

ARTIGO ORIGINAL**Quedas em idosos: comparação da funcionalidade, fragilidade, força muscular, medo e risco de queda**

Falls in the elderly: comparasion of functionality, frailty, muscle strength , fear and risk of falling

Maíra Masala Lopes¹, Yasmin da Silva Souza¹, Geovane Elias Guidini Lima², Karina Oliveira Martinho³

¹Acadêmicas do 10º período do curso de fisioterapia da Fundação Presidente Antônio Carlos de Ubá.

²Mestre em Bioengenharia pela Universidade Brasil. Docente da FUPAC- Fundação Presidente Antônio Carlos.

³Orientadora – Fisioterapeuta Pós doutora em Saúde Coletiva e Nutrição – UFV. Docente da FUPAC- Fundação Presidente Antônio Carlos.

Resumo: Introdução: O envelhecimento é um processo natural influenciado por diversos fatores e tem levado ao aumento de problemas como quedas em idosos, que são causadas pela instabilidade postural. Essas quedas, comuns na terceira idade, representam grande risco à saúde. Avaliar e melhorar a potência muscular, especialmente em membros inferiores, é crucial para prevenir quedas e melhorar a qualidade de vida dos idosos. **Objetivo:** Comparar a funcionalidade, a força muscular e a fragilidade ao risco e medo de quedas. **Materiais e métodos:** Este estudo transversal foi realizado com 47 idosos de 60 anos ou mais, das cidades de Guidoal e Ubá, Minas Gerais. A coleta de dados incluiu informações de anamnese, histórico de quedas e testes como a Escala de Eficácia de Quedas (FES-I), o teste Timed Up & Go (TUG) para risco de quedas e índices de funcionalidade como Katz e Lawton. Além disso, é utilizado o aplicativo PowerFrail para avaliar a força muscular dos membros inferiores e o nível de fragilidade. **Resultado:** O estudo constatou que os idosos caidores apresentaram pior desempenho no teste de sentar e se levantar, fragilidade e medo de sofrer novas quedas. **Conclusão:** Dessa forma, o presente artigo indica que idosos que já sofreram quedas têm pior força de membros inferiores e maior fragilidade, além de medo acentuado de novas quedas, destacando a necessidade de estratégias preventivas para fortalecer a musculatura e a confiança.

Palavras-chave: Idosos, quedas, fragilidade, tecnologia.

Abstract: Aging is a natural process influenced by several factors and has led to an increase in problems such as falls in the elderly, which are caused by postural instability. These falls, common in old age, represent a great risk to health. Evaluating and improving muscle power, especially in the lower limbs, is crucial to prevent falls and improve the quality of life of the elderly. **Objective:** To compare muscle function and strength with the risk of fear of falling. **Materials and methods:** This cross-sectional study will be conducted with 47 elderly individuals aged 60 years or older, from the cities of Guidoal and Ubá, MG. Individuals capable of performing the proposed activities and assessments will be included, excluding those who use a wheelchair or have cognitive impairment without adequate support. Data collection will include information on anamnesis, history of falls and tests such as the Falls Efficacy Scale (FES-I), the Timed Up & Go (TUG) test for risk of falls, and functionality indices such as Katz and Lawton. In addition, the PowerFrail app will be used to assess lower limb muscle strength and level of frailty. **Results:** The study found that elderly fallers had worse performance in the sitting and standing test, frailty and fear of falling again. **Conclusion:** The study indicates that elderly people who have already suffered falls have worse lower limb strength and greater frailty, in addition to fear increase in new falls, highlighting the need for preventative strategies to strengthen muscles and confidence.

Keywords: Elderly, falls, frailty, technology.

Maíra Masala Lopes, Praça Major Albino, 87 - Centro Guidoal - MG; CEP: 36515-000 Tel: (32) 98475-7379
Email: masalamaira00@gmail.com

Introdução

O envelhecimento é um processo natural que envolve uma série de mudanças no corpo e na mente. Diversos elementos influenciam o processo de envelhecimento como os fatores moleculares, celulares, sistêmicos, comportamentais, cognitivos e sociais. Esses elementos interagem e modulam tanto o funcionamento normal quanto o anômalo do indivíduo que envelhece¹. Nas últimas décadas a expectativa de vida tem aumentado significativamente, e como resultado, a população mundial está envelhecendo e o número de pessoas com idade superior a oitenta e cinco anos tende a aumentar até 2040². Ademais, as quedas são um dos principais problemas de saúde que surgiram na idade avançada³ e representam uma parcela substancial dos acidentes fatais entre pessoas com mais de 65 anos⁴.

A definição de “queda” segundo a Organização Mundial da Saúde é “um incidente involuntário resultado de uma perda de equilíbrio, que implica o contato abaixo do corpo contra a terra ou outra superfície”³. Logo, as quedas são uma consequência da instabilidade postural, uma síndrome geriátrica comum e complexa que causa considerável mortalidade, morbidade, redução da funcionalidade⁵.

Além disso, a potência muscular, derivada da força muscular está relacionada com a capacidade de produzir tensão rapidamente e é um importante indicador da capacidade funcional em adultos e idosos. Estudos mostram que esses são preditores mais forte de limitações funcionais do que apenas a força muscular ou a capacidade aeróbica⁶.

A associação do declínio da força muscular, resistência e funções fisiológicas caracterizam-se como fragilidade e tem como consequência, dependência funcional, declínio físico e social^{1,3}. Portanto, o monitoramento rotineiro da capacidade física dos idosos deve ser recomendado na prática clínica⁶. Além disso, torna-se relevante o desenvolvimento de medidas preventivas relacionando os fatores risco para essa ocorrência. A abordagem clínica deve conter a avaliação da força muscular, da marcha e do equilíbrio⁷. Adicionalmente, um bom histórico de quedas passadas, visto que a literatura descreve a existência de uma síndrome pós-queda caracterizada por perda de autonomia, dependência, isolamento e depressão, alguns casos imobilização e por consequência maior restrição das atividades diárias, criando um ciclo vicioso.

Em decorrência do envelhecimento e das alterações degenerativas no sistema nervoso e muscular, os idosos enfrentam debilidade muscular e instabilidade no equilíbrio². A ausência de atividades resulta em maior fragilidade física e perda de autonomia. Com o envelhecimento

da população, torna-se essencial desenvolver programas eficazes de prevenção de quedas⁸. A avaliação da potência muscular e a implementação de intervenções para melhorar a potência muscular em idosos são fundamentais para reduzir o risco de quedas e melhorar a qualidade de vida nesse grupo⁹.

Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar a funcionalidade, fragilidade, força muscular, medo e risco de queda, em idosos que apresentaram ou não quedas no último ano.

Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo transversal, realizado nas cidades de Guidoal (Clínica Mais saúde) e Ubá (Clínica Dr Cícero brandão), no estado de Minas Gerais. A amostragem foi por conveniência, com 47 idosos, de ambos os sexos.

Foram incluídos os indivíduos, com idade igual ou superior a 60 anos, aptos a praticar as atividades e avaliações propostas e que concordaram em participar da pesquisa mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Apêndice 1). Previamente, o projeto da pesquisa foi encaminhada ao Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos, onde encontra-se em análise (Anexo 1).

Foram excluídos aqueles que faziam uso de cadeira de rodas e aqueles que não foram capazes de responder às perguntas (déficit cognitivo presente ou comunicação prejudicada) e que não tinham cuidador ou alguém que os auxiliasse a responder, se necessário.

A coleta de dados foi feita através de uma ficha de anamnese, na qual foram coletadas as informações relacionadas aos aspectos sociodemográficos, ao estilo de vida e ao histórico de quedas (Apêndice 2). Após a anamnese, foram aplicados os critérios de inclusão e seleção da amostra.

Foi adotado o aplicativo PowerFrail, um teste validado, padronizado e viável¹⁰, para a avaliação da potência muscular de membro inferior e o nível de fragilidade (Anexo 2). Para avaliar a potência muscular, o aplicativo utiliza o teste de sentar e levantar, a força de preensão manual e o equilíbrio estático.

A avaliação da força muscular dos membros inferiores foi realizada através do *Sit To Stand* (STS). O idoso foi posicionado em uma cadeira padronizada de 45 cm sem apoio dos braços, com os braços cruzados sobre o peito. Após o comando “pronto, vá!”, eles executaram 5 repetições para se levantar da posição sentada até ficarem em pé o mais rápido possível. O

teste poderia ser interrompido se os participantes se sentissem exaustos ou após 30 segundos, o número total de repetições completas era cinco. Durante o teste, o incentivo verbal foi fornecido para encorajar os participantes a continuarem. Realizaram duas tentativas, sendo selecionado o melhor resultado⁹.

O dinamômetro foi utilizado para mensurar a força de preensão manual. Os participantes ficaram em pé, segurando o dinamômetro com o braço estendido e ligeiramente afastado do corpo. A alça do dinamômetro foi ajustada de acordo com o tamanho da mão e foi solicitado ao paciente que segurasse com a maior força possível. O paciente realizou uma tentativa com cada braço e repetiu o teste com o braço que obteve maior pontuação¹⁰.

Para avaliação da fragilidade, o aplicativo avaliou o paciente em posição ortostática com os pés juntos, em semi-tandem e em tandem completo durante 10 segundos. Em seguida, a força muscular de membros superiores foi avaliada por meio de um dinamômetro, aplicado bilateralmente. A melhor tentativa foi utilizada pelo aplicativo para obter a pontuação do nível de fragilidade.

A avaliação do registro do medo de cair da população idosa foi mensurada pela Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES-I). O questionário consistiu em 16 itens que descreveram diferentes atividades da vida diária, como vestir-se ou subir uma ladeira. Pediu-se ao paciente que avaliasse o medo de cair ao realizar as atividades mencionadas em uma escala de quatro pontos, variando de 1, que significava nada preocupado, a 4, que significava muito preocupado. Para avaliar o questionário, foi feita a soma de todas as pontuações. Uma pontuação total >23 indicou alto medo de cair e pôde prever positivamente futuras quedas¹¹ (Anexo 3).

Para a avaliação do risco de quedas na população idosa, foi utilizado o teste Timed Up & Go (TUG). Foi cronometrado o tempo que o idoso realizou a seguinte tarefa: levantar-se de uma cadeira (a partir da posição encostada), caminhar em um percurso linear de três metros até um demarcador no solo, virar 180° e voltar andando no mesmo percurso, sentando-se novamente com as costas apoiadas no encosto da cadeira. Para a realização deste teste, foi utilizada uma trena, cronômetro digital e uma cadeira com encosto (43 a 50 cm). As idosas foram classificadas em “sem risco de queda” (valores abaixo de 12,47 segundos de execução) e “risco de queda” (valor maior ou igual a 12,47 segundos)¹².

A funcionalidade do idoso foi avaliada de acordo com dois índices de incapacidade. O índice de Katz avaliou as limitações nas atividades básicas da vida diária (ABVD) e estabeleceu

uma pontuação entre zero a três pontos, sendo o idoso completamente independente para as ABVD quando possuía um escore 0; com pontuação 1 o indivíduo que necessitava de auxílio de algum acessório (bengalas, barras, apoio em móveis) para a realização das atividades; com 2 pontos era essencial a ajuda humana para executar as tarefas, e idosos com 3 pontos nas ABVD foram classificados como completamente dependentes¹³ (Anexo 4).

As limitações nas atividades instrumentais da vida diária (AIVD) foram avaliadas pela Escala de Lawton, que foi composta por itens mais complexos no dia-a-dia. Com base na escala de Lawton, os idosos foram classificados como independentes para as AIVD quando obtiveram escore de 27 pontos e aqueles com pontuação ≤ 26 pontos foram considerados dependentes¹³ (Anexo 5).

Para análise estatística, os dados foram digitados no programa Microsoft Excel (2010) e analisados no software STATA (versão 13.0). Inicialmente todas as variáveis foram testadas quanto a sua normalidade pelo teste de Shapiro Wilk e homogeneidade pelo teste de Levene. Para a análise dos dados foi utilizada a análise descritiva com média e desvio padrão para as variáveis quantitativas paramétrica e mediana, valores mínimos e máximos, para as variáveis quantitativas não paramétrica. As variáveis qualitativas foram apresentadas através da frequência absoluta e relativa.

Para comparação das médias referentes força muscular, fragilidade, medo e risco de quedas entre os idosos caídores ou não, foi utilizado o teste T de *Student* (dados paramétricos) e o teste de Mann-Whitney (dados não paramétricos). O nível de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$.

Resultados

A amostra foi composta por 47 idosos, sendo a maioria mulheres (70,2%), com idade média de 68,4 anos ($\pm 5,8$), índice de massa corporal (IMC) médio de 27,8 kg/m² ($\pm 4,6$) e nenhum era dependente funcionalmente. As características sociodemográficas e de estilo de vida dos idosos estão na tabela abaixo (Tabela 1).

Tabela 1 – Características sociodemográficas e de estilo de vida dos idosos. Guidoal e Ubá/MG, 2024.

Variável	N	%
Estado civil		
Casado	34	72,3
Viúvo	10	21,3
Separado/divorciado	3	6,4
Número de DCNT		
0	15	31,9
1-2	27	57,5
>2	5	10,6
Tabagismo		
Não	42	89,4
Fumante	5	10,6
Etilismo		
Sim	7	14,9
Não	40	85,1
Atividade física		
Prática	40	85,1
Sedentária	7	14,9
Quedas no último ano		
Não	32	68,1
Sim	15	31,9

DCNT = Doença crônica não transmissível

Observou-se que a maioria dos idosos eram casados, possuíam 1 ou 2 doenças crônicas não transmissíveis, negaram fumar e beber, eram ativos e não tiveram queda no último ano. Dentre as doenças crônicas não transmissíveis, a hipertensão arterial foi a mais prevalente (75,0%), seguida do diabetes melitos (18,8%) e cardiopatias (15,6%).

A comparação da força manual, desempenho no teste de sentar e levantar, a fragilidade, o medo e risco de quedas entre os idosos caidores ou não estão descritos na tabela 2.

Tabela 2: A comparação do risco de queda, força de preensão manual, desempenho no teste de sentar e levantar, a fragilidade e o medo quedas entre os idosos caidores ou não. Guidoal e Ubá/MG, 2024.

	Caidores (N=15)	Não caidores (N= 32)	
TUG (segundos)	12,3 (\pm 4,8)	9,9 (\pm 3,1)	0,05*
Preensão manual (kgf)#	21,6 (\pm 9,3)	23,9 (\pm 7,5)	0,37#
STS (segundos)	15,3 (\pm 4,7)	12,7 (\pm 3,1)	0,03*
Fragilidade#	14,3 (\pm 9,4)	8,5 (\pm 5,3)	0,01#
FES-I	21,2 (\pm 8,3)	17,3 (\pm 2,0)	0,01*

* Para o valor no teste T de Student; # p. Valor no teste Mann-Whitney.

TUG= Timed up and go, STS= Sit To Stand, FES-1= Escala Internacional de Eficácia de Quedas.

Observou-se que os idosos caidores apresentaram pior desempenho no teste de sentar e levantar, fragilidade e medo de sofrer novas quedas, sendo essa diferença estatisticamente significativa.

Discussão

Os idosos caidores apresentaram pior desempenho no teste de sentar e levantar, fragilidade e medo de sofrer novas quedas, sendo essa diferença estatisticamente significativa. Estudos que investigam as características funcionais de idosas caidoras e não caidoras são fundamentais para identificar o perfil dessa população e gerar dados valiosos para que profissionais da saúde possam desenvolver estratégias de prevenção de quedas. A prevalência de quedas encontrada foi de 31,9%. Essa prevalência se assemelha com outros estudos¹⁴⁻¹⁶ onde foram encontradas as prevalências 34,8%, 38,6% e 56%, respectivamente.

Pimentel e Scheicher¹⁰ realizaram um estudo com o objetivo de comparar a capacidade funcional, força muscular e medo de cair de idosas caidoras e não caidoras. Para avaliação da capacidade funcional os autores utilizaram o teste TUG, em que a força muscular foi avaliada por meio da força da preensão palmar e o medo de cair utilizando-se o instrumento FES-I. Não foram observadas diferenças entre o grupo de caidoras e não caidoras após a análise comparativa. Esses achados corroboram com esse estudo, pois não houve diferença no risco de

queda e força muscular entre grupos analisados. Entretanto, o grupo de idosos caído apresentou maior medo de sofrer outra queda.

O medo de cair novamente é um fenômeno relacionado a uma série de fatores físicos, psicológicos e sociais. Após uma queda, Tinetti e Powell¹⁷ descreveram a teoria do ciclo do medo de cair, conhecida como a “síndrome pós-queda”. Segundo essa teoria, uma queda pode gerar uma diminuição na autoconfiança do indivíduo em realizar atividades diárias, especialmente as que envolvem mobilidade, que leva à inatividade, por receio de uma nova queda. Esse ciclo de redução da atividade física e declínio físico aumenta o risco de novas quedas, perpetuando o medo e a insegurança. Associado a esse ciclo, Zijlstra *et al*¹⁸, acrescentam o impacto psicológico, com aumento da ansiedade, depressão e baixa autoeficácia, entendida como a crença na própria capacidade de executar tarefas com sucesso. Nessa pesquisa, o medo de cair foi maior nos idosos que já haviam caído anteriormente, o que corrobora com a literatura¹⁶⁻¹⁸.

O teste de potência de Sentar-Levantar (STS) tem sido amplamente destacado por sua eficácia na previsão da função física e cognitiva em idosos, conforme relatado por Losa-Reyna *et al*¹⁹, aprimorando as medidas tradicionais de STS na avaliação dessas capacidades. De forma semelhante, nossos resultados confirmaram essa observação, mostrando que o tempo de STS foi significativamente maior nos idosos com histórico de quedas em comparação aos que não apresentaram quedas. Esse achado reforça a aplicabilidade do teste de potência STS como uma ferramenta sensível para identificar indivíduos com maior risco de quedas, auxiliando na detecção precoce de declínios funcionais e na elaboração de intervenções preventivas direcionadas.

O Powerfrail permite a coleta de dados de forma prática e precisa, integrando esses resultados com outros parâmetros clínicos associados à saúde musculoesquelética e ao risco de quedas, como evidenciado por Losa-Reyna *et al*¹⁹. Sendo assim, em nosso estudo esse aplicativo pode monitorar o declínio da força muscular ao longo do tempo e, com isso, identificar precocemente o risco de fragilidade, permitindo intervenções mais direcionadas para a prevenção de quedas e a manutenção da autonomia funcional em idosos. Além disso, a praticidade e acessibilidade do aplicativo contribuem para um melhor acompanhamento da saúde do paciente, mesmo em ambientes domiciliares. Entretanto, por ser um instrumento novo, é escasso estudos com sua utilização na literatura.

Santos e Tribess¹, analisaram a força de membros inferiores, por meio do STS, como indicadores de incapacidade funcional em idosos, e foi observado que mais da metade dos idosos são dependentes nas AIVD, enquanto nas ABVD a dependência foi observada em aproximadamente 25% da amostra. Já o presente estudo constatou que nenhum dos idosos eram dependentes funcionais. Essa discordância pode ser justificada pela amostra de conveniência, em que os pesquisados eram os de maior convívio e ativos (85,1%), o que não reflete o nível de atividade dos idosos.

Peixoto *et al*²⁰ realizaram um estudo cujo objetivo foi descrever a prevalência da prática de atividade física entre adultos mais velhos brasileiros e os fatores associados a essa prática, além de identificar potenciais modificadores de efeito para a associação entre atividade física e idade. Nessa amostra, a prevalência da prática regular de atividades físicas nos níveis recomendados, ou seja, no mínimo 150 minutos semanais, foi de 67,0%.

Estudos evidenciam que o exercício físico é evidência nível A1 na prevenção de quedas em idosos. O estudo de Ferreira e Brito²¹ é um exemplo de como o exercício físico pode ser eficaz na prevenção de quedas em idosos. A pesquisa dos autores demonstrou que um programa de exercícios físicos direcionados para o treino da força, equilíbrio e propriocepção melhorou significativamente o desempenho físico e funcional dos idosos participantes, reduzindo o risco de quedas.

Conclusão

O estudo concluiu que idosos que relataram quedas no último ano apresentaram pior desempenho no teste de sentar e levantar, além de níveis mais altos de fragilidade e medo de sofrer nova queda. Esses achados sugerem a necessidade de estratégias preventivas focadas na melhora da força muscular, redução da fragilidade e no fortalecimento da confiança para minimizar o medo de novas quedas.

Referências

- 1-Santos RG, Tribess S, Meneguci J, Bastos LLAG, Damião R, Virtuoso JS Jr. Força de membros inferiores como indicador de incapacidade funcional em idosos. Motriz, Rio Claro. 2013;19(3 Suplemento):S35-S42.
- 2-Patti A, Zangla D, Sahin FN, Cataldi S, Lavanco G, Palma A, Fischietti F. Physical exercise and prevention of falls: effects of a Pilates training method compared with a general physical activity program. *Medicine*. 2021;100(13)
- 3-Medina-Alvarado K, Igual-Camacho C, Villaplana-Torres LA, Blasco JM. Efectos del método Pilates en la reducción de caídas, el riesgo y miedo a caer en el adulto mayor: una revisión sistemática. *Fisioterapia*. 2020;42(4):203-213.
- 4-Newell D, Shead V, Sloane L. Alterações nos parâmetros de marcha e equilíbrio em idosos participantes de um programa de Pilates supervisionado de 8 semanas. *J Bodyw Mov Ther*. 2012;16(4):549-54.
- 5-Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show? *Med Clin North Am*. 2006;90(5):807-24.
- 6-Alcazar J, Alegre LM, Van Roie E, Magalhães JP, Nielsen BR, González-Gross et al. Relative sit-to-stand power: aging trajectories, functionally relevant cut-off points, and normative data in a large European cohort. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021 Aug;12(4):921-932.
- 7-Sampaio LVP, Castilho LB, Carvalho GA. Development of an application for mobile devices to evaluate the balance and risk of falls of the elderly. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2017;20(6):805-13.
- 8-Josephs S, Pratt ML, Meadows EC, Thurmond S, Wagner A. The effectiveness of Pilates on balance and falls in community-dwelling older adults. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(4):815-23.
- 9-Shukla B, Bassement J, Vijay V, Yadav S, Hewson D. Instrumented Analysis of the Sit-to-Stand Movement for Geriatric Screening: A Systematic Review. *Bioengineering*. 2020;7(3):139.
- 10-Pimentel L, Scheicher ME. Comparação da mobilidade, força muscular e medo de cair em idosas caidoras e não caidoras. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2013;16(2):251-257.
- 11-Silva IC, Oliveira DV, Nascimento Júnior JRA, Fidelix YL, Nogueira C, Bennemann RM, et al. Relação entre risco e medo de queda em idosas participantes de um projeto social. *Acta Fisiátr*. 2023;30(2):124-128.
- 12-Alexandre TS, Meira DM, Rico NC. Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. Acurácia do Timed Up and GO Test para rastrear risco de quedas em idosos da comunidade, São Carlos, *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2012; 18(5): 8-318.
- 13-Aguiar BM, Silva PO, Vieira MA, Costa FM, Carneiro JA. Avaliação da incapacidade funcional e fatores associados em idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2019;22(2)
- 14-Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, Vieira V, Hallal PC. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(5):749-56.
- 15-Fhon JR, Rosset I, Freitas CP, Silva AO, Santos JL, Rodrigues RAP. Prevalência de quedas de idosos em situação de fragilidade. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(2):266-73.
- 16-Couto FBD, Perracini MR. Multifactorial profile analysis of active older adults with history of falls. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2012;15(4):693-706.

- 17-Tinetti, M. E., & Powell, L. (1993). Fear of falling and low self-efficacy: A cause of dependence in elderly persons. *Journal of Gerontology*, 48(Special Issue), 35-38.
- 18-Zijlstra, G. A., van Haastregt, J. C., van Eijk, J. T., van Rossum, E., Stalenoef, P. A., & Kempen, G. I. (2007). Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. *Age and Ageing*, 36(3), 304-309.
- 19-Losa-Reyna J, Alcazar J, Rodríguez-Gomez I, Alfaro-Acha A, Alegre LM, Rodríguez-Manas L, et al. Low relative mechanical power in older adults: An operational definition and algorithm for its application in the clinical setting. *Exp Gerontol*. 2020;142:111141.
- 20-Peixoto SV, Mambrini JVM, Firmo JOA, Loyola Filho AI, Souza Junior PRB, Andrade FB, Lima-Costa MF. Prática de atividade física entre adultos mais velhos: resultados do ELSI-Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2018;52(Supl 2):5s.
- 21-Ferreira MJ, Brito GEG. Efeitos de um programa de exercícios físicos na prevenção de quedas em idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2012; 16(3): 232-238.

Apêndice 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Funcionalidade e força muscular estão associadas ao risco e medo de quedas em idosos?” Neste estudo pretendemos determinar a relação entre a funcionalidade e a força muscular com o risco e o medo de quedas em idosos, visando compreender como esses fatores influenciam a segurança e qualidade de vida dessa população com questionários e aplicativo. Assim, o motivo que nos leva a estudar é a crescente preocupação com segurança e bem-estar dessa população, pois queda é uma das principais causas que pode resultar em perda de autonomia e qualidade de vida.

Neste estudo empregaremos os seguintes procedimentos: A amostra irá conter 47 participantes de ambos os sexos que apresentaram ou não histórico de quedas, a coleta de dados será feita através de uma ficha de anamnese, logo após começaremos com perguntas do questionário FES-I, Katz, Lawton, usaremos o teste TUG e uso do aplicativo Power Frail. A pesquisa busca evitar qualquer risco para os participantes, visando obter o benefício de proporcionar informações valiosas que sejam capazes de contribuir para uma intervenção preventiva ou tratamento personalizadas que possam melhorar sua funcionalidade e força reduzindo o risco e medo de quedas.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo e nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a ressarcimento. O Sr. (a) será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo à legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O(A) Sr(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos e após esse tempo serão destruídos. Este

termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, na Clínica Escola Dr. Cícero Brandão – FUPAC Ubá – Núcleo de Fisioterapia e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Eu, _____, portador do documento de identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo “Funcionalidade e força muscular estão associadas ao risco e medo de quedas em idosos?” de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Ubá, _____ de _____ de 2023.

Nome e assinatura do(a) participante

Data

Nome e assinatura do(a) pesquisador

Data

Pesquisador responsável: Karina Oliveira Martinho

Endereço: Rua Liconln Rodrigues Costa, Boa Vista Nº 165, Ubá-MG, CEP: 36.501-010

Contato: 32 99924-3277

E-mail: kkmartinho1980@gmail.com

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o:

**Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da FAGOC –
CEP/FAGOC Rua Doutor Adjalme da Silva Botelho, nº 20, sala 100/01
campus UNIFAGOC, Bairro Seminário
Contato: (32) 3539 5600 ramal: 287
E-mail: cep@unifagoc.edu.br**

Apêndice 2

Anamnese

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	
Nome: _____	
Idade: _____ Sexo: _____ Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____	
Estado civil: () casado () viúvo () solteiro () separado () outro	
Religião: _____	
Escolaridade: () sabe ler e escrever () completo () incompleto () primeiro grau () segundo grau () ensino superior () analfabeto	
Etilista: () sim Frequência: _____ () não	
Tabagista: () sim Quantidade média por dia _____ () não	
Prática de atividade física: () sim Frequência na semana _____ () não	
Presença de alguma patologia: () sim () não	
Qual/quais _____	
Você tem problema de visão: () sim () não	
Usa óculos: () sim () não	
Medicamentos: () sim () não	
Qual/quais _____	
Características da queda:	
Você teve queda no último ano: () sim () não. Se sim, quantas quedas: _____	
Local/locais: _____	
Causa/causas: _____	

Anexo 1**Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos**

CENTRO UNIVERSITÁRIO
GOVERNADOR OZANAM
COELHO - UNIFAGOC

**COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Funcionalidade e força muscular estão associadas ao risco e medo de quedas em idosos?

Pesquisador: KARINA OLIVEIRA MARTINHO

Versão: 1

CAAE: 84242824.0.0000.8108

Instituição Proponente: FUNDACAO PRESIDENTE ANTONIO CARLOS

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 128220/2024

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Funcionalidade e força muscular estão associadas ao risco e medo de quedas em idosos? que tem como pesquisador responsável KARINA OLIVEIRA MARTINHO, foi recebido para análise ética no CEP Centro Universitário Governador Ozanam Coelho - UNIFAGOC em 28/10/2024 às 11:29.

Endereço: Rua Dr. Adjalme da Silva Botelho, nº 20, sala 100/01 Campus UNIFAGOC

Bairro: Seminário

CEP: 36.506-022

UF: MG

Município: UBA

Telefone: (32)3539-5600

E-mail: cep@unifagoc.edu.br

Anexo 2

Aplicativo *PowerFrail*

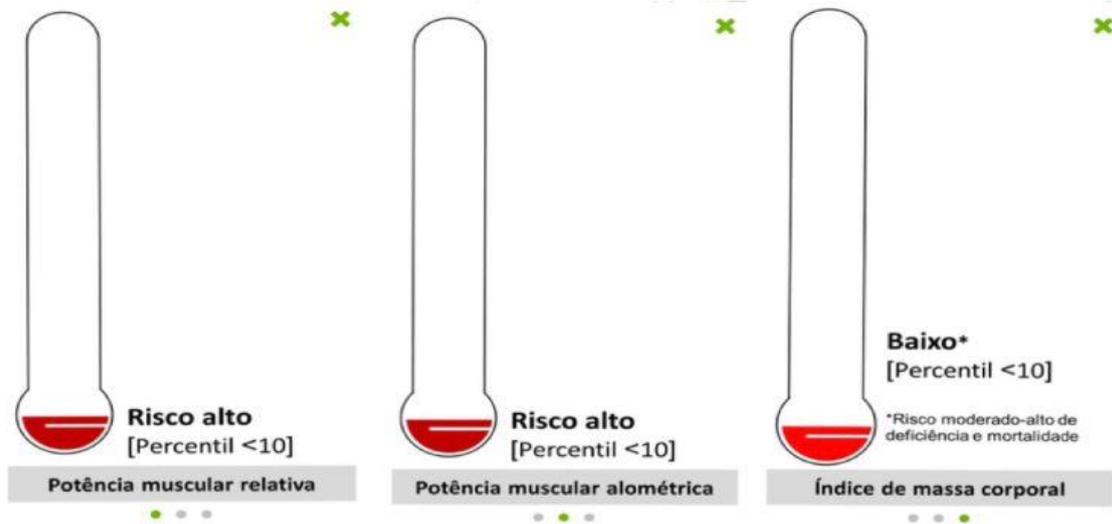
Edição de participante

Participante: Maria da Piedade Maria
 Género: Mulher
 Idade: 74 anos
 N.º de repetições: 5
 Duração do teste: 21.23 s

RESULTADOS

Potência muscular relativa:	1.12 W/kg	●
Potência muscular alométrica:	19.50 W/m ²	●
Índice de massa corporal:	17.36 kg/m ²	●
Potência muscular específica:	-	○

Buttons: Carregar participante, Criar participante, Guardar alterações, Percentil, Algoritmo



Anexo 3

Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES-I)

Nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade, responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer. Para cada atividade marque o número que mais se aproxima com sua opinião sobre o quão preocupado você fica com a possibilidade de cair.

	Nem um pouco preocupado	Um pouco preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
1. Limpando a casa (ex. passar pano, tirar poeira)	1	2	3	4
2. Vestindo ou tirando a roupa	1	2	3	4
3. Preparando refeições simples	1	2	3	4
4. Tomando banho	1	2	3	4
5. Indo às compras	1	2	3	4
6. Sentando ou levantando de uma cadeira	1	2	3	4
7. Subindo ou descendo escadas	1	2	3	4
8. Caminhando pela vizinhança	1	2	3	4
9. Pegando algo acima da sua cabeça ou no chão	1	2	3	4
10. Indo atender o telefone antes que pare de tocar	1	2	3	4
11. Andando sobre superfície escorregadia	1	2	3	4
12. Visitando amigo ou parente	1	2	3	4
13. Andando em lugares cheios de	1	2	3	4

gente				
14. Caminhando sobre superfície irregular (pedras, buracos)	1	2	3	4
15. Subindo ou descendo uma ladeira	1	2	3	4
16. Indo a uma atividade social	1	2	3	4

Anexo 4

Escala de Lawton

ATIVIDADE		AVALIAÇÃO	
1	O(a) Sr(a) consegue usar o telefone?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
2	O(a) Sr(a) consegue ir a locais distantes, usando algum transporte, sem necessidade de planejamentos especiais?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
3	O(a) Sr(a) consegue fazer compras?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
4	O(a) Sr(a) consegue preparar suas próprias refeições?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
5	O(a) Sr(a) consegue arrumar a casa?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
6	O(a) Sr(a) consegue fazer trabalhos manuais domésticos, como pequenos reparos?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
7	O(a) Sr(a) consegue lavar e passar sua roupa?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
8	O(a) Sr(a) consegue tomar seus remédios na dose e horários corretos?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
9	O(a) Sr(a) consegue cuidar de suas finanças?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
TOTAL			

Anexo 5**Índex de Katz**

Índex de AVDs (Katz)	Tipo de classificação
0	Independente nas seis funções (banhar-se, vestir-se, alimentação, ir ao banheiro, transferência e continência)
1	Independente em cinco funções e dependente em uma função
2	Independente em quatro funções e dependente em duas funções
3	Independente em três funções e dependente em três funções
4	Independente em duas funções e dependente em quatro funções
5	Independente em uma função e dependente em cinco funções
6	Dependente para todas as funções