

Capítulo 18

Correlatos das quedas em pessoas idosas do Amazonas, Brasil

Correlates of falls in elderly people in Amazonas, Brazil

 <https://doi.org/10.56238/cienciasaudeestuepesv1-018>

Silvia Borges

Instituições de filiação: Faculdade de Ciências Sociais; Universidade da Madeira. Departamento de Educação Física e Desporto. Cidade e País: Funchal – Ilha da Madeira - Portugal.

Titulação: Aluna de Mestrado em Atividade Física e Desporto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3012-6515>

E-mail: silviaborges72@gmail.com

Élvio Rúbio Quintal Gouveia

Instituições de filiação: Faculdade de Ciências Sociais; Universidade da

Madeira. Departamento de Educação Física e Desporto.

Cidade e País: Funchal – Ilha da Madeira - Portugal

Titulação: Professor Doutor

ORCID: <https://orcid.org/0003-0927-692X>

E-mail: erubiog@staff.uma.pt

Jefferson Jurema Silva

Instituições de filiação: Universidade do Estado do Amazonas; Escola Superior

de Ciências da Saúde, atuando nos cursos de Medicina, Odontologia, Enfermagem e Educação Física. Grupo de estudos do CNPQ LIBEF_ Am. Cidade e País: Manaus- Amazonas- Brasil

Titulação: Professor Doutor

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2369-4557>

E-mail: jjurema@uea.edu.br

RESUMO

Objetivos: (1) Investigar o grau de associação entre as quedas e fatores modificáveis (i.e., equilíbrio, o nível de atividade física, e fatores de risco para a saúde) e não modificáveis (i.e., idade e gênero), e (2) Investigar a associação entre os fatores modificáveis e as quedas depois de controlados a idade e o gênero.

Métodos: Este estudo enquadra-se no projeto “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas (SEVAAI)”. Esta investigação, com um delineamento transversal, 701 idosos, 268 homens e 433 mulheres, entre os 60 aos 92,8 anos de idade, residentes em três municípios do estado do Amazonas: Apuí, Fonte Boa e Manaus. A atividade física, a

qualidade de vida e as variáveis sociodemográficas de saúde foram avaliadas através de questionários validados para a população brasileira (entrevistas face-to-face). Resultados: Verificamos que a ocorrência de quedas na população estudada estava correlacionada significativamente e positivamente com os fatores de risco para a saúde. A idade não apresentou diferenças significativas entre os idosos com quedas (70,35 anos) e idosos sem quedas (70,37 anos) e que menores níveis de atividade física e menores scores da escala da FAB estavam relacionados com a idade.

A análise revelou que depois de controlados por fatores de risco não modificáveis (i.e., a idade e gênero), apenas duas variáveis predizem a ocorrência de quedas: os fatores de risco para saúde ($\beta = .17$, $p < .001$) comparativamente ao score da escala de Fullerton ($\beta = -.11$, $p < .005$). Conclusão: Os participantes que não reportaram quedas apresentaram menos fatores de risco para a saúde, um nível de atividade física superior e melhores scores na escala de Fullerton comparativamente aos participantes que reportaram quedas. Este estudo apresenta um modelo explicativo das quedas apenas em 5%, isto significa que existem outros fatores de risco a se considerar e que devem ser incorporados na avaliação. Mais estudos são absolutamente necessários para identificar outros fatores de risco de queda.

Palavras-chave: Idoso, Quedas, Fatores de risco para saúde, Atividade Física, Escala de Fullerton.

ABSTRACT

Objectives: (1) To investigate the degree of association between falls and modifiable (i.e., balance, physical activity level, and health risk factors) and non-modifiable (i.e., age and gender) factors, and (2) To investigate the association between modifiable factors and falls after controlling for age and gender.

Methods: This study is part of the project “Health, Lifestyle and Aptitude in Adults and Elderly Adults of Amazonas (SEVAAI)”. This investigation, with a cross-sectional design, 701 elderly people, 268 men and 433 women, between 60 and 92.8 years of age, living in three municipalities in the state of Amazonas:

Apuí, Fonte Boa and Manaus. Physical activity, quality of life and sociodemographic health variables were assessed using questionnaires validated for the Brazilian population (face-to-face interviews). Results: We found that the occurrence of falls in the studied population was significantly and positively correlated with risk factors for health. Age did not show significant differences between elderly people with falls (70.35 years old) and elderly people without falls (70.37 years old) and that lower levels of physical activity and lower scores on the FAB scale were related to age.

The analysis revealed that after controlling for non-modifiable risk factors (i.e., age and gender), only two variables predicted the occurrence of falls: health risk

factors ($\beta = .17, p < .001$) compared to Fullerton scale score ($\beta = -.11, p < .005$). Conclusion: Participants who did not report falls had fewer health risk factors, a higher level of physical activity and better scores on the Fullerton scale compared to participants who reported falls. This study presents an explanatory model for falls in only 5%, which means that there are other risk factors to consider and that should be incorporated into the assessment. More studies are absolutely needed to identify other fall risk factors.

Keywords: Elderly, Falls, Health risk factors, Physical activity, Fullerton scale.

1 INTRODUÇÃO

As quedas são responsáveis pela perda de independência e morte das pessoas idosas, são extremamente comuns entre os longevos e podem acarretar danos graves, piorar a condição clínica prévia, levar à perda de mobilidade e independência, cujo desfecho principal é a diminuição da sua capacidade funcional (Paganini-Hill et al., 2017; DK da S. Teixeira et al., 2019). Além disso, as quedas também podem resultar em uma síndrome pós-queda que inclui dependência e gerar consequências psicológicas, como ansiedade, insegurança, isolamento social e perda da confiança pelo medo de cair novamente (J. da S. Lima et al., 2022).

Globalmente as quedas são um importante problema de saúde pública grave e crescente (Montero-Odasso et al., 2021), mas geralmente negligenciado em muitas sociedades, particularmente em países de baixa e média renda (Janakiraman et al., 2019).

As quedas representam um elevado custo para os sistemas de saúde, nos Estados Unidos, os gastos totais com saúde atribuíveis a quedas de idoso em 2015 foram mais de US\$ 49,5 bilhões (Florence et al., 2018), na Inglaterra os custos com quedas estima-se que custem £435 milhões (While, 2020), nos países ocidentais europeus os incidentes com queda têm um impacto nos gastos sociais com saúde, igualando 0,85-1,5% da despesa total (van der Velde et al., 2022) e no Brasil os custos com internações hospitalares por quedas em idosos registradas pelo Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) no período de 2000 a 2020 corresponderam a R\$ 2.315.395.702,75 (J. da S. Lima et al., 2022), Além dos substanciais custos destacados, as quedas incorrem em despesas para a família tais como, consultas médicas, medicamentos, reabilitação, além das perdas de rendimentos relacionados às atividades nas quais os indivíduos estariam envolvidos caso não estivessem lesionados.

A origem de uma queda pode derivar de diversos fatores, entre os apontados frequentemente na literatura encontram-se: idade, sexo feminino, declínio da força muscular, distúrbios da marcha, alterações de equilíbrio, baixa acuidade visual e auditiva, incontinência urinária, limitação funcional, doenças

crônicas, polifarmácia, morar sozinho, medo de cair, insônia, depressão, demência, mobiliário e perigos ambientais pelas inadequações arquitetônicas (Gasparotto et al., 2014; Tavares et al., 2015; Cruz et al., 2017; Janakiraman et al., 2019; While, 2020), no domicílio encontram-se outras variáveis potencialmente relacionadas à queda: os pisos escorregadios e irregulares, ausência de barra de sustentação e corrimões em escadas, tapetes e objetos espalhados pelo chão da residência, degraus com altura elevadas, iluminação inadequada, entre outros (DK da S. Teixeira et al., 2019). Adicionalmente, as pessoas idosas que vivem em países de baixa e média renda encontram outros fatores de risco, como falta de conscientização com cuidados a saúde, instalações de moradia precárias, baixo nível de educação, deficiência nutricional e comorbidade (Janakiraman et al., 2019).

Entre os fatores de risco não modificáveis, a idade devido às alterações decorrentes do processo de envelhecimento, que estão associadas a alterações involutivas que resultam no comprometimento na função de vários sistemas e/ou órgãos corporais (Puszczalowska-Lizis et al., 2018), podem incluir: declínios dos sistemas fisiológicos, incluindo músculo-esquelético, cardiovascular, visual, vestibular e propriocepção, coordenação, respostas posturais lentas e função cognitiva, todos os quais demonstraram aumentar o risco de quedas (Ambrose et al., 2013). Vários pesquisadores observaram que ter 80 anos ou mais é um importante preditor de quedas recorrentes e aumento da mortalidade por quedas, pois é nessa faixa etária que há maior prevalência de limitações funcionais, bem como a confluência de diferentes doenças que afetam o equilíbrio e a força muscular, tornando adultos mais propensos a caírem (Antes et al., 2015; Paganini-Hill et al., 2017; Agudelo-Botero et al., 2018; While, 2020). Assim, como o risco de cair aumenta significativamente com a idade, as quedas são consideradas uma síndrome geriátrica (da Rosa et al., 2017).

O gênero tem também sido considerado um fator de risco para quedas. Para muitos autores o sexo feminino reporta um maior número de quedas, porém a taxa de mortalidade associada a quedas é maior para homens (Gasparotto et al., 2014; Cruz et al., 2017; Lavedán et al., 2018; Janakiraman et al., 2019; Lytras et al., 2022).

As razões se devem ao fato de quando comparadas aos homens, as mulheres possuem maior expectativa de vida e sobrevida, apesar disso tem sido recorrente em estudos científicos que elas apresentam pior estado funcional e saúde autorreferida, e diagnósticos clínicos diversos sendo as principais comorbidades encontradas: Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Osteoporose, Diabetes Mellitus, Depressão e Catarata, (Gasparotto et al., 2014; da Silva Batista et al., 2020). Outros pesquisadores mostram associação positiva ligada a fragilidade óssea inerente em mulheres na pós-menopausa causada por osteoporose, osteoartrite, obesidade e deficiência de vitamina D (Ahmadiyahangar et al., 2018; Stanghelle et al., 2020), além disso, as mulheres possuem menor quantidade de massa magra e de força muscular quando comparadas a homens da mesma idade, maior perda de massa óssea devido à redução de estrógeno e maior prevalência de doenças crônicas (Cruz et al., 2017). Os estudos de Agudelo-Botero et al., (2018), apontam que as mulheres apresentam maior risco de queda devido às desvantagens sociais, econômicas e

de saúde acumuladas ao longo da vida, além de maior atividade dentro e fora de casa em comparação com os homens.

Entre os fatores modificáveis para diminuir o risco de quedas encontramos a atividade física, a aptidão funcional e o número de medicamentos.

Numerosas pesquisas têm reportado muitos benefícios da atividade física (AF) relacionadas a saúde em pessoas idosas, May *et al.*, (2015) referem que a AF proporciona uma vida mais longa e com boa saúde. Outros estudos têm afirmado que, o treino físico pode reduzir os efeitos das alterações decorrentes do envelhecimento (Esain *et al.*, 2017), considerando que, o exercício físico (EF) especializado é uma das intervenções mais eficazes para prevenir e reduzir quedas em idosos (Ahmadiangar *et al.*, 2018; Montero-Odasso *et al.*, 2021). Resultados positivos com programas de EF estão bem documentados em vários estudos. Por exemplo, Bjerck *et al.*, (2019) encontraram associações positivas num programa de exercícios de prevenção de quedas em idosos que reportam quedas em todos os domínios da qualidade de vida, bem como no equilíbrio e na força de membros inferiores. Adicionalmente, Esain *et al.*, (2017) referem um programa de treino físico em que pessoas idosas melhoraram a força, agilidade, flexibilidade e equilíbrio. Igualmente, nos estudos de Carmo *et al.*, (2021) os resultados do efeito de um programa de treino combinado aeróbio e de força (TCAF) no risco de quedas (RQ) em pessoas idosas apresentou associações positiva entre AF e força inferior e superior do corpo e flexibilidade. Kato *et al.*, (2018) afirmam que após um programa de exercícios de Tai Chi Chuan foram observadas melhorias significativas no equilíbrio, aptidão funcional e no medo e cair em idosos, resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Hosseini *et al.*, (2018), em um estudo com mulheres idosas com osteoporose e histórico de fraturas vertebrais que foram submetidas a um programa de exercícios de resistência e equilíbrio por 12 semanas, foram observadas melhoras na força muscular, no equilíbrio e redução no medo de cair (Stanghelle *et al.*, 2020), já o impacto da cessação do exercício físico na qualidade de vida de idosos saudáveis, gerou um importante declínio nas dimensões de funcionamento físico, dor corporal, vitalidade e funcionamento do papel social (Esain *et al.*, 2017).

É comum que as pessoas apresentem limitações físicas pelo avançar da idade, mas a prática regular de AF pode contribuir para o melhorar a autonomia no desenvolvimento da rotina dos indivíduos, neste sentido importa apresentar as considerações feitas por de Maio Nascimento *et al.*, (2022) em seus estudos quando destacam que, quando os idosos percebem que o aumento de seus níveis de AF traz benefícios para a saúde física proporcionando maior disposição e vitalidade, eles se sentem mais motivados para realizar suas atividades diárias e ampliar suas relações sociais.

O equilíbrio postural pode ser definido como o processo pelo qual o centro de massa corporal do indivíduo, é controlado com respeito à base de sustentação, esteja imóvel ou a mover-se (Carmo *et al.*, 2021). A precisão dos movimentos responsáveis pela sua manutenção se deteriora com o avançar da idade (Puszczalowska-Lizis *et al.*, 2018). Os reflexos, a orientação corporal, força e tônus muscular, comprimento e altura do passo todos diminuem com o envelhecimento e afetam gradualmente o equilíbrio e prejudicam

a capacidade de evitar uma queda após um evento inesperado. Assim, as quedas são as consequências mais perigosas do desequilíbrio (Ambrose et al., 2013).

Atendendo à natureza multidimensional do equilíbrio, devem ser consideradas várias dimensões importantes, tais como controle postural voluntário em ambientes estáticos e dinâmicos; controle postural antecipatório; controle postural reativo; interação sensorial e o risco de queda, estas dimensões são avaliadas por testes (Carmo et al., 2021). A *Fullerton Advanced Balance Scale* (FAB) constitui um instrumento utilizado para avaliar o desempenho das múltiplas dimensões do equilíbrio estático e dinâmico da população idosa (de Maio Nascimento et al., 2022).

Diversos estudos investigaram as múltiplas dimensões do equilíbrio em idosos utilizando a FAB. de Maio Nascimento et al., (2022) investigaram como a força de membros inferiores (LEMS) e o equilíbrio corporal (BB) mediam a relação entre atividade física (AF) e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) de idosos. Os resultados indicaram que a relação entre AF e QVRS entre idosos é parcialmente mediada pelo desempenho do LEMS e do BB, que a AF (por exemplo, treinamento físico regular) pode desempenhar um papel crucial na neutralização do declínio relacionado à idade nas funções físicas (LEMS e BB), beneficiando a percepção da QVRS. Outros estudos verificaram diferenças na relação de estabilidade da marcha (GSR) e equilíbrio corporal (BB) de acordo com sexo, e compararam o desempenho de GSR e BB entre idosos caidores e não caidores. Descobriram que o aumento da variabilidade da marcha (GSR) foi fortemente associado a um maior grau de desequilíbrio, representado pelo grupo de caidores, e também por ser do sexo feminino (Nascimento et al., 2023).

Estudos desenvolvidos por Gouveia et al., (2019) concluíram que o equilíbrio estava negativamente associado com idade, sexo e IMC, e positivamente relacionado com AF e com os componentes de aptidão funcional. O sexo masculino apresentou melhores parâmetros de equilíbrio e mobilidade, e os idosos longevos e os menos ativos obtiveram menor equilíbrio. Noutro estudo, verificou-se que as relações entre o equilíbrio, a massa muscular e a força muscular estavam positivamente correlacionadas com o equilíbrio (Gouveia et al., 2020). Pessoas idosas menos ativas estavam mais propensas à fraqueza muscular e comprometimento do equilíbrio. Adicionalmente, Miranda et al., (2021) descobriram que as mulheres, as pessoas mais velhas e pessoas identificadas com sarcopenia e menor nível de atividade física, eram mais propensas a apresentar risco de quedas.

Do nosso conhecimento não existem estudos que abordem estas questões no contexto do Amazonas. Este tipo de informação suporta linhas de ação junto das pessoas idosas com vista a reduzir as quedas, e como consequência a perda de independência e mortalidade.

Os objetivos deste estudo foram: (1) Investigar o grau de associação entre as quedas e fatores modificáveis (i.e., equilíbrio, o nível de atividade física, e fatores de risco para a saúde) e não modificáveis (i.e., idade e género), e (2) Investigar a associação entre os fatores modificáveis e as quedas depois de controlados a idade e o género.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de natureza transversal, desenvolvido com idosos do projeto de investigação: “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas” (SEVAII). Os adultos idosos eram residentes da comunidade de Apuí, Fonte Boa e Manaus (Municípios do Estado do Amazonas, Brasil). A amostra incluiu 701 adultos idosos, 268 homens e 433 mulheres, envolvendo ($n = 250$) idosos de Fonte Boa, ($n = 300$) idosos de Manaus, ($n = 151$) idosos de Apuí, com a média de idade 71.4 anos de idade ($SD = 7.0$) nos homens e 69.7 anos de idade ($SD = 6.7$) nas mulheres.

A pesquisa iniciou-se com a seleção dos participantes através das avaliações iniciais para identificação dos critérios de inclusão. Num segundo momento, decorreram as avaliações dos parâmetros clínicos e a aferição da pressão arterial. Num terceiro momento, ocorreu a implementação de um conjunto de questionários que foram preenchidos em formato de entrevista direta, e posteriormente foram realizados todos os testes de aptidão funcional.

Os critérios de inclusão da amostra considerados neste estudo foram: (1) ser homem ou mulher residente na comunidade de Fonte Boa, Apuí, e Manaus com idade compreendida entre os 60 e os 90 anos de idade; (2) ser autónomo e independente na realização das atividades de vida diária, e (3) não reportar problemas de saúde que fossem considerados contraindicações absolutas à prática de atividade física. Os critérios de exclusão, foram: (1) apresentar um baixo nível de funcionalidade física [avaliado pelo questionário de funcionalidade física (Rikli & Jones, 2013); score do questionário de funcionalidade física $\leq 12/24$ pontos]; (2) apresentar deficits cognitivos severos [(avaliado através do Mini Mental Teste (MMST)] (Folstein et al., 1975), score do MMST $\leq 15/30$ pontos]; e (3) possuir alguma cor morbilidade que pudesse comprometer a participação em atividades físicas (doença aguda, doenças neurológicas progressivas, acidente vascular cerebral, condições crónicas instáveis (ACSM, 2014), ou qualquer uma das seguintes condições: a) pessoas que tenham sido avisadas pelo seu médico para não fazerem exercício físico devido a condições médicas; b) pessoas que tenham insuficiência cardíaca congestiva; c) pessoas que estejam a experienciar dor nas articulações, no peito, tonturas ou que tenham angina de peito, e, c) pessoas que tivessem a pressão arterial incontrolada (superior a 160/100) (Rikli & Jones, 2013).

Os participantes foram individualmente testados em sessões de entrevistas (*face to face*) pelos elementos da equipa, treinados na aplicação dos questionários. As avaliações tiveram lugar em cada um dos Municípios em articulação com as instituições locais: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas; Centro de Referência em Assistência Social; Biblioteca Municipal Oscar de Paulo Portela.

Na avaliação da atividade física foram utilizados 2 instrumentos: (1) o questionário de Baecke modificado para idosos (Voorrips, Ravelli, Dongelmans, Deurenberg, & Van Staveren, 1999); e (2) o questionário original de Baecke adaptado por Pols et al. (1995).

Ambos os questionários têm como referência os últimos 12 meses e são divididos em três seções. No caso do questionário de Baecke modificado para idosos (Voorrips et al., 1999), a primeira seção abrange

questões relacionadas com as atividades/tarefas domésticas. A segunda abrange as questões relacionadas com a atividade desportiva. Considerou-se nesta dimensão da atividade física, apenas as atividades regulares que acontecem no mínimo 1 hora por semana. Foram consideradas no máximo 2 atividades. No caso de ter mais do que 2 atividades, contabilizou-se as duas mais significativas. A terceira seção diz respeito às atividades dos tempos livres. Todas as atividades foram classificadas de acordo com a postura (sentado ou em pé) e o movimento do corpo (em pé, andar a pé, usar a bicicleta, nadar). Todas as atividades foram quantificadas.

O questionário original de Baecke (Baecke, Burema & Frijters, 1982) com 16 questões, 8 das quais relacionadas com a atividade física realizada no trabalho (questões 1 a 8), 4 com a prática desportiva (questões 9 a 12) e 4 com a atividade física realizada no lazer e tempos livres (questões 13 a 16) foi adaptado recorrendo à versão de Pols et al., (1995). Na versão de Pols et al., (1995), foram acrescentadas mais 3 questões à dimensão tempos livres. As respostas aos vários itens do questionário são quantificadas numa escala de 1 a 5, exceto para a ocupação e a modalidade desportiva. A operacionalização do questionário culmina na estimação de três índices de atividade: atividade física no trabalho, atividade física no desporto e a atividade física nos tempos livres. No caso dos participantes que não estavam empregados ou estavam aposentados, a sua ocupação era codificada como doméstico. Um *score* desportivo (i.e. prática, regular e sistemática de um ou mais desportos) é calculado a partir da combinação da intensidade, tempo despendido por semana e proporção do ano com que a modalidade desportiva é praticada. As modalidades desportivas são categorizadas em leves (custos energéticos de 0,76 MJ/h), de intensidade média (1,26MJ/h) e de intensidade elevada (1,76 MJ/h). Após o cálculo do *score* desportivo é possível aferir o índice desportivo.

O equilíbrio foi determinado a partir da *Fullerton Advanced Balance Scale* (FAB; Rose, Lucchese, Wiersma, 2006). A FAB avalia os múltiplos sistemas corporais: sensorial; motor; musculo-esquelético e cognitivo. A FAB, na sua forma original é uma escala composta por 10 ítems que são classificados numa escala ordinal de 0 a 4 pontos. O valor máximo possível são 40 pontos. No presente estudo foi utilizada a versão reduzida da escala, composta por 4 testes: Teste: 4. Transpor um banco com 15cm de altura – com o objetivo de avaliar a capacidade de controlo do centro de gravidade em situações dinâmicas e medir a força e controlo dos membros inferiores; Teste: 5. Dar 10 passos em linha reta com o objetivo de avaliar a capacidade de controlo dinâmico do centro de gravidade, alterando a base de apoio; Teste: 6. Equilíbrio Sobre um apoio – com o objetivo de avaliar a capacidade para manter o equilíbrio sobre um apoio; Teste 7. Permanecer de olhos fechados e a pés juntos numa superfície de espuma - com o objetivo de avaliar a capacidade de manter o equilíbrio na posição de pé numa superfície de espuma e de olhos fechados. Neste caso o valor total da escala a considerar, são os 16 pontos e o valor de corte que indica um risco elevado para quedas é um $\text{score} \leq 9$ pontos (Rose, 2010).

Para o estudo os fatores de risco para a saúde foi utilizado o questionário: Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). (Warburton et al., 2011), o questionário apresenta informação

referentes a prontidão para a prática de atividades físicas opinião sobre o estilo de vida, fatores de risco e medicação.

Esta pesquisa seguiu os princípios éticos presentes na Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde do Brasil, aprovado pelo Comitê de Ética para Seres Humanos da Universidade do Estado do Amazonas, com parecer Consubstanciado nº 1.599.258. O projeto foi inclusive apresentado e aprovado pela Comissão Científica do Departamento de Educação Física e Desporto, Faculdade de Ciências Sociais, Universidade da Madeira, Portugal. A participação foi voluntária e os participantes foram recrutados através de contactos diretos efetuados pela equipa de investigadores responsáveis pelo estudo e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre esclarecido.

3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A estatística descritiva é apresentada como média \pm desvio padrão. Os coeficientes de correlação de Pearson foram usados para determinar a relação entre as variáveis as quedas, a idade, o género, os fatores de risco para a saúde, o nível de atividade física e o score da Fullerton advance balance scale. Análises de regressão múltipla hierárquica foram conduzidas para investigar a quantidade de variância nas quedas foi explicada pelas variáveis modificáveis (i.e., os fatores de risco para a saúde, o nível de atividade física e o score da Fullerton advance balance scale) de pois de controlados as variáveis não modificáveis (i.e., a idade e o género⁹. Todas as análises foram realizadas com o software IBM SPSS Statistics 27.0 (SPSS Inc., Chicago, EUA). O nível de significância foi estabelecido em $p \leq 0,05$.

4 RESULTADOS

Tabela 1 - Análise descritiva da amostra em estudo considerando a ocorrência de quedas

Variáveis	Sem Quedas (n=474)		Com Quedas (n=227)		p
	Mean	SD	Mean	SD	
Idade (anos)	70,37	0,32	70,35	6,75	0,968
Fatores de Risco p/Saúde	1,52	0,07	2,36	1,84	<0,001
Atividade Física	7,15	0,18	6,47	3,05	0,011
Fullerton advance balance scale	12,48	0,15	11,89	3,73	0,042

Estatística descritiva em função do perfil de queda (i.e., com quedas e sem quedas) dos participantes é apresentada na Tabela 1. Verificaram-se diferenças significativas nos valores médios dos Fatores de Risco p/Saúde ($p < 0,001$), da atividade física ($p = 0,011$), e dos scores da Fullerton advance balance scale ($p = 0,042$) entre participantes com e sem quedas. Os participantes que não reportaram quedas apresentaram menos fatores de risco para a saúde, um nível de atividade física superior e melhores scores na escala de Fullerton comparativamente aos participantes que reportaram quedas.

Tabela 2 - Correlações bivariadas entre os fatores não-modificáveis e modificáveis relacionados com a ocorrência de quedas.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. Quedas	-			.187**		-.090*
2. Idade (anos)		-	-.121**		-.082*	-.421**
3. Género (1 homem; 2 Mulher)			-			-.163**
4. Fatores de Risco p/Saúde				-	-.183**	-.083*
5. Atividade Física					-	
6. Fullerton advance balance scale						-

** Correlações significativas ao nível de 0.01.

* Correlações significativas ao nível de 0.05.

Os resultados significativos do teste de Pearson são apresentadas na Tabela 2. A ocorrência de quedas estava significativamente e positivamente correlacionada com os fatores de risco para a saúde ($r = 0.19$; $p \leq 0.01$), mas negativamente com o resultado da escala de Fullerton ($r = -0.09$; $p \leq 0.05$). A idade estava significativamente e negativamente correlacionada com o género ($r = -0.12$; $p \leq 0.01$), com o nível de atividade física ($r = -0.08$; $p \leq 0.05$) e com o score da escala de Fullerton ($r = -0.42$ $p \leq 0.01$). O género estava significativamente e negativamente correlacionado com o score da escala de Fullerton ($r = -0.16$ $p \leq 0.01$). Finalmente, os fatores de risco para a saúde correlacionam-se significativamente e negativamente com o nível de atividade física ($r = -0.18$ $p \leq 0.01$) e com o score da escala de Fullerton ($r = -0.08$; $p \leq 0.05$).

Tabela 3 - Análise de regressão hierárquica com a idade, o género, os Fatores de Risco p/Saúde e o score da Fullerton advance balance scale como preditores das quedas.

Variáveis	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV
	β	β	β	β
Idade (anos)	-0,023	-0,024	-0,026	-0,074
Género	0,002	-0,004	-0,002	-0,025
Fatores de Risco p/Saúde		0,187**	0,181**	0,172**
Atividade Física			-0,032	-0,035
Fullerton advance balance scale				-0,107*
R2	0,001	0,035	0,036	0,045
F for change in R2	0,194	25,119**	0,726	6,449*

Modelo I – Idade e género; Modelo II – Idade, género e fatores de risco para a saúde; Modelo III – Idade, género, fatores de risco para a saúde e nível de atividade física; Modelo IV – Idade, género, fatores de risco para a saúde, nível de atividade física e score da Fullerton advance balance scale β (standardized beta coefficient) * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$

A regressão hierárquica múltipla foi utilizada para avaliar a habilidade de variáveis modificáveis como os fatores de risco para a saúde, a atividade física e o score da escala e Fullerton predizerem a ocorrência de quedas, depois de controlados por fatores de risco não modificáveis (i.e., a idade e género). Análises preliminares foram conduzidas para assegurar que os pressupostos da normalidade, linearidade, multicolinearidade e homocedasticidade. A idade e o género entraram no primeiro bloco explicando apenas 0.1% da variância das quedas. Depois de incluir os fatores de risco para a saúde no bloco 2, a variância explicada pelo modelo nas quedas foi de 4%. No bloco 3, introduziu-se o nível de atividade física, mas sem

alterações na percentagem de explicação. Finalmente, depois de introduzir o score da escala de Fullerton no bloco 4, a variância total explicada pelo modelo como um todo foi de 5%. No modelo final, apenas duas variáveis eram estatisticamente significativas, com os fatores de risco para saúde a apresentarem os valores de beta mais elevados ($\beta = .17$, $p < .001$) comparativamente ao score da escala de Fullerton ($\beta = -.11$, $p < .005$).

5 DISCUSSÃO

Os objetivos deste estudo foram investigar o grau de associação entre as quedas e fatores modificáveis (i.e., equilíbrio, o nível de atividade física, e fatores de risco para a saúde) e não modificáveis (i.e., idade e género), e a associação entre os fatores modificáveis e as quedas depois de controlados a idade e o género, em idosos do estado do Amazonas, Brasil.

Com base no perfil de queda os principais resultados revelaram que a idade não apresentou diferenças significativas entre os idosos com quedas (70,35 anos) e idosos sem quedas (70,37 anos). Estes resultados são confirmados por outros autores que encontraram médias de idade semelhantes relacionadas a ocorrência e a não ocorrência de quedas (M.M.Nascimento, et al., 2022; Lytras et al., 2022). Verificamos que a ocorrência de quedas na população estudada estava correlacionada significativamente e positivamente com os fatores de risco para a saúde, esses resultados revelam que a questão da saúde teve um maior peso, podendo estar relacionada com a presença de doenças crônicas. Estes resultados corroboram com outros estudos que dizem que a presença de doenças crônicas (por exemplo, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, doenças osteoarticulares, doenças cardíacas) estão associadas à ocorrência de quedas recorrentes em pessoas idosas (Vinik et al., 2017; Janakiraman, 2019; Byun et al., 2020). Além disso, encontramos correlação negativa entre ocorrência de quedas e a escala de Fullerton, demonstrando que a ocorrência de quedas não estava associada aos resultados obtidos na Fullerton, uma medida baseada em desempenho que aborda as múltiplas dimensões do equilíbrio (Gouveia et al., 2019). Os resultados indicam que a população estudada teve bom desempenho no equilíbrio e isso não estava associado à ocorrência de quedas. Outros estudos destacam que o baixo desempenho do equilíbrio corporal é um indicador de vulnerabilidade, aumentando o risco de queda (de Maio Nascimento et al., 2022). Foi também observado que os indivíduos com quedas tinham menores níveis de atividade física. A este respeito Teixeira et al., (2019) declararam que alguns comportamentos de risco, como o sedentarismo e a ausência de atividade física, podem elevar o risco de quedas na velhice. Outros estudos mostram que com níveis de atividade física elevados é possível reduzir os riscos de quedas (M.d.M.Nascimento et al., 2022), e que a atividade física atua como grande método de prevenção de quedas (Gasparotto et al., 2014).

Na análise das correlações entre os fatores não-modificáveis e modificáveis relacionados com a ocorrência de quedas, os resultados confirmam que os scores da escala da FAB não estavam associados à ocorrência de quedas, mas sim aos fatores de risco para a saúde. É importante ressaltar que quanto maior o número de problemas relacionados à saúde (comorbidades) maior a ocorrência de quedas. Outros estudos

também identificaram as condições de saúde como preditores de quedas (Tavares et al., 2015; Paganini-Hill et al., 2017).

Os nossos resultados confirmam que menores níveis de atividade física e menores scores da escala da FAB estavam relacionados com a idade. Assim, os indivíduos mais velhos, menos ativos e com piores resultados na escala de Fullerton apresentaram uma maior prevalência de quedas. Outros estudos têm identificado que a falta de atividade é mais elevada entre os idosos (Oliveira et al., 2019), confirmando-se o declínio no desempenho dos idosos com o avanço da idade (Gouveia et al., 2013; May et al., 2015; Esain et al., 2017; J. C. Oliveira, Vinhas, & Rabello, 2020; de Maio Nascimento et al., 2022).

Ao analisarmos a habilidade das variáveis modificáveis (fatores de risco para a saúde, a atividade física e o score da escala de Fullerton), predizerem a ocorrência de quedas depois de controlados os fatores de risco não modificáveis (i.e., a idade e género) verificou-se que a idade e o género explicam apenas 1% da variância de quedas. Quando se introduz os fatores de risco para a saúde aumentou para 4% a variância de quedas, e quando se incluiu a atividade física não gerou alteração na percentagem. Assim o impacto da atividade física não foi suficientemente explicativo para a ocorrência de quedas neste modelo. Por outro lado, quando se introduziu o score da escala FAB, a variância total aumentou para de 5%. Por fim, concluímos que duas variáveis forneceram informações mais objetivas relacionadas a ocorrência de quedas: os fatores de risco para a saúde e o score da escala de Fullerton.

6 CONCLUSÃO

No presente estudo, verificamos que a variável mais significativa para a ocorrência de quedas na população estudada foram os fatores de risco para a saúde. Assim sendo, um bom estado de saúde significando menos comorbidades, maior nível de atividade física, melhores resultados no escore da escala de Fullerton e menor o risco de quedas.

Os resultados confirmam que os participantes do estudo que não reportaram quedas apresentavam um melhor nível de atividade física, melhores scores na escala de Fullerton e menos fatores de risco para a saúde, comparativamente aos que caíram.

Este estudo apresenta um modelo explicativo das quedas apenas em 5% isto significa que existem outros fatores de risco a se considerar e que devem ser incorporados na avaliação. Mais estudos são absolutamente necessários para identificar outros fatores de risco de queda.

REFERÊNCIAS

- Agudelo-Botero, M., Giraldo-Rodríguez, L., Murillo-González, JC, Mino-León, D., & Cruz-Arenas, E. (2018). Fatores associados a quedas ocasionais e recorrentes em idosos da comunidade mexicana. *PloS One*, 13 (2), e0192926. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192926>
- Ahmadiyahangar, A., Javadian, Y., Babaei, M., Heidari, B., Hosseini, S., & Aminzadeh, M. (2018). O papel da força muscular do quadríceps no desenvolvimento de quedas em idosos, um estudo transversal. *Quiropraxia e terapias manuais*, 26 (1). <https://doi.org/10.1186/s12998-018-0195-x>
- Ambrose, A. F., Paul, G., & Hausdorff, J. M. (2013). Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas*, 75(1), 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009>
- Antes, D. L., Schneider, I. J. C., & d'Orsi, E. (2015). Mortality caused by accidental falls among the elderly: a time series analysis. *Revista brasileira de geriatria e gerontologia*, 18(4), 769–778. <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14202>
- Baecke, J.A., Burema, J., & Frijters, J.E. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 36, 936-942
- Bjerk, M., Brovold, T., Skelton, D. A., Liu-Ambrose, T., & Bergland, A. (2019). Effects of a falls prevention exercise programme on health-related quality of life in older home care recipients: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*, 48(2), 213–219. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy192>
- Byun, M., Kim, J., & Kim, M. (2020). Physical and psychological factors affecting falls in older patients with arthritis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 1098. <https://doi.org/10.3390/ijerph17031098>
- Carmo, P. C., Cesar, A. P., Santos, R. S., & Carvalho, J. M. (2021). Association between physical activity, functional fitness and fall risk in the elderly: a cross-sectional population-based study from the Oporto region. *Medicina Dello Sport; Rivista Di Fisiopatologia Dello Sport*, 74(2), 313–326. <https://doi.org/10.23736/s0025-7826.21.03838-2>
- Cruz, D. T. da, Moreira da Cruz, F., Chaoubah, A., & Leite, I. C. G. (2017). Fatores associados a quedas recorrentes em uma coorte de idosos. *Cadernos saude coletiva*, 25(4), 475–482. <https://doi.org/10.1590/1414-462x201700040081>
- da Rosa, B. M., Abreu, D. P. G., Santos, S. S. C., da Silva, B. T., Ilha, S., & Martins, N. F. F. (2017). associação entre risco de quedas e uso de medicamentos em pessoas idosas. *Revista Baiana de Enfermagem* 31 (4). <https://doi.org/10.18471/rbe.v31i4.22410>
- da Silva Batista, J. P., Reis, L. A. R., Ribeiro, Í. A. P., & Mendes, C. M. M. (2020). O uso de medicamentos por idosos e a frequência de quedas. *Brazilian Journal of Development*. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n5-091>
- de Maio Nascimento, M., Gouveia, B. R., Gouveia, É. R., Campos, P., Marques, A., & Ihle, A. (2022). Muscle strength and balance as mediators in the association between physical activity and health-related quality of life in community-dwelling older adults. *Journal of Clinical Medicine*, 11(16), 4857. <https://doi.org/10.3390/jcm11164857>
- Esain, I., Rodriguez-Larrad, A., Bidaurrezaga-Letona, I., & Gil, S. M. (2017). Health-related quality of life, handgrip strength and falls during detraining in elderly habitual exercisers. *Health and Quality of Life Outcomes*, 15(1), 226. <https://doi.org/10.1186/s12955-017-0800-z>

Florence, C. S., Bergen, G., Atherly, A., Burns, E., Stevens, J., & Drake, C. (2018). Medical costs of fatal and nonfatal falls in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, *66*(4), 693–698. <https://doi.org/10.1111/jgs.15304>

Gasparotto, L. P. R., Falsarella, G. R., & Coimbra, A. M. V. (2014). As quedas no cenário da velhice: conceitos básicos e atualidades da pesquisa em saúde. *Revista brasileira de geriatria e gerontologia*, *17*(1), 201–209. <https://doi.org/10.1590/s1809-98232014000100019>

Gouveia, É. R., Gouveia, B. R., Ihle, A., Kliegel, M., Marques, A., & Freitas, D. L. (2019). Balance and mobility relationships in older adults: A representative population-based cross-sectional study in Madeira, Portugal. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *80*, 65–69. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.10.009>

Gouveia, É. R., Ihle, A., Gouveia, B. R., Kliegel, M., Marques, A., & Freitas, D. L. (2020). Muscle mass and muscle strength relationships to balance: The role of age and physical activity. *Journal of aging and physical activity*, *28*(2), 262–268. <https://doi.org/10.1123/japa.2018-0113>

Gouveia, É. R., Maia, J. A., Beunen, G. P., Blimkie, C. J., Fena, E. M., Freitas, D. L. J. J. o. a., & activity, p. (2013). Functional fitness and physical activity of Portuguese community-residing older adults. *21*(1), 1-19.

Hosseini, L., Kargozar, E., Sharifi, F., Negarandeh, R., Memari, A.-H., & Navab, E. (2018). Tai Chi Chuan can improve balance and reduce fear of falling in community dwelling older adults: a randomized control trial. *Journal of Exercise Rehabilitation*, *14*(6), 1024–1031. <https://doi.org/10.12965/jer.1836488.244>

Janakiraman, B., Temesgen, M. H., Jember, G., Gelaw, A. Y., Gebremeskel, B. F., Ravichandran, H., Worku, E., Abich, Y., Yilak, F., & Belay, M. (2019). Falls among community-dwelling older adults in Ethiopia; A preliminary cross-sectional study. *PloS One*, *14*(9), e0221875. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221875>

Kato, Y., Islam, M. M., Koizumi, D., Rogers, M. E., & Takeshima, N. (2018). Effects of a 12-week marching in place and chair rise daily exercise intervention on ADL and functional mobility in frail older adults. *Journal of Physical Therapy Science*, *30*(4), 549–554. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.549>

Lavedán, A., Viladrosa, M., Jürschik, P., Botigué, T., Nuín, C., Masot, O., & Lavedán, R. (2018). Fear of falling in community-dwelling older adults: A cause of falls, a consequence, or both? *PloS One*, *13*(3), e0194967. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194967>

Lima, J. da S., Quadros, D. V. de, Silva, S. L. C. da, Tavares, J. P., & Pai, D. D. (2022). Custos das autorizações de internação hospitalar por quedas de idosos no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2000-2020: um estudo descritivo. *Epidemiologia e serviços de saude: revista do Sistema Unico de Saude do Brasil*, *31*(1). <https://doi.org/10.1590/s1679-49742022000100012>

Lytras, D., Sykaras, E., Iakovidis, P., Kasimis, K., Myrogiannis, I., & Kottaras, A. (2022). Recording of falls in elderly fallers in northern Greece and evaluation of aging health-related factors and environmental safety associated with falls: A cross-sectional study. *Occupational Therapy International*, *2022*, 9292673. <https://doi.org/10.1155/2022/9292673>

May, A. M., Struijk, E. A., Fransen, H. P., Onland-Moret, N. C., de Wit, G. A., Boer, J. M. A., van der Schouw, Y. T., Hoekstra, J., Bueno-de-Mesquita, H. B., Peeters, P. H. M., & Beulens, J. W. J. (2015). The impact of a healthy lifestyle on Disability-Adjusted Life Years: a prospective cohort study. *BMC Medicine*, *13*(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0287-6>

Miranda, K. A., Gouveia, É. R., Gouveia, B., Marques, A., Campos, P., Tinôco, A., Jurema, J., Kliegel, M., & Ihle, A. (2021). Sarcopenia and Physical Activity Predict Falls in Older Adults from Amazonas, Brazil (La sarcopenia y la actividad física predicen caídas en adultos mayores de Amazonas, Brasil). *Retos Digital*, 43, 215–222. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.88526>

Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Alexander, N. B., Becker, C., Blain, H., Camicioli, R., Close, J., Duan, L., Duque, G., Ganz, D. A., Gómez, F., Hausdorff, J. M., Hogan, D. B., Jauregui, J. R., Kenny, R. A., Lipsitz, L. A., Logan, P. A., Lord, S. R., Mallet, L., ... Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. (2021). New horizons in falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age and Ageing*, 50(5), 1499–1507. <https://doi.org/10.1093/ageing/afab076>

Nascimento, M. d. M., Gouveia, É. R., Gouveia, B. R., Marques, A., Martins, F., Przednowek, K., França, C., Peralta, M., & Ihle, A. (2022a). Associations of gait speed, Cadence, gait stability ratio, and body balance with falls in older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 13926. <https://doi.org/10.3390/ijerph192113926>

Nascimento, M. de M., Gouveia, É. R., Gouveia, B. R., Marques, A., França, C., Marconcin, P., Freitas, D. L., & Ihle, A. (2023). Sex differences in falls: The mediating role of gait stability ratio and body balance in vulnerable older adults. *Journal of Clinical Medicine*, 12(2), 450. <https://doi.org/10.3390/jcm12020450>

Nascimento, M.M., Gouveia, É. R., Gouveia, B. R., Marques, A., França, C., Freitas, D. L., Campos, P., & Ihle, A. (2022b). Exploring mediation effects of gait speed, body balance, and falls in the relationship between physical activity and health-related quality of life in vulnerable older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14135. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114135>

Oliveira, A., Nossa, P., & Mota-Pinto, A. (2019). Assessing functional capacity and factors determining functional decline in the elderly: A cross-sectional study. *Acta Medica Portuguesa*, 32(10), 654–660. <https://doi.org/10.20344/amp.11974>

Oliveira, J. C., Vinhas, W., & Rabello, L. G. (2020). Benefícios do exercício físico regular para idosos. *Brazilian Journal of Development*, 6(3), 15496–15504. doi:10.34117/bjdv6n3-429

Paganini-Hill, A., Greenia, D. E., Perry, S., Sajjadi, S. A., Kawas, C. H., & Corrada, M. M. (2017). Lower likelihood of falling at age 90+ is associated with daily exercise a quarter of a century earlier: The 90+ Study. *Age and Ageing*, 46(6), 951–957. doi:10.1093/ageing/afx039

Pols MA, Peeters PH, Bueno-De-Mesquita HB, Ocké MC, Wentink CA, Kemper HC, Collette HJ. (1995). Validity and repeatability of a modified Baecke questionnaire on physical activity. *Int J Epidemiol*. 24(2):381-8.

Puszczalowska-Lizis, E., Bujas, P., Jandzis, S., Omorczyk, J., & Zak, M. (2018). Inter-gender differences of balance indicators in persons 60–90 years of age. *Clinical Interventions in Aging*, 13, 903–912. <https://doi.org/10.2147/cia.s157182>

Rikli, R. E., & Jessie Jones, C. (2013). *Senior fitness test manual*. Human Kinetics. <https://books.google.at/books?id=NXfXxOFFOVwC>

Rose D, Lucchese N, Wiersma L (2006). Development of a multidimensional balance scale for use with functionally independent older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 87:1478-1485.

Rose, D.J. (2010). *Fall proof: a comprehensive balance and mobility training program*, 2nd Ed. Human Kinetics. Champaign IL.

Stanghelle, B., Bentzen, H., Giangregorio, L., Pripp, A. H., Skelton, D. A., & Bergland, A. (2020). Effects of a resistance and balance exercise programme on physical fitness, health-related quality of life and fear of falling in older women with osteoporosis and vertebral fracture: a randomized controlled trial. *Osteoporosis International: A Journal Established as Result of Cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*, 31(6), 1069–1078. <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05256-4>

Tavares, G. M. S., Pires, M. S., Schopf, P. P., Manfredini, V., da Costa Escobar Piccoli, J., & Gottlieb, M. G. V. (2015). Associação entre depressão, medo de cair e mobilidade em idosos residentes em uma comunidade. *Revista Kairos: gerontologia*, 18(4), 233–246. <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2015v18i4p233-246>

Teixeira, D. K. da S., Andrade, L. M., Santos, J. L. P., & Caires, E. S. (2019). Falls among the elderly: environmental limitations and functional losses. *Revista brasileira de geriatria e gerontologia*, 22(3). <https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.180229>

van der Velde, N., Seppala, L., Petrovic, M., Ryg, J., Tan, M. P., Montero-Odasso, M., Martin, F. C., & Masud, T. (2022). Sustainable fall prevention across Europe: challenges and opportunities. *Aging Clinical and Experimental Research*, 34(10), 2553–2556. <https://doi.org/10.1007/s40520-022-02178-w>

Vinik, A. I., Camacho, P., Reddy, S., Valencia, W. M., Trence, D., Matsumoto, A. M., & Morley, J. E. (2017). Aging, diabetes, and falls. *Endocrine Practice: Official Journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 23(9), 1120–1142. <https://doi.org/10.4158/ep171794.ra>

Voorrips, L.E., Ravelli, A.C.J., Dongelmans, P.C.A., et al., 1991. A physical activity questionnaire for the elderly. *Med. Sci. Sports Exerc.* 23 (8), 974–979.

Warburton, D. E. R., Gledhill, N., Jamnik, V. K., Bredin, S. S. D., McKenzie, D. C., Stone, J., Charlesworth, S., & Shephard, R. J. (2011). Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: Consensus Document 2011. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 36 Suppl 1(S1), S266-98. <https://doi.org/10.1139/h11-062>

While, A. E. (2020). Falls and older people: understanding why people fall. *British Journal of Community Nursing*, 25(4), 173–177. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2020.25.4.173>

de Maio Nascimento, M., Gouveia, B. R., Gouveia, É. R., Campos, P., Marques, A., & Ihle, A. (2022). Muscle Strength and Balance as Mediators in the Association between Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Community-Dwelling Older Adults. *11(16)*, 4857.