor capacidade física, o exercício praticado de forma regular, independentemente de sua modalidade devolve ao indivíduo melhores condições de realizar suas tarefas ao longo da vida (Bull et al, 2020).

A inatividade física é frequentemente associada a condições como hipertensão e diabetes, especialmente entre aqueles com menor renda (Oliveira et al., 2023). O risco de desenvolver obesidade crônica tende a aumentar com o avanço da idade, afetando aproximadamente 6% da população na faixa etária de crianças e adolescentes. Entretanto, quando a obesidade se instala na juventude, torna-se bastante desafiador reverter esse quadro na vida adulta. A obesidade em idosos é um tema amplamente estudado devido à sua associação com diversas comorbidades e complicações específicas. Algumas referências científicas importantes abordam a prevalência, os fatores de risco e os impactos da obesidade em populações idosas: a obesidade abdominal atinge mais de 50% dos idosos, sendo mais

prevalente entre mulheres. Está associada a doenças como diabetes mellitus, hipertensão arterial e doenças respiratórias. Esses dados foram observados em um estudo de idosos em Goiânia, Brasil, que analisou 418 participantes acima de 60 anos, destacando diferenças entre gêneros e a alta relação com morbidades metabólicas e cardiovasculares (Silveira et al., 2018).

Um estudo realizado em Veranópolis (RS), por Da Cruz e colaboradores (2004) avaliou a associação da obesidade com doenças cardiovasculares em idosos longevos, indicando que o impacto da obesidade pode variar em função de fatores como idade, estilo de vida e condições socioeconômicas. Os autores afirmam que em populações mais velhas, a obesidade continua a influenciar significativamente o risco de doenças crônicas, embora sua relevância como preditor de mortalidade diminua comparado a grupos etários mais jovens.

A obesidade também está relacionada em pessoas idosas a baixos níveis de atividade física, hipertensão e desordens metabólicas. Um levantamento realizado em Londrina, (PR), analisou como a obesidade está relacionada a baixos níveis de atividade física, hipertensão e desordens metabólicas em idosos. Os autores utilizaram indicadores antropométricos, como índice de massa corporal (IMC) e circunferência abdominal, para identificar padrões de risco nesta faixa etária (Cabrera; Jacob Filho, 2001).

Estudos recentes (2022-2024) têm mostrado uma relação entre sedentarismo, renda baixa e saúde entre idosos, destacando como fatores socioeconômicos podem influenciar o nível de atividade física na terceira idade. A relação entre baixa renda e aumento do sedentarismo tem sido destacada em estudos que associam essas condições ao risco elevado de obesidade e doenças crônicas entre idosos. Indivíduos com renda baixa têm menos acesso a espaços para prática de atividades físicas e cuidados de saúde, contribuindo para um estilo de vida mais sedentário. O estudo de Oliveira e Pinheiro (2023) sobre mudanças nos comportamentos de saúde entre idosos brasileiros também aponta que a prevalência de sedentarismo é mais alta entre aqueles de classes socioeconômicas mais baixas. Isso se reflete não apenas na falta de atividades físicas, mas também na escassez de recursos para cuidados preventivos e tratamentos médicos.

Esses achados ressaltam a importância de políticas públicas focadas na promoção de saúde ativa, especialmente para idosos de baixa renda, a fim de combater o sedentarismo e suas consequências.

I.3. Mulheres idosas e exercícios físicos em instituições públicas

A maioria dos cuidadores informais são mulheres, muitas vezes sobrecarregadas com responsabilidades familiares, trabalho e cuidados com idosos. Essa carga pode resultar em estresse, fadiga e privação do sono, além de afetar sua saúde mental e física. Estudos recentes mostram que a maioria dos cuidadores informais estão frequentemente sobrecarregadas com responsabilidades familiares, trabalho e cuidados com idosos. Desde 2020, essa situação tem se intensificado, especialmente devido aos impactos da pandemia, que aumentaram as demandas sobre as mulheres no contexto de home office e distanciamento social.

A pesquisa indicou que, no Brasil, 50% das mulheres passaram a cuidar de alguém devido à pandemia, com um aumento significativo de tarefas em casa, especialmente no meio rural, onde o índice chegou a 62%. A desigualdade de gênero nesse campo é clara, com as mulheres assumindo a maior parte do trabalho de cuidado, o que resulta em sobrecarga e limitações em suas carreiras e saúde mental (Sempre vivas, 2020). Esses dados são desafios urgentes que devem ser enfrentados pelas políticas públicas com ações governamentais e sociais que reconheça, e redistribuem as responsabilidades de cuidado, de modo a aliviar a carga que recai principalmente sobre as mulheres e garantir maior igualdade de gênero na sociedade e no mercado de trabalho, priorizando bem-estar tanto das idosas quanto de seus cuidadores. Políticas inclusivas, treinamento e suporte adequado são fundamentais para lidar com essas questões (Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, 2023).

Em relação à participação das mulheres idosas em atividades físicas públicas, são escassos os estudos que destacam a importância de programas acessíveis para melhorar a saúde e qualidade de vida dessa população. A prática regular de atividades físicas tem mostrado benefícios substanciais, especialmente no que se refere à manutenção da independência funcional, redução do risco de quedas, e melhora na saúde mental, porém ainda são escassos os programas públicos que possibilitariam o maior acesso das mulheres a atividades físicas.

O Ministério da Saúde do Brasil, através de programas como a "Academia da Saúde", tem incentivado a participação de idosos em atividades físicas, com um destaque crescente para a inclusão das mulheres, considerando sua vulnerabilidade a doenças crônicas e a redução da mobilidade com o envelhecimento. Em 2021, mais de 5,8 milhões de participações foram registradas em atividades físicas oferecidas pela rede pública de saúde, que incluem idosos de todas as idades, com um grande número de mulheres participando de programas voltados para a melhoria da saúde física e mental (Ministério da Saúde, 2024)

A participação de mulheres idosas em atividades físicas públicas tem sido um tema relevante e somente estudado nos últimos anos, onde são demonstradas a predominância feminina nesses programas. As mulheres idosas têm maior envolvimento em programas de atividades físicas comunitárias e públicas quando comparadas aos homens. Um exemplo disso é a pesquisa que identificou que, em Pernambuco, apesar das barreiras percebidas, como questões de saúde e segurança, a maior participação no programa de promoção de atividade física foi de mulheres, indicando uma preferência por programas comunitários voltados para elas (Silva et al., 2021).

Estudos evidenciam que os exercícios físicos tem um impacto positivo não apenas na saúde física, mas também no bem-estar emocional das mulheres idosas, ajudando na redução de sintomas de ansiedade e depressão, comuns entre essa faixa etária (Vagetti et al., 2020). Esses programas são importantes porque promovem a socialização, combatem o sedentarismo e contribuem para uma vida mais ativa e saudável.

II. Avaliação de Força muscular

II.1. Medida da circunferência da panturrilha (CP)

A redução de força muscular está correlacionada com um maior risco de mortalidade por todas as causas, sendo também associada as pessoas com doenças crônicas específicas, como as doenças cardiovasculares, renais, câncer, doenças pulmonares, artrite-reumatóide e outras doenças (Cruz-Jentoft et al., 2010; Landi et al., 2012; Angulo et al., 2020). O estado de vulnerabilidade da pessoa idosa é reconhecido como fragilidade, e pode ser interpretado assim pois trata-se de uma junção de fatores desencadeantes, como perda de força muscular, equilíbrio, perda de capacidade física, e independência funcional (Frito et al., 2001; Cruz-Jentoft et al., 2010; Landi et al., 2012; Hsiang, et al., 2020; De Souza Fernandes et al., 2021, Wu et al., 2022; Canonico et al., 2024).

A fragilidade está associada a idade, pois com seu avanço há redução da resistência, da reserva funcional biológica e aumento da exposição a fatores adversos como, quedas, incapacidades, hospitalização e até óbito. Entre as recomendações para a prevenção da fragilidade, podem ser citadas, nutrição, apoio social, cognitivo, atividade física e exercício, especialmente de força, equilíbrio, resistência e flexibilidade, e quando possível a combinação de exercícios de força e aeróbico (Fried et al., 2001; Sadjapong et al., 2020; De Souza Fernandes

et al., 2021, Wu et al., 2022). Em função destes motivos é necessário avaliar contínua e preventivamente a força muscular dos membros superiores e inferiores na população idosa.

A avaliação da massa muscular é um desafio nos sistemas de saúde, pois sua determinação de forma precisa é realizada através de exames de alto custo e de mais difícil acesso para a maior parte da população como a ressonância magnética, tomografia computadorizada e a Absorciometria por Raios-X de Dupla Energia (DEXA) (Seo, 2021, Gonera-Furman et al., 2022, Krugh; Langaker, 2023). Porém, a avaliação da força muscular pode ser realizada com testes de baixo custo e bom nível de efetividade, como o teste da medida da circunferência da panturrilha (Pagotto et al., 2018; Muñoz-Bermejo et al., 2021; Fernandes et al., 2021). As diferenças de valores de referência da CP foram avaliadas em diferentes populações e esses valores são essenciais para adaptar o uso do indicador a contextos específicos, como diferentes etnias e níveis de risco nutricional (De Souza Fernandes et al., 2021).

A Circunferência da panturrilha (CP), tem sido usada como um marcador acessível e confiável para identificar fraqueza dos membros inferiores e sarcopenia que é uma condição caracterizada pela perda de massa e força muscular. A CP mostrou boa correlação com a avaliação de massa muscular e funcionalidade, sendo útil para rastreamento inicial de sarcopenia (Shou-En; Chen, 2022).

Com o objetivo de avaliar a eficácia da circunferência da panturrilha, como desempenho de diagnóstico, associando-a a parâmetros de mortalidade e complicações em pacientes hospitalizados, Canonico e colaboradores, em 2024, realizaram a medida da circunferência da panturrilha, comprovando a importância desta medida como ferramenta prática, especialmente em ambientes onde exames avançados não estão disponíveis.

As medidas antropométricas são recomendadas como medidas alternativas para avaliação da massa muscular, desnutrição, declínio funcional, condições crônicas de saúde e identificação precoce de sarcopenia principalmente na atenção primária, pois tem baixo custo e facilidade de obtenção e são frequentemente incluídos na avaliação geriátrica. A circunferência da panturrilha (CP) tem sido comumente utilizada para mensurar massa muscular e evidenciar sarcopenia, prever incapacidades, e até mesmo mortalidade. O ponto de corte para prever de forma mais assertiva essa condição, ainda é questionado, sendo que alguns estudos apontam valores entre 31 a 35cm para mulheres e 33 a 34 cm em homens (De Souza Fernandes et al., 2022) e a Organização Mundial da Saúde define que medidas ≤ 31 cm indicam perda de massa (OMS, 2005) independente do gênero. Neste projeto foram selecionadas somente mulheres idosas, e o valor de ponto de corte de $\leq 34,5$ cm foi adotado

segundo o estudo mais recente de Souza Fernandes (2022).

A medida da CP reflete a massa muscular corporal e é influenciado pelo equilíbrio nutricional, assim como pela atividade muscular local. Sua circunferência pode estar diminuída conforme o avançar da idade devido ao sedentarismo ou nutrição inadequada, sendo que as pernas são responsáveis por mais da metade da massa muscular de um corpo, e são diretamente afetadas pela redução da marcha (Tsai et al., 2012; De Souza Fernandes et al., 2022).

A CP tem sido utilizada em inúmeros estudos para mensurar a massa muscular, evidenciar sarcopenia, prever incapacidades e até mesmo mortalidade (Habicht, 1974; Pagotto et al., 2018; Abdalla et al., 2021; Fernandes et al., 2021). As medidas de CP são representativas da massa muscular geral do corpo, sendo que essa região costuma apresentar menor acúmulo de adiposidade o que reduz o impacto da massa gorda sobre a medição, é viável, fácil de executar, e não exige que o indivíduo necessite tirar a roupa, portanto se faz uma medida prática e deve ser adotada como método de avaliação para a população geriátrica (Özcan et al., 2023).

Apesar da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2005, sugerir o uso da medida da Circunferência da Panturrilha como marcador de massa muscular de pessoas idosas e indicar que o valor de corte de <31 cm, indica redução de massa muscular, ainda não há padronização de um valor de corte definido, o que dificulta a tomada de decisão na prática clínica (Mancini et al., 2020; De Souza Fernandes, 2022; Özcan et al., 2023).

Tsai e colaboradores (2012) encontraram maior capacidade em prever a massa muscular diminuída, quando os valores de ponto de corte estavam abaixo de 28 cm, sendo que o estudo de Pérez-Zepeda e Gutiérrez-Robledo evidenciou que o aumento da CP (>38cm) tem relação independente com incapacidade, sugerindo que o tecido de gordura pode além disso causar impacto na função muscular (Tsai et al., 2012). Em 2016, Zepeda & Gutiérrez-Robledo definiram que o valor de corte de normalidade para mulheres era de 33 cm e de 34 cm para os homens (Zepeda; Gutiérrez-Robledo, 2016).

Em 2018, a medida da circunferência da panturrilha foi aferida por Pagotto e colaboradores, por meio de fita métrica apropriada, com a pessoa idosa na posição ereta, pés afastados entre si com a distância de 20 cm e na máxima circunferência no plano perpendicular à linha longitudinal da panturrilha. A medida foi realizada de forma padronizada, com três aferições para obtenção da média, utilizando-se fita inelástica para todas as circunferências. Os valores adotados para avaliação de normalidade dos resultados encontrados foram de 31 cm, de acordo com o que preconiza a OMS (Pagotto et al., 2018).

Abdalla e colaboradores demonstram que a medida de circunferência de panturrilha estima de forma precisa baixos níveis de massa muscular e valores abaixo de 27cm serve de

alerta para cuidados e valores acima de 38cm refletem dificuldade de mobilidade com redução na distância percorrida (Abdalla et al., 2021).

Em 2021, Fernandes e colaboradores a realizaram avaliação e acompanharam, pessoas idosas, não institucionalizadas ($n = 796$) ao longo de 9 anos e constataram que dentre as 197 mortes, entre elas, pessoas com menos escolaridade, mais velhos, sedentários também apresentavam menor circunferência de panturrilha (< 34 cm), o que reflete o maior risco de morte em CP abaixo de 34 cm, sobretudo com índice de massa corporal (IMC) abaixo de 24,5 (De Souza Fernandes et al., 2021).

A revisão sistemática realizada por Wei e colaboradores em 2022 demonstrou que um valor de circunferências de panturrilha (< 34 cm) consegue estratificar pessoas com risco aumentado de mortalidade, sendo necessárias intervenções prévias quanto a questões nutricionais e redução do sedentarismo (Wei et al., 2022).

A medida da circunferência da panturrilha foi correlacionada com a força de preensão manual por Özcan e colaboradores, em 2023, e os autores encontraram correlação positiva entre as duas variáveis, o que sugere que a Circunferência da Panturrilha pode estar associada à força muscular (Ozcan et al., 2023).

Segundo Liu e colaboradores, os valores elevados da circunferência da panturrilha podem estar associados a incapacidade de mobilidade e um valor baixo da circunferência de panturrilha está associada a um menor desempenho funcional. Isso demonstra que o tecido adiposo tem impacto na funcionalidade e independência. Idosos com obesidade sarcopênica apresentam taxas mais altas de incapacidade. Além disso o IMC em faixa de obesidade ($>30\text{kg/m}^2$) apoia a associação de aumento do tecido adiposo nos músculos da perna (Liu et al, 2023).

A circunferência de panturrilha é um indicador importante de massa muscular, e valores mais altos podem estar associados tanto à prática de exercícios, que contribuem para a preservação da musculatura, quanto a um possível aumento de massa adiposa. O aumento no IMC também pode indicar maior adiposidade, o que sugere a importância de programas de exercícios que foquem tanto na força quanto no controle de peso para essa população. Os picos de tecido adiposo ocorrem entre os 60 e 70 anos de idade, e essa gordura corporal está distribuída de forma diferente quando comparado à indivíduos jovens, o que se justifica pela mudança do comportamento alimentar, status socioeconômico, estado de saúde e redução nos níveis de atividade física (Baumgartner et al, 2004; Liu et al., 2023).

II.2 – Força de preensão manual/Dinamometria Manual

A força de preensão manual (FPM) apresenta validade suficiente para predizer de forma acessível o declínio de força muscular periférica de uma população, sendo o método mais simples de aferição na prática clínica. A força de preensão é reduzida gradativamente, acelerando seu declínio conforme avanço da idade e os valores reduzidos estão relacionados a incapacidades, redução da percepção da qualidade de vida, aumento de permanência hospitalar e principalmente com aumento da mortalidade (Roberts et al., 2011; Rijk et al., 2016; Souza-Santos, Amaral, 2017; López-Bueno et al., 2022).

A dinamometria manual é amplamente adotada como indicador de força global, principalmente em populações idosas e pode ser medida em diferentes ambientes, pois os dinamômetros são portáteis, sendo que os mais conhecidos são o dinamômetro da marca Jamar® e o Saehan®. Reis e colaboradores avaliaram a validade e confiabilidade entre essas duas marcas de dinamômetros e concluíram que o dinamômetro Saehan® é válido, confiável e os dados coletados são equivalentes entre eles (Reis et. al., 2009).

A *American Society of Hand Therapists* em seu protocolo recomendou o uso do dinamômetro hidráulico da marca Jamar®, no entanto o dinamômetro hidráulico da marca Saehan®, é validado, tem confiabilidade e é reprodutível assim como o da marca Jamar® (Reis, Arantes, 2011).

A redução da força de preensão manual apresenta associação à sarcopenia, perda de funcionalidade e inaptidão física, sendo um indicador de fragilidade no idoso.

A força de preensão é usada como preditora de mortalidade, correlacionando com diversas causas, principalmente doenças cardiovasculares e câncer (Rijk et al., 2016; López-Bueno et al., 2022).

A força de preensão pode ser utilizada como biomarcador do estado de saúde atual, sendo adotada como indicador de força muscular global, porém apresenta melhor indicação quando associada a verificação e comparação à força dos membros inferiores. A redução da força de preensão pode estar relacionada a menores distâncias percorridas no teste de caminhada de seis minutos, redução na velocidade de marcha e está frequentemente associada a redução de funcionalidade, independência e maior mortalidade (Souza-Santos, Amaral, 2017; Chua et al., 2020; López-Bueno et al., 2022; Xiao et al., 2024).

Em 2017, Souza-Santos e Amaral, avaliaram a força de preensão manual em pacientes com diversas doenças como pacientes oncológicos, diabéticos, cardiovasculares, pessoas portadoras de pneumopatias, doentes renais entre outras, e todos apresentavam valores

reduzidos, sendo relacionados a um maior risco de alteração funcional, quedas e incapacidades.

Adultos com níveis elevados de força de preensão manual apresentam redução de 31% do risco de mortalidade quando relacionado aos adultos com menor força muscular, com maiores efeitos sobre as mulheres. Além disso, adultos com maior nível de força na extensão de membros inferiores apresentam risco 14% menor de mortalidade quando comparado aos adultos com níveis mais baixos de força. De forma direta, adultos com menor força muscular têm maiores dificuldades para realizar atividades simples do cotidiano e conforme o avanço de idade, os níveis de atividade física diminuem, aumentando a exposição a eventos adversos (Garcia-Hermoso, et al. 2018).

O dinamômetro manual é o equipamento comumente utilizado para verificação da, força de preensão manual, podendo ser utilizado por diferentes métodos de acordo com o equipamento, dependendo do protocolo a ser realizado (Roberts et al., 2011). Este equipamento é de fácil manuseio, portátil, de baixo custo, fácil manuseio e de ampla aplicabilidade (Desrosiers et al., 1995; Reis, Arantes, 2011; Martinez et al., 2015; McGrath et al., 2020; Trotta e colaboradores, 2021). A leitura da força no equipamento é feita em intervalos de 2kg ou 5lb, requer 3 a 4 libras para a agulha indicadora se mover e pesa em torno de 1,5lb, sendo que para melhor adaptação ao membro superior do avaliado e possui 5 posições de alça. Na maioria dos estudos foi utilizada a segunda posição de alça para todos os avaliados, apesar da importância do tamanho da mão, sendo necessário por vezes em mulheres a utilização da primeira posição (Desrosiers et al., 1995; Roberts et al., 2011; Reis, Arantes, 2011; Souza-Santos, Amaral, 2017; Mancini et al., 2020; Wiśniowska-Szurlej et al., 2021).

Segundo a *American Society of Hand Therapists (ASTH)* a posição de avaliação sugerida é com o indivíduo sentado, com as costas apoiadas em uma cadeira sem apoio para os braços, ombros aduzidos e girado em posição neutra, cotovelo a 90°, antebraço em posição neutra, polegar voltado para cima, punhos entre 15° e 30° de extensão (dorsiflexão) e 0-15° de desvio ulnar e os pés apoiados no chão (*American Society of Hand Therapists*, 2015).

A dominância da mão pode refletir uma diferença de 10% entre um braço e outro, quando avaliados destros, mas para canhotos essa força pode ser igual. O intervalo entre as medições não se mostrou relevante e o teste deve ser repetido por 3 vezes, em cada avaliação, sendo considerado o maior valor, como valor final. O avaliador previamente treinado deve oferecer o estímulo correto ao participante, demonstrando a técnica e em seguida entregar o dinamômetro e pronunciar os estímulos adequados (Dias et al., 2010; Roberts et al., 2011; Zammit et al., 2019).

A instrução verbal e o feedback visual apresentou diferença nos desfechos, portanto, devem ser citados. Segundo o protocolo da ASTH (2015), o estímulo deve ser:

“Este teste me dirá sua força máxima de preensão. Quando eu disser vá, segure o máximo que puder até eu dizer pare. Antes de cada tentativa, perguntarei: 'Você está pronto?' e então diga 'Vá'. Pare imediatamente se sentir qualquer dor ou desconforto incomum em qualquer momento durante o teste. Você tem alguma pergunta? Você está pronto? Ir!". “Mais difícil... mais difícil... mais difícil... Relaxe”.

A literatura apresenta diversos estudos que avaliaram a força de preensão, porém poucos descrevem de forma adequada o protocolo seguido para coleta das variáveis, o que dificulta a padronização dos valores de normalidade de acordo com cada faixa etária (Desrosiers et al., 1995; Dias et al., 2010; Reis, Arantes, 2011; Roberts et al., 2011; Lera et al., 2018; De Araújo Amaral et al., 2019).

A força de preensão manual, como porte de corte para identificação de sarcopenia foi descrita por Lauretani e colaboradores, em um estudo com 1.030 indivíduos com idades entre 20 e 102 anos, e por Cruz-Jentoft e colaboradores (2010) e os autores consideraram abaixo de 20 kg para mulheres e < 30kg para homens, como ponto de corte para identificação de sarcopenia.

III. Capacidade Funcional

III.1 Teste De Sentar e Levantar Cinco Vezes/repetições (*Five-repetition sit-and-stand test* – *TSLC5 rep*)

A força muscular é essencial para garantia de independência funcional, pois é necessário o movimento para realização de atividades de vida diária. Um dos principais movimentos necessários é o sentar e ficar em pé, pois exige coordenação, equilíbrio, e primordialmente, força nos membros inferiores e sua incapacidade de realização está relacionada a anormalidades do equilíbrio e na marcha e aumento do risco de quedas (Landi et al., 2012; Sadjapong et al., 2020; Muñoz-Bermejo et al. 2021).

O movimento de sentar e levantar faz parte das atividades de vida diária de qualquer indivíduo, sendo necessário para independência funcional e mobilidade e a ausência dessa capacidade pode gerar significativas limitações funcionais (Lord et al., 2002; Bohannon, 2006; Melo et al., 2019; Van Der Kruk et al., 2021). O levantar de uma cadeira é pré-requisito do ato de caminhar, por este motivo essa capacidade pode determinar a independência física funcional da população idosa.

Alguns testes funcionais necessitam de grande espaço para sua execução para garantir sua confiabilidade ou de instrumentos diferenciados, sendo que o Teste de Sentar e Levantar de 5 repetições necessita somente uma cadeira e um cronometro. Além disso, o ato de sentar-se e levantar-se são movimentos comuns e necessários no dia a dia das pessoas além de estar associado à autonomia do indivíduo (Hugges et al., 1976).

A força muscular dos membros inferiores também é importante para manutenção da capacidade física da população geriátrica e apresenta correlação direta com aumento do risco de mortalidade (Batista et al., 2012; Zhang et al., 2013; Garcia-Hermoso, et al. 2018; Nayasista et al, 2022). A manutenção da capacidade funcional é essencial para a independência. Estratégias na atenção primária focadas em prevenção, como fortalecimento muscular e atividades de equilíbrio, podem reduzir o impacto do envelhecimento nos sistemas musculoesquelético e funcional (Moreira et al., 2020). Esses estudos destacam a importância de intervenções multidisciplinares e a necessidade de abordar o envelhecimento musculoesquelético de forma proativa, especialmente em cenários clínicos e comunitários.

Em ambientes hospitalares, especialmente em Unidades de Tratamento Intensivo (UTIs), idosos enfrentam desafios adicionais devido ao declínio funcional acelerado por inatividade. Estudos sugerem que a mobilização precoce e intervenções personalizadas são cruciais para minimizar perdas funcionais (Costa et al., 2020).

Alterações corporais que ocorrem na senescência são normais, porém o sedentarismo é o principal fator desencadeante de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e outras doenças crônico-degenerativas. Os exercícios físicos permanecem sendo o melhor investimento no processo de envelhecimento, contribuindo para melhora de diversas habilidades necessárias para o envelhecimento saudável (Pereira et al., 2009; Anjos et al., 2012, Lee, Park, 2013; Ramsey et al., 2021, Zhang et al., 2023; Kashyap et al., 2024).

A melhor prevenção para a perda de força muscular é o exercício físico, porém a melhor modalidade ainda é controversa. O exercício pode modificar o processo do envelhecimento, através da modulação das principais vias de sinalização. O exercício reduz o dano oxidativo relacionado à idade, inflamação crônica, aumento de autofagia, otimiza funções mitocondriais, aumenta a sensibilidade à insulina, otimiza o perfil das miocinas, entre outros. Isso acarreta em efeitos positivos no músculo esquelético, relacionada a força e função e além disso, tem influência nos diversos sistemas, o que reflete em melhora da funcionalidade (Pereira et al., 2009; Anjos et al., 2012; Angulo et al., 2020; Sadjapong et al., 2020; Zhang et al., 2023; Kashyap et al., 2024).

Mesmo após ser criado pela Organização Mundial de Saúde, o Plano de Ação Global

sobre Atividade Física em 2018, que objetiva reduzir o comportamento sedentário, a aquisição e aplicação de programas voltados para a população idosa ainda são incipientes, apesar de sua relevância (Phoenix, Bell, 2018; OMS, 2023).

Nayasista e colaboradores (2022) mencionam a síndrome de locomoção, que seria a causa mais comum de incapacidade crônica nos idosos, síndrome essa que pode atingir mais de 50% da população idosa, e ocorre sem origem traumática. A síndrome pode ser ocasionada por doenças crônicas comuns para essa população idosa, como por exemplo, as degenerações articulares, como artroses, hérnias de disco, entre outras. O estilo de vida também pode influenciar no aumento da progressão da doença, como o sedentarismo, ingestão alimentar inadequada, tabagismo e outros hábitos prejudiciais à saúde (Nayasista et al., 2022; Hajj-Boutros et al., 2023).

Muñoz-Bermejo e colaboradores, em 2021, demonstrou que o teste de sentar e levantar de 5 repetições foi adequado para correlacionar com risco de quedas recorrentes, uma vez que a incapacidade de sentar e levantar de uma cadeira em menos de 15 segundos está relacionado a fraqueza de membros inferiores, distúrbios de equilíbrio e maior exposição a quedas (Muñoz-Bermejo et al., 2021).

Esse teste avalia o tempo em que o indivíduo necessita para se levantar e sentar 5 vezes a partir de uma posição sentada. No início do teste a pessoa deve estar sentada em uma cadeira, com os braços cruzados em frente ao peito e com as costas apoiadas no encosto da cadeira, a qual deve ter o encosto reto com uma altura entre 43-46 cm. Após iniciado o teste, a pessoa deve levantar-se completamente, sem auxílio dos braços e retornar a posição sentada durante 5 repetições, realizando-o mais rápido possível (Bohannon, 2006; Buatois, 2010; Goldberg et al., 2011; De Melo et al., 2019; Muñoz-bermejo et al., 2021; Albalwi, Alharbi, 2023).

A contagem do tempo se inicia com o participante em posição ereta, e o avaliador prossegue com o incentivo verbal: “Vai!”, finalizando o teste quando o indivíduo toca a cadeira com as nádegas após a quinta repetição (Melo et al., 2019). Tempos maiores para se sentar e levantar estão associados às quedas, que acometem 30% dessa população, além de redução na velocidade de marcha. As quedas estão comumente relacionadas à perda de independência funcional e refletem a redução de força muscular e capacidade de equilíbrio (Whitney et al., 2005; De Melo et al., 2019; Albalwi, Alharbi, 2023; Li, Wang, Ya, 2024).

A força muscular é essencial para garantia de independência funcional, pois é necessário o movimento para realização de atividades de vida diária. Um dos principais movimentos necessários é o sentar e ficar em pé, pois exige coordenação, equilíbrio, e primordialmente, força nos membros inferiores e sua incapacidade de realização está relacionada a anormalidades

do equilíbrio e na marcha e aumento do risco de quedas (Landi et al., 2012; Sadjapong et al., 2020; Muñoz-Bermejo et al. 2021; Li, Wang, Ya, 2024).

Bohannon separou os valores de referência por faixa etária em grupos: 60 a 69 anos (11,4 segundos), 70 a 79 anos (12,4 segundos), 80 a 89 anos (14,8 segundos), sendo que idosos que realizam o teste com tempo superior ao predito pela faixa etária apresentavam piores condições de força muscular, a qual interfere diretamente em mobilidade, equilíbrio e funcionalidade (Bohannon, 2006).

Nayasista e colaboradores (2022) mencionam a síndrome de locomoção, que seria a causa mais comum de incapacidade crônica nos idosos, síndrome essa que pode chegar a mais de 50% da população idosa, e ocorre sem origem traumática, e pode ser ocasionada por doenças crônicas comuns para essa população, como por exemplo, as degenerações articulares, como artroses, hérnias de disco, entre outras.

O teste de sentar e levantar cinco vezes é uma ferramenta útil, consistente e de baixo custo para avaliar a capacidade de ficar em pé e sentar no menor tempo possível. O desempenho no teste depende da força muscular dos membros inferiores e exige o funcionamento coordenado de vários grupos musculares dos membros inferiores e da musculatura do tronco, por isso é considerado um índice de independência funcional (Lord et al., 2002; Melo et al., 2019; Albalwi, Alharbi, 2023; Li, Wang, Ya, 2024).

IV. PROJETO 60 UP

A cidade de Niterói, localizada no estado do Rio de Janeiro, possui em sua população, 18% de idosos, índice elevado, quando comparado ao restante do país. Este dado corrobora a necessidade de implementação de programas com atenção voltada a esse público, considerando fatores de risco físicos e biopsicossociais, além da conscientização da população em relação ao envelhecimento saudável e ativo (OMS, 2022; Prefeitura de Niterói, 2023).

Nesse contexto, a Secretaria Municipal do Idoso da Prefeitura de Niterói, promove o projeto 60 Up, de acordo com as ações programáticas da área “Niterói Vibrante e Atraente” do Plano Estratégico “Niterói que Queremos 2013-2033”, o qual é disponibilizado de forma gratuita a população idosa, oferecendo atividades como ginástica, hidroginástica, aulas de dança, canto, bem como visitas ao município. O projeto se propõe a desenvolver atividades esportivas, físicas, culturais e de lazer de maneira orientada para pessoas acima de 60 anos (Prefeitura de Niterói, 2023).

O projeto se propõe a promover a socialização e manter o idoso ativo, com atividades que promovam qualidade de vida através do bem-estar. No ano 2023, mais de 10 mil pessoas idosas foram beneficiadas pelo projeto que já chega a 25 núcleos atualmente (Prefeitura de Niterói, 2024).

O protocolo de ginástica consiste em atividades aeróbicas de baixo impacto, sem cargas externas, somente o uso de bastão, em alguns exercícios, combinadas com exercícios de flexibilidade e equilíbrio, agilidade, realizados 5 vezes por semana, com duração de 60 minutos por sessão. Esses exercícios são realizados sob a supervisão de um profissional de Educação Física devidamente treinado para realização de prescrição de exercício para essa população, bem como um agente responsável por cadastramento e informações.

Os exercícios são realizados à luz do dia, respeitando as condições climáticas adequadas, em terrenos planos, quadras poliesportivas, ginásios, etc., em regiões com grande concentração populacional e de fácil acesso, próximo a paradas de ônibus e postos de saúde. Além disso, as aulas sempre possuem fundo musical de agrado dessa população, o que proporciona um ambiente lúdico, extrovertido, podendo influenciar positivamente na socialização e saúde mental.

Justificativa / Relevância

Fatores como perda de massa muscular e perda de força muscular podem trazer consequências importantes na funcionalidade de pessoas idosas, com limitações na independência funcional e aumento da mortalidade dessa população. O uso de teste funcionais de baixo custo-efetividade são necessários para melhor rastreio e tratamento dessa condição.

A perda de força muscular pode estar presente em até 50% da população, o que reflete em aumento de número de quedas, hospitalizações, uso de recursos direcionados à saúde e ainda aumento da mortalidade da população idosa. Sendo assim, faz-se necessário ampliar o conhecimento dessa variável na população brasileira.

Inúmeros estudos demonstram que a prática regular de atividades físicas, como a ginástica, pode contribuir para a manutenção da força e da funcionalidade em idosas, ajudando a evitar a sarcopenia e o declínio funcional (Lee, Park; 2013; Wullems et al., 2016; Ramsey et al., 2021; Zhang et al., 2023; Kashyap et al., 2024). Por outro lado, os efeitos já conhecidos do sedentarismo apresentam-se como um risco à saúde, aumento do declínio funcional e cognitivo, com impacto direto sob a morbidade e mortalidade dessa população (Wullems et al., 2016; Taylor et al., 2020; Andrade, 2024).

O exercício físico praticado de forma regular pode mudar o percurso do envelhecimento, pois através de sua prática o sujeito permanece inserido em uma comunidade, com benefícios que estão relacionados à saúde cardiorrespiratória, mental e independência funcional. Porém ainda existe uma lacuna do conhecimento em relação a resposta da força muscular na população idosa, que realizam exercícios sem uso de peso e promovida por programas públicos.

Os resultados desta pesquisa podem servir de embasamento para a criação de novos programas voltados para o envelhecimento ativo e saudável da população, bem como avaliar as políticas públicas, e ainda subsidiar a gestão e o aprimoramento dos projetos oferecidos.

I.2 - Objetivo Geral

Avaliar a força muscular e a independência funcional das mulheres idosas que frequentam o Projeto 60 Up, na modalidade ginástica (sem uso de pesos), no município de Niterói, RJ.

I.3 - Objetivos Específicos

- Avaliar a força dos membros superiores das participantes, através da dinamometria de membros superiores, a partir do uso de um dinamômetro hidráulico.
- Avaliar por meio da Circunferência de Panturrilha, o volume muscular dos membros inferiores, com uso de fita métrica inextensível.
- Avaliar a independência funcional das pessoas idosas, através do Teste de Sentar e Levantar com cinco repetições, com tempo cronometrado.
- Comparar os resultados encontrados em cada avaliação com os valores de normalidade.
- Correlacionar os valores de circunferência de panturrilha com a dinamometria e a independência funcional.

I.4 - Hipóteses / Questão a Investigar

A prática de exercício na modalidade ginástica sem pesos, proposta pelo projeto 60 UP, interfere na manutenção da força muscular dos idosos participantes do projeto em Niterói?

III - MÉTODOS

III.1 - Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo de característica epidemiológica, transversal, quantitativa, descritiva, onde foram avaliadas 109 mulheres idosas praticantes de atividade física (ginástica sem uso de pesos), promovida pelo Projeto 60 *Up*, da Secretaria Municipal do Idoso, pertencente ao município de Niterói - RJ.

A escolha dos núcleos a serem avaliados bem como a quantidade de participantes, foi planejada de forma a representar a distribuição dessa população.

III. 2 – Participantes e tamanho amostral

Os participantes da pesquisa foram provenientes de 06 núcleos do projeto 60 *Up* (Igreja de São Lourenço, Horto do Barreto, Horto do Fonseca, Engenhoca, Santa Bárbara e Ilha da Conceição) sendo que foram avaliadas 109 idosas as quais após concordarem com os termos descritos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram submetidas a anamnese, avaliações antropométricas, situação sócio demográfica e realização dos testes funcionais.

O tamanho amostral foi calculado com base nos resultados do estudo de Oliveira-Zmuda e colaboradores (2022) e foi realizado por meio do programa *GPOWER*. O cálculo levou em consideração o tamanho de efeito de 0,82; nível de significância =0,05 e poder de 80%. O tamanho amostral estimado foi de 50 participantes.

III.3 - Critérios de inclusão

- Concordar e assinar o TCLE
- Pertencer ao gênero feminino;
- Ter mais de 60 anos;
- Realizar exercícios físicos na modalidade ginástica sem uso de pesos, no mínimo 3 vezes por semana;
- Possuir capacidade cognitiva e física para realizar as avaliações
- Participar do Projeto 60 *Up* há pelo menos 4 meses
- Ser capaz de deambular sem auxílio

III. 4. Critérios de Exclusão

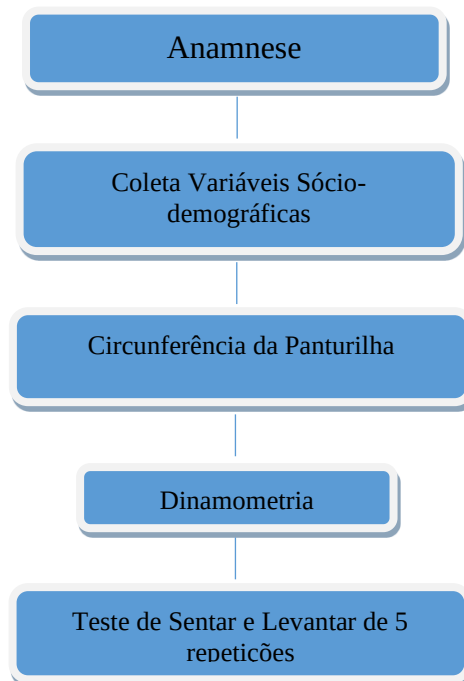
- Não apresentar capacidade física ou cognitiva para realizar avaliações propostas
- Apresentar sinais vitais alterados no dia da avaliação
- Presença de sintomas dolorosos ou edema em MMII
- Doenças ortopédicas ou reumatológicas nas mãos
- Participantes com mobilidade severamente reduzida
- Uso de medicamentos que interfiram na massa muscular
- Pessoas com menos de 60 anos
- Sexo masculino

III.5 – Coleta dos dados

A coleta de dados foi realizada *in loco*, em 6 núcleos de atividades promovidas pelo Projeto 60 Up, sendo realizada em uma única etapa por profissional de saúde devidamente treinado, no período entre agosto de 2023 e maio de 2024. Foram avaliadas mulheres idosas dos núcleos, Igreja de São Lourenço, Horto do Barreto, Horto do Fonseca, Engenhoca, Santa Bárbara e Ilha da Conceição, sempre às quartas-feiras, nos horários simultâneos as atividades físicas e os participantes foram selecionados de forma aleatória.

Após assinado o TCLE, foi realizada a medida dos sinais vitais, seguida da entrevista e coletadas as variáveis: dados antropométricos, como peso (kg), altura (foi utilizada um fita métrica posicionada em uma parede fixa). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado por meio da balança de bioimpedância (Renpho Health®). As variáveis sócio demográficas, idade, condições de moradia, tempo de participação no projeto e frequência além do uso de medicações, foram anotadas na ficha de avaliação (Apêndice 1). Em seguida foi realizada a perimetria de panturrilha direita (Fig 2) em participantes destros e nas duas panturrilhas em pacientes sinistros, utilizando o maior valor obtido. A avaliação da força de preensão manual (Fig 3) foi realizada conforme definido pela ASTH e no teste de sentar e levantar 5 vezes (Fig 4) o tempo em segundos foi contabilizado.

Figura 1 - Fluxograma das coletas realizadas



A medida da circunferência de panturrilha foi realizada com o participante em posição ereta, com peso distribuído entre as duas pernas. O avaliador verificava o limite inferior da patela direita e em seguida realizava uma medida de 10 cm em direção vertical inferior para marcação do ventre muscular, local onde foi realizada a aferição, conforme estudo de Fernandes et al. (2022).

Figura 2 – Medida da Circunferência da panturrilha



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

A dinamometria dos membros superiores foi realizada conforme recomendações da *American Society of Hand Therapists (ASTH)*, com um dinamômetro de preensão ajustável, hidráulico, da marca SAEHAN®, devidamente calibrado, sempre em segunda posição da alça manual, coletado bilateralmente, com o participante em posição sentada, cotovelo em 90°, ombros aduzidos, punho em posição neutra, com leve extensão. Os dados foram expressos em quilogramas (kg), sendo realizadas três medidas com os dois membros superiores, com

intervalos de 15 segundos para descanso, considerando o maior valor entre elas, considerando o membro dominante. O estímulo verbal adotado seguiu as diretrizes da ASTH.

Figura 3 - Medida da força de preensão manual/dinamometria



Fonte: arquivo pessoal da autora.

Após a dinamometria manual foi realizado o teste de sentar e levantar com 5 repetições. Foi utilizada uma cadeira com suporte para até 180kg, com altura do assento em 45cm, sem apoio para os braços. O teste era iniciado com o participante em posição sentado, com os braços cruzados a frente do corpo e o participante recebia estímulo para realização dos movimentos de forma rápida. O cronômetro utilizado foi de um *smartphone* da marca *Apple*®. Após explicação inicial do teste o cronômetro era acionado e após realizadas cinco repetições o teste era encerrado.

Figura 4 – Teste de sentar e levantar 5 repetições



Fonte: Arquivo pessoal.

III.6 – Estatística

A organização e tabulação dos dados foi realizada no programa *Microsoft Excel* 2016 e foram apresentadas por média e desvio padrão. Posteriormente foi utilizado o programa SPSS para análise estatística dos dados.

IV – Resultados

Foram avaliadas 109 mulheres idosas, aleatoriamente de 6 diferentes núcleos do Projeto 60 Up, e os dados avaliados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados antropométricos das mulheres idosas

FAIXA DE IDADE (Anos)	IDADE	PESO (Kg)	Altura (m)	IMC	Condições de Moradia	Polifarmácia (mais de 5 MUC)	Tempo Núcleo (meses)
60 – 69 anos	64,5±3,0	67,2±10,7	1,60±10,7	26,5±4,1	1	0	9,1±3,9
70 – 79 anos	72,9±2,1	64,8±11,7	1,58±0,1	26±4,3	1	0	9,4±4
80 – 89 anos	82,7±1,6	64,9±13	1,58±0,1	26,1±4,9	1	0	12±0

Separados por grupos a cada 10 anos. Dados expressos por média e desvio padrão. MUC: medicamentos de uso contínuo. Polifarmácia (0 = não; 1 = sim); Condições de moradia (0 = só; 1 = com familiares).

Os resultados da avaliação de capacidade funcional são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Valores obtidos e valores adotados como normalidade para a variável teste de sentar e levantar 5 vezes.

FAIXA DE IDADE (Anos)	VALORES DE REFERÊNCIA TSL 5REP (Bohannon,2006)	VALORES ENCONTRADOS EM NOSSO ESTUDO (MÉDIA/DP)
60 – 69 anos	11,4 segundos	10,4±2,4
70 – 79 anos	12,4 segundos	11,8±4,7
80 – 89 anos	14,8 segundos	12,8±3,9

Legenda: Valores adotados como normalidade segundo Bohannon, 2006. cm = centímetros; s = segundos

Tabela 3. Valores obtidos e valores adotados como normalidade para a medida de força de preensão palmar

FAIXA DE IDADE (Anos)	VALORES DE REFERÊNCIA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR (Cruz Jentoff et al.,2010)	VALORES ENCONTRADOS EM NOSSO ESTUDO (MÉDIA/DP)
60 – 69 anos	20 kg/F	20,8±4,4kg/F
70 – 79 anos	20 kg/F	18,9±3,9kg/F
80 – 89 anos	20 kg/F	16±2,4kg/F

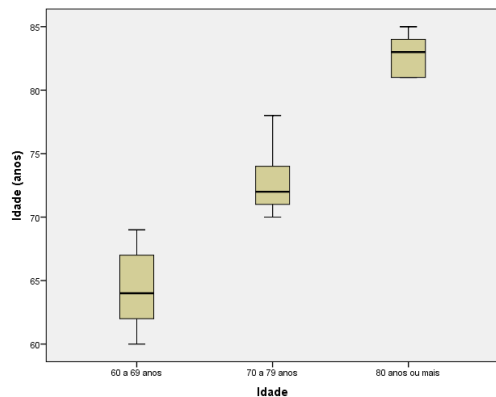
Valores adotados como normalidade segundo Cruz Jentoff et al., 2010. kgf = kilograma força.

Tabela 4 - Valores obtidos e valores adotados como normalidade para circunferência de panturrilha

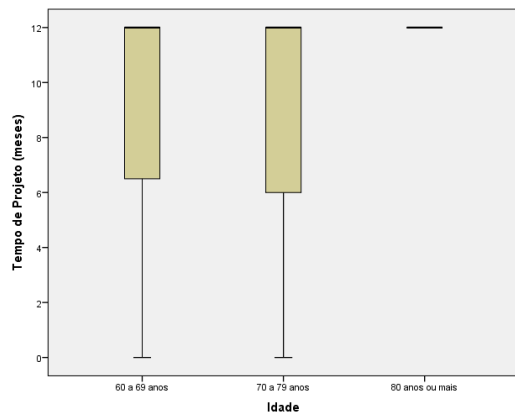
FAIXA DE IDADE (Anos)	VALORES DE REFERÊNCIA CIRCUNFERÊNCIA DE PANTURRILHA DIREITA (De Souza Fernandes et al.,2022)	VALORES ENCONTRADOS EM NOSSO ESTUDO (MÉDIA/DP)
60 – 69 anos	34,5cm	36,4±3,4cm
70 – 79 anos	34,5cm	36,3±3,7cm
80 – 89 anos	34,5cm	34±2,3cm

Valores adotados como normalidade segundo De Souza Fernandes et al., 2022. Cm = centímetros.

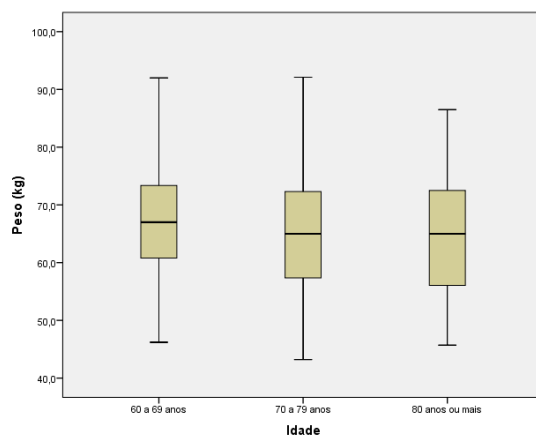
A seguir apresentamos os dados distribuídos segundo a faixa de idade:

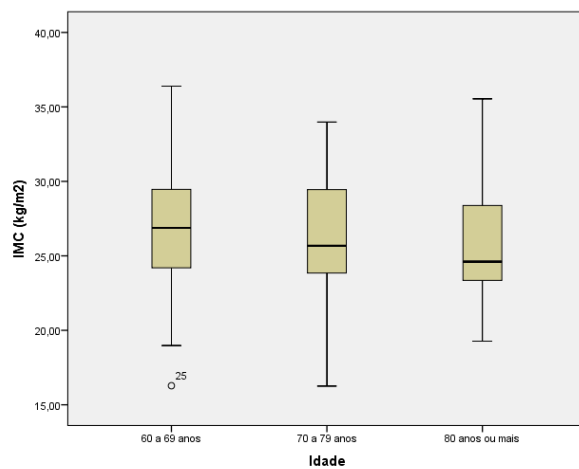
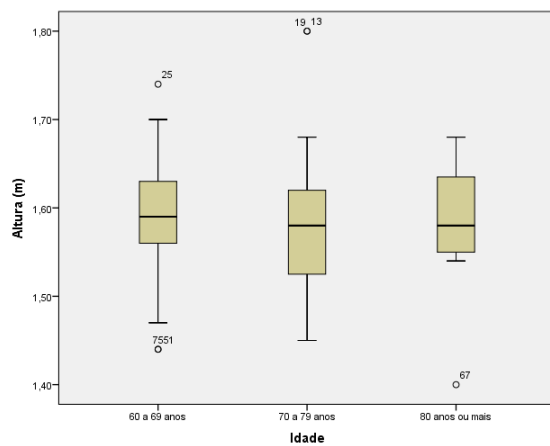


O próximo gráfico representa o tempo de projeto de acordo com cada grupo separado por faixa etária de 60 a 69 anos, 70 a 79 anos, e por fim, 80 a 89 anos. O último grupo apresentou tempo de participação no projeto acima de 12 meses.

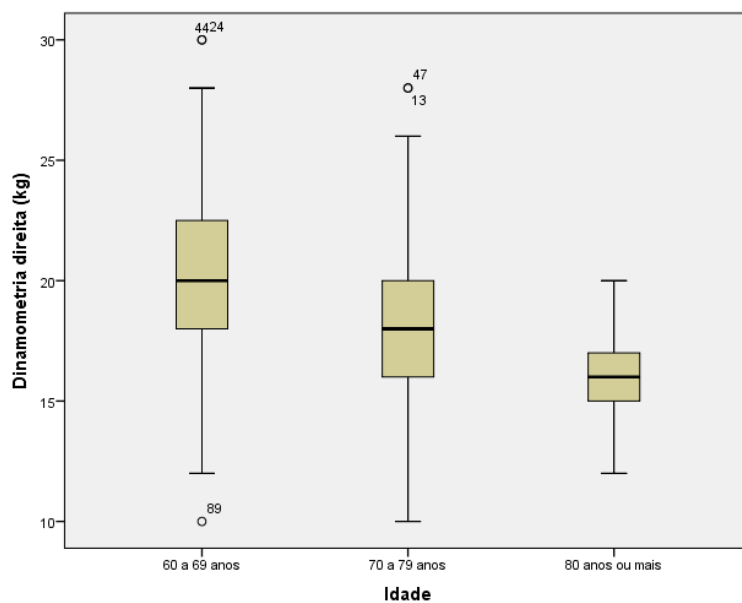


Em relação ao peso (Kg) e altura (m), os 3 grupos apresentaram valores aproximados.



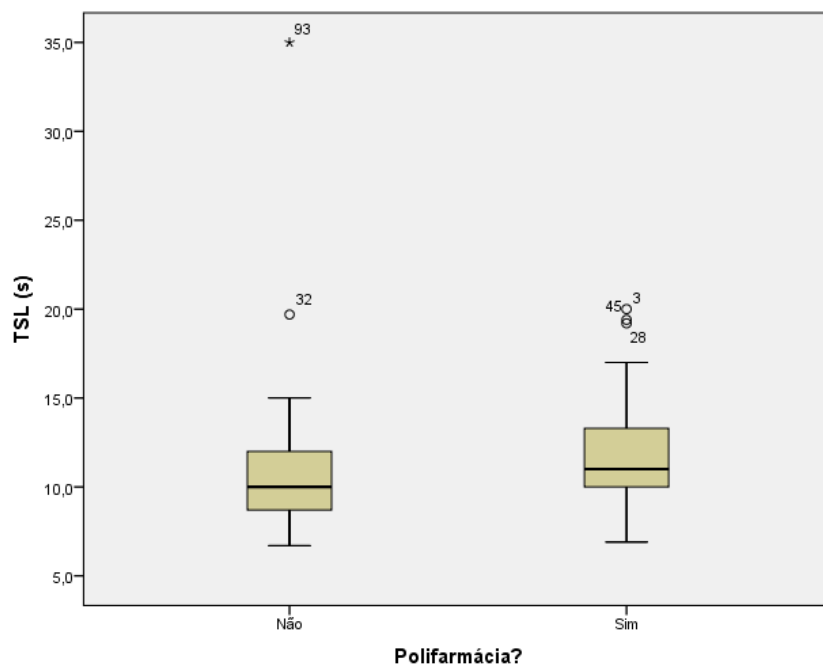


Houve diferença significativa em relação à dinamometria direita e idade, sendo que quanto maior a idade menor a força.



Não encontrou-se diferença em relação ao tempo de projeto, com menos de 6 meses ou mais de 6 meses. Condições de moradia, houve diferença estatística em relação a idade, e em

relação ao tempo de projeto. E em relação a Polifarmácia, o TSL de pessoas que fazem uso de Polifarmácia foi significativo com tempo maior na realização do teste.



Em relação aos valores relativos a literatura, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnoff, e os dados seguem uma distribuição normal.

Os valores de literatura para a medida circunferência de panturrilha mínima possuem um valor de corte de 34,5cm, segundo o estudo de Fernandes (2022), e no nosso estudo a média encontrada foi de 36,2cm, apresentando um valor de $p > 0,05$ (000).

Para as variáveis dinamometria foi utilizado o teste de Wilcoxon Signed Rank Test, e a dinamometria esquerda, é diferente de 20kg/f. Em relação à dinamometria direita apresentou diferença em relação a idade $p < 0,05$. Foi utilizado T-Test para o TSL em relação a idade, na faixa de 60 a 69 anos, com valor de $p < 0,05$, apresentando o tempo melhor do que o descrito na literatura. Na faixa de 70 a 79 anos, o TSL está dentro do tempo esperado para a idade. Na faixa etária de 80 a 80 anos, segue uma mediana de 14,8.

V – DISCUSSÃO

Em nosso estudo avaliamos 109 mulheres idosas que praticavam exercício na modalidade ginástica sem uso de pesos ou resistência externa, oferecida de forma gratuita, coordenadas pelo Projeto 60UP da Secretaria Municipal do Idoso na cidade de Niterói, no Estado do Rio de Janeiro, há no mínimo 4 meses, e o objetivo final seria avaliar de forma quantitativa a qualidade do programa oferecido à população.

Avaliamos a força muscular através da força de preensão palmar (dinamometria), a circunferência de panturrilha e fora aplicado o Teste de Sentar e Levantar 5 vezes, além de uma anamnese com informações referentes às condições socioeconômicas dessas mulheres.

Nossos resultados indicam que mesmo sem uso de cargas adicional, essas mulheres apresentam valores de normalidade para todos os testes quando comparados aos valores preditos para a população brasileira. De forma a acrescentar também encontramos dados que corroboram com outros estudos já realizados com pessoas idosas, em relação à força de preensão palmar, pois conforme o avanço da idade há um decréscimo na força de preensão.

Outra coisa que pudemos observar foi, que idosas que faziam uso contínuo de 5 ou mais medicamentos, o que configuraria Polifarmácia, apresentaram também tempo maior na realização do teste de sentar e levantar, para todas as faixas de idade, isso corrobora com o estudo de Ozkok et al (2022), que avaliou a correlação entre o uso crônico de medicamentos e testes para avaliar mobilidade como o TSL.

Em relação aos valores de circunferência de panturrilha, encontramos resultados na faixa de normalidade e elevados, e pode-se inferir que este resultado foi devido à presença de gordura na região, uma vez que o IMC dessa população também se encontra elevado, sugerindo sobrepeso em todas as idosas avaliadas. Nossos achados são compatíveis com os dados obtidos por Pagotto et al (2018), Abdalla et al. (2021), De Souza Fernandes et al (2022) e Özcan et al. (2023).

Segundo a metanálise realizada por Munhoz-Bermejo e colaboradores, que avaliaram 754 adultos com 60 anos ou mais, sendo que destes 50,8% eram mulheres, com média de idade de 67,39 anos $\pm$ 6,43, sendo que somente 27% dos participantes haviam realizado física vigorosa no último ano, a média do IMC foi de 26,72 kg/m² $\pm$ 4,32 e a medida da circunferência da panturrilha foi de 35,6 $\pm$ 3,02. Os riscos maiores de incapacidade de mobilidade foram encontrados nos idosos com maiores medidas de CP.

A força muscular tende a diminuir com o envelhecimento natural devido às mudanças hormonais, menor nível de atividade física e o ciclo anabólico. Além disso, sabemos que a força

muscular depende de fatores como sexo, idade, tamanho corporal, nível de atividade física e nível socioeconômico. Esses fatores podem ser afetados pela aquisição de doenças crônicas, declínio cognitivo e depressão (Rijk et al., 2016).

Os primeiros estudos desenvolvidos para correlacionar a força de preensão com a mortalidade já era sugestivo que pessoas com menor força de preensão apresentava maior risco de mortalidade. (Milne, Maule, 1984).

A força de preensão palmar é uma variável importante visto que além de ser capaz de prever a força global possui correlação com o teste de sentar e levantar que tem por objetivo avaliar força dos membros inferiores (Bohannon, 2019; Mancini et al., 2020; Trotta e colaboradores, 2021).

O teste de sentar e levantar é confiável para compreender o desempenho de sentar para ficar em pé, controle de equilíbrio e força de membros inferiores em diferentes populações. O mal desempenho nessa atividade pode prever quedas subsequentes, fraturas e incapacidades em pessoas idosas, o estudo realizado por Zhang e colaboradores (2013) que analisou 948 idosos em um acompanhamento de 3 anos evidenciou redução nas atividades de vida diária e nas atividades instrumentais de vida diária naqueles idosos incapazes de concluir o teste de sentar e levantar 5 vezes.

A revisão sistemática e metanálise realizada por Muñoz-Bermejo e colaboradores (2021), procurou identificar a confiabilidade do teste de sentar e levantar cinco vezes como avaliação objetiva das forças dos membros inferiores, controle de equilíbrio e risco de quedas. Os estudos sugerem que o teste de sentar e levantar 5 vezes é uma ferramenta confiável e segura para avaliar a força, controle de equilíbrio e mobilidade, além de prever o risco de quedas e incapacidades.

Uma questão difícil foi estabelecer um tempo de frequência semanal, já que as coletas haviam sido realizadas em um único momento, e essas mulheres podem frequentar núcleos diversos em momentos diferentes do dia e semana. Algumas dessas mulheres poderiam praticar outras modalidades de exercícios, apresentarem doenças desconhecidas, e terem níveis diferentes de atividade de vida diária.

Ademais, a diminuição da força muscular pode ser acompanhada de aumento de massa gorda pelo processo de envelhecimento, o que conhecemos como obesidade sarcopênica. Alguns estudos tiveram como achados que idosos sarcopênicos e obesos tem de duas a três vezes mais chances de desenvolver incapacidade funcional, quando comparados à aqueles unicamente sarcopênicos ou obesos.

VI. CONCLUSÃO

As atividades físicas gratuitas, como a “ginástica em praças”, configuram-se como estratégias eficazes para a promoção de um envelhecimento físico saudável. Além dos benefícios diretos à funcionalidade física, essas práticas também contribuem para a socialização e a saúde mental dos idosos, aspectos fundamentais para a qualidade de vida dessa população.

No presente estudo, os resultados indicam que a funcionalidade e a força muscular dos participantes estão acima dos valores de corte estabelecidos para a população geral. Esses dados corroboram a literatura científica, que aponta a prática regular de exercícios como um fator determinante para a preservação da força muscular, funcionalidade e autonomia em idosos.

Diante disso, o desenvolvimento de políticas públicas de saúde e a implementação de programas de intervenção voltados à prática de atividades físicas são indispensáveis. Essas ações promovem não apenas a manutenção da saúde física e mental dos idosos, mas também contribuem para a independência funcional, melhorando a percepção de saúde e qualidade de vida dessa população.

VII. REFERÊNCIAS

ABDALLA, P. P.; VENTURINI, A. C. R.; SANTOS, A. P.; TASINAFIO JUNIOR, M. F.; MARINI, J. A. G.; ALVES, T. C.; OLIVEIRA, A. S.; MOTA, J.; STRATTON, G.; MACHADO, D. R. L. Normalizando a circunferência da panturrilha para identificar baixa massa muscular esquelética em mulheres idosas: um estudo transversal. *NutrHosp.*, v. 38, n. 4, p. 729-735, 2021.

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS IBGE. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>. Acesso em: 07 jan. 2025.

ALBALWI, A.; ALHARBI, A. Procedimento e características ideais no uso do teste sentar-levantar cinco vezes entre adultos mais velhos: Uma revisão sistemática. *Medicina*, v. 102, 2023.

ALEXANDRE, T. S.; DUARTE, Y. A. O.; SANTOS, J. L. F.; LEBRÃO, M. L. Prevalence and associated factors of sarcopenia, dynapenia, and sarcodynepenia in community-dwelling elderly in São Paulo – SABE Study. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 21, n. 2, e180009, 2018.

ANDRADE, L. M.; SENA, E. S.; PINHEIRO, G. M. L.; MEIRA, E. C.; LIRA, L. S. S. P. Políticas públicas para pessoas idosas no Brasil: uma revisão integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 12, p. 3543-3552, 2013.

ANDRADE, C. Exercício Físico e Saúde, 6: Tempo Sedentário, Independente da Atividade Física Relacionada à Saúde, como Fator de Risco para Demência em Idosos. *The Journal of Clinical Psychiatry*, v. 85, n. 1, 2024.

ANGULO, J.; EL ASSAR, M.; ÁLVAREZ-BUSTOS, A.; RODRÍGUEZ-MAÑAS, L. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biol.*, v. 35, 2020, p. 101513.

ANJOS, E. M.; CUNHA, M. R.; RIBAS, D. I. R.; GRUBER, C. R. Evaluation of muscular performance in not sedentary elderly before and after the application of an exercise program for balance. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, v. 15, n. 3, p. 459-467, 2012.

ARAUJO AMARAL, C.; AMARAL, T. L. M.; MONTEIRO, G. T. R.; VASCONCELLOS, M. T. L.; PORTELA, M. C. Factors associated with low handgrip strength in older people: data of the Study of Chronic Diseases (Edoc-I). *BMC Public Health*, v. 20, p. 395, 2020.

BATISTA, F. S.; GOMES, G. A. O.; D'ELBOUX, M. J.; CINTRA, F. A.; NERI, A. L.; GUARIENTO, M. E.; SOUZA, M. L. R. Relationship between lower-limb muscle strength and functional independence among elderly people according to frailty criteria: a cross-sectional study. *Sao Paulo Medical Journal*, v. 132, n. 5, p. 282-289, 2014.

BATISTA, F.; GOMES, G.; NERI, A.; GUARIENTO, M.; CINTRA, F.; DE SOUSA, M.; D'ELBOUX, M. Relação entre força muscular de membros inferiores e fragilidade em idosos. *São Paulo Medical Journal*, v. 130, p. 102-108, 2012.

BAUMGARTNER, R. N.; WAYNE, S. J.; WATERS, D. L.; JANSSEN, I.; GALLAGHER, D.; MORLEY, J. A obesidade sarcopênica prevê deficiência nas atividades instrumentais da vida

diária em idosos. Pesquisa sobre obesidade, v. 12, p. 1995-2004.

BEAUDART, C.; REGINSTER, J. Y.; SLOMIAN, J.; BUCKINX, F.; DARDENNE, N.; QUABRON, A.; SLANGEN, C.; GILLAIN, S.; PETERMANS, J.; BRUYÈRE, O. Estimation of sarcopenia prevalence using various assessment tools. *Exp Gerontol.*, v. 61, p. 31-37, 2015.

BIOMARKERS for length of hospital stay, changes in muscle mass, strength and physical function in older medical patients: protocol for the Copenhagen PROTECT study—a prospective cohort study. *BMJ Open*, v. 10, e042786, p. 1-9, 2024.

BOHANNON, R. W. Grip Strength: An Indispensable Biomarker for Older Adults. *Clin Interv Aging*, v. 14, p. 1681-1691, 2019.

BOHANNON, R. W. Reference values for the five-repetition sit-to-stand Test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Perceptual and Motor Skills*, v. 103, n. 1, p. 215-222, 2006.

BOTTON, A. L.; ALQUIERI, C. Z.; MOSCHETTA, G.; ORO, L.; HANEL, M. E.; MIRANDA, M. L. F.; COLPANI, N. R.; PASSUELLO, R.; LUTINSKI, J. A. Atividades físicas na prevenção e controle de doenças cardiovasculares em idosos. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, v. 27, n. 6, p. 2207-2224, 2023.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso e cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 4 jan. 1994.

BRASIL: MDS discute Política Nacional de Cuidados para corrigir desigualdades e injustiças. Disponível em: <<https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/mds-discute-politica-nacional-de-cuidados-para-corrigir-desigualdades-e-injusticas>>. Acesso em: 21 nov. 2024.

BRUNNER, F.; SCHMID, A.; SHEIKHZADEH, A.; NORDIN, M.; YOON, J.; FRANKEL, V. Efeitos do envelhecimento nas fibras musculares do tipo II: uma revisão sistemática da literatura. *Journal of Aging and Physical Activity*, v. 15, n. 3, p. 336-348, 2007.

BUATOIS, S.; PERRET-GUILLAUME, C.; GUEGUEN, R.; MIGET, P.; VANÇON, G.; PERRIN, P.; BENETOS, A. A Simple Clinical Scale to Stratify Risk of Recurrent Falls in Community-Dwelling Adults Aged 65 Years and Older. *Physical Therapy*, v. 90, n. 4, p. 550-560, 2010.

BUATOIS, S.; PERRET-GUILLAUME, C.; GUEGUEN, R.; MIGET, P.; VANÇON, G.; PERRIN, P.; BENETOS, A. Simple Clinical Scale to Stratify Risk of Recurrent Falls in Community-Dwelling Adults Aged 65 Years and Older. *Physical Therapy*, v. 90, n. 4, p. 550-560, 2010.

CABRERA, M. A. S.; JACOB FILHO, W. Obesidade em Idosos: Prevalência, Distribuição e Associação Com Hábitos e Co-Morbidades. *Arq Bras Endocrinol Metab*, v. 45, n. 5, 2001.

CANONICO, S.; OTTAVIANI, S.; TAGLIAFICO, L.; CASABELLA, A.; SIGNORI, A.; PONZANO, M.; MARELLI, C.; NENCIONI, A.; MONACELLI, F. Medição da circunferência da panturrilha em idosos frágeis hospitalizados e predição de complicações hospitalares e

mortalidade pós-alta. *Frontiers in Medicine*, 2024.

CANONICO, S. O.; TAGLIAFICO, L.; CASABELLA, A.; SIGNORI, A.; PONZANO, M.; MARELLI, C.; NENCIONI, A.; MONACELLI, F. Measuring calf circumference in frail hospitalized older adults and prediction of in-hospital complications and post-discharge mortality. *Frontiers of Medicine*, v. 11, p. 1-6, 2024.

CESARI, M.; VELLAS, B.; HSU, F. C.; NEWMAN, A. B.; DOSS, H.; KING, A. C.; MANINI, T. M.; CHURCH, T.; GILL, T. M.; MILLER, M. E.; PAHOR, M. LIFE Study Group. A physical activity intervention to treat the frailty syndrome in older persons-results from the LIFE-P study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, v. 70, n. 2, p. 216-222, 2015.

CHOU, Y. Y.; LIN, C. F.; LEE, Y. S.; WENG, S. C.; KUO, F. H.; HSU, C. Y.; LIN, S. Y. The associations of osteoporosis and possible sarcopenia with disability, nutrition, and cognition in community-dwelling older adults. *BMC Geriatr.*, v. 23, n. 1, p. 2-12, 2023.

CHUA, K.; LIM, W.; LIN, X.; YUAN, J.; KOH, W. Força de preensão manual e teste Timed Up-and-Go (TUG) são preditores de mortalidade de curto prazo entre idosos em uma coorte baseada na população em Cingapura. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, v. 24, p. 371-378, 2020.

COELHO, C. F.; BURINI, R. C. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Rev. Nutr.*, v. 22, n. 6, p. 937-946, 2009.

COSTA, A. V.; DIAS, M. F. S. Desafios para o ensino dos esportes não convencionais com pessoas idosas: a realidade de um Centro de Referência de Assistência Social. *Ibero-American Journal of Health Science Research*, v. 3, n. 1, e-27-23, 2023.

COSTA, A. V.; DIAS, M. F. S. Projetos de extensão universitária e experiências de lazer para pessoas idosas nas universidades públicas brasileiras: um panorama atual. *Licere*, v. 26, n. 3, p. 23-50, 2023.

COSTA, R. R.; REICHERT, T.; KRUE, L. F. M. Adaptações do músculo esquelético ao envelhecimento e ao treinamento de força: uma revisão narrativa sobre a sarcopenia e a dinapenia. *Estud. Interdiscipl. Envelhec.*, v. 25, n. 2, p. 75-94, 2020.

CRONEMBERGER, G. L.; DE SOUSA, R. C. Cuidando de idosos dependentes e de seus cuidadores: um desafio para as sociedades. *Ciênc. Saúde Coletiva*, v. 28, n. 3, p. 957-958, 2023.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAEYENS, J. P.; BAUER, J. M.; BOIRIE, Y.; CEDERHOLM, T.; LANDI, F.; MARTIN, F. C.; MICHEL, J. P.; ROLLAND, Y.; SCHNEIDER, S. M.; TOPINKOVÁ, E.; VANDEWOUDE, M.; ZAMBONI, M. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; 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*, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019.

D'ÁVILA, J. C.; JUNIOR, A. C. B. R.; DOURADO, D. R. S.; SIQUEIRA, R. A.; CARLOS, A. S.; MORENO, A. M. Mecanismos moleculares do envelhecimento: revisão da literatura. RBCEH, v. 17, n. 1, p. 90-108, 2020.

DA CRUZ, I. B. M. et al. Prevalência de obesidade em idosos longevos e sua associação com fatores de risco e morbidades cardiovasculares. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 50, n. 2, p. 172-177, jan. 2004.

DE ARAÚJO AMARAL, C.; AMARAL, T.; MONTEIRO, G.; VASCONCELLOS, M.; PORTELA, M. Força de preensão manual: valores de referência para adultos e idosos de Rio Branco, Acre, Brasil. PLoS ONE, v. 14, 2019.

DE MELO, T.; DUARTE, A.; BEZERRA, T.; FRANÇA, F.; SOARES, N.; BRITO, D. The Five Times Sit-to-Stand Test: segurança e confiabilidade com pacientes idosos da unidade de terapia intensiva na alta. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 31, p. 27-33, 2019.

DE SOUZA FERNANDES, D.; JUVANHOL, L.; LOZANO, M.; RIBEIRO, A. A circunferência da panturrilha é um preditor independente de mortalidade em idosos: Uma abordagem com modelos aditivos generalizados. Nutrição na prática clínica: publicação oficial da American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, 2021.

DENT, E.; DALLA VIA, J.; BOZANICH, T.; HOOGENDIJK, E. O.; GEBRE, A. K.; SMITH, C.; ZHU, K.; PRINCE, R. L.; LEWIS, J. R.; SIM, M. Frailty increases the long-term risk for fall and fracture-related hospitalizations and all-cause mortality in community-dwelling older women. J Bone Miner Res., 2024.

DESROSIERS, J.; BRAVO, G.; HÉBERT, R.; DUTIL, É. Dados normativos para força de preensão de homens e mulheres idosos. The American Journal of Occupational Therapy: publicação oficial da American Occupational Therapy Association, v. 49, n. 7, p. 637-644, 1995.

DE SOUZA FERNANDES, D. P.; JUVANHOL, L. L.; LOZANO, M.; RIBEIRO, A. Q. Calf circumference is an independent predictor of mortality in older adults: An approach with generalized additive model. Nutr. Clin. Pract., v. 37, p. 1190-1198, 2022.

DIAS, J. A.; OVANDO, A. C.; KÜLKAMP, W.; BORGES JUNIOR, N. G. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, v. 12, n. 3, p. 209-216, 2011.

DIZ, J. B. M.; LEOPOLDINO, A. A. O.; MOREIRA, B. S.; HENSCHKE, N.; DIAS, R. C.; PEREIRA, L. S. M.; OLIVEIRA, V. C. Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: A systematic review and meta-analysis. Geriatrics & Gerontology International, v. 17, n. 1, p. 5-16, 2016.

DOS SANTOS, P. R.; DOS SANTOS, R. R.; SILVA, K. C. C.; LOURENÇO, L. K. Alterações músculo-esqueléticas do envelhecimento, prevenção e atuação fisioterapêutica nas quedas em idosos: revisão bibliográfica. Research, Society and Development, v. 10, n. 3, e38510313437, 2021.

FAUSTINO, A.; NEVES, R. Benefícios da prática de atividade física em pessoas idosas:

revisão de literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 12, n. 5, e3012, 2020.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). 2001. Disponível em: <<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-crianca/classificacao-internacional-de-funcionalidade-incapacidade-e-saude-cif/>>. Acesso em: 21 jan. 2025.

FREIRE, I. The integrated relationship between type two muscle fibers and aging: An update study. *Molecular & Cellular Biomechanics*, v. 21, p. 180, 2024.

FRIED, L. P.; TANGEN, C. M.; WALSTON, J.; NEWMAN, A. B.; HIRSCH, C.; GOTTDIENER, J.; SEEMAN, T.; TRACY, R.; KOP, W. J.; BURKE, G.; MCBURNIE, M. A. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *The Journals of Gerontology*, v. 56, n. 3, p. M146-M157, 2001.

FULLER, A.; OKWOSE, N.; SCRAGG, J.; EGGETT, C.; LUKE, P.; BANDALI, A.; VELICKI, R.; GREAVES, L.; MACGOWAN, G. A.; JAKOVLJEVIC, D. G. The effect of age on mechanisms of exercise tolerance: Reduced arteriovenous oxygen difference causes lower oxygen consumption in older people. *Experimental Gerontology*, v. 149, p. 1-6, 2021.

GARBIN, K.; RIBEIRO, D. S.; JORGE, M. S. G.; DORING, M.; PORTELLA, M. R.; WIBELINGER, L. M. Força de preensão manual em idosos institucionalizados com doenças osteoarticulares. *Rev. Baiana de Saúde Pública*, v. 44, n. 4, p. 27-40, 2020.

GARCÍA-HERMOSO, A.; CAVERO-REDONDO, I.; RAMÍREZ-VÉLEZ, R.; RUIZ, J. R.; ORTEGA, F. B.; LEE, D. C.; MARTÍNEZ-VIZCAÍNO, V. Muscular Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From Approximately 2 Million Men and Women. *Arch Phys Med Rehabil.*, v. 99, n. 10, p. 2100-2113, 2018.

GARCIA, P. A. et al. Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitários. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 15, n. 1, p. 15-22, jan. 2011.

GOLDBERG, A.; CHAVIS, A.; WATKINS, J.; WILSON, T. The five-times-sit-to-stand test: validity, reliability and detectable change in older females. *Aging Clin Exp Res.*, v. 24, n. 4, p. 339-344, 2011.

GONERA-FURMAN, A.; BOLANOWSKI, J.; JEŹDRZEJUK, M. Osteosarcopenia -The Role of Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DXA) in Diagnostics. *J. Clin. Med.*, v. 11, p. 2522, 2022.

GUIMARÃES RODRIGUES, I.; VIEIRA, D.; MOREIRA VILAÇA, A. J.; MACHADO BORGES, C. C.; VECCHINI MARTINS, F.; CARPIM OLIVEIRA, I.; SOUSA SILVA, K. T.; FERREIRA PANEAGO, L. A correlação dos níveis de colesterol e doenças cardiovasculares em idosos. *Revista Master - Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 8, n. 15, 2023.

HABICHT, J. P. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Bol Oficina Sanit Panam* [Internet]. v. 76, p. 375-381, 1974. Disponível em: [<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de->

noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos]. Acesso em: 12 fev. 2017.

HAJJ-BOUTROS, G.; SONJAK, V.; FAUST, A.; HEDGE, E.; MASTRANDREA, C.; LAGACÉ, J. C.; ST-MARTIN, P.; DIVSALAR, N. D.; SADEGHIAN, F.; CHEVALIER, S.; LIU-AMBROSE, T.; BLABER, A. P.; DIONNE, I. J.; DUCHESNE, S.; HUGHSON, R.; KONTULAINEN, S.; THEOU, O.; MORAIS, J. A. Impact of 14 Days of Bed Rest in Older Adults and an Exercise Countermeasure on Body Composition, Muscle Strength, and Cardiovascular Function: Canadian Space Agency Standard Measures. *Gerontology*, v. 69, n. 11, p. 1284-1294, 2023.

HAMMOND, R. Evaluation of physiotherapy by measuring outcome. *Physiotherapy*, v. 86, n. 4, p. 170-172, 2000.

HSIANG, C.; WU, C.; KAO, T.; CHEN, W. Circunferência da panturrilha e risco de doença cardiovascular. *Geriatrics & Gerontology International*, v. 20, p. 1133-1137, 2020.

HUGHES, M. A.; MYERS, B. S.; SCHENKMAN, M. L. The role of strength in rising from a chair in the functionally impaired elderly. *J Biomech.*, v. 29, n. 12, p. 1509-1513, 1996.

IBGE. Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>>. Acesso em: 07 jan. 2025.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência de notícias: Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. Acesso em: 28 ago. 2023.

JUSBRASIL. Política Nacional do Idoso | LEI Nº 8.842, DE 04 DE JANEIRO DE 1994. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/110060/politica-nacional-do-idoso-lei-8842-94?form=MG0AV3>>. Acesso em: 27 dez. 2024.

KASHYAP, R.; DEWAN, G.; BHAT, P.; STUDENT, M. Uma comparação de treinamento de força e exercícios de coordenação para melhorar a qualidade de vida e a independência funcional em idosos. *International Journal for Multidimensional Research Perspectives*, 2024.

KRUGH, M.; LANGAKER, M. D. Dual-Energy X-Ray Absorptiometry. [Updated 2023 Jun 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. Acesso em: 23 nov. 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519042/>>.

LANDI, F.; LIPEROTI, R.; FUSCO, D.; MASTROPAOLO, S.; QUATTROCIOCCHI, D.; PROIA, A.; ONDER, G. Sarcopenia and Mortality among Older Nursing Home Residents. *Journal of the American Medical Directors Association*, v. 13, n. 2, p. 121-126, 2012.

LAURETANI, F.; RUSSO, C. R.; BANDINELLI, S.; BARTALI, B.; CAVAZZINI, C.; DI IORIO, A.; CORSI, A. M.; RANTANEN, T.; GURALNIK, J. M.; FERRUCCI, L. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol.*, v. 95, n. 5, p. 1851-1860, 2003.

LEE, I.; PARK, S. Melhoria do equilíbrio por meio do treinamento de força para idosos. *Journal*

of Physical Therapy Science, v. 25, p. 1591-1593, 2013.

LERA, L.; ALBALA, C.; LEYTON, B.; MÁRQUEZ, C.; ANGEL, B.; SAGUEZ, R.; SÁNCHEZ, H. Valores de referência da dinamometria de preensão manual e a relação entre baixa força e mortalidade em idosos chilenos. *Clinical Interventions in Aging*, v. 13, p. 317-324, 2018.

LI, Y.; WANG, X.; YA, S. Prevalência e concordância diagnóstica de sarcopenia com base na força de preensão manual e no teste de sentar e levantar de cadeira 5 vezes entre idosos chineses residentes na comunidade. *International Journal of Older People Nursing*, v. 19, n. 5, e12635, 2024.

LIU, C.; WONG-CHAN, P. Y.; CHUNG, Y. L. et al. Decifrando o “paradoxo da obesidade” em idosos: Uma revisão sistemática e meta-análise da obesidade sarcopênica. *Obesity Reviews*, v. 24, n. 2, e13534, 2023.

LOBO, A. J. S.; LUÍSA SANTOS, S. G. Nível de dependência e qualidade de vida da população idosa. *Rev Bras Enferm.*, v. 67, n. 6, p. 913-919, 2014.

LÓPEZ-BENAVENTE, Y.; ARNAU-SÁNCHEZ, J.; ROS-SÁNCHEZ, T.; LIDÓN-CEREZUELA, M. B.; SERRANO-NOGUERA, A.; MEDINA-ABELLÁN, M. D. Difficulties and motivations for physical exercise in women older than 65 years. A qualitative study. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, v. 26, e2989, p. 1-10, 2018.

LÓPEZ-BUENO, R.; ANDERSEN, L.; CALATAYUD, J.; CASAÑA, J.; GRABOVAC, I.; OBERNDORFER, M.; DEL POZO CRUZ, B. Associações da força de preensão manual com mortalidade por todas as causas e câncer em adultos mais velhos: um estudo de coorte prospectivo em 28 países. *Age and Ageing*, v. 51, 2022.

LORD, S. R.; MURRAY, S. M.; CHAPMAN, K.; MUNRO, B.; TIEDEMANN, A. Sit-to-Stand Performance Depends on Sensation, Speed, Balance, and Psychological Status in Addition to Strength in Older People. *The Journals of Gerontology: Medical Sciences*, v. 57, n. 8, p. M539-M543, 2002.

LU, L.; MAO, L.; FENG, Y. W.; AINSWORTH, B. E.; LIU, Y.; CHEN, N. Effects of different exercise training modes on muscle strength and physical performance in older people with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatric*, v. 21, n. 1, p. 708, 2021.

MACIEL, M. Gonçalves. Artigo de Revisão: Atividade física e funcionalidade do idoso. *Motriz*, v. 16, n. 4, p. 1024-1032, 2010.

MANCINI, R. B.; JUNIOR, J. P. S.; ARAUJO, T. L.; MATSUDO, V. K. R.; MATSUDO, S. M. Circunferência da panturrilha como preditor de ausência de sarcopenia em idosos institucionalizados. Um estudo transversal. *Diagn Tratamento*, v. 25, n. 4, p. 167-172, 2020.

MARTINEZ, B. P.; BATISTA, A. K.; GOMES, I. B.; OLIVIERI, F. M.; CAMELIER, F. W.; CAMELIER, A. A. Frequency of sarcopenia and associated factors among hospitalized elderly patients. *BMC Musculoskelet Disord.*, v. 16, p. 108, 2015.

MARTINS, G. S. et al. Análise do estado funcional e força muscular de adultos e idosos em

Unidade de Terapia Intensiva: Coorte prospectiva. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 7, p. 2899-2910, jul. 2021.

MCGRATH, R.; TOMKINSON, G.; LAROCHE, D.; VINCENT, B.; BOND, C.; HACKNEY, K. Assimetria e fraqueza na força de preensão manual podem acelerar o tempo de mortalidade em americanos idosos. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2020.

MELO, T. A.; DUARTE, A. C. M.; BEZERRA, T. S.; FRANÇA, F.; SOARES, N. S.; BRITO, D. The Five Times Sit-to-Stand Test: safety and reliability with older intensive care unit patients at discharge. *Rev Bras Ter Intensiva*, v. 31, n. 1, p. 27-33, 2019.

MERTZ, K.; REITELSEDER, S.; JENSEN, M.; LINDBERG, J.; HJULMAND, M.; SCHUCANY, A.; ANDERSEN, S.; BECHSHOEFT, R.; JAKOBSEN, M.; BIELER, T.; BEYER, N.; NIELSEN, J.; AAGAARD, P.; HOLM, L. Influência da assimetria entre membros na massa muscular, força e potência na capacidade funcional em adultos idosos saudáveis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 29, p. 1901-1908, 2019.

MILNE, J. S.; MAULE, M. M. A longitudinal study of handgrip and dementia in older people. *Age Ageing*, v. 13, n. 1, p. 42-48, 1984.

MENDES DE MELO, L.; ROSÁLIA, B.; PRADOS, M. Organizadores. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://fatecitaqua.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/2019_dinamicas-sociais_diversidade_cidadania_livro.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MINISTÉRIO DOS DIREITOS HUMANOS E DA CIDADANIA. Portaria n.º 561, de 04 de setembro de 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-idosa/programa-envelhecer-nos-territorios>>. Acesso em: 07 jan. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas Área Técnica Saúde do Idoso. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_pessoa_idosa_envelhecimento_v12.>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2011. Programa Academia da Saúde promove cuidado e estímulo a modos de vida saudáveis. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/fevereiro/programa-academia-da-saude-promove-cuidado-e-estimulo-a-modos-de-vida-saudaveis>>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Ministério recomenda: é preciso envelhecer com saúde. [Internet]. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2016/outubro/ministerio-recomenda-e-preciso-envelhecer-com-saude>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

MOSOLE, S.; CARRARO, U.; KERN, H.; LOEFLER, S.; ZAMPIERI, S. Use it or Lose It: Tonic Activity of Slow Motoneurons Promotes Their Survival and Preferentially Increases Slow Fiber-Type Groupings in Muscles of Old Lifelong Recreational Sportsmen. *Eur J Transl Myol*, v. 26, n. 4, p. 5972, 2016.

MOREIRA, L. B. et al. Fatores associados à capacidade funcional de idosos adscritos à Estratégia de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 6, p. 2041-2050, jun. 2020.

MUÑOZ-BERMEJO, L.; ADSUAR, J. C.; MENDOZA-MUÑOZ, M.; BARRIOS-FERNÁNDEZ, S.; GARCIA-GORDILLO, M. A.; PÉREZ-GÓMEZ, J.; CARLOS-VIVAS, J. Test-Retest Reliability of Five Times Sit to Stand Test (FTSST) in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biology*, v. 10, p. 510.1-510.10, 2021.

NAYASISTA, A. H.; TINDUH, D.; PAWANA, I. P. A.; WULAN, S. M. M.; UTOMO, D. N.; SOENARNATALINA, M. Effect of combined locomotor training and aerobic exercise on increasing handgrip strength in elderly with locomotive syndrome: A randomised controlled trial. *Annals of Medicine and Surgery*, v. 21, n. 78, p. 1-6, 2022.

NOVAES, R. D.; MIRANDA, A. S.; SILVA, J. O.; TAVARES, B. V. F.; DOURADO, V. Z. Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 16, n. 3, p. 217-222, 2009.

OMS - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. 2001. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42407/9788531407840_por.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2025.

OMS. 202D. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/26-11-2020-oms-lanca-novas-diretrizes-sobre-atividade-fisica-e-comportamento-sedentario>>. Acesso em: 07 jan. 2025.

OLIVEIRA, A. B.; KATZMARCZYK, P. T.; DANTAS, W. S.; BENSEÑOR, I. J. M.; GOULART, A. C.; EKELUND, U. Profile of leisure-time physical activity and sedentary behavior in adults in Brazil: a nationwide survey, 2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 32, n. 2, e2023168, 2023.

OLIVEIRA, B. L. C. A.; PINHEIRO, A. K. B. Mudanças nos comportamentos de saúde em idosos brasileiros: dados das Pesquisa Nacional de Saúde 2013 e 2019. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 11, p. 3111-3122, 2023.

OLIVEIRA-ZMUDA, G. G.; SOLDERA, C. L. C.; JOVANOV, E.; BÓS, A. J. G. Timed Up and Go test phases as predictors of future falls in community-dwelling older adults. *Fisioter. Mov.*, v. 35, e35142, 2022.

OMS. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. 2009. Disponível em OPAS: Organização Pan-Americana da Saúde. OPAS e parceiros lançam série de relatórios para apoiar estratégias de envelhecimento saudável nas Américas. 2023. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/17-4-2023>>. Acesso em: 07 jan. 2025.

OPAS: Organização Pan-Americana da Saúde. OPAS e parceiros lançam série de relatórios para apoiar estratégias de envelhecimento saudável nas Américas. 2023. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/17-4-2023-opas-e-parceiros-lancam-serie-relatorios-para-apoiar-estrategias-envelhecimento>>. Acesso em: 08 nov. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Avaliação Funcional do Idoso. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42407/9788531407840_por>. Acesso em: 20 out. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Cartilha: Envelhecimento ativo: uma política de saúde. [Internet]. Disponível em:

<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2023.

ÖZCAN, B.; GÜNER, M.; CEYLAN, S.; ÖZTÜRK, Y.; GIRGIN, S.; BAS, A. O.; KOCA, M.; BALCI, C.; DOGU, B. B.; CANKURTARAN, M.; YILDIRIN, T.; HALIL, M. G. Calf circumference predicts sarcopenia in maintenance hemodialysis. *Clinical Research*, p. 1-9, 2023. DOI: 10.1002/ncp.11089.

OZKOK, S.; AYDIN, C. O.; SACAR, D. E.; ERDOGAN, T.; KILIC, C.; KARAN, M. A.; GULISTAN, B. Associations between polypharmacy and physical performance measures in older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, v. 98, p. 104553, 2022.

PAGOTTO, V.; SANTOS, K. F.; MALAQUIAS, S. G.; BACHION, M. M.; SILVEIRA, E. A. Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. *Rev Bras Enferm.*, v. 71, n. 2, p. 343-350, 2018.

PEREIRA, F. D.; BATISTA, W. O.; FURTADO, H. L.; ALVES JUNIOR, E. D.; GIANI, T. S.; DANTAS, E. H. M. Comparação da força funcional de membros inferiores e superiores entre idosos fisicamente ativas e sedentárias. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, v. 12, n. 3, p. 417-427, 2009.

PEREIRA, J. L.; DE ARAÚJO, F. F.; SANTOS, K. T. Capacidade funcional e qualidade de vida em idosos / Functional capacity and quality of life in elderly. *Fisioter. Bras.*, v. 21, n. 2, p. 135-140, 2020.

PÉREZ-ZEPEDA, M. U.; GUTIÉRREZ-ROBLEDO, L. M. Calf circumference predicts mobility disability: A secondary analysis of the Mexican health and ageing study. *Eur Geriatr Med.*, v. 7, n. 3, p. 262-266, 2016.

PETERMANN-ROCHA, F.; BALNTZI, V.; GRAY, S. R.; LARA, J.; HO, F. K.; PELL, J. P.; CELIS-MORALES, C. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, v. 13, n. 1, p. 86-99, 2022.

PIODENA-APORTADERA, M. R. S.; LAU, S.; CHEW, J.; LIM, J. P.; ISMAIL, N. H.; DING, Y. Y.; LIM, W. S. Calf Circumference Measurement Protocols for Sarcopenia Screening: Differences in Agreement, Convergent Validity and Diagnostic Performance. *Annals of Geriatric Medicine and Research*, v. 26, n. 3, p. 215-224, 2022.

PREFEITURA DE NITERÓI. Prefeitura de Niterói chega a 25 núcleos do 60UP. Disponível em: <<https://niteroi.rj.gov.br/prefeitura-de-niteroi-chega-a-25-nucleos-do-60up/>>. Acesso em: 09 dez. 2024.

PREFEITURA DE NITERÓI. Prefeitura de Niterói oferece atividades gratuitas para idosos. Disponível em: <<http://www.niteroi.rj.gov.br/2022/09/15/prefeitura-de-niteroi-oferece-atividades-gratuitas-para-idosos/>>. Acesso em: 18 maio 2023.

RAMSEY, K.; ROJER, A.; D'ANDREA, L.; OTTEN, R.; HEYMANS, M.; TRAPPENBURG, M.; VERLAAN, S.; WHITTAKER, A.; MESKERS, C.; MAIER, A. A associação de atividade física objetivamente medida e comportamento sedentário com força muscular esquelética e

potência muscular em adultos mais velhos: uma revisão sistemática e meta-análise. Revisões de pesquisa sobre envelhecimento, 2021.

REIS, M. M.; ARANTES, P. M. M. Medida da força de preensão manual- validade e confiabilidade do dinamômetro Saehan. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 18, n. 2, p. 176-181, 2011.

RIBEIRO, G. J. S.; NOBRE, L.; SANTOS, G. R.; MORIGUCHI, E. H.; PINTO, A. de A. Associação entre insuficiência cardíaca e consumo de alimentos ultraprocessados em idosos: um estudo transversal. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, v. 27, e240020, p. 1-10, 2024.

RIJK, J. M.; ROOS, P. R.; DECKX, L.; VAN DEN AKKER, M.; BUNTINX, F. Prognostic value of handgrip strength in people aged 60 years and older: A systematic review and meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int.*, v. 16, n. 1, p. 5-20, 2016.

ROBERTS, H. C.; DENISON, H. J.; MARTIN, H. J.; PATEL, H. P.; SYDDALL, H.; COOPER, C.; SAYER, A. A. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*, v. 40, p. 4423-4429, 2014.

ROSENBERG, I. H. Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. *Clin. Geriatr. Med.*, v. 27, p. 37-339, 2011.

SADJAPONG, U.; YODKEEREE, S.; SUNGKARAT, S.; SIVIROJ, P. Multicomponent Exercise Program Reduces Frailty and Inflammatory Biomarkers and Improves Physical Performance in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 17, n. 11, p. 3760, 2020.

SAMARA, D. et al. Fatores associados à elevada exposição ao comportamento sedentário em pessoas idosas: uma análise com dados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 26, p. 1-10, jan. 2023.

SANTOS, P. R. D. dos.; SANTOS, R. R. D. dos.; SILVA, K. C. C. da.; LOURENÇO, L. K. Alterações músculo-esqueléticas do envelhecimento, prevenção e atuação fisioterapêutica nas quedas em idosos: revisão bibliográfica. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e38510313437, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.13437.

SANTANA, F. M. S.; PREAMOR, M. O.; TANIGAVA, N. Y.; PEREIRA, R. M. Low muscle mass in older adults and mortality: A systematic review and meta-analysis. *Experimental Gerontology*, v. 152, p. 111461, 2021.

SARTORI, R.; ROMANELLO, V.; SANDRI, M. Mechanisms of muscle atrophy and hypertrophy: implications in health and disease. *Nature Communications*, v. 12, p. 330, 2021.

SATO, R.; SAWAYA, Y.; HIROSE, T.; SHIBA, T.; YIN, L.; ISHIZAKA, M.; URANO, T. Screening for sarcopenia using calf muscle circumference in older adults requiring long-term care. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, v. 28, n. 1, 2024.

SBARDELOTTO, M. L.; COSTA, R. R.; MALYSZ, K. A.; PEDROSO, G. S.; PEREIRA, B. C.; SORATO, H. R.; SILVEIRA, P. C. L.; NESI, R. T.; GRANDE, A. J.; PINHO, R. A. Improvement in muscular strength and aerobic capacities in elderly people occurs

independently of physical training type or exercise model. *Clinics*, v. 74, p. e833, 2019.

SCHULER CAVALLI, A.; MARTINS DE MELLO, D.; SCHULER CAVALLI, L.; DA SILVA COLPO, G.; CALDEIRA DE ARRUDA, S. T.; GONÇALVES MEIRELES, L. Barreiras para a atividade física em mulheres idosas do sul do Brasil. *PIXO - Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade*, v. 4, n. 13, 20 ago. 2020.

SEO, M.-W.; JUNG, S.-W.; KIM, S.-W.; LEE, J.-M.; JUNG, H. C.; SONG, J.-K. Effects of 16 Weeks of Resistance Training on Muscle Quality and Muscle Growth Factors in Older Adult Women with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 18, p. 6762, 2021.

SHOU-EN, W.; CHEN, W.-L. Calf circumference refines sarcopenia in correlating with mortality risk. *Age and Ageing*, v. 51, n. 2, p. 1-9, 2022.

SILVA, A. G.; PRATES, E. J. S.; MALTA, D. C. Avaliação de programas comunitários de atividade física no Brasil: uma revisão de escopo. *Cadernos de Saúde Pública* [online], v. 37, n. 5, e00277820, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00277820>>. Acesso em: 9 dez. 2024.

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL. Políticas Públicas: Censo: número de idosos no Brasil cresceu 57,4% em 12 anos. Disponível em: <<https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/10/censo-2022-numero-de-idosos-na-populacao-do-pais-cresceu-57-4-em-12-anos>>. Acesso em: 29 nov. 2023.

SEMPRE VIVAS. O trabalho e a vida das mulheres na pandemia. Disponível em: <<https://mulheresnapandemia.sof.org.br/wp>>. Acesso em: 7 jan. 2025.

SILVEIRA, E. A.; VIEIRA, L. L.; SOUZA, J. D. de. Elevada prevalência de obesidade abdominal em idosos e associação com diabetes, hipertensão e doenças respiratórias. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 3, p. 903-912, 2018.

SOUSA-SANTOS, A. R.; AMARAL, T. F. Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - a systematic review. *BMC Geriatr.*, v. 17, n. 1, p. 238, 2017.

SURYADI, D.; SUSANTO, N.; FARIDAH, E.; WAHIDI, R.; SAMODRA, Y.; NASRULLOH, A.; SUGANDA, M.; WATI, I.; SINULINGGA, A.; AROVAH, N.; DEWANTARA, J. Exercício para a saúde na velhice: revisão abrangente que examina os benefícios e a eficácia das intervenções. *Retos*, 2024.

TAYLOR, W.; RIX, K.; GIBSON, A.; PAXTON, R. Comportamento sedentário e resultados de saúde em adultos mais velhos: Uma revisão sistemática. *AIMS Medical Science*, 2020.

TIGGEMANN, C. L.; DIAS, C. P.; NOLL, M.; SCHOENELL, M. C. W.; KRUEL, L. F. M. Envelhecimento e treinamento de potência: aspectos neuromusculares e funcionais. *Revista Da Educação Física / UEM*, v. 24, n. 2, p. 295-304, 2013.

TROTТА, J.; BERALDO, L. M.; ULBRICHT, L. Analysis of a protocol for palmar strength evaluation applied to workers in the electromechanical sector. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 9, p. 92900-92911, 2021.

TSAI, A. C.; LAI, M. C.; CHANG, T. L. Mid-arm and calf circumferences (MAC and CC) are better than body mass index (BMI) in predicting health status and mortality risk in institutionalized elderly Taiwanese. *Arch Gerontol Geriatr.*, v. 54, n. 3, p. 443-447, 2012.

VAGETTI, G. C.; GOMES, F. R. H.; SILVA, M. P.; GASPAROTTO, G. S.; OLIVEIRA, V. de; CAMPOS, W. de. Associação entre aptidão funcional e qualidade de vida de idosas participantes de um programa de atividade física de Curitiba, Brasil. *J. Phys. Educ.*, v. 31, e3115, 2020.

VAN DER KRUK, E.; SILVERMAN, A.; REILLY, P.; BULL, A. Compensação devido ao declínio relacionado à idade em sentar para ficar de pé e sentar para andar. *Journal of Biomechanics*, v. 122, p. 110411, 2021.

WANG, Y.; LUO, D.; LIU, J.; SONG, Y.; JIANG, B.; JIANG, H. Low skeletal muscle mass index and all-cause mortality risk in adults: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *PLoS One*, v. 18, n. 6, e0286745, 2023.

WEI, J.; JIAO, J.; CHEN, C. L.; TAO, W. Y.; YING, Y. J.; ZHANG, W. W.; WU, X. J.; ZHANG, X. M. The association between low calf circumference and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med.*, v. 13, n. 3, p. 597-609, 2022.

WHITNEY, S. L.; WRISLEY, D. M.; MARCHETTI, G. F.; GEE, M. A.; REDFERN, M. S.; FURMAN, J. M. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Phys Ther.*, v. 85, n. 10, p. 1034-1045, 2005.

WIŚNIEWSKA-SZURLEJ, A.; ĆWIRLEJ-SOZAŃSKA, A.; KILIAN, J.; WOŁOSZYN, N.; SOZAŃSKI, B.; WILMOWSKA-PIETRUSZYŃSKA, A. Valores de referência e fatores associados à força de preensão manual entre idosos residentes no sudeste da Polónia. *Relatórios Científicos*, v. 11, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: 1995.

WU, S.; CHEN, W. A circunferência da panturrilha refina a sarcopenia na correlação com o risco de mortalidade. *Age and Ageing*, v. 51, n. 2, 2022.

WULLEMS, J.; VERSCHUEREN, S.; DEGENS, H.; MORSE, C.; ONAMBÉLÉ, G. Uma revisão da avaliação e prevalência do sedentarismo em adultos mais velhos, seu impacto na fisiologia/saúde e contramedidas de mobilidade sem exercício. *Biogerontology*, v. 17, p. 547-565, 2016.

XIAO, M.; LU, Y.; LI, H.; ZHAO, Z. Associação entre força de preensão manual e mortalidade de pacientes com doença arterial coronária: uma meta-análise. *Cardiologia Clínica*, v. 47, 2024.

ZAMMIT, A.; PICCININ, A.; DUGGAN, E.; KOVAL, A.; CLOUSTON, S.; ROBITAILLE, A.; BROWN, C.; HANDSCHUH, P.; WU, C.; JARRY, V.; FINKEL, D.; GRAHAM, R.; MUNIZ-TERRERA, G.; BJÖRK, M.; BENNETT, D.; DEEG, D.; JOHANSSON, B.; KATZ, M.; KAYE, J.; LIPTON, R.; MARTIN, M.; PEDERSON, N.; SPIRO, A.; ZIMPRICH, D.;

HOFER, S. Uma análise coordenada de vários estudos da associação longitudinal entre força de preensão manual e função cognitiva em adultos mais velhos. Os Periódicos de Gerontologia: Série B, Ciências Psicológicas e Ciências Sociais, 2019.

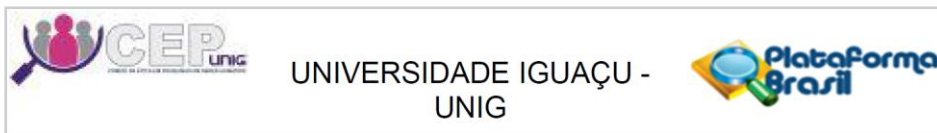
ZHANG, F.; FERRUCCI, L.; CULHAM, E.; METTER, E.; GURALNIK, J.; DESHPANDE, N. Desempenho em tarefa de sentar e levantar cinco vezes como um preditor de quedas subsequentes e incapacidade em pessoas idosas. *Journal of Aging and Health*, v. 25, p. 478-492, 2013.

ZHANG, W.; LIU, X.; LIU, H.; ZHANG, X.; SONG, T.; GAO, B.; DING, D.; LI, H.; YAN, Z. Efeitos do exercício aeróbico e combinado de resistência aeróbica na função motora em idosos sedentários: Um ensaio clínico. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 2023.

ZWINGMANN, K.; SCHLESINGER, T.; MÜLLER, K. Impacto sustentável de um programa de exercícios ao ar livre nos resultados de saúde de adultos mais velhos: um ensaio controlado quase randomizado com acompanhamento de 3 meses. *The European Journal of Public Health*, 2024.

VI.1 – Anexo I

Aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DOS FATORES MOTORES E NÃO MOTORES ASSOCIADOS ÀS LIMITAÇÕES FUNCIONAIS EM IDOSOS PARTICIPANTES DO PROJETO 60 UP EM NITERÓI

Pesquisador: MARILIA SALETE TAVARES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 67496423.6.0000.8044

Instituição Proponente: ASSOCIACAO DE ENSINO SUPERIOR DE NOVA IGUAÇU

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.943.118

Apresentação do Projeto:

O envelhecimento humano caracteriza-se por um processo que gera alterações no sistema fisiológico e essas alterações podem trazer limitações. Essas limitações por sua vez se associam a síndrome geriátrica, que são fragilidades causadas pelo organismo, levando o indivíduo a sarcopenia e perda de flexibilidade articular, que podem favorecer gradualmente a alteração das funções de equilíbrio do idoso(1). São inúmeros os fatores relacionados a síndrome geriátrica, como a perda de massa muscular; diminuição de equilíbrio; comprometimento de doenças crônicas não transmissíveis; polifarmácia e déficit cognitivo que elevam o risco de queda(1). Conforme definição do Ministério da Saúde, a queda é o deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, com incapacidade de correção em tempo hábil, provocada por circunstâncias multifatoriais, resultando ou não em dano, e nas questões biológicas que estão relacionadas à insuficiência súbita dos mecanismos neurais e osteoarticulares envolvidos na manutenção da postura (2,3).

Com o aumento do envelhecimento e da fragilidade após uma lesão causada por uma queda, os idosos têm probabilidade de ficar hospitalizados pelo resto de sua vida. Após as quedas, 20% morrem em período de um ano depois da fratura do

Endereço: Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134 - BL. A 1º Andar Sala 103

Bairro: JARDIM NOVA ERA

CEP: 26.275-580

UF: RJ

Município: NOVA IGUAÇU

Telefone: (21)2765-4039

E-mail: cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.



quadril. Adicionalmente, as quedas podem também resultar em síndrome pós-queda, que inclui dependência, perda de autonomia, confusão, imobilização e depressão, que levarão a restrições ainda maiores nas atividades de vida diárias(4).

Segundo dados da projeção da população divulgados em 2018 pelo IBGE, a população na faixa etária acima de 60 anos no Brasil atualmente é de cerca de 28 milhões de pessoas idosas, esse número representa 13% da população do país. O número estimado para população global acima de 60 anos de idade em 2030 é de 1,4 bilhão e em 2050 é estimado 2,1 bilhões, o número de pessoas idosas em 2100 pode alcançar 3,1 bilhões (5).

A queda é considerada uma das causas mais comuns de hospitalização e óbito na população idosa. É estimado que um em cada três idosos sofra uma queda anual e menos da metade dessas quedas são relatadas aos seus médicos. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) 28% a 35% das pessoas com mais de 65 anos de idade sofrem quedas a cada ano e 32% a 42% para pessoas com mais de 70 anos. Medidas preventivas são indispensáveis para que tais acontecimentos desastrosos não aumentem (1,2,6,7).

As lesões decorrentes das quedas geram significativas limitações físicas e psicológicas, além de receio de novas quedas, o que frequentemente pode resultar em quadros de dependência, isolamento social, perda progressiva da capacidade funcional e à reincidência de novo episódio de queda (8).

Na Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI), de 2006 (posteriormente consolidada na Portaria de Consolidação GM/MS N° 2, de 28 de setembro de 2017), a queda está implicitamente contemplada no principal objetivo: a recuperação, manutenção e promoção da autonomia e da independência dos indivíduos idosos. No Brasil, como apontam os dados do Sistema de Indicadores de Saúde e Acompanhamento de Políticas do Idoso (SISAP-Idoso), a taxa de mortalidade por queda em pelo menos uma das causas aumentou neste século: passou de 16,4 por cem mil idosos em 2000 para 49,1 óbitos por cem mil idosos em 2017 (3,4,9–12). Em 2018 foram 129.606 internações de idosos por queda no SUS, dos quais 60.952 tiveram fratura do colo do fêmur. É importante ressaltar que esses dados podem estar subdimensionados, uma vez que muitas vezes se registra a consequência da queda e não a mesma. Só são considerados óbitos por queda os que têm como diagnóstico queda. Portanto podemos dizer que, no Brasil, a queda de

Endereço: Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134 - BL. A 1º Andar Sala 103

Bairro: JARDIM NOVA ERA

CEP: 26.275-580

UF: RJ

Município: NOVA IGUAÇU

Telefone: (21)2765-4039

E-mail: cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.



UNIVERSIDADE IGUAÇU -
UNIG



Continuação do Parecer: 5.943.118

idosos é altamente relevante como problema de saúde pública (9,12).

Os custos crescentes associados às lesões tratadas por quedas é uma preocupação mundial. Sendo que, os idosos que caem mais de uma vez, têm cerca de três vezes mais chance de cair novamente. E o medo de uma nova queda, que também acomete aqueles já sofreram queda, também é um fator que influencia na perda de qualidade de vida do idoso(12–14).

A América Latina é a região que mais rapidamente envelhece hoje no mundo.

Esse fato implica em desafios importantes na implantação de políticas públicas que possibilitem uma diminuição de quedas na terceira idade, levando os idosos a uma longevidade com melhor qualidade de vida(13,15).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), demonstram que a população brasileira ganhou 4,8 milhões de idosos desde 2012 e superou a marca dos 30,2 milhões em 2017 (5).

Com o crescimento da população idosa no Brasil e o fato de que os idosos, se tornam ano após ano mais longevos, o envelhecimento ativo e saudável é a principal meta nesse processo (5,14).

Objetivo da Pesquisa:

Analisar os efeitos da prática de atividade física na função autonômica cardiovascular, composição corporal, qualidade de vida, mobilidade, autonomia, funcionalidade, nível cognitivo e depressão em idosos participantes do projeto 60 UP em Niterói.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Aumentar o conhecimento atual sobre os efeitos da prática de atividade física em idosos e contribuir para uma melhor adequação das estratégias de implantação de grupos de prevenções de quedas para idosos e auxiliar municípios na criação de novos grupos de atividades.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com evidente relevância Científica e Acadêmica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados de modo adequado e em consonância com os padrões

Endereço: Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134 - BL. A 1º Andar Sala 103

Bairro: JARDIM NOVA ERA

CEP: 26.275-580

UF: RJ

Município: NOVA IGUAÇU

Telefone: (21)2765-4039

E-mail: cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.



UNIVERSIDADE IGUAÇU -
UNIG



Continuação do Parecer: 5.943.118

metodológicos.

Recomendações:

Apresentar relatórios parciais e relatório final do projeto de pesquisa é responsabilidade indelegável do pesquisador principal.

Qualquer modificação ou emenda ao projeto de pesquisa em pauta deve ser submetida à apreciação deste CEP .

O sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo. O sujeito, caso esteja na faixa etária de 12 a 17 anos, deve ainda apor sua assinatura no Termo de Assentimento.

O pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências éticas que justifiquem a recusa do trabalho.

Considerações Finais a critério do CEP:

Apresentar relatórios parciais e relatório final do projeto de pesquisa é responsabilidade indelegável do pesquisador principal.

Qualquer modificação ou emenda ao projeto de pesquisa em pauta deve ser submetida à apreciação deste CEP .

O participante da pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo. O participante, caso esteja na faixa etária de 12 a 17 anos, deve ainda apor sua assinatura no Termo de Assentimento.

O pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

O Relatório Parcial refere-se a descrição do andamento da pesquisa até a metade de seu tempo transcorrido (número de sujeitos abordados, possíveis problemas de execução, de cronograma, efeitos adversos etc). Deve ser postado como NOTIFICAÇÃO.

Endereço: Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134 - BL. A 1º Andar Sala 103

Bairro: JARDIM NOVA ERA

CEP: 26.275-580

UF: RJ

Município: NOVA IGUAÇU

Telefone: (21)2765-4039

E-mail: cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.



UNIVERSIDADE IGUAÇU -
UNIG



Continuação do Parecer: 5.943.118

O Relatório Final refere-se aos resultados da pesquisa e deve ser postado em NOTIFICAÇÃO quando da finalização do projeto segundo consta no cronograma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2093178.pdf	24/02/2023 00:09:20		Aceito
Outros	Anexo_6_INDICE_TINETTI_DE_AVALIAÇÃO_DA_MARCHA_E_DO_EQULIBRIO.pdf	24/02/2023 00:04:20	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito
Outros	Anexo_5_INVENTARIO_DE_ANSIEDADE DE BECK_BAI.pdf	23/02/2023 23:59:26	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito
Outros	Anexo_4_INVENTARIO_DE_DEPRESSÃO DE BECK.pdf	23/02/2023 23:52:49	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito
Outros	Anexo_3_MINIEXAME_DO_ESTADO_MENTAL.pdf	23/02/2023 23:47:28	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito
Outros	Anexo_2_FICHA_DE_ANAMNESE.pdf	23/02/2023 23:42:17	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO_AVALIAÇÃO DOS FATORES MOTORES E NÃO MOTORES ASSOCIADOS AS LIMITAÇÕES FUNCIONAIS EM IDOSOS PARTICIPANTES DO PROJETO_60_UP_EM_NITEROI.pdf	23/02/2023 23:40:22	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	23/02/2023 22:20:53	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Anexo_1_TERMOS_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	23/02/2023 22:17:31	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito
Cronograma	Cronograma_de_execucao.pdf	23/02/2023 22:14:50	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito
Declaração de concordância	Carta_de_anuencia.pdf	23/02/2023 22:04:51	MARILIA SALETE TAVARES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134 - BL. A 1º Andar Sala 103

Bairro: JARDIM NOVA ERA

CEP: 26.275-580

UF: RJ

Município: NOVA IGUAÇU

Telefone: (21)2765-4039

E-mail: cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.

VI.2 – Apêndice I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A senhora está sendo convidada a participar do estudo “AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR E DA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PESSOAS IDOSAS PARTICIPANTES DO PROJETO 60 UP EM NITERÓI”. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa. Caso tenha dúvidas, teremos prazer em esclarecê-las. Se concordar, o documento será assinado e só então daremos início ao estudo.

Eu _____
_____, RG _____, CPF _____
_____ nascido/a em ____/____/_____, concordo de livre e espontânea vontade em ser participante do estudo “AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR E DA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PESSOAS IDOSAS PARTICIPANTES DO PROJETO 60 UP EM NITERÓI”, cujo o é analisar os efeitos da prática de atividade física na força muscular e na independência de pessoas idosas participantes da atividade Ginástica do projeto 60 UP em Niterói. Sua colaboração será muito importante para nós. Existe um risco inerente a todas as pesquisas que seria o extravio ou perda de dados. Entretanto, todos os cuidados possíveis serão tomados para minimizar esse risco. Os benefícios de sua participação será aumentar o conhecimento atual sobre os efeitos da prática de atividade física em idosos e contribuir para uma melhor adequação das estratégias de implantação de grupos de prevenções de quedas para idosos e publicar os resultados para que os mesmos sirvam de parâmetros para que os municípios criem de novos grupos de atividades. A senhora não receberá nada para participar deste estudo. A participação neste estudo não tem objetivo de tratamento e será sem custo algum para a senhora. Como participante, a senhora será avaliada por profissional capacitado e irá realizar testes que são movimentos que são utilizados no dia a dia. A senhora tem a liberdade de desistir ou interromper a colaboração neste estudo quando desejar, sem necessidade de dar qualquer explicação. A desistência não lhe causará nenhum prejuízo, nem interferirá na sua participação no projeto 60Up. É assegurado o sigilo e privacidade pelos pesquisadores responsáveis por esta pesquisa, portanto sua identificação, ou qualquer material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Somente pessoas que fazem parte da equipe da pesquisa poderão ter acesso aos seus registros e esse acesso será utilizado para realizar, acompanhar a pesquisa e analisar os dados obtidos. Todas as informações deste estudo são confidenciais e sua identificação, nome ou qualquer dado que

possa ser identifica-la na divulgação dos resultados, será retirado. Os dados obtidos não serão usados para outros fins, a não ser para publicação científica. Uma via assinada deste termo de consentimento livre e esclarecido será fornecida ao Sra. e a outra via ficará com o pesquisador responsável. Sua participação na pesquisa seguirá a realização das seguintes atividades: primeiro a Sra. irá responder perguntas sobre sua identificação, idade, moradia, uso de remédios e tempo que frequenta a ginástica do 60 Up. Após será necessário tirar os seus sapatos/tênis e subir em uma balança para obter seu peso. Depois irá ficar de costas para uma parede onde tem uma fita métrica colada e sua altura será registrada. Em seguida, ainda em pé, será feita uma marcação na sua perna (abaixo do joelho) para medição do tamanho da panturrilha. Após esta etapa será solicitado que a Sra. sente-se em uma cadeira para realizar um teste que avalia a força de seus braços. A Sra. deverá apertar o aparelho que lhe será entregue, com muita força, tanto com a mão direita como com a mão esquerda. No último teste será necessário ficar sentada com as mãos cruzadas na frente do corpo e seguir o comando do pesquisador que vai lhe pedir para levantar sem apoiar os braços, ficar totalmente em pé e depois voltar a sentar. Este movimento será repetido 5 vezes, o mais rápido que a Sra. conseguir.

DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

Eu, _____,
RG. _____ fui informada(o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações para motivar minha decisão, se assim o desejar. O pesquisador _____ esclareceu que todos os dados desta pesquisa serão sigilosos e somente os pesquisadores terão acesso. Em caso de dúvidas poderei conversar com o pesquisador no telefone _____.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Iguaçu-UNIG também poderá ser consultado para dúvidas/denúncias relacionadas à Ética da Pesquisa e está localizado na Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134, Bloco A - 1º andar - Sala 103, Município de Nova Iguaçu, RJ. horário de atendimento: de segunda a sexta-feira, das 9h às 12h e das 13h às 16h telefone, (21) 2765-4000, o contato também poderá ser feito pelo e-mail: cep@campus1.unig.br que tem a função de fiscalizar e fazer cumprir as normas e diretrizes dos regulamentos de pesquisas envolvendo seres humanos.

Assinei duas vias deste termo de consentimento livre e esclarecido, o qual também foi assinado pelo pesquisador responsável que me fez o convite e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Uma via deste documento, assinada, foi deixada comigo e

diante do que foi proposto, declaro que concordo em participar desse estudo.

Niterói, ____ de _____ de 20__.

Nome do responsável: _____

Assinatura _____ do _____ responsável:

RG _____ Telefone _____

DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário para a participação neste estudo e forneci uma cópia ao participante deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Niterói, ____ de _____ de 20__.

Nome do profissional que obteve o consentimento:

Assinatura _____ do _____ profissional:

RG _____ Telefone _____