



Risco de queda, mobilidade funcional e cinesiofobia em idosos com vertigem


Risk of falling, functional mobility and kinesiophobia in elderly people with vertigo


Riesgo de caídas, movilidad funcional y cinesiofobia en personas mayores con vértigo


Tamiris Beppler Martins  <https://orcid.org/0000-0001-6156-3454>¹

Taís Beppler Martins  <https://orcid.org/0000-0002-7574-8860>

Yuri Sartorato Pauli Bianchi  <https://orcid.org/0009-0006-4159-867X>

Tais Costella  <https://orcid.org/0009-0008-1007-726X>

Maria Elisa Duarte França  <https://orcid.org/0000-0003-4041-3558>

Gilmar Moraes Santos  <https://orcid.org/0000-0002-6322-9238>

Resumo

Introdução: O processo de envelhecimento é um processo dinâmico, progressivo e individual, que pode levar a alterações no funcionamento dos sentidos corporais causando limitações no controle postural e vertigem. Idosos com vertigem apresentam risco elevado de quedas, o qual pode estar associado ao comportamento cinesiofóbico. **Objetivo:** Avaliar risco de queda, mobilidade funcional e cinesiofobia em idosos com vertigem. **Metodologia:** Foram avaliados nove idosos com diagnóstico de vertigem, sendo um homem e oito mulheres, com idade média de 74,7 ($\pm 3,91$) anos. A cinesiofobia foi avaliada pela *Tampa Scale of Kinesiophobia* (TSK). O risco de quedas e mobilidade foram avaliados, pelos testes Timed Up and Go Test (TUGT) e TUG com tarefa cognitiva (TUGcog). Os dados foram analisados no software estatístico R versão 4.2.1. **Resultados:** A média de pontos na TSK foi de 35,3 pontos, indicando presença de cinesiofobia em quatro idosos (44,4%) e dois destes foram classificados com risco de queda de acordo com o tempo de execução no TUGcog. O tempo médio para realizar o TUGT foi de 7,12 ($\pm 0,98$) segundos e o tempo médio para realizar o TUGcog foi de 9,08 ($\pm 1,42$) segundos. A diferença entre os tempos de realização dos dois testes foi estatisticamente significativa ($p=0,003$). Não foi encontrada correlação entre os tempos de realização dos testes TUGT e a TSK. **Conclusão:** Idosos com vertigem não apresentam risco de queda pelo TUGT e TUGcog e, realizaram o TUGcog com tempo significativamente maior do que TUGT. Ainda, quatro idosos apresentaram cinesiofobia que foi independente do risco de queda.

Palavras-chave: Idosos. Cinesiofobia. Vertigem.

¹ Autor correspondente: tamirismartins@outlook.com. Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc).

Abstract

Introduction: The aging process is a dynamic, progressive and individual process, which can lead to changes in the functioning of the body's senses, causing limitations in postural control and vertigo. Elderly people with vertigo are at high risk of falls, which may be associated with kinesiophobic behavior. **Objective:** To evaluate the risk of falling, functional mobility and kinesiophobia in elderly people with vertigo. **Methodology:** Nine elderly people diagnosed with vertigo were evaluated, one man and eight women, with an average age of 74.7 (± 3.91) years. Kinesiophobia was assessed using the Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK). The risk of falls and mobility were assessed using the Timed Up and Go Test (TUGT) and TUG with cognitive task (TUGcog). Data were analyzed using the statistical software R version 4.2.1. **Results:** The average points on the TSK was 35.3 points, indicating the presence of kinesiophobia in four elderly people (44.4%) and two of these were classified as falling risk according to the time of execution on the TUGcog. The average time to perform the TUGT was 7.12 (± 0.98) seconds and the average time to perform the TUGcog was 9.08 (± 1.42) seconds. The difference between the times for performing the two tests was statistically significant ($p=0.003$). No correlation was found between the times for carrying out the TUGT tests and the TSK. **Conclusion:** Elderly people with vertigo are not at risk of falling using TUGT and TUGcog and performed TUGcog significantly longer than TUGT. Furthermore, four elderly people presented kinesiophobia that was independent of the risk of falling.

Keywords: Aged. Kinesiophobia. Vertigo.

Resumen

Introducción: El proceso de envejecimiento es un proceso dinámico, progresivo e individual, que puede provocar cambios en el funcionamiento de los sentidos del cuerpo, provocando limitaciones en el control postural y vértigo. Las personas mayores con vértigo tienen un alto riesgo de sufrir caídas, lo que puede estar asociado con un comportamiento kinesiofóbico. **Objetivo:** Evaluar el riesgo de caídas, movilidad funcional y kinesiofobia en personas mayores con vértigo. **Metodología:** Se evaluaron nueve ancianos con diagnóstico de vértigo, un hombre y ocho mujeres, con edad promedio de 74,7 ($\pm 3,91$) años. La kinesiofobia se evaluó mediante la Escala de Kinesiofobia de Tampa (TSK). El riesgo de caídas y la movilidad se evaluaron mediante el Timed Up and Go Test (TUGT) y el TUG con tarea cognitiva (TUGcog). Los datos fueron analizados utilizando el software estadístico R versión 4.2.1. **Resultados:** El promedio de puntos en el TSK fue de 35,3 puntos, indicando la presencia de kinesiofobia en cuatro ancianos (44,4%) y dos de ellos fueron clasificados con riesgo de caída según el tiempo de ejecución en el TUGcog. El tiempo promedio para realizar el TUGT fue de 7,12 ($\pm 0,98$) segundos y el tiempo promedio para realizar el TUGcog fue de 9,08 ($\pm 1,42$) segundos. La diferencia entre los tiempos para la realización de las dos pruebas fue estadísticamente significativa ($p=0,003$). No se encontró correlación entre los tiempos de realización de las pruebas TUGT y el TSK. **Conclusión:** Las personas mayores con vértigo no tienen riesgo de caerse usando TUGT y TUGcog y realizaron TUGcog significativamente más tiempo que TUGT. Además, cuatro personas mayores presentaron kinesiofobia independiente del riesgo de caída.

Descriptor: Personas mayores. Kinesiofobia. Vértigo.



Introdução

O envelhecimento é um processo natural que ocasiona mudanças no sistema musculoesquelético e vestibular¹, que pode induzir redução da funcionalidade corporal²⁻³ desencadeando desequilíbrio⁴ e vertigem⁵.

A vertigem é um sintoma que pode estar associada a quatro possíveis diagnósticos distintos, vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), doença de Meniere, neurite vestibular e labirintite⁵. O labirinto controla a orientação espacial da cabeça, conseqüentemente o equilíbrio⁶. Assim, essas condições podem desencadear maior risco de queda^{3,7}.

O *Teste Timed Up and Go* (TUGT) é uma ferramenta de avaliação da mobilidade e do risco de quedas em idosos, sendo recomendado pela Associação Americana e Inglesa de Geriatria⁸. Embora o TUGT seja um método eficaz de prever quedas em idosos, estudos recentes sugerem que uma variante do TUGT, o *Timed Up And Go Test* com associação de tarefas cognitivas, o chamado TUG cognitivo (TUGcog), pode ser mais preciso⁹.

Sabe-se que indivíduos que apresentam quedas desenvolvem atitude protetora levando à redução da movimentação corporal¹⁰. A cinesiofobia é um medo excessivo e irracional do movimento, que pode levar à redução do nível de atividade física e, ao aumento do risco de quedas¹¹⁻¹². Estudos sugerem que a cinesiofobia pode ser um fator de risco para quedas, sedentarismo e doenças crônicas¹⁰⁻¹¹⁻¹²⁻¹³. A *Tampa Scale of Kinesiophobia* (TSK), traduzida e validada para o português do Brasil é um instrumento confiável para mensurar a cinesiofobia¹⁴.

A relação entre vertigem, cinesiofobia e risco de quedas é complexa e ainda não é totalmente compreendida. Estudos observacionais mostraram que a cinesiofobia pode ser preditor independente de risco de quedas em idosos. O estudo de Duarte e Soldera¹⁵ evidenciou alta prevalência de tontura, medo de cair e ocorrência de quedas entre os idosos avaliados e, correlação significativa entre o aumento da idade e a ocorrência de queda, entre a queixa de tontura e o número de medicações utilizadas, e entre o *escore* na *Falls Efficacy Scale-I* (FES-I) e o número de quedas. Em sujeitos com enxaqueca, a cinesiofobia explicou 29% da variação na incapacidade por tontura, onde tanto a cinesiofobia quanto a presença de tontura podem explicar 14% da variabilidade do medo de cair¹⁶.

A caracterização do risco de queda, da mobilidade funcional e da cinesiofobia em idosos com vertigem poderia fornecer informações importantes para o desenvolvimento de estratégias de intervenção que possam reduzir o risco de quedas e melhorar a qualidade de vida dessa população. Diante disto, este estudo apresenta como objetivo é avaliar risco de queda, mobilidade funcional e cinesiofobia em idosos com vertigem.



Metodologia

Estudo experimental e transversal¹⁷ aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) sob o número do parecer 5.269.044 (CAAE: 53256921.6.0000.0118).

Participaram deste estudo idosos, de ambos os sexos, da Grande Florianópolis, com diagnóstico médico dos quatro tipos de vertigem (VPPB, doença de Meniere, neurite vestibular e labirintite).

Foram considerados como critérios de inclusão ter idade igual ou superior a 60 anos, ser independente fisicamente para suas tarefas de vida diária e possuir atestado médico dos últimos três meses que comprove qualquer um dos quatro tipos de vertigem (VPPB, doença de Meniere, neurite vestibular e labirintite).

Foram excluídos do estudo indivíduos que apresentarem alguma incapacidade cognitiva e de compreensão por meio do Questionário *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA), idosos que tiveram crises labirínticas nos últimos sete dias que incapacitem a realização do estudo bem como procedimentos cirúrgicos nos últimos três meses e qualquer dor ou incapacidade que no momento da avaliação.

Os participantes recrutados foram informados quanto aos objetivos da pesquisa e procedimento de coleta de dados e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Procedimento de coleta de dados

Foi solicitado ao voluntário o uso de vestimenta adequada e confortável, bem como a manutenção dos medicamentos prescritos pelo médico durante a realização da coleta. Na sequência, o idoso foi direcionado para sentar em uma cadeira confortável a fim de responder a ficha de avaliação e a avaliação da TSK por meio da leitura do pesquisador e resposta verbal do indivíduo. Em seguida, foi realizada uma randomização simples por meio de sorteio para escolha do primeiro e segundo teste a ser executado (TUGT ou TUGcog).

Como instrumento de avaliação, foi elaborada uma ficha de avaliação para coletar dados referentes a identificação dos participantes, histórico de quedas, aspectos relacionados ao exercício físico e ao medo de cair.

Como forma de avaliar a capacidade cognitiva e a capacidade de compreensão, foi utilizado o questionário *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA). Este, mensura oito domínios cognitivos (memória de curto prazo, habilidade visuoespacial, função executiva, atenção, concentração, memória de trabalho, linguagem e orientação de tempo e espaço) com pontuação de 0 a 30, sendo que quanto maior a pontuação melhor a função cognitiva¹⁸. Será utilizado como ponto de corte para acometimentos cognitivos, sendo excluído do estudo, idosos com pontuações abaixo de 19 pontos¹⁹.

A TSK é um questionário validado para cinesiofobia no Brasil por Siqueira¹⁴ e consiste em 17



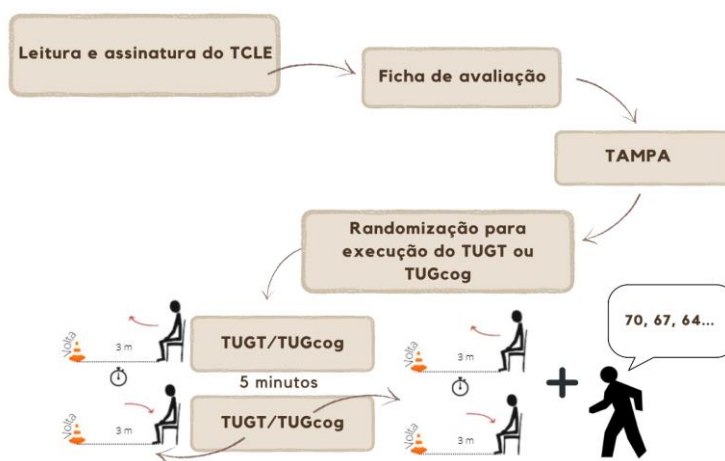
afirmações que pontuam de 1 a 4 cada (1 discordo totalmente, 2 discordo parcialmente, 3 concordo parcialmente e 4 concordo totalmente). Todas relacionadas ao medo do movimento, sendo que 17 é o número mínimo, 68 o máximo e 37 que delimita a cinesiofobia, sendo o indivíduo caracterizado como cinesiofóbico ou não cinesiofóbico²⁰.

Para avaliar a mobilidade funcional e o risco de queda, foi utilizado a classificação pelo tempo total de execução do TUGT, com cronômetro digital. Foi utilizada uma cadeira sem braços com altura padrão, e um marco no chão a três metros da cadeira, delimitando a marca de retorno do teste. O participante deveria iniciar o teste com os braços cruzados acima do peito, e após o comando verbal “preparado, começar” de início, levantar-se sem utilizar o auxílio das mãos, caminhar três metros, fazer a volta sobre o próprio eixo, contornando a marcação para retornar a cadeira e sentar-se novamente. As instruções dadas são: “Levante-se e caminhe o mais rápido que puder por três metros, gire 180° e retorne a cadeira e sente-se novamente”. Foram considerados risco de queda tempos acima de 10 segundos²¹.

A realização do TUGcog foi da mesma forma que o TUGT, contudo foi adicionada a tarefa cognitiva enquanto o indivíduo caminhava no decorrer do teste. A forma de o TUGcog adicionando uma segunda tarefa varia na literatura. Para este estudo, foi utilizado o procedimento validado por Hofheinz e colaboradores, que consiste subtrair de três em três um número dado entre 20 e 100 enquanto o teste é realizado²¹. Foi solicitado ao participante que contasse de trás para frente de três em três a partir de um número aleatório entre 60 e 100 escolhido pelo pesquisador, não começando a contagem do número inicial, mas sim de sua primeira subtração, a fim de evitar o efeito aprendizado. Entre a realização dos dois testes, o indivíduo permaneceu sentado em uma cadeira pelo tempo de cinco minutos para prevenir qualquer cansaço relacionado ao teste. Foram considerados risco de queda tempos acima de 10 segundos²¹.

Por fim, o fluxograma da coleta de dados está representado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma da coleta de dados.



Fonte: próprio autor (2023).

Análise dos Dados

Os dados foram tabulados no programa Office Excel® e analisados no *software* estatístico R versão 4.2.1. O teste Shapiro-Wilk mostrou distribuição gaussiana dos dados. Foi apresentada a estatística descritiva em média, desvio padrão, frequência absoluta e relativa. Para a comparação entre as médias do tempo de execução do TUGT e do TUGcog, foi utilizado teste t independente de acordo com idosos cinesiofóbicos não cinesiofóbicos. As relações entre o tempo de execução do TUGT e do TUGcog e o número de pontos da TSK foram analisadas por meio da correlação de Pearson. Todas as análises levarão em consideração um nível de significância de 5%.

Resultados

Participaram do estudo nove idosos, com média de idade de 74,7 ($\pm 3,91$) anos e Índice de Massa Corporal (IMC) médio de 26,45 kg/m². A maioria dos participantes do sexo feminino (88,9%), de etnia branca (89,9%) e com segundo grau completo (33,3%). Detalhes podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos participantes do estudo.

Variáveis	Amostra total (n=9)
Idade ^{X (DP)}	74,7 (3,91)
Sexo ^{f (%)}	
Masculino	1 (11,1)
Feminino	8 (88,9)
Escolaridade ^{f (%)}	
Primário incompleto	1 (11,1)
1º grau completo	1 (11,1)
2º grau incompleto	1 (11,1)
2º grau completo	3 (33,3)
Sup. incompleto	1 (11,1)
Sup. completo	2 (22,3)
Etnia	
Branca ^{f (%)}	8 (89,9)
Preta ^{f (%)}	1 (11,1)
IMC ^{X (DP)}	26,45 (3,46)

Legenda: X=média; DP=desvio padrão; f= frequência absoluta; %=frequência relativa. IMC= índice de massa corporal;



Sup.= Ensino superior

Em relação às quedas, todos os idosos relataram não ter episódios de queda, tanto nos últimos sete dias, como nos últimos três meses. Ainda, três relataram medo de cair e apenas um idoso deixou de realizar alguma tarefa devido a esse medo e relatou ter mudado sua moradia por questões de segurança (Tabela 2). Em média, os idosos obtiveram 35,3 pontos na escala TSK, apresentaram uma frequência semanal de atividade física de 3,1 vezes e 6,6 horas/dia de inatividade física (Tabela 3). Além disso, foi possível identificar que quatro idosos apresentam cinesiofobia e dois foram classificados com risco de queda, de acordo com o tempo de execução no TUGcog.

Tabela 2. Dados referentes às quedas e ao medo de cair dos participantes do estudo.

Variáveis	Amostra total (n=9)
Queda nos últimos 7 dias (ref. não) ^{f (%)}	9 (100)
Queda nos últimos 3 meses (ref. não) ^{f (%)}	9 (100)
Medo de cair ^{f (%)}	
Sim	3 (33,3)
Não	6 (66,7)
Deixou de realizar tarefa por medo de cair ^{f (%)}	
Sim	1 (11,1)
Não	8 (88,9)
Mudou a casa por segurança ^{f (%)}	
Sim	2 (22,2)
Não	7 (77,8)

Legenda: ref.= referência; f= frequência absoluta; %=frequência relativa.

Tabela 3. Caracterização das variáveis de interesse do estudo.

Variáveis	Amostra total (n=9)
TSK (pontos) ^{X (DP)}	35,3 (4,58)
Com cinesiofobia ^{f (%)}	4 (44,4)
Sem cinesiofobia ^{f (%)}	5 (55,55)
TUGT (segundos) ^{X (DP)}	7,12 (0,98)
Com risco de queda ^{f (%)}	0 (0)
Sem risco de queda ^{f (%)}	9 (100)
TUGcog (segundos) ^{X (DP)}	9,08 (1,42)
Com risco de queda ^{f (%)}	2 (22,22)



Sem risco de queda ^{f (%)}	7 (77,77)
Atividade física (frequência semanal)	3,1 (2,76)
Inatividade física (horas/dia) ^{X (DP)}	6,6 (3,68)

Legenda: X=média; DP=desvio padrão; f= frequência absoluta; %=frequência relativa.

Ao comparar a média do tempo de execução nos testes TUGT e TUGcog, observou-se uma diferença estatística entre os dois testes ($p=0,003$); os idosos performaram o TUGcog em tempo maior comparado ao TUGT (Tabela 4).

Tabela 4. Comparação das médias do tempo de execução, em segundos, entre o TUGT e o TUGcog.

Variáveis	Amostra total (n=9) ^{X (DP)}	p valor
TUGT (segundos)	7,12 (0,98)	0,003
TUGcog (segundos)	9,08 (1,42)	

Legenda: X=média; DP=desvio padrão.

Quando analisada a relação entre o tempo de execução do TUGT e o número de pontos na TSK, não se identificou uma relação significativa ($r= -0,30$; $p=0,431$). Ao analisar a média do tempo de execução do TUGT entre os idosos com e sem cinesiofobia, nenhuma diferença foi verificada ($p=0,321$). Ao analisar a relação entre o tempo de execução do TUGTcog e o número de pontos na TSK, novamente não se identificou uma relação significativa ($r= -0,56$; $p=0,115$). Quando analisada a média do tempo de execução do TUGcog entre os idosos com e sem cinesiofobia, outra vez nenhuma diferença entre os grupos foi verificada ($p=0,381$).

Discussão

O objetivo deste estudo foi avaliar risco de queda, mobilidade funcional e cinesiofobia em idosos com vertigem. Foi encontrado que a média de pontos na TSK foi de 35,3 pontos, indicando presença de cinesiofobia em quatro idosos (44,44%) e, dois (22,22%) destes foram classificados com risco de queda de acordo com o tempo de execução no TUGcog. O tempo médio para realizar o TUGT foi de 7,12 ($\pm 0,98$) segundos e o tempo médio para realizar o TUGcog foi de 9,08 ($\pm 1,42$) segundos. A diferença entre os tempos de realização dos dois testes foi estatisticamente significativa ($p=0,003$). Não foi encontrada correlação entre os tempos de realização dos testes TUGT e a TSK.

Os achados deste estudo corroboram com os de Hofheinz e colaboradores²¹, no qual a relação do TUG e TUGcog foram similares uma vez que os resultados se mantiveram dentro da faixa de tempo de idosos saudáveis²¹. Sabe-se que idosos com vertigem com controle medicamentoso, tendem a ter redução



drástica das crises em quase todas as situações²², o que pode ter sido determinante para a proximidade encontrada entre os resultados mencionados também no estudo de Hofheinz e colaboradores²¹.

O ponto de corte para idosos saudáveis na realização do TUGcog demonstrado por Shumway-Cook e colaboradores²³, para risco de quedas é acima de 15 segundos²³. No entanto, não existem estudos mencionando diretamente sobre pontos de corte no TUG ou TUGcog nas vestibulopatias. Mesmo quando realizado somente o TUG, existe uma variação de tempo no ponto de corte considerando dependência funcional e cognição de pacientes idosos²⁴.

Por não existirem estudos traçando pontos de corte para a realização do TUG em idosos com vestibulopatias, neste estudo foi utilizado os 10 segundos como ponto de corte para o TUGcog para que ambos pudessem ser comparados diretamente. Ainda assim, os dados normativos mostram uma diferença média de 1,43 segundos entre o TUG e o TUGcog quando realizados em idosos saudáveis²¹. Neste estudo a diferença foi de 1,96 segundos, o que pode demonstrar que TUGcog, como proposto por Hofheinz e colaboradores²¹, possa não ser o mais indicado a se realizar em idosos brasileiros, tendo em vista nossas diferenças socioeconômicas e culturais. Dessa forma, sugerimos para estudo futuros com TUGcog novas formas para avaliar dupla tarefa desses indivíduos.

O estudo de Lindell e colaboradores²⁵ avaliou 52 idosas, sendo esta uma amostra consideravelmente maior do que a de nosso estudo (8 idosas), com relato de tontura diariamente ou semanalmente, nas quais também foram avaliadas por meio do TUG e, encontrou redução na velocidade de caminhada e no tempo do teste TUG. Neste sentido, no nosso estudo, não foi encontrada correlação entre os tempos de realização dos testes TUGT e a TSK. No entanto, Lindell e colaboradores²⁶ afirma que os idosos parecem se adaptar ou se ajustar à condição.

Vale ressaltar ainda que a amostra do nosso estudo foi composta por 88,9% de idosas. Sabe-se que os distúrbios vestibulares têm maior prevalência nessa população, devido à rápida diminuição do estrogênio, observada em mulheres na menopausa, que perturba o metabolismo otoconial no ouvido interno²⁷. Além dos indivíduos idosos, crianças e adultos também podem partilhar causas comuns de vertigem, embora a epidemiologia aumente com o envelhecimento²⁸. Esses achados mostram que essa condição clínica afeta indivíduos de todas as idades e que mais pesquisas devam ser realizadas acerca dos desfechos funcionais.

Por fim, não existe relação entre risco de queda e cinesiofobia em idosos com vertigem, mas, existe uma diferença no tempo de execução do TUG para o TUGcog, porém, essa diferença independe de idosos com cinesiofobia e sem cinesiofobia.

As limitações do estudo estão relacionadas ao tamanho amostral e à homogeneidade da amostra recrutada. Sugerimos que estudos com maior poder amostral sejam realizados para que condutas e estratégias possam ser traçadas no processo de tratamento e reabilitação desses indivíduos.



Conclusão

Idosos com vertigem não apresentam risco de queda pelo TUGT e TUGcog e, realizaram o TUGcog com tempo significativamente maior do que TUGT. Ainda, quatro idosos apresentaram cinesiofobia que foi independente do risco de queda.

Contribuições dos autores

TBM: Design e desenvolvimento; Levantamento de literatura; Análise/interpretação; Redação; Revisão crítica; Supervisão.
 YSPB: Design e desenvolvimento; Desenho metodológico; Levantamento de literatura; Coleta e tratamento de dados.
 TC: Supervisão e Redação do manuscrito.
 MEDF: Supervisão e Redação do manuscrito.
 GMS: Supervisão e Revisão crítica

Especificação da indicação da agência de fomento

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina – FAPESC (2023TR000594) pelo apoio para realização do presente estudo.

Recebido em 11/10/2023
Aprovado em 16/12/2023

Referências

1. Rougemont F. Hormônios e o “aprimoramento natural” do corpo: a personalização do processo de envelhecimento na medicina anti-aging. *Saúde Soc.* 2020;29(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-12902020190918>
2. McLeod M, Breen L, Hamilton DL, Philp A. Live strong and prosper: the importance of skeletal muscle strength for healthy ageing. *Biogerontology.* 2016 Jun;17(3):497-510. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10522-015-9631-7>
3. Serrador JM, Deegan BM, Geraghty MC, Wood SJ. Enhancing vestibular function in the elderly with imperceptible electrical stimulation. *Sci Rep.* 2018 Jan 10;8(1):336. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-18653-8>
4. Min Youn G, Shah JP, Agrawal Y, Wei EX. Vestibular Vertigo and Disparities in Healthcare Access Among Adults in the United States. *Ear Hear.* 2023 Set-Out 01;44(5):1029-1035. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001344>
5. Troncoso AT, Nunes CP. Discussão em Vertigem, labirintite e diagnósticos diferenciais. *Revista de Medicina de Família e Saúde Mental;* 2019;1(2):135-144.
6. Du Z, Wang G, Yan D, Yang F, Bing D. Relationships between the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and vertigo outcome. *Neurol Res.* 2023;45(4):291-299. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01616412.2022.2132728>
7. Pinho TAM, Silva AO, Tura LFR, Moreira MASP, Gurgel SN, Smith AAF, et al. Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em Unidade Básica de Saúde. *Rev Esc Enferm USP.* 2012;46(2):320-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0080-62342012000200008>



8. Ansai JH, Aurichio TR, Gonçalves R, Rebelatto JR. Effects of two physical exercise protocols on physical performance related to falls in the oldest old: A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int*. 2016 Abr;16(4):492-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ggi.12497>
9. Hofheinz M, Mibs M. The Prognostic Validity of the Timed Up and Go Test With a Dual Task for Predicting the Risk of Falls in the Elderly. *Gerontol Geriatr Med*. 2016 Mar 16;2:2333721416637798. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/2333721416637798>
10. Maia BC, Viana PS, Arantes PMM, Alencar MA. Consequências das quedas em idosos vivendo na comunidade. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2011 Jun;14(2):381-393. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232011000200017>
11. Larsson C, Ekvall Hansson E, Sundquist K, Jakobsson U. Kinesiophobia and its relation to pain characteristics and cognitive affective variables in older adults with chronic pain. *BMC Geriatr*. 2016 Jul 7;16:128. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0302-6>
12. Miller MB, Roumanis MJ, Kakinami L, Dover GC. Chronic Pain Patients' Kinesiophobia and Catastrophizing are Associated with Activity Intensity at Different Times of the Day. *J Pain Res*. 2020 Jan 31;13:273-284. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/JPR.S230039>
13. Rodulfo JIA. Sedentary lifestyle a disease from xxi century. *Clin Investig Arterioscler*. 2019; 31(5):233-240. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2019.04.004>
14. Siqueira FB, Teixeira-Salmela LF, Magalhães LC. Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da escala tampa de cinesiofobia. *Acta Ortop Bras*. 2007;15(1):19-24. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-78522007000100004>
15. Duarte GA, Soldera CLC. Association among complaint of dizziness, fear of falling and prior occurrence of falls in elderly people. *Geriatr Gerontol Aging*. 2013;7:208-214.
16. Pinheiro MB, Oliveira JS, Baldwin JN, Hassett L, Costa N, Gilchrist H, Wang B, Kwok W, Albuquerque BS, Pivotto LR, Carvalho-Silva APMC, Sharma S, Gilbert S, Bauman A, Bull FC, Willumsen J, Sherrington C, Tiedemann A. Impact of physical activity programs and services for older adults: a rapid review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2022 Jul 14;19(1):87. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01318-9>
17. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. Porto Alegre Artmed; 2012.
18. Memória CM, Yassuda MS, Nakano EY, Forlenza, OV. Brief screening for mild cognitive impairment: validation of the Brazilian version of the Montreal cognitive assessment. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2013 Jan;28(1):34-40. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/gps.3787>
19. Cesar KG, Yassuda MS, Porto FHG, Brucki SMD, Nitrini R. MoCA Test: normative and diagnostic accuracy data for seniors with heterogeneous educational levels in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2019 Nov;77(11):775-781. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0004-282X20190130>
20. Weermeijer JD, Meulders A. Clinimetrics: Tampa Scale for Kinesiophobia. *J Physiother*. 2018



- Abr;64(2):126. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2018.01.001>
21. Hofheinz M, Schusterschitz C. Dual task interference in estimating the risk of falls and measuring change: a comparative, psychometric study of four measurements. *Clin Rehabil.* 2010 Set; 24(9):831-842. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0269215510367993>
 22. Brandt T, Huppert T, Hüfner K, Zingler VC, Dieterich M, Strupp M. Long-term course and relapses of vestibular and balance disorders. *Restor Neurol Neurosci.* 2010;28(1):69-82. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/RNN-2010-0504>
 23. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther.* 2000 Set;80(9):896-903.
 24. Nordin E, Rosendahl E, Lundin-Olsson L. Timed "Up & Go" test: reliability in older people dependent in activities of daily living-focus on cognitive state. *Phys Ther.* 2006 Mai;86(5):646-655. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ptj/86.5.646>
 25. Lindell E, Kollén L, Finizia C. Dizziness Symptoms, Balance Confidence, and Vestibular Function in Older Women Reporting Dizziness and Unsteadiness. *Otol Neurotol.* 2022;43(4):e482-e488. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000003472>
 26. Lindell E, Kollén L, Johansson M, et al. Benign paroxysmal positional vertigo, dizziness, and health-related quality of life among older adults in a population-based setting. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2021;278(5):1637-1644. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06357-1>
 27. Mucci V, Hamid M, Jacquemyn Y, Browne CJ. Influence of sex hormones on vestibular disorders. *Curr Opin Neurol.* 2022 Fev 1;35(1):135-141. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000001019>
 28. Beretti T, Desnoux B. Vertigo and dizziness in children: When to consider a neurological cause. *Arch Pediatr.* 2023 Out;30(7):505-509. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2023.07.001>

