

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA

CARINA JUNQUEIRA CERVATO

Definição, registro e monitoramento de quase quedas em idosos: Uma revisão de escopo

São Paulo
2022

CARINA JUNQUEIRA CERVATO

Definição, registro e monitoramento de quase quedas em idosos: Uma revisão de escopo

Versão corrigida

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia.

Versão corrigida contendo as alterações solicitadas pela comissão julgadora em 05 de dezembro de 2022. A versão original encontra-se em acervo reservado na Biblioteca da EACH/USP e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD), de acordo com a Resolução CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011.

Área de Concentração:

Gerontologia

Orientador:

Profa. Dra. Ruth Caldeira de Melo

São Paulo

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Escola de Artes, Ciências e Humanidades,
com os dados inseridos pelo(a) autor(a)
Brenda Fontes Malheiros de Castro CRB 8-7012; Sandra Tokarevicz CRB 8-4936

Junqueira Cervato, Carina

Definição, registro e monitoramento de quase quedas em idosos: Uma revisão de escopo / Carina Junqueira Cervato; orientador, Ruth Caldeira de Melo. -- São Paulo, 2022.
87 p: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, 2022.
Versão corrigida

1. Idoso. 2. Equilíbrio Postural. 3. Acidentes por Queda. 4. Conceitualização. I. Melo, Ruth Caldeira de, orient. II. Título.

Nome: CERVATO, Carina Junqueira

Título: Definição, registro e monitoramento de quase quedas em idosos: Uma revisão de escopo.

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia.

Área de Concentração:
Gerontologia

Aprovado em: 05 /10 / 2022

Banca Examinadora

Profa. Dra. Samila Sathler Tavares
Batistoni

Instituição: EACH/USP Julgamento: Aprovada

Prof. Dr. José Eduardo Pompeu

Instituição: USP Julgamento: Aprovada

Profa. Dra. Monica Rodrigues
Perracini

Instituição: Universidade da Cidade
de São Paulo – UNICID Julgamento: Aprovada

Aos meus pais, Ivany e Marco Aurélio por sempre terem acreditado em mim, me incentivado e dado o apoio necessário desde início, todo meu amor e respeito a vocês. Ao meu querido esposo Murilo e à minha amada filha Laura, por todo amor, apoio e compreensão, vocês são meu ponto de equilíbrio. Nada disso teria sentido sem vocês.

Agradecimentos

A Deus, pela vida, por seu amor infinito e pelas inúmeras graças recebidas em minha vida. Obrigada por estar sempre ao meu lado, me permitindo errar e me ensinando que o caminho em Sua companhia é o que faz tudo valer a pena.

À minha orientadora Profa.Dra. Ruth Melo, pela orientação, competência, e dedicação na realização desta pesquisa. Obrigada por ter sido mais que uma orientadora durante todo esse período e confiar a mim esse projeto tão grandioso.

À Profa. Dra. Mônica Perracini que muito contribuiu para o desenvolvimento deste trabalho, muito obrigada por ter aceitado nosso convite.

Aos professores da EACH/USP, pelo empenho e dedicação ao ensinar. Nossas trocas durante as disciplinas e fora delas contribuíram muito para o meu crescimento acadêmico.

Aos professores da banca examinadora, que tão gentilmente aceitaram contribuir com nosso trabalho.

Aos colegas que fiz durante esse processo, principalmente à Gisele, que gentilmente colaborou para o desenvolvimento deste trabalho.

Às queridas Anny, Carla e Cláudia, meu agradecimento especial, por acreditarem em mim, me apoiarem e compreenderem minhas ausências.

Às minhas amadas amigas Taiuani e Elisa, por estarem presentes nesse processo, acreditarem em mim, me darem o apoio e a amizade necessária para que eu seguisse o meu caminho que por muitas vezes foi desafiador.

Aos meus pacientes que confiaram a mim sua saúde, vocês são parte desse grande processo. Obrigada por tanta compreensão durante esse processo.

A todos os meus amigos por oferecerem sempre um abraço apertado e olhar de empatia quando eu precisei.

À minha família, avós, tios(as), primos(as), sogros, cunhado(as), sobrinhos(as) e afilhados(as) por me apoiarem e compreenderem por vezes minha ausência.

À minha mãe Ivany e ao meu pai Marco Aurélio gostaria de deixar um agradecimento especial, por toda dedicação, abnegação, compreensão e perdão que vocês me dão a cada novo dia. Sinto-me privilegiada por ter pais como vocês, sem o incentivo de vocês, eu nada seria. E ao meu amado irmão Pedro Henrique, por me ensinar tanto desde tão pequeno.

Ao meu amado esposo Murilo, por acreditar em mim, me incentivar e respeitar diante de tantos momentos difíceis nesse processo. Pelas inúmeras vezes que não estive presente e você continuou caminhando ao meu lado.

Ao meu anjo da guarda, LAURA, minha filha, meu grande amor, você me impulsiona a ser melhor a cada dia, agradeço por esse amor tão genuíno e pelo abraço mais sincero. Você é minha luz.

Por fim, a todos os que contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento desta dissertação, meu sincero agradecimento.

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa.
Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”*

(Paulo Freire)

RESUMO

CERVATO, Carina Junqueira. **Definição, registro e monitoramento de quase quedas em idosos: uma revisão de escopo.** 2022. 87p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Versão corrigida.

Embora já existam fortes evidências a respeito da queda, suas causas e consequências na população idosa, a importância de investigar outros eventos associados a mesma, como as quase quedas, tem sido foco de estudos recentes, a fim de estabelecer uma relação com o risco de quedas futuras. Para que isso aconteça, é extremamente importante ter uma definição clara e consensual da quase queda, permitindo que o indivíduo e os profissionais a identifiquem corretamente. Portanto, o objetivo desta revisão de escopo foi identificar como as quase quedas em idosos têm sido definidas, relatadas e monitoradas na literatura científica. Esta revisão considerou artigos revisados por pares que incluíssem idosos (60 anos ou mais) recrutados em qualquer contexto (comunidade, hospitais, instituições de longa permanência). Os artigos foram incluídos se tivessem definição e/ou qualquer avaliação de quase queda e/ou termos similares (ou seja, tropeços e escorregões). Foi considerada a literatura indexada publicada em inglês, espanhol e português, desde o primeiro artigo publicado sobre o tema nas bases de dados selecionadas até 31/08/2020. Estudos em potencial também foram extraídos e analisados a partir das listas de referências dos estudos incluídos. Dois autores analisaram independentemente o título, resumo e texto completo, de acordo com os critérios de elegibilidade. Discrepâncias entre os autores foram resolvidas por um terceiro autor e/ou discutidas até chegar a um consenso final. A extração de dados foi realizada através de um formulário personalizado. Foram identificados na busca 3.947 artigos, sendo 284 selecionados para leitura completa e 86 incluídos nesta revisão. A maioria dos estudos incluídos foram publicados entre 2010 e 2020 (60%), envolveram idosos da comunidade (70%) e apresentavam desenho experimental (70%). Além da ausência de uma definição consensual entre os estudos, a avaliação da quase queda diferiu consideravelmente a depender do tipo de estudo. Uma vez que o indivíduo não consegue estabelecer o equilíbrio, têm-se como desfecho secundário a queda propriamente dita. Em relação às formas de registro, medida e/ou monitoramento, estas se apresentaram de maneira heterogênea e divididos entre caráter subjetivo (questões, questionários e diários/calendários) e objetivo (sistemas de cinemática, cinética e/ou eletromiografia). Em síntese, recomenda-se que o framework conceitual proposto seja utilizado em mais estudos para garantir consenso, compreensão e aplicabilidade da presente definição da quase queda.

Palavras-chave: Idoso. Equilíbrio Postural. Acidentes por Queda. Conceitualização.

ABSTRACT

CERVATO, Carina Junqueira. **Defining, Reporting and Monitoring near-falls in older adults: a scoping review.** 2022. 87p. Dissertation (Master of Science) – School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, 2022. Corrected version.

Although there is already strong evidence regarding falls, their causes, and consequences in older adults, the importance of investigating other events associated with them, such as the near falls, has been the focus of recent studies, in order to establish a relationship with the risk of future falls. In this way, it is extremely important to have a clear and consensual definition of the near fall, allowing the individual and professionals to correctly identify and report it. Therefore, the objective of this scoping review was to identify how near-falls in the older adults have been defined, reported and monitored in the scientific literature. This review considered peer-reviewed articles that included older adults (60 years and older) recruited from any context (community, hospital and long-term care facilities). Articles were included if they had a definition and/or any evaluation of near-fall and/or similar terms (i.e, trip and slip). The indexed literature published in English, Spanish, and Portuguese was considered, from the first article published on the mentioned subject in the selected databases. All searches were performed on 08/31/2020. Potential studies were also extracted and analyzed from the reference lists of the included studies. Two authors independently analyzed the title, abstract and full text, according to eligibility criteria. Discrepancies between authors were solved by a third author and/or discussed until a final consensus was reached. Data extraction was performed using a custom form. A total of 3,947 articles were identified in the search, of which 284 were selected for full reading and 86 were included in this review. Most of the included studies were published between 2010 and 2020 (60%), involved older adults from the community (70%) and had an experimental design (70%). In addition to the absence of a consensual definition across studies, the assessment of near fall differed considerably depending on the type of study. Thus, a conceptual framework was developed in order to propose a new concept for the near fall, in which it is considered as the primary outcome of the unexpected loss of postural balance, caused by different events (trips and slips, for example). Once the individual cannot establish balance, the fall will be the secondary outcome. Regarding the forms of recording, measurement and/or monitoring, they were presented in a heterogeneous way and divided between subjective (simple questions, questionnaires and diaries/calendars) and objective (kinematics, kinetics and/or electromyography systems) character. Regarding the forms of recording, measurement and/or monitoring, they were presented in a heterogeneous way and divided between subjective (questions, questionnaires and diaries/calendars) and objective (kinematics, kinetics and/or electromyography systems) character. In summary, it is recommended that the proposed conceptual framework be used in further studies to ensure consensus, understanding and applicability of the present definition of the near fall.

Keywords: Aged. Accidental Falls. Postural Balance. Conceptualization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	18
3 MÉTODOS	19
3.1 ETAPA 1 - PERGUNTA DE PESQUISA:	20
3.2 ETAPA 2 - IDENTIFICAÇÃO DE ESTUDOS RELEVANTES:	21
3.3 ETAPA 3 - SELEÇÃO DOS ESTUDOS	24
3.4 ETAPA 4 - EXTRAÇÃO DE DADOS	27
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.	27
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	28
4.1 DESCRIÇÃO DO FLUXOGRAMA:	28
4.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ESTUDOS:	29
4.3 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ALVO:	29
4.4 TERMOS E DEFINIÇÕES:	30
4.5 MEDIDA, REGISTRO E/OU MONITORAMENTO:	38
4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS:	45
5 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS	47
ANEXO A - PREFERRED REPORTING ITEMS FOR SYSTEMATIC REVIEWS AND META-ANALYSES EXTENSION FOR SCOPING REVIEWS (PRISMA -SCR) CHECKLIST.	58
APÊNDICE B - TABELA A. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS.	66
APÊNDICE C - TABELA B. MEDIDA, REGISTRO OU MONITORAMENTO REALIZADO POR MEIO DE QUESTÕES SIMPLES, QUESTIONÁRIOS, CALENDÁRIOS E/OU DIÁRIOS.	76
APÊNDICE D - TABELA C. MEDIDA, REGISTRO OU MONITORAMENTO REALIZADO EM AMBIENTE CONTROLADO POR MEIO DE SISTEMAS DE CINEMÁTICA, CINÉTICA E/OU ELETROMIOGRAFIA.	81

1 INTRODUÇÃO

As quedas e suas consequências são consideradas um problema de extrema relevância para a saúde pública, uma vez que estão associadas a diferentes desfechos negativos como, por exemplo, hospitalização, dependência e até mesmo morte (ABREU *et al.*, 2018), além de onerar o sistema de saúde (ALEKNA *et al.*, 2015; BURNS; STEVENS; LEE, 2016). Nos casos de queda com lesão, os idosos ficam mais susceptíveis a desenvolver incapacidades e a necessitar de cuidados de longa duração, impactando negativamente também no sistema de assistência social (GILL *et al.*, 2013).

Em relação a epidemiologia das quedas, aproximadamente 1/3 dos idosos residentes na comunidade sofrem queda anualmente (AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013; ELIAS FILHO *et al.*, 2019; MILAT *et al.*, 2011), sendo que 30-50% destes caem de forma recorrente (ou seja, dois ou mais eventos em um ano) (LAVEDÁN *et al.*, 2018b; PERRACINI; RAMOS, 2002). Vale ressaltar que a prevalência de quedas aumenta com o avançar da idade, principalmente após os 75 anos de idade (CRUZ *et al.*, 2012; NUNES *et al.*, 2014; SIQUEIRA *et al.*, 2011). Além disso, a prevalência de quedas entre idosos institucionalizados chega a ser duas vezes maior quando comparada a idosos da comunidade (LANNERING *et al.*, 2016; MEYER *et al.*, 2009; ROSENDAHL *et al.*, 2003), o que pode ser devido tanto pela maior exatidão ao reportar estes eventos, quanto pelas características mais frágeis dos idosos em cuidados de longa duração (ARANDA-GALLARDO *et al.*, 2018; RUBENSTEIN; JOSEPHSON, 2002).

A maioria das quedas não traz consequências graves aos idosos, sendo que lesões estão presente em apenas 5-10% de todos os casos (NEVITT; CUMMINGS; HUDES, 1991; PENG *et al.*, 2019; TINETTI, 2003). Dentre as principais consequências de queda em idosos da comunidade, destacam-se as lesões físicas (que incluem fraturas, torções e traumas cranioencefálicos), aumento do uso dos serviços de saúde e sociais (hospitalização, reabilitação e institucionalização) e declínio funcional (STEL *et al.*, 2004). O medo de cair também é considerado uma consequência relevante deste evento (KIM; SO, 2013), já que pode levar a restrição das atividades de vida diária (DIAS *et al.*, 2011) e, conseqüentemente, aumentar o risco de quedas futuras (LAVEDÁN *et al.*, 2018a).

É importante ressaltar que as quedas são eventos multifatoriais e, normalmente, decorrentes da interação entre diferentes fatores de risco. Estes, por sua vez, podem ser divididos em intrínsecos e extrínsecos. Os primeiros estão ligados às características individuais do próprio idoso como, por exemplo, idade avançada, sexo feminino, doenças crônicas, alterações de equilíbrio, redução da força muscular, déficit cognitivo, déficits visuais, entre outros (AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2014). Já os fatores extrínsecos envolvem questões relacionados ao uso de medicamentos, uso de sapatos inadequados e ao ambiente propriamente dito (por exemplo: superfícies irregulares, superfícies molhadas/escorregadias, objetos/tapetes soltos e desníveis no chão/problemas com degraus) (AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2014). Em relação às circunstâncias das quedas, aproximadamente metade dos eventos ocorrem durante a deambulação e envolvem tropeços e escorregões (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

O local de ocorrência de quedas parece ter relação com o perfil de risco do idosos, uma vez que aqueles mais frágeis e com comprometimento funcional são mais propensos a cair dentro do próprio domicílio, enquanto os mais independentes e fisicamente ativos caem com maior frequência em ambientes externos (OLIVEIRA *et al.*, 2014). Enquanto as quedas dentro do domicílio ocorrem durante a realização de atividades de vida diária, como vestir, pegar objetos no armário, mudar de posição e ao deslocar-se rapidamente até o banheiro (ABREU *et al.*, 2015), quedas em ambientes externos ocorrem nas proximidades do domicílio, durante o dia e após um deslize ou escorregão (GAZIBARA *et al.*, 2017). A independência limitada a ambientes como vizinhança ou próprio domicílio, assim como dificuldade em pelo menos uma atividade de vida diária (AVD), pode ocasionar diminuição da capacidade funcional em indivíduos idosos. Essa limitação da funcionalidade pode dobrar o risco de queda nessa população (BLOCH *et al.*, 2010). Embora alguns fatores de risco para quedas não possam ser alterados (exemplos, sexo e idade), força muscular, equilíbrio, número de medicamentos e função cognitiva são condições consideradas modificáveis e, portanto, alvo para ações e intervenções para a prevenção quedas (AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013).

A adoção de uma definição clara é um fator importante para o desenvolvimento de estudos relacionados a quedas, visto que, interpretações diferentes podem levar a resultados discrepantes (HAUER *et al.*, 2006; ZECEVIC *et al.*, 2006); (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008). Ainda que exista na literatura várias tentativas para definir o evento queda

(AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013; BUCHNER *et al.*, 1993; LAMB *et al.*, 2005; “The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly”, 1987; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008; ZECEVIC *et al.*, 2006), a maioria dos estudos compartilham dois pontos principais: 1) o fator inesperado e não intencional da queda e 2) a mudança na posição do corpo para um nível inferior (por exemplo, indivíduo vai ao chão).

O Consenso Europeu de Prevenção de Quedas (ProFaNE), por exemplo, propõe que a queda seja definida como “um evento inesperado no qual o indivíduo vai até o chão ou nível inferior”, destacando que a ocorrência de escorregões ou tropeções, em que o indivíduo vai até o chão, solo ou nível inferior, deve ser considerada (LAMB *et al.*, 2005). Embora o tema queda tenha sido amplamente estudado nas últimas décadas, existem divergências acerca da definição mais apropriada, o que, por sua vez, pode dificultar a comparação entre os diferentes estudos e contextos (HAUER *et al.*, 2006; ZECEVIC *et al.*, 2006). Além disso, outros termos conceituais relacionados às características das quedas, como quase quedas, quedas recorrentes e quedas com lesão, trazem maior complexidade para esta temática (BOELE VAN HENS BROEK *et al.*, 2009; BUCHNER *et al.*, 1993; MAIDAN *et al.*, 2014; NAGAI *et al.*, 2017; RYAN; DINKEL; PETRUCCI, 1993). Algumas das definições encontradas na literatura podem ser visualizadas no quadro 1.

Quadro 1. Definições de quedas.

(“The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly”, 1987)	"Evento em que o indivíduo ou parte do seu corpo inadvertidamente vai até o chão ou até uma superfície inferior”.
(BUCHNER <i>et al.</i> , 1993)	“Involuntariamente, vai até o chão ou a um nível inferior”.
(WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008)	“Inadvertidamente, vai até o chão ou nível inferior, excluindo a mudança intencional de posição para apoiar-se em móveis, paredes ou outros objetos”
(LAMB <i>et al.</i> , 2005)	“Um evento inesperado no qual o indivíduo vai até o chão ou nível inferior”, destacando que a ocorrência de escorregões ou tropeções, em que o indivíduo vai até o chão, solo ou nível inferior, deve ser considerada."

Fonte: CERVATO, 2022.

Em relação ao tempo de registro das quedas, alguns estudos de prevalência consideram a ocorrência de quedas no último ano (DAI *et al.*, 2018; DOS SANTOS *et al.*, 2015), classificando como recorrente quando mais de um evento é reportado neste mesmo período (FLEMING *et al.*, 2008), independente do contexto avaliado (ou seja, idosos da comunidade ou idosos institucionalizados) (BALASUBRAMANIAN; BOYETTE; WLUDYKA, 2015; FERREIRA *et al.*, 2019). Vale ressaltar que os idosos que apresentam quedas recorrentes possuem maior risco de dependência, hospitalização, institucionalização precoce e mortalidade quando comparados àqueles que relatam único evento (ABREU *et al.*, 2015; DONALD; BULPITT, 1999; SIQUEIRA *et al.*, 2011).

Em um estudo realizado com 616 idosos da comunidade, (BOYÉ *et al.*, 2015) observaram que idosos com histórico de queda recorrente apresentam algumas particularidades (pior desempenho físico-funcional e qualidade de vida reduzida), quando comparado aos idosos que apresentam apenas um evento. Estes achados reforçam ainda mais a importância da avaliação de riscos e de uma intervenção adequada na prevenção de quedas futuras. Ainda que seja imprescindível registrar a recorrência das quedas, há discrepâncias entre os estudos acerca do período adequado de registro (por exemplo, 6 ou 12 meses) (AIZEN; NIXON; SHUGAEV, 2018; BEAUCHET *et al.*, 2011; GHAFOURI *et al.*, 2016; “Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention”, 2001; MACHADO *et al.*, 2015) e do número de quedas prévias que devem ser classificadas como recorrentes (mais de dois ou três eventos num período pré-determinado) (MACHADO *et al.*, 2015).

Alguns autores apontam para a importância de investigar outros eventos, como as quase quedas, por exemplo, que possam estabelecer uma relação com o risco de quedas futuras (MAIDAN *et al.*, 2014; NAGAI *et al.*, 2017; SRYGLEY *et al.*, 2009; WEISS *et al.*, 2010). Segundo (RYAN; DINKEL; PETRUCCI, 1993) uma quase queda pode ser definida como “um escorregão (deslizamento da perna de apoio), tropeço (impacto da perna em balanço com um objeto externo) ou perda de equilíbrio no qual a pessoa é capaz de recuperar o controle antes de ir até o chão ou nível inferior”. Mais recentemente, Maidan et al. (2014), propuseram uma nova definição de quase quedas, com o objetivo de fornecer uma ferramenta mais confiável para avaliar o risco de queda tanto em ambiente controlado, quanto na

comunidade. Para estes autores, a quase queda deve ser considerada quando há perda de equilíbrio ou tropeço, mas o idoso consegue restabelecer o controle postural por meio da ativação de mecanismos compensatórios. Os autores sugerem, ainda, que pelo menos dois dos seguintes mecanismos compensatórios devam ser ativados para que a quase queda seja confirmada: (1) movimentos não planejados de membros superiores e inferiores, (2) mudança não planejada do comprimento da passada, (3) rebaixamento do centro de massa, (4) mudança não planejada na velocidade da passada e (5) inclinação do tronco (MAIDAN *et al.*, 2014).

Em um estudo prospectivo, Nagai *et al.* (2017) solicitaram aos idosos que registrassem a incidência de quase quedas por um período de três meses. Após esse período, 60 indivíduos foram acompanhados prospectivamente por contato telefônico durante seis meses (NAGAI *et al.*, 2017). Nos três meses iniciais do acompanhamento, 23 dos 60 idosos (38%) apresentaram quase queda, sendo que 25% ocorreu logo no primeiro mês de acompanhamento. Durante os 6 meses de acompanhamento telefônico, oito dos 60 (13%) sofreram quedas substanciais. Após o ajuste para variáveis confundidoras, como idade, índice de massa corporal, sexo e fragilidade física, a experiência de uma quase queda foi positivamente relacionada à probabilidade de cair no futuro. Estes achados vão de encontro com outro estudo prospectivo, incluindo 266 idosos da comunidade, fisicamente independentes e sem declínio cognitivo, o qual observou correlação positiva entre quase queda e quedas substanciais. Neste estudo, os autores demonstraram que o autorrelato de quase quedas pode aumentar a capacidade de identificar idosos em risco, antes que eles apresentem o primeiro evento (SRYGLEY *et al.*, 2009).

A importância da padronização de definição e métodos para mensurar e reportar quedas com lesão em ensaios clínicos randomizados foi demonstrada por (SCHWENK *et al.*, 2012). Os autores encontraram uma grande heterogeneidade entre os estudos incluídos nesta revisão sistemática sobre definição de queda com lesão. Apenas 15% dos estudos compartilharam uma definição comum, baseada na definição proposta originalmente por (CAMPBELL *et al.*, 1997). Como resultado da revisão sistemática, (SCHWENK *et al.*, 2012) propuseram um sistema para categorizar e definir lesões graves, moderadas e leves relacionadas a quedas, tanto pelos sintomas quanto pelos cuidados médicos.

Diante do atual cenário mundial, em que o aumento progressivo no número de idosos torna-se ainda mais evidente, uma maior atenção deve ser dedicada ao processo de envelhecimento e às demandas advindas com o avançar da idade. A vista disso, há uma

necessidade crescente de estudos que possam auxiliar na identificação de fatores de risco e, conseqüentemente, no desenvolvimento de estratégias preventivas. Alguns eventos, como as quedas, podem trazer sérias conseqüências aos idosos, dessa forma preveni-los pode ajudar a manter a independência e a qualidade de vida na velhice. Ainda que algumas de suas causas sejam modificáveis, alta prevalência de quedas em diferentes contextos reforça a importância em termos de saúde pública. A queda pode ser um evento incapacitante, porém, muitas vezes, é subnotificado por motivos diversos, incluindo a falta de consenso relativo à definição do seu conceito e à ausência de padronização dos métodos de avaliação e registro, o que dificulta a triagem adequada de idosos em risco e a construção de possíveis estratégias de prevenção. Portanto, buscar definições de consenso e parâmetros de avaliação padronizados pode corroborar para uma triagem mais direcionada, permitindo que profissionais e indivíduos em diferentes contextos, possam identificar e notificar esses eventos com mais precisão e, por sua vez, possibilitando o desenvolvimento de melhores estratégias preventivas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo teve o objetivo geral de identificar como as quase quedas em idosos têm sido definidas, relatadas e monitoradas na literatura científica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do presente estudo são:

- Analisar quais os termos alternativos à quase queda são utilizados na literatura;
- Avaliar como a literatura científica registra e/ou monitora a quase queda;
- Verificar como a forma de registrar e/ou monitorar a quase queda varia nos diferentes contextos;
- Investigar quais são os "fatores" e desfechos associados à quase queda;
- Averiguar se a quase queda é um fator preditor para a queda.

3 MÉTODOS

As revisões de escopo, propostas por (ARKSEY; O'MALLEY, 2005) e posteriormente aperfeiçoadas por outros autores (LEVAC; COLQUHOUN; O'BRIEN, 2010; PETERS *et al.*, 2015, 2020), têm sido utilizadas principalmente para mapear os principais conceitos subjacentes a uma área de pesquisa, bem como para esclarecer as definições de trabalho e/ou os limites conceituais de um tópico. Os critérios preferenciais para revisões sistemáticas e meta-análises (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), extensão para revisões de escopo (PRISMA-ScR) (TRICCO *et al.*, 2018) (ANEXO A), também são utilizados no desenvolvimento dessas revisões. Como as revisões de escopo normalmente resultam em “mapas” de evidências, estas têm sido realizadas previamente a revisões sistemáticas e meta-análises, com o intuito de melhor direcionar os pesquisadores. Diferentemente de outros tipos de revisão como, por exemplo, revisões sistemáticas que analisam a eficácia de um determina intervenção, com base em ensaios clínicos controlados, as revisões de escopo podem e devem incluir uma gama variada de estudos, não se restringindo apenas aos de caráter quantitativo (PETERS *et al.*, 2015, 2020). Considerando o caráter abrangente das revisões do tipo escopo, estas podem também ser usadas para desenvolver “mapas políticos”, identificando e mapeando evidências de documentos e relatórios políticos que orientam a prática em um campo específico (ANDERSON *et al.*, 2008).

O interesse pelas revisões de escopo, como uma forma de sintetizar o conhecimento científico, tem crescido rapidamente nos últimos anos. Com o intuito de nortear os pesquisadores quanto à metodologia das revisões de escopo, (COLQUHOUN *et al.*, 2014) sugerem que estas tenham as seguintes etapas:

- Etapa 1 - identificação da pergunta de pesquisa: normalmente ampla, a pergunta de pesquisa da revisão do escopo deve ser claramente definida, pois desempenha um papel em todos os estágios subsequentes, incluindo a estratégia de pesquisa. Adicionalmente, sugere-se que a pergunta envolva o conceito a ser pesquisado, a população-alvo e os resultados de interesse.
- Etapa 2 - identificação de estudos relevantes: essa fase envolve a identificação dos estudos relevantes e o desenvolvimento de um plano de pesquisa, ou seja, onde

pesquisar, quais termos usar, quais fontes buscar, intervalo de tempo e idioma. As fontes incluem bancos de dados eletrônicos, listas de referência dos artigos incluídos, pesquisa manual de periódicos importantes e anais de eventos. Todos os limites impostos na revisão de escopo devem ser analisados pelos pesquisadores e bem justificado no estudo.

- Etapa 3 - seleção dos estudos: a fase de seleção dos estudos envolve a aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Recomenda-se que estes critérios sejam baseados nas especificidades da pergunta de pesquisa e na familiaridade do pesquisador com o assunto a ser revisado. Com o intuito de manter clareza no processo de decisão, dois revisores devem revisar independentemente os resumos e os artigos em texto completo. Nos casos em que há discordância entre os revisores, um terceiro revisor deve ser incorporado no processo de seleção.
- Etapa 4 - extração de dados: um formulário deve ser desenvolvido para auxiliar no processo de extração dos dados relevantes para a revisão. Em casos de informações conceituais, uma abordagem qualitativa de análise de conteúdo pode ser necessária.
- Etapa 5 - apresentação dos resultados: um *framework* pode ser usado para fornecer uma visão geral da literatura pesquisada. Além disso, dados quantitativos podem ser apresentados em tabelas e/ou gráficos. Vale ressaltar que clareza e consistência são necessárias ao relatar resultados.
- Etapa 6 - (opcional): esta etapa proporciona oportunidades para o envolvimento do público-alvo, dos profissionais e das partes interessadas no estudo. O intuito da consulta é incluir referências adicionais e obter *insights* além dos citados na literatura.

Considerando as recomendações apresentadas acima, as cinco etapas obrigatórias foram delineadas e encontram-se detalhadas nos subtópicos subsequentes desta mesma seção.

3.1 ETAPA 1 - PERGUNTA DE PESQUISA:

A presente revisão tem como objetivo identificar como a quase queda foi definida e

registrada pelos estudos científicos. Anteriormente à elaboração das perguntas de pesquisa, uma busca exploratória sobre a temática de interesse foi realizada. Assim, foi constatado a presença de diferentes termos envolvendo o termo "quase queda", além da falta de padronização em relação à forma de registro/monitoramento das quase quedas. Com base nestas observações, as seguintes perguntas de pesquisa foram elaboradas:

- Quais termos alternativos à quase queda são utilizados?
- Como a literatura científica registra e/ou monitora a quase queda?
- A forma de registrar e/ou monitorar a quase queda varia nos diferentes contextos?
- Quais são os "fatores" e desfechos associados à quase queda?
- A quase queda é um fator preditor para a queda?

3.2 ETAPA 2 - IDENTIFICAÇÃO DE ESTUDOS RELEVANTES:

As bases de dados selecionadas para o presente estudo incluem: Ageline, Banco de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas, BVS/BIREME, CINAHL, Embase, PROQUEST, MEDLINE (Pubmed), Scielo, Scopus e Web of Science. Foram considerados os artigos publicados em inglês, português e espanhol, sem nenhuma restrição de data nas pesquisas.

Uma busca inicial foi realizada no MEDLINE (Pubmed) para analisar as palavras contidas nos títulos e resumos e os termos indexados usados para descrever potenciais artigos. Uma segunda busca foi realizada, usando todas as palavras chaves e termos indexados para todas as bases de dados selecionadas para o presente estudo.

Como o termo quase queda é pouco explorado na literatura, todas as faixas etárias acima de 60 anos foram incluídas nesta revisão. É importante ressaltar que o termo "aged" refere-se frequentemente a pessoas com idade entre 65 e 79 anos de idade (veja o exemplo na base de dados PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68000368>). Dessa forma, para que as pesquisas não fossem restritas quanto à idade, foi incluído o termo indexado que abrangesse a população de 80 anos ou mais (por ex. "Aged, 80 and over", veja o exemplo na base de dados PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68000369>).

A estratégia final de busca (quadro 2) foi aplicada nas seguintes bases de dados: CINAHL, Cochrane Library, EMBASE, BVS/BIREME (*Biblioteca Virtual em Saúde*), MEDLINE (Pubmed), AgeLine, SciELO (Scientific Electronic Library Online), Scopus, Web of Science e PROQUEST (Apêndice 1, disponível em: <https://osf.io/kthg8/>). Todo o processo de busca foi conduzido por uma bibliotecária especializada. O quadro com os resultados identificados em todas as bases de dados e suas respectivas estratégias de busca estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 2. Estratégia final de busca

<p>("slipping" OR "tripping" OR "misplaced steps" OR "near-falls" OR "near-fall" OR "near falls" OR "near fall") AND (((Aged OR Elderly) OR ("Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR Nonagenarians OR Nonagenarian OR Octogenarians OR Octogenarian OR Centenarians OR Centenarian)) OR ("Old People" OR "Old Adults"))</p>
--

Quadro 3. Estratégias de busca e quantidade de artigos identificados em todas as bases de dados utilizadas no estudo.

Base	Estratégia de Busca	Resultado
MEDLINE/ Pubmed	((((Aged OR Elderly)) OR ("Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR Nonagenarians OR Nonagenarian OR Octogenarians OR Octogenarian OR Centenarians OR Centenarian)) OR ("Old People" OR "Old Adults")) AND (((("near falls" OR "near fall")) OR "slipping") OR "tripping") OR "misplaced steps") OR ("near-falls" OR "near-fall")) Filters: English, Portuguese, Spanish	673
BVS / BIREME	tw:((tw:(aged OR elderly OR "Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR nonagenarians OR nonagenarian OR octogenarians OR octogenarian OR centenarians OR centenarian OR "Old People" OR "Old Adults")) AND (tw:("near falls" OR "near fall" OR "slipping" OR "tripping" OR "misplaced steps" OR "near-falls" OR "near-fall"))) AND (la:("en" OR "pt" OR "es"))	682
AGELINE	(Aged OR Elderly) OR ("Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR Nonagenarians OR Nonagenarian OR Octogenarians OR Octogenarian OR Centenarians OR Centenarian) OR (Old	74

Base	Estratégia de Busca	Resultado
	People" OR "Old Adults") AND "slipping" OR "tripping" OR "misplaced steps" OR ("near-falls" OR "near-fall" OR "near falls" OR "near fall")	
CINAHL	(Aged OR Elderly) OR ("Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR Nonagenarians OR Nonagenarian OR Octogenarians OR Octogenarian OR Centenarians OR Centenarian) OR (Old People" OR "Old Adults") AND "slipping" OR "tripping" OR "misplaced steps" OR ("near-falls" OR "near-fall" OR "near falls" OR "near fall")	204
SCOPUS	((ALL (aged OR elderly) OR ALL ("Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR nonagenarians OR nonagenarian OR octogenarians OR octogenarian OR centenarians OR centenarian) OR ALL ("Old People" OR "Old Adults"))) AND (((ALL (aged OR elderly) OR ALL ("Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR nonagenarians OR nonagenarian OR octogenarians OR octogenarian OR centenarians OR centenarian) OR ALL ("Old People" OR "Old Adults"))) AND ((ALL ("near falls" OR "near fall") OR ALL ("slipping") OR ALL ("tripping") OR ALL ("misplaced steps") OR ALL ("near-falls" OR "near-fall"))) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Portuguese")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Fall") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Falls"))	384
WEB OF SCIENCE	Todos os campos: (Aged OR Elderly) OR Todos os campos: ("Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR Nonagenarians OR Nonagenarian OR Octogenarians OR Octogenarian OR Centenarians OR Centenarian) OR Todos os campos: ("Old People" OR "Old Adults") Índices=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Tempo estipulado=Todos os anos AND Todos os campos: ("near falls" OR "near fall") OR Todos os campos: ("slipping") OR Todos os campos: ("tripping") OR Todos os campos: ("misplaced steps") OR Todos os campos: ("near-falls" OR "near-fall") Índices=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Tempo estipulado=Todos os anos Refinado por: IDIOMAS: (ENGLISH OR PORTUGUESE OR SPANISH) Índices=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Tempo estipulado=Todos os anos	664
EMBASE	('aged'/exp OR aged OR 'elderly'/exp OR elderly OR 'aged, 80 and over'/exp OR 'aged, 80 and over' OR 'oldest old' OR 'nonagenarians'/exp OR nonagenarians OR 'nonagenarian'/exp OR nonagenarian OR 'octogenarians'/exp OR octogenarians OR 'octogenarian'/exp OR octogenarian OR 'centenarians'/exp OR centenarians OR 'centenarian'/exp OR centenarian OR 'old	696

Base	Estratégia de Busca	Resultado
	people' OR 'old adults') AND ('near falls' OR 'near fall' OR 'slipping'/exp OR 'slipping' OR 'tripping'/exp OR 'tripping' OR 'misplaced steps' OR 'near-falls' OR 'near-fall') AND ([english]/lim OR [portuguese]/lim OR [spanish]/lim)	
COCHRANE LIBRARY	(Aged OR Elderly) OR ("Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR Nonagenarians OR Nonagenarian OR Octogenarians OR Octogenarian OR Centenarians OR Centenarian) OR ("Old People" OR "Old Adults") AND ("near falls" OR "near fall") OR ("slipping") OR ("tripping") OR ("misplaced steps") OR ("near-falls" OR "near-fall")	89
SCIELO	(Aged OR Elderly OR "Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR Nonagenarians OR Nonagenarian OR Octogenarians OR Octogenarian OR Centenarians OR Centenarian OR "Old People" OR "Old Adults") AND ("slipping" OR "tripping" OR "misplaced steps" OR "near-falls" OR "near-fall" OR "near falls" OR "near fall")	12
PROQUEST	("slipping" OR "tripping" OR "misplaced steps" OR "near-falls" OR "near-fall" OR "near falls" OR "near fall") AND (Aged OR Elderly OR "Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR Nonagenarians OR Nonagenarian OR Octogenarians OR Octogenarian OR Centenarians OR Centenarian OR "Old People" OR "Old Adults")	469
TOTAL		3.947

Buscas realizadas em 31/08/2020. Fonte: CERVATO, 2022.

3.3 ETAPA 3 - SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Os estudos identificados em todas as bases de dados foram importados para o software Rayyan (<https://rayyan.qcri.org/welcome>), onde o processo de seleção foi conduzido pela equipe de pesquisa. Após a remoção das duplicatas, os estudos restantes foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão por dois autores da equipe de pesquisa com base no título e resumo. Nesta etapa, as discordâncias foram solucionadas por um terceiro autor. Sequencialmente, os artigos foram analisados na íntegra para confirmação da elegibilidade dos mesmos. Em caso de discordância, a mesma foi sanada por discussão e consenso da

equipe de pesquisadores. Confirmada a elegibilidade dos artigos após a fase da leitura completa, os mesmos foram então incluídos no estudo. O processo completo de seleção dos estudos está apresentado em formato de fluxograma, de acordo com o modelo recomendado pelo PRISMA (MOHER *et al.*, 2009; PAGE *et al.*, 2021) (Figura 1).

Os critérios de inclusão para a presente revisão seguiram o mnemônico "PCC", que é recomendado como guia para as revisões de escopo. Dessa forma, os estudos foram considerados se: (i) incluíssem idosos com 60 anos ou mais, independentemente do sexo e condições associadas [população], (ii) recrutados de diferentes cenários (comunidade, atenção primária, centros de saúde, hospitais e instituições de longa permanência) [contexto] e (iii) tivessem definição e/ou registro de quase queda ou conceito similar (por exemplo, escorregão e tropeço) [conceito].

Os artigos foram excluídos se: (i) não tivessem sido publicados nos idiomas selecionados, (ii) tivessem sido publicados apenas em formato de resumo em anais de eventos científicos, (iii) não estivessem disponíveis na íntegra e/ou (iv) não tivessem sido revisados por pares (literatura cinzenta não foi considerada na presente revisão). Relatos de caso, editoriais, comentários e artigos de opinião também foram excluídos. A lista de referência dos artigos selecionados para inclusão também foi revisada.

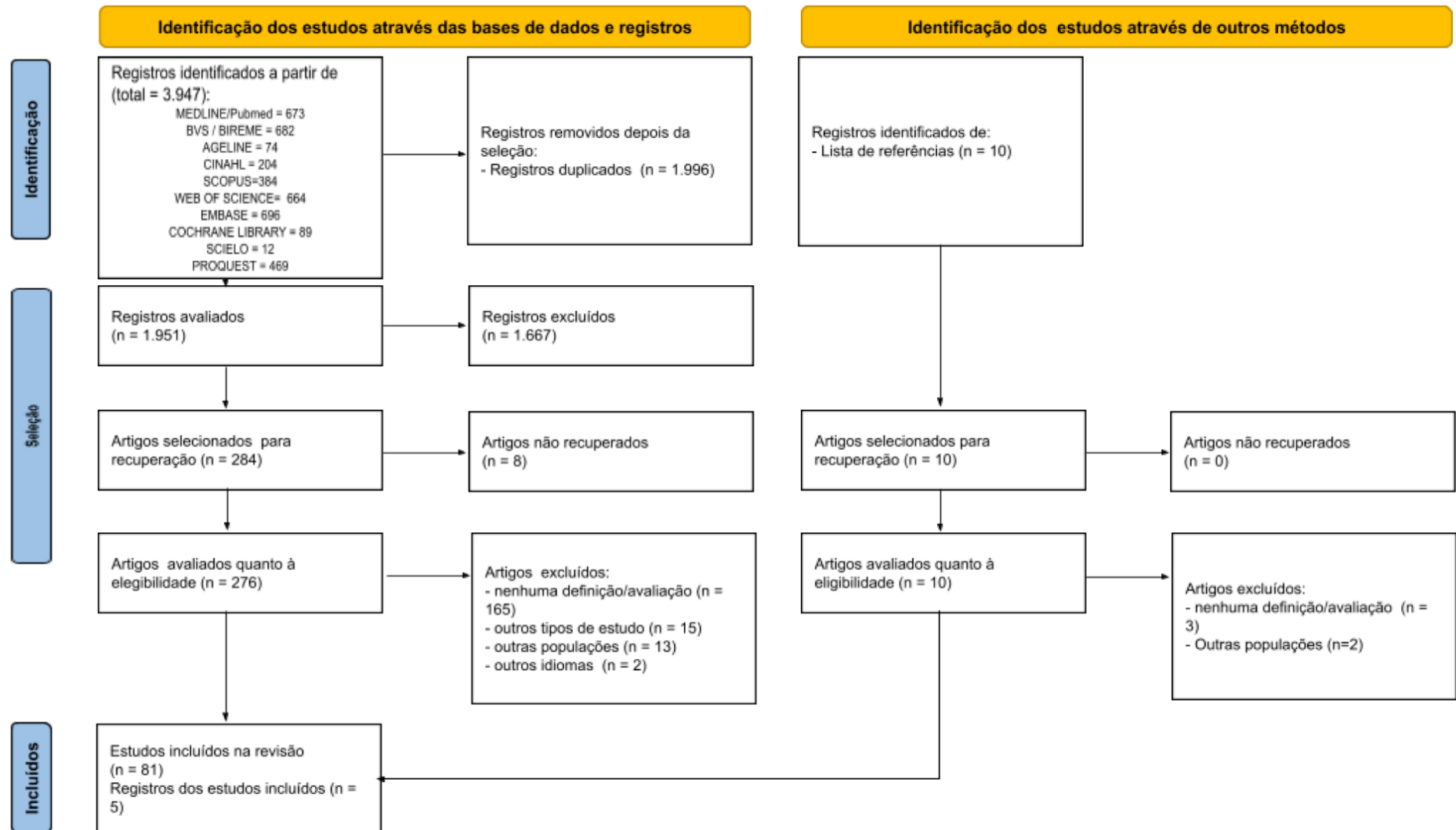


Figura 1. Fluxograma de seleção e inclusão dos estudos. Fonte: adaptado de (PAGE *et al.*, 2021).

3.4 ETAPA 4 - EXTRAÇÃO DE DADOS

Os dados relevantes para esta revisão foram extraídos por dois revisores de maneira independente. Opiniões discordantes foram resolvidas após discussão entre os pesquisadores da equipe. Para tanto, uma planilha foi desenvolvida com o intuito de padronizar as informações a serem extraídas e, conseqüentemente, facilitar a análise e discussão dos resultados. As informações extraídas incluíam: detalhes bibliográficos (título, autores, ano de publicação, revista, idioma), detalhes do estudo (objetivos, tipo de estudo, contexto de recrutamento/avaliação, critérios de inclusão e exclusão dos participantes, amostra, grupos, idade média dos participantes), informações específicas da revisão (definições de quase queda, tropeço e escorregão e respectivas referências, formas de avaliação/registro/monitoramento da quase quedas) e informações adicionais (fatores de risco, fatores protetivos e desfechos associados a quase queda) (Figura 2)

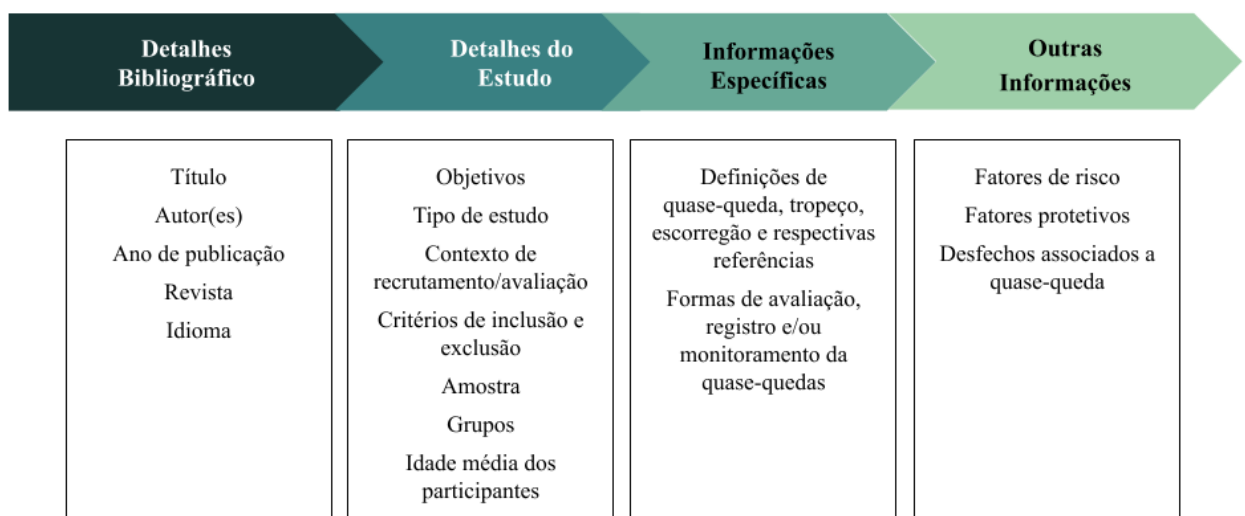


Figura 2. Principais informações extraídas dos estudos. Fonte: CERVATO, 2022.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS.

Considerando que a presente revisão não incluiu consulta à população de interesse e/ou ao público-alvo, que todos os dados analisados foram provenientes de estudos

previamente publicados na literatura e que nenhum dado foi identificado individualmente, tornou-se desnecessário a submissão e a aprovação de comitê de ética em pesquisa para a realização da pesquisa.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 DESCRIÇÃO DO FLUXOGRAMA:

Foram identificados 3.947 artigos nas 10 bases de dados pesquisadas, com quantidade de registros variando entre 12 (SciELO) e 696 (EMBASE). Após a exclusão dos estudos duplicados, 1.951 registros tiveram os títulos e resumos analisados, sendo que destes 1.667 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão.

Para a segunda fase de avaliação, 284 registros foram selecionados para a leitura completa. No entanto, oito destes não foram recuperados, nem mesmo após contato direto com os autores, e tiveram que ser excluídos. Assim, para a fase de leitura completa, foram acessados 276 estudos. Após a segunda fase de seleção, 165 artigos foram excluídos por não trazerem qualquer informação referente a definição e/ou avaliação da quase queda e termos correlatos, 15 por não fazerem parte dos tipos de estudo selecionados para essa revisão, 13 por não atenderem a população alvo da revisão (ou seja, pessoas com 60 anos ou mais) e dois estudos por terem sido publicados em idiomas diferentes de português, inglês e espanhol, totalizando assim 195 artigos excluídos.

Destaca-se que, após certificada a elegibilidade dos 81 artigos remanescentes, as listas de referências foram analisadas e mais dez artigos em potencial foram identificados. Destes, três foram excluídos pela ausência de definição e/ou avaliação da quase queda e dois por não incluírem a população idosa (60 anos ou mais) no estudo. Dessa forma, cinco artigos provenientes da lista de referências foram considerados elegíveis para a inclusão. Por fim, 86 artigos foram incluídos na presente revisão.

4.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ESTUDOS:

As informações principais quanto à caracterização geral das publicações e, bem como, da população envolvida nos estudos incluídos na presente revisão estão apresentadas na Tabela A. A publicação dos estudos selecionados ocorreu entre os anos de 1990 e 2020, sendo que aproximadamente 40% foram publicados entre os anos de 2015 e 2020 (Figura 3). Em relação aos tipos de estudo, desenhos do tipo experimental foram mais frequentes (70,1%), seguidos por estudos observacionais (10,5%) e transversais (9,3%). Dentre os estudos experimentais, os realizados em ambientes controlados ou laboratório de pesquisa foram os mais prevalentes (78,7%). A frequência de outros tipos de estudo como, por exemplo, revisões sistemáticas, validação, qualitativos e protocolos, foi inferior a 2,5%.

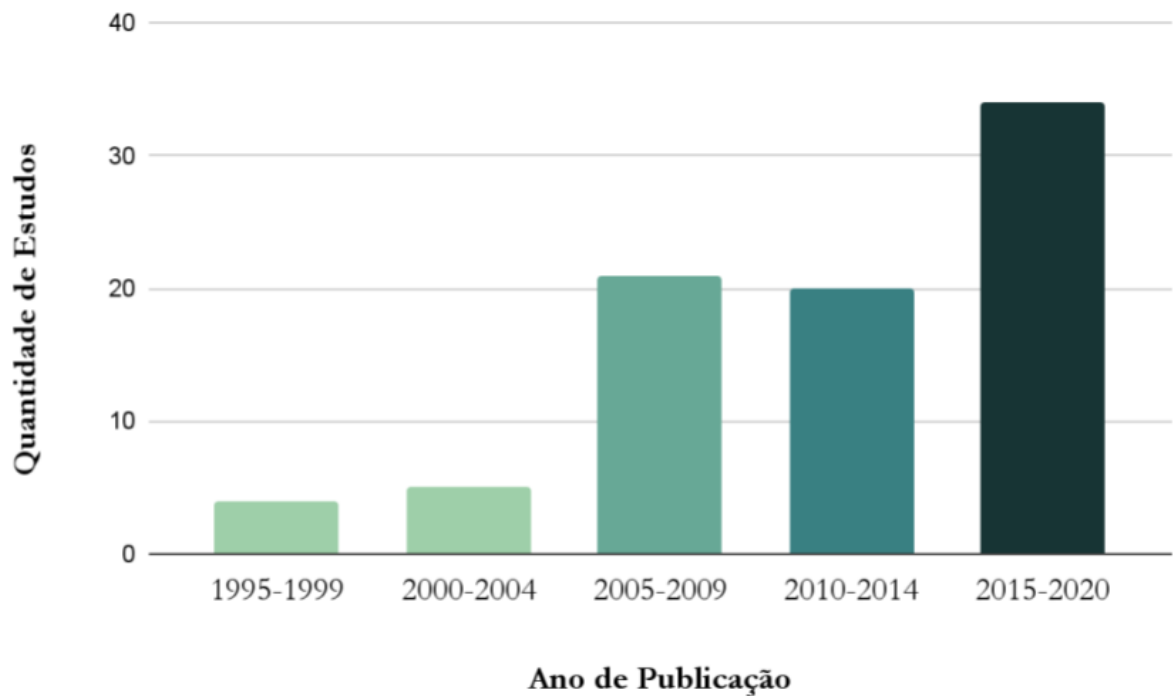


Figura 3. Quantidade de estudos por ano de publicação. Fonte: CERVATO, 2022

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ALVO:

A amostra populacional total, considerando-se todos os artigos incluídos que envolviam avaliação de pessoas idosas (ou seja, 83 artigos), foi de 11.627, com variação entre 2 (menor) e 3.182 (maior) indivíduos. Aproximadamente 70% dos estudos recrutaram

indivíduos da comunidade, enquanto 12,8% não informaram a origem dos participantes. Outros locais de recrutamento menos frequentemente encontrados nos estudos foram hospitais (5,8%), serviços de saúde (atenção primária e ambulatorios/clínicas) (4,6%) e Instituições de Longa Permanência para Idosos (3,5%). Em um dos estudos, os participantes foram recrutados tanto na comunidade como em ambulatorios/clínicas. A média de idade dos indivíduos foi de $72,34 \pm 2,4$ anos, sendo que em apenas 14,6% dos estudos a média de idade foi superior a 75 anos. Em relação ao sexo dos participantes, a proporção de mulheres foi maior do que a de homens em 62,6% dos estudos que incluíram tal informação (Tabela A).

A maioria dos estudos (62,8%) excluiu indivíduos com condições específicas de saúde, descrito por alguns com bastante clareza nos métodos como, por exemplo, doenças neurológicas, musculoesqueléticas, cardiopulmonares, do sistema visual, neuropatia periférica, desordens que podem afetar o controle postural, hipotensão postural, comprometimento cognitivo dentre outros. Porém, em 22,1% dos estudos incluídos, idosos com histórico de quedas (ASHBURN *et al.*, 2008; CASTELLINI *et al.*, 2017; GRANBOM *et al.*, 2019; MAIDAN *et al.*, 2014; NAGAI *et al.*, 2017; NAGANO *et al.*, 2014; PIJNAPPELS *et al.*, 2008; PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN DIEËN, 2005b; SAWERS *et al.*, 2017), doença de Parkinson (DP) (GRAY; HILDEBRAND, 2000; KADER *et al.*, 2016; LINDHOLM *et al.*, 2015; MAIDAN *et al.*, 2014; STACK *et al.*, 2018; STACK; ASHBURN, 1999), acidente vascular encefálico (AVE) (BEGG *et al.*, 2014), obesidade (ASHBURN *et al.*, 2008) e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (OZALEVLI *et al.*, 2011) também foram avaliados, sendo que 12,8% dos artigos não apresentaram informações detalhadas sobre as características da população estudada.

4.4 TERMOS E DEFINIÇÕES:

Entre os artigos incluídos, a presença de definição dos termos (quase queda, tropeço e escorregão) e algum tipo de avaliação (ou seja, medida, registro e/ou monitoramento) foi avaliada. Aproximadamente 38% dos estudos trouxeram apenas definição, 26,7% apresentaram ambas informações e 89,5% alguma forma de avaliação da quase-queda (ou seja, não apresentaram nenhuma definição) (Tabela A). Para os 32 artigos que pautaram alguma definição, a maioria trouxe o termo quase quedas (51,5%) como principal, seguido dos artigos que abordaram apenas a definição de tropeço (21,2%). A definição de escorregão

foi abordada em 4 estudos (12,5%) (ARNOLD; FAULKNER, 2007; LURIE *et al.*, 2013; ROSSIGNAUD *et al.*, 2020; STEINBERG *et al.*, 2000), conjuntamente aos termos tropeço e quase quedas e, portanto, em nenhum momento de forma isolada como os demais termos avaliados. Em dois estudos (6,25%), dois diferentes termos (ou seja, *misstep* e *near-miss*) foram utilizados como sinônimo de quase queda (SRYGLEY *et al.*, 2009; STACK; ASHBURN, 1999).

As definições apresentadas nos artigos eram muito heterogêneas, o que vai de encontro com os resultados de outro estudo de revisão que analisou as definições e formas de medida de queda com lesão em ensaios clínicos aleatorizados (SCHWENK *et al.*, 2012). Após a realização da leitura flutuante das definições extraídas dos artigos, quatro aspectos recorrentes foram identificados, conforme detalhado na tabela 1. O primeiro aspecto analisado foi **a relação de equivalência entre os termos utilizados pelos autores**, como por exemplo quase queda, tropeço, escorregão, entre outros. Para este aspecto, foi considerado se os termos eram tratados como sendo sinônimos ou distintos. Em 81,2% dos estudos avaliados, a relação entre os três termos não estava clara. **A presença de recuperação do equilíbrio como evento central na descrição do conceito** foi o segundo aspecto analisado. Neste aspecto, a maioria das definições (78,1%) retratavam a recuperação do equilíbrio como determinante na caracterização da quase queda. O terceiro aspecto avaliado foi em relação **a característica principal dos mecanismos utilizados na restauração do controle postural**, que neste caso poderia ser intrínseca (respostas posturais automáticas de membros inferiores e superiores) ou extrínseca (segurar ou apoiar em objetos, parede ou outro indivíduo). Como resultado, observou-se que em 50% das definições não houve menção ou clareza quanto a característica dos mecanismos envolvidos com o restabelecimento do equilíbrio, 31,3% ficou implícito que os mecanismos são intrínsecos, 15,6% os recursos extrínsecos foram considerados e apenas 3,1% ambos (ou seja, intrínsecos e extrínsecos) estavam envolvidos. A última análise realizada foi quanto à **presença de causalidade entre eventos não planejados de desequilíbrio postural e a recuperação ou não do equilíbrio**. Uma vez que os tropeços e os escorregões são exemplos de eventos causadores de desequilíbrio postural, a quase queda foi considerada como desfecho primário (ou seja, recuperação do equilíbrio postural) e a queda como desfecho secundário. Em 84,4% dos estudos, esta relação causal não está clara, sendo que apenas um dos estudos sugere, em sua definição, que a quase queda é resultado de eventos de desequilíbrio postural como, por exemplo, escorregões e tropeções (STEINBERG *et al.*, 2000). Neste estudo, os autores propõem que, a partir de escorregões e tropeços, existe

um contínuo no qual o equilíbrio é recuperado, através da quase queda, até a queda propriamente dita, quando o equilíbrio é totalmente perdido (*"there is a continuum from slips and trips, where balance is regained, through near falls to completed falls, when balance is lost"*).

Apenas 34,4% das definições são acompanhadas por referências bibliográficas. As duas referências mais utilizadas são de Gray e Hildebrand (2000) e Ryan, Dinkel e Petrucci (1993) (GRAY; HILDEBRAND, 2000; RYAN; DINKEL; PETRUCCI, 1993). A primeira (*"Fall initiated but arrested by support from a wall, railing, other person, etc"*) foi utilizada em 12,5% (CARLSSON *et al.*, 2017; GRAY; HILDEBRAND, 2000; KADER *et al.*, 2016; LINDHOLM *et al.*, 2015), enquanto a segunda (*"A near fall was defined as a slip (sliding of the support leg), trip (impact of the swinging leg with an external object) or loss of balance where the person started to fall, but was able to stop or prevent the fall to the ground or other lower surface"*) esteve presente em 9,6% dos estudos incluídos (ARNOLD; FAULKNER, 2007; NAGAI *et al.*, 2017; STEINBERG *et al.*, 2000). Entre as demais referências citadas, não foi identificada recorrência entre os estudos (ou seja, cada uma foi utilizada uma única vez). Destaca-se, ainda, que uma das definições mais utilizadas é proveniente de um editorial (RYAN; DINKEL; PETRUCCI, 1993), o qual não foi incluído na lista final por não atender aos critérios de inclusão da presente revisão. Exemplos de outras definições de acordo com os itens avaliados estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Análise das Definições de acordo com a equivalência entre os termos (escorregão, tropeços e quase queda), a menção sobre a recuperação do equilíbrio, a característica dos mecanismos envolvidos na recuperação do equilíbrio e a causalidade entre eventos não planejados e possíveis consequências.

Itens Avaliados	n	%	Exemplos (tradução livre - português)	Exemplos (original)
Equivalência entre os termos				
Sinônimos	4	12,5	"Uma quase queda foi definida como um escorregão (deslizamento da perna de apoio), tropeço (impacto da perna em balanço com um objeto externo) ou perda de equilíbrio onde a pessoa começou a cair, mas foi capaz de parar ou evitar a queda ao chão ou à superfície inferior."	<i>"A near fall was defined as a slip (sliding of the support leg), trip (impact of the swinging leg with an external object) or loss of balance where the person started to fall, but was able to stop or prevent the fall to the ground or other lower surface." (NAGAI et al., 2017)</i>
Distintos	2	6,2	"Tem sido proposto que há um continuum de escorregões e tropeções, onde o equilíbrio é recuperado, através de quase quedas a quedas completas, quando o equilíbrio é perdido."	<i>"It has been proposed that there is a continuum from slips and trips, where balance is regained, through near falls to completed falls, when balance is lost." (STEINBERG et al., 2000)</i>
Não está Claro	26	81,2	"Quase queda é um episódio de desequilíbrio seguido de uma recuperação bem sucedida de equilíbrio"	<i>"Near falls is an imbalance episodes followed by successful balance recovery." (ROBINOVITCH et al., 2013)</i>
Recuperação do equilíbrio como evento central				
Sim	25	78,1	"Um tropeço acontece quando um objeto obstrui o caminho, mas o equilíbrio é recuperado e o indivíduo não vai ao chão ou nível inferior."	<i>"A trip involves a stumble when an object obstructs the pathway, but the balance is regained and the person does not hit the ground." (STEINBERG et al., 2000)</i>
Não	4	12,5	"O tropeço acontece na fase de balanço da marcha, quando o pé não consegue se livrar de irregularidades e obstáculos que acontecem frequentemente."	<i>"Tripping occurs during the swing phase of walking when the foot fails to clear either frequently occurring ground irregularities or obstacles." (NAGANO et al., 2014)</i>
Não está Claro	3	9,4	"Um quase-acidente é definido como 'ocasiões' em que o indivíduo sente que iria cair mas na verdade não cai".	<i>"A near-miss was defined as 'occasions on which individuals felt that they were going to fall but did not actually do so.' (STACK; ASHBURN, 1999)</i>

Característica dos mecanismos envolvidos na recuperação				
Interno	10	31,3	"Quase queda é um episódio de desequilíbrio seguido de uma recuperação bem sucedida de equilíbrio"	<i>"Near falls is an imbalance episodes followed by successful balance recovery."(ROBINOVITCH et al., 2013)</i>
Externo	5	15,6	"Queda iniciada, mas interrompida pelo apoio de uma parede, corrimão, outra pessoa, etc."	<i>"Fall initiated but arrested by support from a wall, railing, other person, etc."(CARLSSON et al., 2017; GRAY; HILDEBRAND, 2000; KADER et al., 2016; LINDHOLM et al., 2015)</i>
Interno e externo	1	3,1	"Em uma quase queda, a pessoa se recupera de uma perda de equilíbrio antes de ir a um nível inferior, por conta própria ou com ajuda de outra pessoa."	<i>"In a near fall, a person recovered from the loss of balance before landing, on his or her own or with help of other people."(ZECEVIC et al., 2009)</i>
Não está claro	16	50,0	"Quando alguém sente que está prestes a cair mas consegue se segurar antes de alcançar o chão"	<i>"When someone feels he is about to fall but manages to catch himself before hitting the floor." (HORN BROOK et al., 1994)</i>
Causalidade entre eventos não planejados e consequências				
Sim	1	3,1	"Tem sido proposto que há um continuum de escorregões e tropeções, onde o equilíbrio é recuperado, através de quase quedas a quedas completas, quando o equilíbrio é perdido."	<i>"It has been proposed that there is a continuum from slips and trips, where balance is regained, through near falls to completed falls, when balance is lost." (STEINBERG et al., 2000)</i>
Não	3	9,4	"Uma quase queda foi definida como um escorregão (deslizamento da perna de apoio), tropeço (impacto da perna em balanço com um objeto externo) ou perda de equilíbrio onde a pessoa começou a cair, mas foi capaz de parar ou evitar a queda ao chão ou à superfície inferior."	<i>"A near fall was defined as a slip (sliding of the support leg), trip (impact of the swinging leg with an external object) or loss of balance where the person started to fall, but was able to stop or prevent the fall to the ground or other lower surface". (ARNOLD; FAULKNER, 2007)</i>
Não está claro	27	84,4	"quase queda é um episódio de desequilíbrio seguido de uma recuperação bem sucedida de equilíbrio"	<i>"Near falls is an imbalance episodes followed by successful balance recovery." (ROBINOVITCH et al., 2013)</i>

Fonte: CERVATO, 2022.

Considerando a avaliação das definições encontradas nesta revisão de escopo, um modelo de *framework* conceitual foi elaborado, com o intuito de aprimorar as definições existentes e auxiliar na discussão de futuros estudos que abordem a temática das quase quedas (figura 4). Neste sentido, na ocorrência de eventos ou situações que causem desequilíbrio postural como, por exemplo, tropeços e escorregões, dois diferentes desfechos são passíveis de ocorrer. Em um primeiro momento, mecanismos intrínsecos de controle postural são adequadamente acionados e a estabilidade postural é restaurada, evitando assim que o indivíduo vá ao chão ou a um nível inferior. Nessa perspectiva, a quase queda poderia ser considerada o desfecho primário da perda inesperada do equilíbrio postural, causada por diferentes eventos. Por outro lado, se por motivos internos (alterações associadas à idade e/ou problemas/condições/doenças que afetam os sistemas de controle postural) (BARRETT; MILLS; BEGG, 2010; GARMAN *et al.*, 2015; LIU; LOCKHART, 2009; OZALEVLI *et al.*, 2011) ou externos (deslocamento excessivo da base de apoio ou posicionamento inadequado do pé de recuperação, por exemplo) (FORNER-CORDERO; KOOPMAN; VAN DER HELM, 2014; WANG *et al.*, 2017, 2020b) o indivíduo não consegue restabelecer o equilíbrio, têm-se como desfecho secundário a queda propriamente dita (quando o indivíduo "inadvertidamente, vai até o chão ou nível inferior, excluindo a mudança intencional de posição para apoiar-se em móveis, paredes ou outros objetos") (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008).

Na presente proposta, sugere-se que eventos que causam desequilíbrio não sejam tratados como sinônimos de quase quedas, mas sim como precursores da mesma (STEINBERG *et al.*, 2000). Para embasar tal relação, sugere-se que tropeço seja definido como “evento no qual o pé do membro em balanço faz contato antecipado com a superfície de apoio, objetos ou obstáculos, resultando em um movimento dinâmico do corpo para frente” (BARRETT; MILLS; BEGG, 2010; LURIE *et al.*, 2013; MILLS; BARRETT; MORRISON, 2008; ROSSIGNAUD *et al.*, 2020; ZECEVIC *et al.*, 2009), enquanto escorregão como “evento no qual o pé do membro de apoio sofre uma aceleração inesperada, resultando em um movimento dinâmico do corpo para trás” (ROSSIGNAUD *et al.*, 2020; ZECEVIC *et al.*, 2009). Assim, sugere-se que quase queda seja definida como a restauração do equilíbrio postural, logo após episódios de deslocamento inesperado do corpo e, conseqüente, perda do controle postural.

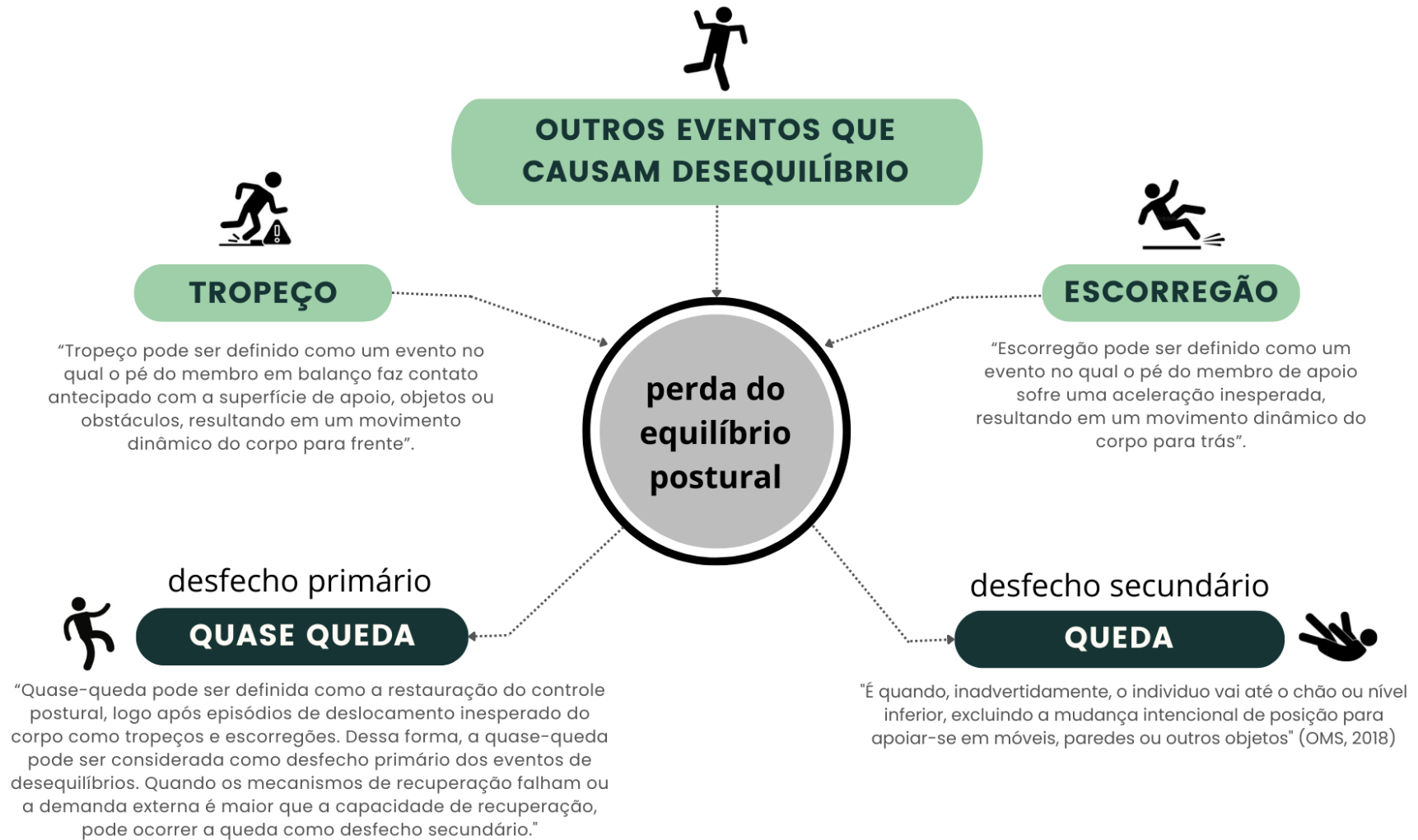


Figura 4. *Framework* conceitual referente ao continuum entre eventos de desequilíbrios postural e seus desfechos. Fonte: CERVATO, 2022.

Embora a noção de continuidade entre eventos de desequilíbrio e desfechos esteja explícita em apenas um artigo incluído na presente revisão (ou seja, "*there is a continuum from slips and trips, where balance is regained, through near falls to completed falls, when balance is lost*"), esta encontra-se implícita tanto na definição de Ryan, Dinkel e Petrucci de 1993 ("*A near fall was defined as a slip (sliding of the support leg), trip (impact of the swinging leg with an external object) or loss of balance where the person started to fall, but was able to stop or prevent the fall to the ground or other lower surface*"), como na de Gray e Hildebrand de 2000 ("*Fall initiated but arrested by support from a wall, railing, other person, etc*"), ambas utilizadas em diferentes estudos incluídos na presente revisão (ARNOLD; FAULKNER, 2007; CARLSSON *et al.*, 2017; KADER *et al.*, 2016; LINDHOLM *et al.*, 2015; NAGAI *et al.*, 2017). Assim, a proposta de definição apresentada nesta revisão não só aprimora esta ideia de continuidade, uma vez que caracteriza a quase queda e a queda respectivamente como desfechos primário e secundário frente a eventos de desequilíbrio, mas ressalta também a importância dos mecanismos compensatórios na determinação da quase queda (ou seja, a restauração do equilíbrio com o auxílio de fatores externos deve ser considerada, quiçá, uma falsa quase queda).

Maidan *et al.* (2014) propuseram uma nova definição para quase queda, em complementação a seguinte definição "*a stumble event or loss of balance that would result in a fall if sufficient recovery mechanisms were not activated*" (MAIDAN *et al.*, 2014), a qual leva em consideração a presença de pelo menos dois mecanismos compensatórios. Como descrito anteriormente, tal adição vai de encontro com o *framework* conceitual proposto no presente estudo, descartando assim as situações de recuperação do equilíbrio dependentes de suporte externo, como mencionado em outras definições (por exemplo: "*Fall initiated but arrested by support from a wall, railing, other person, etc.*" (CARLSSON *et al.*, 2017; GRAY; HILDEBRAND, 2000; KADER *et al.*, 2016; LINDHOLM *et al.*, 2015). Embora importante na caracterização da questão central da quase queda (ou seja, a recuperação do equilíbrio), não há clareza quanto a relação entre os eventos de desequilíbrio e a quase queda na definição proposta por Maidan *et al.* (2014) ficando subentendido que estes sejam sinônimos e, portanto, em discordância ao presente estudo que propõe que os termos citados sejam distintos, caracterizados em eventos (tropeço e escorregão) e desfechos (quase queda ou queda).

4.5 MEDIDA, REGISTRO E/OU MONITORAMENTO:

Dos 86 artigos incluídos na revisão, 89,5% utilizaram algum tipo de método para avaliar a quase queda. Considerando a complexidade das avaliações utilizadas, em especial, determinada pela utilização ou não de equipamentos específicos, os métodos foram agrupados em duas categorias: 1) métodos envolvendo cinemática, cinética e/ou eletromiografia (63,6%) e 2) métodos envolvendo questões simples, questionário e/ou diários/calendários (36,4%). Em seguida, com base no *framework* conceitual apresentado anteriormente (Figura 4), os métodos de avaliação utilizados nos estudos incluídos foram analisados quanto: 1) aos fenômenos avaliados (ou seja, eventos e/ou desfechos) e 2) ao objetivo principal do método utilizado no estudo (Tabelas B e C).

As principais características dos estudos que utilizaram questões simples, questionário e/ou diários/calendários estão apresentadas na Figura 5. Os objetivos das medidas realizadas por estes estudos foram: 1) avaliar a ocorrência e/ou a frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (78,6%); 2) avaliar o efeito de intervenções na ocorrência de evento(s) e/ou desfecho(s) (17,9%) e 3) avaliar a relação entre evento(s) e desfecho(s) (3,6%). Para os estudos que avaliaram a ocorrência e/ou a frequência de evento(s) e/ou desfecho(s), 81,8% apresentavam caráter retrospectivo, sendo que na maioria destes (59,1%) o fenômeno foi avaliado nos últimos 12 meses. Por outro lado, nos estudos de caráter prospectivo (22,7%), a ocorrência do(s) fenômeno(s) foi monitorada por um período de até seis meses (60%). Em relação aos estudos que avaliaram o efeito de intervenções na ocorrência de evento(s) e/ou desfecho(s), todos o fizeram de forma prospectiva, sendo utilizados em sua maioria calendários/diários (80%) de registro. Destaca-se que apenas um estudo utilizou a avaliação para determinar a relação entre evento(s) e desfecho(s), o qual foi realizado de forma prospectiva (ou seja, 12 meses) e por meio de calendário/diário de registros.

Dentre os 28 estudos que utilizaram questões simples, questionários, e/ou calendário/diário, apenas sete (25%) detalharam e/ou incluíram a questão utilizada. Em quatro estudos (BASLER; O'CONNELL; BUNDY, 2017; CURRIE *et al.*, 2020; CWIKEL *et al.*, 1998; IVANOVIC; TRGOVCEVIC, 2018), a questão relativa a quase queda foi retirada do *Elderly Fall Screening Test* (EFST) ("Com que frequência você sentiu que ia cair mas seguiu em algo e não caiu?" | "*How often does it happen to you that you think you are about to fall, but manage to grab something and then don't fall*"?), a qual é muito similar a utilizada por Lindholm *et al.* (2015) ("Você estava perto de cair, mas conseguiu se segurar no último

momento (por exemplo, segurou-se em alguém, um objeto ou na parede?)“ | *"Were you close to falling, but managed to brace yourself at the last moment (e.g. grabbed on to someone, to an object or the wall)?"* (LINDHOLM *et al.*, 2015). Em ambos os casos, é possível notar que o mecanismo central que caracteriza a quase queda, ou seja, o restabelecimento do controle postural por meio da ativação de mecanismos compensatórios, como sugerido previamente por Maidan *et al.* (2014) e também presente no *framework* conceitual idealizado no presente estudo, não é considerado (MAIDAN *et al.*, 2014).

Outros dois estudos (ASHBURN *et al.*, 2008; STACK; ASHBURN, 1999), por sua vez, utilizaram uma questão mais geral para avaliar a quase queda (*"Você teve alguma quase queda nos últimos 12 meses?"* | *"Have you had any near-misses in the last 12 months?"*) que, invariavelmente, depende da compreensão do entrevistado e/ou apresentação da definição do fenômeno por ocasião da avaliação. Neste caso, uma definição de quase queda é apresentada no estudo de Stack e Ashburn (1999), a qual é tão geral quanto a pergunta utilizada para avaliar sua ocorrência/frequência (ou seja, *"ocasiões em que os indivíduos sentiram que iriam cair, mas na verdade não caíram"* | *"occasions on which individuals felt that they were going to fall but did not actually do so"*) (STACK; ASHBURN, 1999).

A importância da adoção de uma definição clara é um fator importante para o desenvolvimento de estudos relacionados a quedas, visto que interpretações diferentes podem levar a resultados discrepantes e, na maioria das vezes, pouco comparáveis (HAUER *et al.*, 2006; SCHWENK *et al.*, 2012; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008; ZECEVIC *et al.*, 2006). O estudo realizado por Srygley *et al.* (2009), o qual avaliou a relação entre quase queda e a queda em idosos residentes na comunidade, ilustra a importância de se adotar uma definição padrão ouro também para a quase queda (SRYGLEY *et al.*, 2009). Segundo estes autores, idosos com múltiplas quase quedas apresentaram maior probabilidade de cair no período de 12 meses. Como este artigo trás os termos quase queda, tropeço, escorregão e perda de equilíbrio como sinônimos, não é possível afirmar se a relação observada acontece entre os eventos de desequilíbrio (ou seja, escorregões, tropeços, etc) e a queda, ou se é realmente entre a quase queda e a queda, se o *framework* conceitual proposto no presente estudo for considerado.

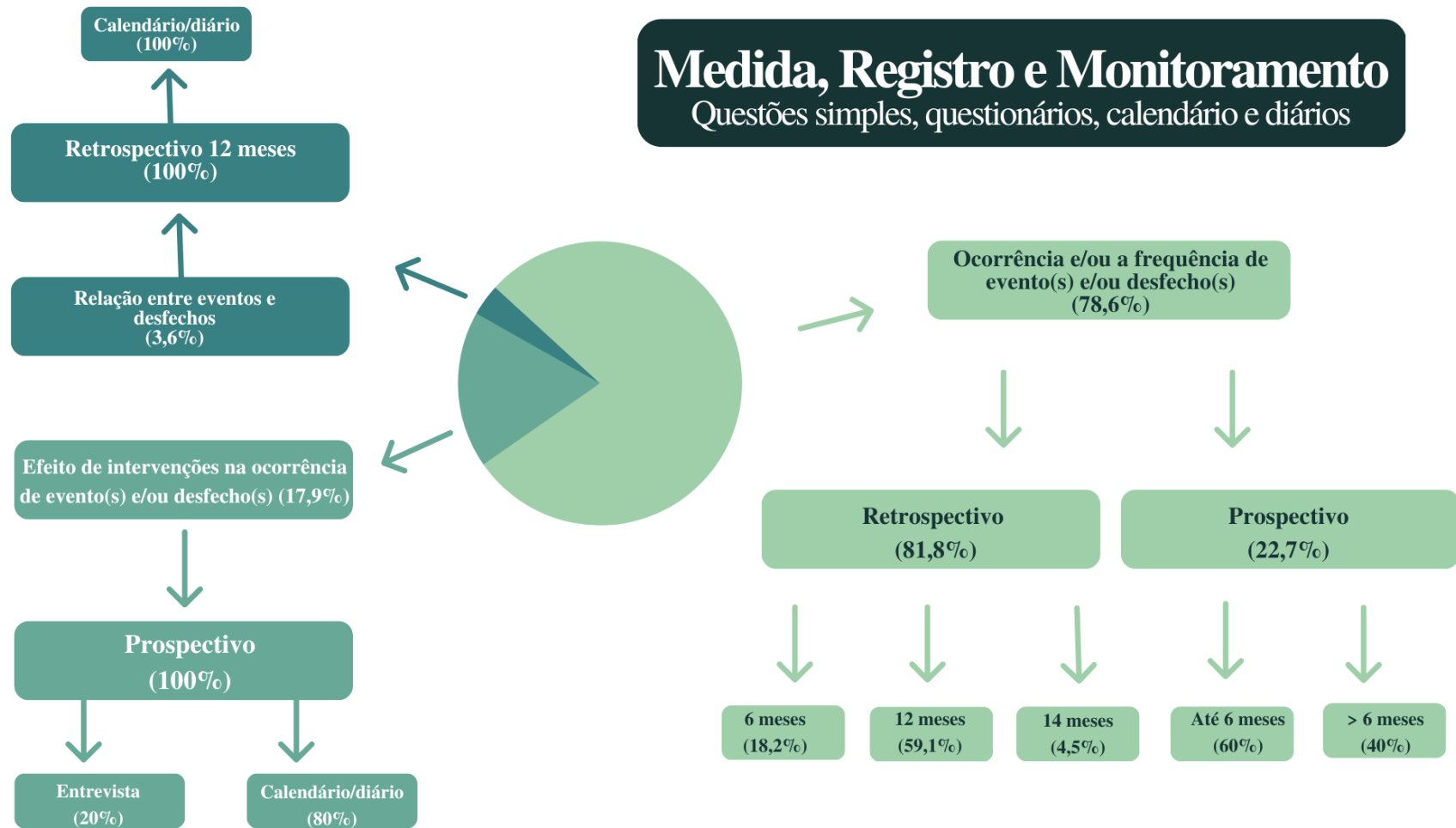


Figura 5. Características dos estudos que utilizaram questões simples, questionários, calendários e/ou diários a fim de medir, registrar e monitorar o evento quase queda. Os estudos foram divididos em três grupos de acordo com o objetivo da avaliação. Fonte: CERVATO, 2022.

Dentre as questões simples, "Você teve alguma quase-queda nos últimos 12 meses?" ("*Have you had any near-misses in the last 12 months?*") (ASHBURN *et al.*, 2008; STACK; ASHBURN, 1999) talvez seja a que mais se adequa ao *framework* aqui apresentado. No entanto, é importante garantir que o entrevistado compreenda o que é quase queda e, ainda, que consiga diferenciá-la de outros eventos e/ou desfechos. Stack e Ashburn (1999), por exemplo, analisaram a terminologia usada por idosos com doença de Parkinson, ao relatar quedas e quase-quedas ocorridas nos últimos 12 meses. Mesmo sem apresentar nenhuma definição prévia, 75% e 62% dos participantes relataram experiências de quase queda e queda, respectivamente. Quando os idosos foram questionados sobre as circunstâncias das quedas e quase quedas, a perda do equilíbrio foi atribuída mais frequentemente a tropeços. Esses autores observaram também que a compreensão dos idosos com doença de Parkinson quanto a queda variou de forma considerável, enquanto que o termo quase queda não foi questionado por nenhum participante. Embora o autorrelato seja importante para a prática clínica, a utilização de métodos mais objetivos, que consigam identificar e quantificar a quase queda no dia-a-dia, se faz necessário para a melhor compreensão dos fatores de riscos e/ou associados a mesma (MAIDAN *et al.*, 2014).

Para os estudos que utilizaram os sistemas de cinemática, cinética e eletromiografia como forma de avaliação, suas principais características estão ilustradas na Figura 6. Os objetivos destes estudos estão divididos em: 1) Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do(s) desfecho(s) após o(s) evento(s) (60%); 2) Avaliar os fatores de risco e/ou ocorrência de evento(s) e/ou desfechos (22%); 3) Avaliar os efeitos do treinamento em mecanismos/parâmetros determinantes de desfecho(s) após evento(s) (16%) e 4) Avaliar a variabilidade e/ou a confiabilidade de métodos de medida (2%). Para os estudos que avaliaram os efeitos do treinamento, a maioria incluiu (75%) como desfecho a queda, assim como os que avaliaram mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento (ou seja, 90%). Em contrapartida, o estudo que avaliou a variabilidade e/ou confiabilidade analisou um método para identificar tropeço(s). Já os estudos que avaliaram fatores de risco, os dois fenômenos mais investigados foram o(s) tropeço(s) (45%) e a(s) quase queda(s) (36%) quase queda.

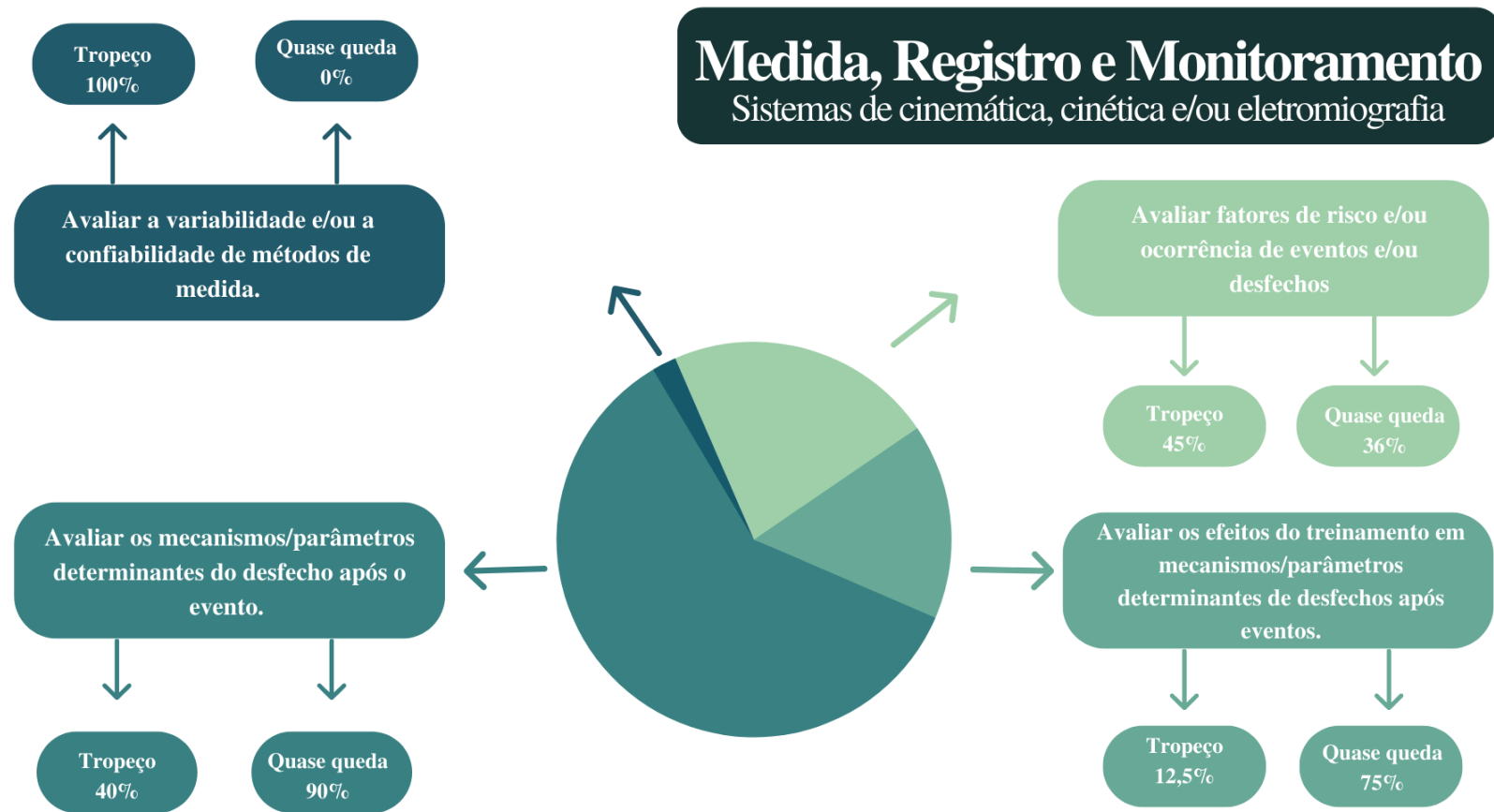


Figura 6. Características dos estudos que utilizaram sistemas de cinemática, cinética e/ou eletromiografia com objetivo de medir, registrar e monitorar as quase quedas. Estes estudos foram divididos em quatro grandes grupos de acordo com o objetivo da avaliação. Cada um dos grupos mostra quantos dos estudos utilizam o termo quase queda e quantos trazem o termo tropeço. Fonte: CERVATO, 2022.

Diferente dos estudos que registraram/monitorar a quase queda por meio de questões simples, questionários e calendários/diário, aqueles que envolveram sistemas de cinemática, cinética e eletromiografia (Tabela C) trouxeram detalhes importantes para a compreensão e construção do *framework* conceitual. Nestes, é muito mais evidente a diferença entre os eventos (tropeços e escorregões) e seus possíveis desfechos, o que inclui não só a quase queda ou a queda, mas também modificações do padrão da marcha para evitar o desequilíbrio (como transpor com sucesso o obstáculo após o tropeço ou quando o pé de recuperação se posiciona anteriormente ao pé que deslizou durante o escorregão) (WEISS *et al.*, 2010; YANG; PAI, 2011). No estudo de Pavol *et al.* (1999), por exemplo, os autores deixam claro os tipos de desfecho analisados em laboratório após um tropeço induzindo em idosos de ambos os sexos. De todos os tropeços considerados válidos por esses pesquisadores, 80% resultaram em recuperação do equilíbrio (ou seja, quase queda) e 20% em queda (PAVOL *et al.*, 1999a).

Em relação aos fatores determinantes para a recuperação do equilíbrio após tropeços e escorregões, foi possível identificar que estes podem ser tanto extrínsecos (ou seja, associados com a gravidade do tropeço/escorregão ou o posicionamento final do pé de recuperação no caso dos tropeços) (WANG *et al.*, 2017; WANG; LIU; PAI, 2019; WANG; PAI; BHATT, 2020; YANG; PAI, 2014) ou intrínsecos (mecanismos envolvidos nas respostas compensatórias após o desequilíbrio) (LIU; LOCKHART, 2009; LOCKHART; SMITH; WOLDSTAD, 2005; PIJNAPPELS *et al.*, 2008; PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN DIEËN, 2005a, 2005b). Dentre os estudos que avaliaram a influência de mecanismos intrínsecos envolvidos na recuperação do equilíbrio, vários compararam as estratégias utilizadas por indivíduos jovens e idosos frente a tropeços e escorregões induzidos. Os estudos sugerem, em geral, que as estratégias motoras utilizadas por jovens e idosos são similares (KRASOVSKY *et al.*, 2012; LOCKHART; SMITH; WOLDSTAD, 2005; PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN DIEËN, 2005a, 2006), sendo que o maior risco de não recuperação, e conseqüente queda, entre os idosos está relacionado ao menor repertório motor (SAWERS *et al.*, 2017; SAWERS; BHATT, 2018), como detalhado a seguir.

Segundo Pijnappels, Bobbert, Van Dieen (2005), durante a recuperação do equilíbrio após o tropeço induzido, a magnitude e a taxa de ativação muscular é menor em idosos comparativamente com jovens (PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN DIEËN, 2005b). Da mesma forma, Lockhart, Smith, Woldstad (2005) observaram lentificação na velocidade de recuperação em idosos após escorregões simulados, o que pode ser explicado pela redução da

força muscular e por alterações sensoriais decorrentes do processo de envelhecimento (LOCKHART; SMITH; WOLDSTAD, 2005). Assim como estes estudos, Krasovsky et al. (2012) evidenciam que essas duas populações utilizam as mesmas estratégias em resposta a tropeços, entretanto, os indivíduos idosos apresentam maiores perturbações na marcha e na coordenação entre os membros (KRASOVSKY *et al.*, 2012). Outros estudos, ainda, atribuem ao sucesso do restabelecimento do equilíbrio, após tropeços e escorregões induzidos em ambiente controlado, à força muscular de tronco (PAVOL *et al.*, 2001) e dos membros inferiores (DING; YANG, 2016; PAI *et al.*, 2006; PAVOL *et al.*, 2001; PIJNAPPELS *et al.*, 2008; PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN DIEËN, 2005a)

Visto que as análises cinemáticas, cinéticas e/ou eletromiográficas, ainda que importantes, são pouco acessíveis na prática e inviáveis para estudos epidemiológicos, Stack et al. (2018) apresentam uma alternativa à avaliação subjetiva da quase queda. Estes autores atestaram a concordância entre registros de sensores vestíveis e dados de vídeos, propondo que os sensores sejam capazes de detectar instabilidade e quase queda de uma forma mais próxima da realidade, uma vez que podem ser utilizados fora do ambiente controlado de laboratório e, portanto, durante atividades cotidianas (STACK *et al.*, 2018; WEISS *et al.*, 2010). Assim, é possível que acelerômetros triaxiais possam ser usados para distinguir com êxito quase quedas de outros padrões de marcha observados em laboratório, aperfeiçoando a avaliação subjetiva do risco de queda e/ou da ocorrência de quase quedas, não somente em laboratório, mas em outros contextos como o próprio domicílio do idoso (STACK *et al.*, 2018; WEISS *et al.*, 2010).

Porém, mesmo os métodos objetivos sugeridos como alternativos (STACK *et al.*, 2018; WEISS *et al.*, 2010) ainda se encontram relativamente distantes da prática clínica. À vista disso, uma definição clara e consensual sobre a quase queda se faz importante, uma vez que pode auxiliar na identificação de idosos em risco que, mesmo tendo sucesso em recuperar o equilíbrio no momento, podem passar a não fazê-lo, o que resultaria na queda. De posse de uma definição "padrão-ouro", o registro e monitoramento realizado através de calendários e diários torna-se viável no acompanhamento de idosos, como realizado em alguns estudos (ASHBURN *et al.*, 2008; GRANBOM *et al.*, 2019; MARKLE-REID *et al.*, 2010; SRYGLEY *et al.*, 2009; UEDA *et al.*, 2017), bem como a avaliação de sua ocorrência através de perguntas simples ("Você teve alguma quase-queda nos últimos 12 meses?" | "*Have you had any near-misses in the last 12 months?*") (ASHBURN *et al.*, 2008; STACK; ASHBURN,

1999). Além disso, segundo Stack e Ashburn (1999), o tropeço é um evento que os indivíduos têm mais dificuldade em se lembrar quando comparado à quase queda, o que reforça mais ainda a importância de uma definição correta.

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Devido a grande heterogeneidade de definições e métodos utilizados para reportar, medir e/ou monitorar a quase quedas, algumas perguntas da presente revisão não puderam ser respondidas. Não foi possível analisar se a quase queda pode prever ou não quedas futuras. Embora Srygley et al. (2009) tenham mostrado que idosos com múltiplas quase quedas apresentaram maior probabilidade de cair no período de 12 meses, tropeços e escorregões são utilizados de maneira intercambiável com a quase queda (SRYGLEY *et al.*, 2009), o que vai contra o que foi estabelecido na presente revisão. Por outro lado, a presença da quase queda pode indicar que o idoso está apresentando eventos de desequilíbrio e, portanto, caso os mecanismos de recuperação do equilíbrio falhem ou a demanda externa seja superior à capacidade de recuperação do equilíbrio, a queda será o desfecho secundário.

As formas de registrar, reportar e/ou monitorar a quase queda também divergiram entre os estudos, mas, entretanto, foram realizadas predominantemente com idosos da comunidade. Desta forma, não foi possível analisar se a forma de avaliar a quase queda varia ou não a depender do contexto no qual o indivíduo está inserido. Por outro lado, foi observado que métodos subjetivos são mais utilizados em estudos epidemiológicos e observacionais, enquanto que métodos objetivos são restritos a estudos experimentais realizados em ambientes controlados e distantes da prática clínica. Com o avanço de tecnologias vestíveis, é provável que a identificação da quase queda de forma objetiva não seja mais restrita a ambientes de laboratório e, portanto, traga informações importantes para os profissionais que assistem à população idosa.

Por fim, alguns fatores determinantes para a recuperação do equilíbrio após tropeços e escorregões foram relatados em estudos experimentais de laboratório. Infelizmente, outros fatores, normalmente avaliados em estudos epidemiológicos e observacionais (idade, sexo, entre outros) não puderam ser analisados devido a falta de consenso sobre a definição da quase queda e a heterogeneidade de métodos usados para medir, registrar e/ou monitorar a mesma.

5 CONCLUSÃO

Além da ausência de uma definição padrão para a quase queda, foi possível identificar nesta revisão de escopo que eventos causadores de desequilíbrio postural, como tropeços e escorregões, não podem ser utilizados como sinônimo de quase quedas. Dessa forma, foi proposto no presente estudo uma nova definição de quase queda, considerando tanto a sua relação com eventos de desequilíbrio, como o mecanismo central para a sua determinação. Em relação às formas de registro, medida e/ou monitoramento, estes também se apresentaram de maneira heterogênea entre os estudos, com maior fragilidade para aquelas de caráter subjetivo (questões, questionários e diários/calendários), comparado com as de caráter objetivo (sistemas de cinemática, cinética e/ou eletromiografia). Como a maioria dos estudos incluídos envolveram idosos saudáveis e residentes na comunidade, os presentes resultados devem ser interpretados com cautela e não devem ser generalizados para indivíduos com condições específicas e/ou em outros contextos. Destaca-se que a grande variedade de definições para a quase queda identificadas, associada a ausência de uma definição padrão-ouro, contribuiu para resultados pouco comparáveis entre os diferentes estudos. Por fim, recomenda-se que o *framework* conceitual proposto seja utilizado em mais estudos sobre a temática, com o intuito de se buscar um consenso da definição da quase queda e, consequentemente, garantir que esta seja adequadamente compreendida e avaliada no futuro.

REFERÊNCIAS

- ABREU, D. R. de O. M.; NOVAES, E. S.; OLIVEIRA, R. R. de; MATHIAS, T. A. de F.; MARCON, S. S. Fall-Related Admission and Mortality in Older Adults in Brazil: Trend Analysis. **Ciencia & saude coletiva**, v. 23, n. 4, p. 1131–1141, abr. 2018.
- ABREU, H. C. de A.; REINERS, A. A. O.; AZEVEDO, R. C. de S.; SILVA, A. M. C. da; ABREU, D. R. de O. M.; OLIVEIRA, A. D. de. Incidence and Predicting Factors of Falls of Older Inpatients. **Revista de saude publica**, v. 49, p. 37, 2015.
- AIZEN, E.; NIXON, H.; SHUGAEV, I. Awareness and Functional Outcome of Hip Fracture-Related Falls among Patients with a History of Recurrent Falling. **The Israel Medical Association journal: IMAJ**, v. 20, n. 1, p. 38–42, jan. 2018.
- ALEKNA, V.; STUKAS, R.; TAMULAITYTĖ-MOROZOVIENĖ, I.; ŠURKIENĖ, G.; TAMULAITIENĖ, M. Self-Reported Consequences and Healthcare Costs of Falls among Elderly Women. **Medicina**, v. 51, n. 1, p. 57–62, 29 jan. 2015.
- ALLIN, L. J.; BROLINSON, P. G.; BEACH, B. M.; KIM, S.; NUSSBAUM, M. A.; ROBERTO, K. A.; MADIGAN, M. L. Perturbation-Based Balance Training Targeting Both Slip- and Trip-Induced Falls among Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **BMC geriatrics**, v. 20, n. 1, p. 205, 12 jun. 2020.
- AMBROSE, A. F.; PAUL, G.; HAUSDORFF, J. M. Risk Factors for Falls among Older Adults: A Review of the Literature. **Maturitas**, v. 75, n. 1, p. 51–61, maio 2013.
- ANDERSON, S.; ALLEN, P.; PECKHAM, S.; GOODWIN, N. Asking the Right Questions: Scoping Studies in the Commissioning of Research on the Organisation and Delivery of Health Services. **Health research policy and systems / BioMed Central**, v. 6, n. 1, p. 7, 9 jul. 2008.
- ANTUNES, T. P. C.; VAN KESTEREN, K. P. Prediction of trip severity based on Tri-axial accelerometry in healthy older adults. **Journal of Human Growth and Development**, v. 25, n. 1, p. 75, 7 abr. 2015.
- ARANDA-GALLARDO, M.; MORALES-ASENCIO, J. M.; ENRIQUEZ DE LUNA-RODRIGUEZ, M.; VAZQUEZ-BLANCO, M. J.; MORILLA-HERRERA, J. C.; RIVAS-RUIZ, F.; TORIBIO-MONTERO, J. C.; CANCA-SANCHEZ, J. C. Characteristics, Consequences and Prevention of Falls in Institutionalised Older Adults in the Province of Malaga (Spain): A Prospective, Cohort, Multicentre Study. **BMJ open**, v. 8, n. 2, p. e020039, 23 fev. 2018.
- ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Scoping studies: towards a methodological framework. **International journal of social research methodology**, v. 8, n. 1, p. 19–32, fev. 2005.
- ARNOLD, C. M.; FAULKNER, R. A. The History of Falls and the Association of the Timed up and Go Test to Falls and near-Falls in Older Adults with Hip Osteoarthritis. **BMC geriatrics**, v. 7, p. 17, 4 jul. 2007.
- ASHBURN, A.; HYNDMAN, D.; PICKERING, R.; YARDLEY, L.; HARRIS, S. Predicting People with Stroke at Risk of Falls. **Age and ageing**, v. 37, n. 3, p. 270–276, maio 2008.
- BALASUBRAMANIAN, C. K.; BOYETTE, A.; WLUDYKA, P. How Well Do Functional Assessments of Mobility and Balance Discriminate Fallers and Recurrent Fallers from Non-Fallers among Ambulatory Older Adults in the Community? **Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada**, v. 67, n. 2, p. 184–193, Primavera 2015.

- BARRETT, R. S.; MILLS, P. M.; BEGG, R. K. A Systematic Review of the Effect of Ageing and Falls History on Minimum Foot Clearance Characteristics during Level Walking. **Gait & posture**, v. 32, n. 4, p. 429–435, out. 2010.
- BASLER, G. V.; O'CONNELL, K. A.; BUNDY, K. Near-Falls in Elderly Community-Dwelling Blacks From Two Out-Patient Clinics in Harlem. **Nursing research**, v. 66, n. 1, p. 49–53, 2017.
- BEAUCHET, O.; FANTINO, B.; ALLALI, G.; MUIR, S. W.; MONTERO-ODASSO, M.; ANNWEILER, C. Timed Up and Go Test and Risk of Falls in Older Adults: A Systematic Review. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 15, n. 10, p. 933–938, dez. 2011.
- BEGG, R. K.; TIROSH, O.; SAID, C. M.; SPARROW, W. A.; STEINBERG, N.; LEVINGER, P.; GALEA, M. P. Gait Training with Real-Time Augmented Toe-Ground Clearance Information Decreases Tripping Risk in Older Adults and a Person with Chronic Stroke. **Frontiers in human neuroscience**, v. 8, p. 243, 8 maio 2014.
- BHATT, T.; YANG, F.; PAI, Y.-C. Learning to Resist Gait-Slip Falls: Long-Term Retention in Community-Dwelling Older Adults. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 93, n. 4, p. 557–564, abr. 2012.
- BLOCH, F.; THIBAUD, M.; DUGUÉ, B.; BRÈQUE, C.; RIGAUD, A. S.; KEMOUN, G. Episodes of Falling among Elderly People: A Systematic Review and Meta-Analysis of Social and Demographic Pre-Disposing Characteristics. **Clinics**, v. 65, n. 9, p. 895–903, 2010.
- BOELE VAN HENS BROEK, P.; VAN DIJK, N.; VAN BRED A, G. F.; SCHEFFER, A. C.; VAN DER CAMMEN, T. J.; LIPS, P.; GOSLINGS, J. C.; DE ROOIJ, S. E.; COMBINED AMSTERDAM AND ROTTERDAM EVALUATION OF FALLS (CAREFALL) STUDY GROUP. The CAREFALL Triage Instrument Identifying Risk Factors for Recurrent Falls in Elderly Patients. **The American journal of emergency medicine**, v. 27, n. 1, p. 23–36, jan. 2009.
- BOHRER, R. C. D.; LODOVICO, A.; KERTSCHER, M. R. I.; PEREIRA, G.; RODACKI, A. L. F. VARIABILIDADE E CONFIABILIDADE DOS PARÂMETROS CINEMÁTICOS DA MARCHA DE IDOSOS APÓS UM TROPEÇO CONTROLADO: ESTUDO PRELIMINAR. **Journal of physical education**, v. 29, n. 1, 2018. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/33216/21719>>.
- BOYÉ, N. D. A.; MATTACE-RASO, F. U. S.; VAN LIESHOUT, E. M. M.; HARTHOLT, K. A.; VAN BEECK, E. F.; VAN DER CAMMEN, T. J. M. Physical Performance and Quality of Life in Single and Recurrent Fallers: Data from the Improving Medication Prescribing to Reduce Risk of Falls Study. **Geriatrics & gerontology international**, v. 15, n. 3, p. 350–355, mar. 2015.
- BUCHNER, D. M.; HORNBROOK, M. C.; KUTNER, N. G.; TINETTI, M. E.; ORY, M. G.; MULROW, C. D.; SCHECHTMAN, K. B.; GERETY, M. B.; FIATARONE, M. A.; WOLF, S. L. Development of the Common Data Base for the FICSIT Trials. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 41, n. 3, p. 297–308, mar. 1993.
- BURNS, E. R.; STEVENS, J. A.; LEE, R. The Direct Costs of Fatal and Non-Fatal Falls among Older Adults - United States. **Journal of safety research**, v. 58, p. 99–103, set. 2016.
- CAMPBELL, A. J.; ROBERTSON, M. C.; GARDNER, M. M.; NORTON, R. N.; TILYARD, M. W.; BUCHNER, D. M. Randomised Controlled Trial of a General Practice Programme of Home Based Exercise to Prevent Falls in Elderly Women. **BMJ**, v. 315, n. 7115, p. 1065–1069, 25 out. 1997.
- CARLSSON, G.; NILSSON, M. H.; EKSTAM, L.; CHIATTI, C.; MALMGREN FÄNGE, A. Falls and Fear of Falling among Persons Who Receive Housing Adaptations-Results from a Quasi-Experimental Study in Sweden. **Healthcare (Basel, Switzerland)**, v. 5, n. 4, 29 set. 2017.

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3390/healthcare5040066>>.

CASTELLINI, G.; DEMARCHI, A.; LANZONI, M.; CASTALDI, S. Fall Prevention: Is the STRATIFY Tool the Right Instrument in Italian Hospital Inpatient? A Retrospective Observational Study. **BMC health services research**, v. 17, n. 1, p. 656, 15 set. 2017.

COLQUHOUN, H. L.; LEVAC, D.; O'BRIEN, K. K.; STRAUS, S.; TRICCO, A. C.; PERRIER, L.; KASTNER, M.; MOHER, D. Scoping Reviews: Time for Clarity in Definition, Methods, and Reporting. **Journal of clinical epidemiology**, v. 67, n. 12, p. 1291–1294, dez. 2014.

CRUZ, D. T. da; DA CRUZ, D. T.; RIBEIRO, L. C.; DE TOLEDO VIEIRA, M.; TEIXEIRA, M. T. B.; BASTOS, R. R.; LEITE, I. C. G. **Prevalência de quedas e fatores associados em idosos** *Revista de Saúde Pública* 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102011005000087>>.

CURRIE, D. W.; THORESON, S. R.; CLARK, L.; GOSS, C. W.; MAROSITS, M. J.; DIGUISEPPI, C. G. Factors Associated With Older Adults' Enrollment in Balance Classes to Prevent Falls: Case-Control Study. **Journal of applied gerontology: the official journal of the Southern Gerontological Society**, v. 39, n. 8, p. 908–914, ago. 2020.

CWIKEL, J. G.; FRIED, A. V.; BIDERMAN, A.; GALINSKY, D. Validation of a Fall-Risk Screening Test, the Elderly Fall Screening Test (EFST), for Community-Dwelling Elderly. **Disability and rehabilitation**, v. 20, n. 5, p. 161–167, maio 1998.

DAI, W.; THAM, Y.-C.; CHEE, M.-L.; TAN, N. Y. Q.; WONG, K.-H.; MAJITHIA, S.; SABANAYAGAM, C.; LAMOUREUX, E.; WONG, T.-Y.; CHENG, C.-Y. Falls and Recurrent Falls among Adults in A Multi-Ethnic Asian Population: The Singapore Epidemiology of Eye Diseases Study. **Scientific reports**, v. 8, n. 1, p. 7575, 15 maio 2018.

DIAS, R. C.; FREIRE, M. T. F.; SANTOS, E. G. S.; VIEIRA, R. A.; DIAS, J. M. D.; PERRACINI, M. R. Characteristics Associated with Activity Restriction Induced by Fear of Falling in Community-Dwelling Elderly. **Revista brasileira de fisioterapia**, v. 15, n. 5, p. 406–413, set. 2011.

DING, L.; YANG, F. Muscle Weakness Is Related to Slip-Initiated Falls among Community-Dwelling Older Adults. **Journal of biomechanics**, v. 49, n. 2, p. 238–243, 25 jan. 2016.

DONALD, I. P.; BULPITT, C. J. The Prognosis of Falls in Elderly People Living at Home. **Age and ageing**, v. 28, n. 2, p. 121–125, mar. 1999.

DOS SANTOS, R. K. M.; MACIEL, Á. C. C.; BRITTO, H. M. J. de S.; LIMA, J. C. C.; DE SOUZA, T. O. [Prevalence and factors associated with the risk of falls among the elderly registered in a primary healthcare unit of the city of Natal in the state of Rio Grande do Norte, Brazil]. **Ciencia & saude coletiva**, v. 20, n. 12, p. 3753–3762, dez. 2015.

ELIAS FILHO, J.; BOREL, W. P.; DIZ, J. B. M.; BARBOSA, A. W. C.; BRITTO, R. R.; FELÍCIO, D. C. Prevalence of Falls and Associated Factors in Community-Dwelling Older Brazilians: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Cadernos de saude publica**, v. 35, n. 8, p. e00115718, 29 ago. 2019.

FERREIRA, L. M. de B. M.; RIBEIRO, K. M. O. B. de F.; JEREZ-ROIG, J.; ARAÚJO, J. R. T.; LIMA, K. C. de. Recurrent falls and risk factors among institutionalized older people. **Ciencia & saude coletiva**, v. 24, n. 1, p. 67–75, jan. 2019.

FILIATRAULT, J.; PARISIEN, M.; LAFOREST, S.; GENEST, C.; GAUVIN, L.; FOURNIER, M.; TRICKEY, F.; ROBITAILLE, Y. Implementing a Community-Based Falls-Prevention Program: From Drawing Board to Reality. **Canadian journal on aging = La revue canadienne du vieillissement**, v. 26, n. 3, p. 213–225, Outono 2007.

FLEMING, J.; MATTHEWS, F. E.; BRAYNE, C.; CAMBRIDGE CITY OVER-75S COHORT

- (CC75C) STUDY COLLABORATION. Falls in Advanced Old Age: Recalled Falls and Prospective Follow-up of over-90-Year-Olds in the Cambridge City over-75s Cohort Study. **BMC geriatrics**, v. 8, p. 6, 17 mar. 2008.
- FORNER-CORDERO, A.; KOOPMAN, H.; VAN DER HELM, F. C. T. Mechanical Model of the Recovery Reaction from Stumbling: Effect of Step Length on Trunk Control. **Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering**, 24 jan. 2014. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s40430-013-0055-5>>.
- FRIED, A. V.; CwikEL, J.; RING, H.; GALINSKY, D. ELGAM--Extra-Laboratory Gait Assessment Method: Identification of Risk Factors for Falls among the Elderly at Home. **International disability studies**, v. 12, n. 4, p. 161–164, out. 1990.
- GARMAN, C. R.; FRANCK, C. T.; NUSSBAUM, M. A.; MADIGAN, M. L. A Bootstrapping Method to Assess the Influence of Age, Obesity, Gender, and Gait Speed on Probability of Tripping as a Function of Obstacle Height. **Journal of biomechanics**, v. 48, n. 6, p. 1229–1232, 13 abr. 2015.
- GATTS, S. K.; WOOLLACOTT, M. H. How Tai Chi Improves Balance: Biomechanics of Recovery to a Walking Slip in Impaired Seniors. **Gait & posture**, v. 25, n. 2, p. 205–214, fev. 2007.
- GAZIBARA, T.; KURTAGIC, I.; KISIC-TEPAVCEVIC, D.; NURKOVIC, S.; KOVACEVIC, N.; GAZIBARA, T.; PEKMEZOVIC, T. Falls, Risk Factors and Fear of Falling among Persons Older than 65 Years of Age. **Psychogeriatrics: the official journal of the Japanese Psychogeriatric Society**, v. 17, n. 4, p. 215–223, jul. 2017.
- GHAFOURI, H. B.; ZARE, M.; BAZRAFSHAN, A.; MODIRIAN, E.; MOUSAVI, A.; ABAZARIAN, N. The Association between Serum 25-Hydroxyvitamin D Level and Recurrent Falls in the Elderly Population: A Cohort Study. **Electronic physician**, v. 8, n. 8, p. 2707–2712, ago. 2016.
- GILL, T. M.; MURPHY, T. E.; GAHBAUER, E. A.; ALLORE, H. G. Association of Injurious Falls with Disability Outcomes and Nursing Home Admissions in Community-Living Older Persons. **American journal of epidemiology**, v. 178, n. 3, p. 418–425, 1 ago. 2013.
- GRANBOM, M.; CLEMSON, L.; ROBERTS, L.; HLADEK, M. D.; OKOYE, S. M.; LIU, M.; FELIX, C.; ROTH, D. L.; GITLIN, L. N.; SZANTON, S. Preventing Falls among Older Fallers: Study Protocol for a Two-Phase Pilot Study of the Multicomponent LIVE LiFE Program. **Trials**, v. 20, n. 1, p. 2, 3 jan. 2019.
- GRAY, P.; HILDEBRAND, K. Fall Risk Factors in Parkinson's Disease. **The Journal of neuroscience nursing: journal of the American Association of Neuroscience Nurses**, v. 32, n. 4, p. 222–228, ago. 2000.
- Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 49, n. 5, p. 664–672, maio 2001.
- HAUER, K.; LAMB, S. E.; JORSTAD, E. C.; TODD, C.; BECKER, C.; PROFANE-GROUP. Systematic Review of Definitions and Methods of Measuring Falls in Randomised Controlled Fall Prevention Trials. **Age and ageing**, v. 35, n. 1, p. 5–10, jan. 2006.
- HORNBROOK, M. C.; STEVENS, V. J.; WINGFIELD, D. J.; HOLLIS, J. F.; GREENLICK, M. R.; ORY, M. G. Preventing Falls among Community-Dwelling Older Persons: Results from a Randomized Trial. **The Gerontologist**, v. 34, n. 1, p. 16–23, fev. 1994.
- HORPIBULSUK, J.; CHINKULKIJNIWAT, A.; PANICHPIBAL, K.; BURK, K. Relationship and Characteristics of Falling at Temples among the Elderly Group in Nakhon Ratchasima, Thailand.

Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmai het thangphaet, v. 99 Suppl 7, p. S1–7, out. 2016.

IVANOVIC, S.; TRGOVCEVIC, S. Risk Factors for Fear of Falling in the Elderly in Serbia. **Vojnosanitetski pregled. Military-medical and pharmaceutical review**, v. 75, n. 8, p. 764–772, 2018.

KADER, M.; IWARSSON, S.; ODIN, P.; NILSSON, M. H. Fall-Related Activity Avoidance in Relation to a History of Falls or near Falls, Fear of Falling and Disease Severity in People with Parkinson's Disease. **BMC neurology**, v. 16, p. 84, 2 jun. 2016.

KIM, S.; SO, W.-Y. Prevalence and Correlates of Fear of Falling in Korean Community-Dwelling Elderly Subjects. **Experimental gerontology**, v. 48, n. 11, p. 1323–1328, nov. 2013.

KRASOVSKY, T.; BANIÑA, M. C.; HACMON, R.; FELDMAN, A. G.; LAMONTAGNE, A.; LEVIN, M. F. Stability of Gait and Interlimb Coordination in Older Adults. **Journal of neurophysiology**, v. 107, n. 9, p. 2560–2569, maio 2012.

LAMB, S. E.; JØRSTAD-STEIN, E. C.; HAUER, K.; BECKER, C.; PREVENTION OF FALLS NETWORK EUROPE AND OUTCOMES CONSENSUS GROUP. Development of a Common Outcome Data Set for Fall Injury Prevention Trials: The Prevention of Falls Network Europe Consensus. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 53, n. 9, p. 1618–1622, set. 2005.

LANNERING, C.; ERNSTH BRAVELL, M.; MIDLÖV, P.; ÖSTGREN, C.-J.; MÖLSTAD, S. Factors Related to Falls, Weight-Loss and Pressure Ulcers--More Insight in Risk Assessment among Nursing Home Residents. **Journal of clinical nursing**, v. 25, n. 7-8, p. 940–950, abr. 2016.

LASTAYO, P.; MARCUS, R.; DIBBLE, L.; WONG, B.; PEPPER, G. Eccentric versus Traditional Resistance Exercise for Older Adult Fallers in the Community: A Randomized Trial within a Multi-Component Fall Reduction Program. **BMC geriatrics**, v. 17, n. 1, p. 149, 17 jul. 2017.

LAVEDÁN, A.; VILADROSA, M.; JÜRSCHIK, P.; BOTIGUÉ, T.; NUÍN, C.; MASOT, O.; LAVEDÁN, R. Fear of Falling in Community-Dwelling Older Adults: A Cause of Falls, a Consequence, or Both? **PloS one**, v. 13, n. 3, p. e0194967, 29 mar. 2018a.

LAVEDÁN, A.; VILADROSA, M.; JÜRSCHIK, P.; BOTIGUÉ, T.; NUÍN, C.; MASOT, O.; LAVEDÁN, R. Correction: Fear of Falling in Community-Dwelling Older Adults: A Cause of Falls, a Consequence, or Both? **PloS one**, v. 13, n. 5, p. e0197792, 17 maio 2018b.

LEVAC, D.; COLQUHOUN, H.; O'BRIEN, K. K. Scoping Studies: Advancing the Methodology. **Implementation science: IS**, v. 5, p. 69, 20 set. 2010.

LINDHOLM, B.; HAGELL, P.; HANSSON, O.; NILSSON, M. H. Prediction of Falls And/or near Falls in People with Mild Parkinson's Disease. **PloS one**, v. 10, n. 1, p. e0117018, 30 jan. 2015.

LIU, J.; LOCKHART, T. E. Age-Related Joint Moment Characteristics during Normal Gait and Successful Reactive-Recovery from Unexpected Slip Perturbations. **Gait & posture**, v. 30, n. 3, p. 276–281, out. 2009.

LIU, X.; RESCHECHTKO, S.; WANG, S.; PAI, Y.-C. C. The Recovery Response to a Novel Unannounced Laboratory-Induced Slip: The "First Trial Effect" in Older Adults. **Clinical biomechanics**, v. 48, p. 9–14, out. 2017.

LOCKHART, T. E.; SMITH, J. L.; WOLDSTAD, J. C. Effects of Aging on the Biomechanics of Slips and Falls. **Human factors**, v. 47, n. 4, p. 708–729, Inverno 2005.

LOCKHART, T. E.; SPAULDING, J. M.; PARK, S. H. Age-Related Slip Avoidance Strategy While

Walking over a Known Slippery Floor Surface. **Gait & posture**, v. 26, n. 1, p. 142–149, jun. 2007.

LURIE, J. D.; ZAGARIA, A. B.; PIDGEON, D. M.; FORMAN, J. L.; SPRATT, K. F. Pilot Comparative Effectiveness Study of Surface Perturbation Treadmill Training to Prevent Falls in Older Adults. **BMC geriatrics**, v. 13, p. 49, 16 maio 2013.

MACHADO, K. L. L. L.; DOMICIANO, D. S.; MACHADO, L. G.; LOPES, J. B.; FIGUEIREDO, C. P.; TAKAYAMA, L.; OLIVEIRA, R. M.; MENEZES, P. R.; PEREIRA, R. M. R. Persistent Hypovitaminosis D and Loss of Hip Bone Mineral Density over Time as Additional Risk Factors for Recurrent Falls in a Population-Based Prospective Cohort of Elderly Persons Living in the Community. The São Paulo Ageing & Health (SPAH) Study. **Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA**, v. 26, n. 5, p. 1535–1542, maio 2015.

MAIDAN, I.; FREEDMAN, T.; TZEMAH, R.; GILADI, N.; MIRELMAN, A.; HAUSDORFF, J. M. Introducing a New Definition of a near Fall: Intra-Rater and Inter-Rater Reliability. **Gait & posture**, v. 39, n. 1, p. 645–647, 2014.

MARKLE-REID, M.; BROWNE, G.; GAFNI, A.; ROBERTS, J.; WEIR, R.; THABANE, L.; MILES, M.; VAITONIS, V.; HECIMOVICH, C.; BAXTER, P.; HENDERSON, S. The Effects and Costs of a Multifactorial and Interdisciplinary Team Approach to Falls Prevention for Older Home Care Clients “at Risk” for Falling: A Randomized Controlled Trial. **Canadian journal on aging = La revue canadienne du vieillissement**, v. 29, n. 1, p. 139–161, mar. 2010.

MEYER, G.; KÖPKE, S.; HAASTERT, B.; MÜHLHAUSER, I. Comparison of a Fall Risk Assessment Tool with Nurses’ Judgement Alone: A Cluster-Randomised Controlled Trial. **Age and ageing**, v. 38, n. 4, p. 417–423, jul. 2009.

MILAT, A. J.; WATSON, W. L.; MONGER, C.; BARR, M.; GIFFIN, M.; REID, M. Prevalence, Circumstances and Consequences of Falls among Community-Dwelling Older People: Results of the 2009 NSW Falls Prevention Baseline Survey. **New South Wales public health bulletin**, v. 22, n. 3-4, p. 43–48, jun. 2011.

MILLS, P. M.; BARRETT, R. S.; MORRISON, S. Toe Clearance Variability during Walking in Young and Elderly Men. **Gait & posture**, v. 28, n. 1, p. 101–107, jul. 2008.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G.; PRISMA GROUP. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **PLoS medicine**, v. 6, n. 7, p. e1000097, 21 jul. 2009.

MOYER, B. E.; CHAMBERS, A. J.; REDFERN, M. S.; CHAM, R. Gait Parameters as Predictors of Slip Severity in Younger and Older Adults. **Ergonomics**, v. 49, n. 4, p. 329–343, 15 mar. 2006.

NAGAI, K.; YAMADA, M.; KOMATSU, M.; TAMAKI, A.; KANAI, M.; MIYAMOTO, T.; TSUKAGOSHI, R.; TSUBOYAMA, T. Near Falls Predict Substantial Falls in Older Adults: A Prospective Cohort Study. **Geriatrics & gerontology international**, v. 17, n. 10, p. 1477–1480, out. 2017.

NAGANO, H.; BEGG, R. K.; SPARROW, W. A.; TAYLOR, S. Ageing and Limb Dominance Effects on Foot-Ground Clearance during Treadmill and Overground Walking. **Clinical biomechanics**, v. 26, n. 9, p. 962–968, nov. 2011.

NAGANO, H.; JAMES, L.; SPARROW, W. A.; BEGG, R. K. Effects of Walking-Induced Fatigue on Gait Function and Tripping Risks in Older Adults. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 11, p. 155, 15 nov. 2014.

NEVITT, M. C.; CUMMINGS, S. R.; HUDES, E. S. Risk Factors for Injurious Falls: A Prospective Study. **Journal of gerontology**, v. 46, n. 5, p. M164–70, set. 1991.

NUNES, B. P.; DE OLIVEIRA SAES, M.; SIQUEIRA, F. V.; TOMASI, E.; SILVA, S. M.; DA SILVEIRA, D. S.; SOARES, M. U.; FACCHINI, L. A.; THUMÉ, E. **Falls and self-assessment of eyesight among elderly people: A population-based study in a south Brazilian municipality** *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2014.03.004>>.

OLIVEIRA, A. S. de; DE OLIVEIRA, A. S.; TREVIZAN, P. F.; BESTETTI, M. L. T.; DE MELO, R. C. **Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática** *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13087>>.

OLIVEIRA, D. V. de; TRELHA, C. S.; LIMA, L. L. de; ANTUNES, M. D.; NASCIMENTO JÚNIOR, J. R. A. do; BERTOLINI, S. M. M. G. Physical activity level and associated factors: an epidemiological study with elderly. **Fisioterapia em Movimento**, v. 32, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502019000100230&tlng=en>.

OWINGS, T. M.; PAVOL, M. J.; FOLEY, K. T.; GRABINER, M. D. Measures of Postural Stability Are Not Predictors of Recovery from Large Postural Disturbances in Healthy Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 48, n. 1, p. 42–50, jan. 2000.

OZALEVLI, S.; ILGIN, D.; NARIN, S.; AKKOCLU, A. Association between Disease-Related Factors and Balance and Falls among the Elderly with COPD: A Cross-Sectional Study. **Aging clinical and experimental research**, v. 23, n. 5-6, p. 372–377, out. 2011.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J. M.; AKL, E. A.; BRENNAN, S. E.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J. M.; HRÓBJARTSSON, A.; LALU, M. M.; LI, T.; LODER, E. W.; MAYO-WILSON, E.; MCDONALD, S.; MCGUINNESS, L. A.; STEWART, L. A.; THOMAS, J.; TRICCO, A. C.; WELCH, V. A.; WHITING, P.; MOHER, D. The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. **International journal of surgery**, v. 88, p. 105906, abr. 2021.

PAI, Y.-C.; YANG, F.; BHATT, T.; WANG, E. Learning from Laboratory-Induced Falling: Long-Term Motor Retention among Older Adults. **Age**, v. 36, n. 3, p. 9640, jun. 2014.

PAI, Y.-C.; YANG, F.; WENING, J. D.; PAVOL, M. J. Mechanisms of Limb Collapse Following a Slip among Young and Older Adults. **Journal of biomechanics**, v. 39, n. 12, p. 2194–2204, 2006.

PARIJAT, P.; LOCKHART, T. E. Effects of Moveable Platform Training in Preventing Slip-Induced Falls in Older Adults. **Annals of biomedical engineering**, v. 40, n. 5, p. 1111–1121, maio 2012.

PARIJAT, P.; LOCKHART, T. E.; LIU, J. EMG and Kinematic Responses to Unexpected Slips after Slip Training in Virtual Reality. **IEEE transactions on bio-medical engineering**, v. 62, n. 2, p. 593–599, fev. 2015.

PAVOL, M. J.; OWINGS, T. M.; FOLEY, K. T.; GRABINER, M. D. The Sex and Age of Older Adults Influence the Outcome of Induced Trips. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 54, n. 2, p. M103–8, fev. 1999a.

PAVOL, M. J.; OWINGS, T. M.; FOLEY, K. T.; GRABINER, M. D. Gait Characteristics as Risk Factors for Falling from Trips Induced in Older Adults. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 54, n. 11, p. M583–90, nov. 1999b.

PAVOL, M. J.; OWINGS, T. M.; FOLEY, K. T.; GRABINER, M. D. Mechanisms Leading to a Fall

from an Induced Trip in Healthy Older Adults. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 56, n. 7, p. M428–37, jul. 2001.

PAVOL, M. J.; PAI, Y.-C. Deficient Limb Support Is a Major Contributor to Age Differences in Falling. **Journal of biomechanics**, v. 40, n. 6, p. 1318–1325, 2007.

PAVOL, M. J.; RUNTZ, E. F.; PAI, Y.-C. Young and Older Adults Exhibit Proactive and Reactive Adaptations to Repeated Slip Exposure. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 59, n. 5, p. 494–502, maio 2004.

PENG, K.; TIAN, M.; ANDERSEN, M.; ZHANG, J.; LIU, Y.; WANG, Q.; LINDLEY, R.; IVERS, R. Incidence, Risk Factors and Economic Burden of Fall-Related Injuries in Older Chinese People: A Systematic Review. **Injury prevention: journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention**, v. 25, n. 1, p. 4–12, fev. 2019.

PERRACINI, M. R.; RAMOS, L. R. [Fall-related factors in a cohort of elderly community residents]. **Revista de saude publica**, v. 36, n. 6, p. 709–716, dez. 2002.

PETERS, M. D. J.; GODFREY, C. M.; KHALIL, H.; MCINERNEY, P.; PARKER, D.; SOARES, C. B. Guidance for Conducting Systematic Scoping Reviews. **International journal of evidence-based healthcare**, v. 13, n. 3, p. 141–146, set. 2015.

PETERS, M. D. J.; MARNIE, C.; TRICCO, A. C.; POLLOCK, D.; MUNN, Z.; ALEXANDER, L.; MCINERNEY, P.; GODFREY, C. M.; KHALIL, H. Updated Methodological Guidance for the Conduct of Scoping Reviews. **JB I evidence synthesis**, v. 18, n. 10, p. 2119–2126, out. 2020.

PIJNAPPELS, M.; BOBBERT, M. F.; VAN DIEËN, J. H. Control of Support Limb Muscles in Recovery after Tripping in Young and Older Subjects. **Experimental brain research. Experimentelle Hirnforschung. Experimentation cerebrale**, v. 160, n. 3, p. 326–333, jan. 2005a.

PIJNAPPELS, M.; BOBBERT, M. F.; VAN DIEËN, J. H. Push-off Reactions in Recovery after Tripping Discriminate Young Subjects, Older Non-Fallers and Older Fallers. **Gait & posture**, v. 21, n. 4, p. 388–394, jun. 2005b.

PIJNAPPELS, M.; BOBBERT, M. F.; VAN DIEËN, J. H. EMG Modulation in Anticipation of a Possible Trip during Walking in Young and Older Adults. **Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology**, v. 16, n. 2, p. 137–143, abr. 2006.

PIJNAPPELS, M.; VAN DER BURG, P. J. C. E.; REEVES, N. D.; VAN DIEËN, J. H. Identification of Elderly Fallers by Muscle Strength Measures. **European journal of applied physiology**, v. 102, n. 5, p. 585–592, mar. 2008.

ROBINOVITCH, S. N.; FELDMAN, F.; YANG, Y.; SCHONNOP, R.; LEUNG, P. M.; SARRAF, T.; SIMS-GOULD, J.; LOUGHIN, M. Video Capture of the Circumstances of Falls in Elderly People Residing in Long-Term Care: An Observational Study. **The Lancet**, v. 381, n. 9860, p. 47–54, 5 jan. 2013.

ROOS, P. E.; MCGUIGAN, M. P.; TREWARTHA, G. The Role of Strategy Selection, Limb Force Capacity and Limb Positioning in Successful Trip Recovery. **Clinical biomechanics**, v. 25, n. 9, p. 873–878, nov. 2010.

ROSENDAHL, E.; LUNDIN-OLSSON, L.; KALLIN, K.; JENSEN, J.; GUSTAFSON, Y.; NYBERG, L. Prediction of Falls among Older People in Residential Care Facilities by the Downton Index. **Aging clinical and experimental research**, v. 15, n. 2, p. 142–147, abr. 2003.

ROSSIGNAUD, R.; OLIVEIRA, A. C. P.; LARA, J. P. R.; MAYOR, J. J. V.; RODACKI, A. L. F.

Methodological Tools Used for Tripping Gait Analysis of Elderly and Prosthetic Limb Users: A Systematic Review. **Aging clinical and experimental research**, v. 32, n. 6, p. 999–1006, jun. 2020.

RUBENSTEIN, L. Z.; JOSEPHSON, K. R. The epidemiology of falls and syncope. **Clinics in geriatric medicine**, v. 18, n. 2, p. 141–158, maio 2002.

RYAN, J. W.; DINKEL, J. L.; PETRUCCI, K. Near Falls Incidence. A Study of Older Adults in the Community. **Journal of gerontological nursing**, v. 19, n. 12, p. 23–28, dez. 1993.

SANTHIRANAYAGAM, B. K.; LAI, D. T. H.; SPARROW, W. A.; BEGG, R. K. Minimum Toe Clearance Events in Divided Attention Treadmill Walking in Older and Young Adults: A Cross-Sectional Study. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 12, p. 58, 12 jul. 2015.

SANTHIRANAYAGAM, B. K.; SPARROW, W. A.; LAI, D. T. H.; BEGG, R. K. Non-MTC Gait Cycles: An Adaptive Toe Trajectory Control Strategy in Older Adults. **Gait & posture**, v. 53, p. 73–79, mar. 2017.

SAWERS, A.; BHATT, T. Neuromuscular Determinants of Slip-Induced Falls and Recoveries in Older Adults. **Journal of neurophysiology**, v. 120, n. 4, p. 1534–1546, 1 out. 2018.

SAWERS, A.; PAI, Y.-C. C.; BHATT, T.; TING, L. H. Neuromuscular Responses Differ between Slip-Induced Falls and Recoveries in Older Adults. **Journal of neurophysiology**, v. 117, n. 2, p. 509–522, 1 fev. 2017.

SCHWENK, M.; LAUENROTH, A.; STOCK, C.; MORENO, R. R.; OSTER, P.; MCHUGH, G.; TODD, C.; HAUER, K. Definitions and Methods of Measuring and Reporting on Injurious Falls in Randomised Controlled Fall Prevention Trials: A Systematic Review. **BMC medical research methodology**, v. 12, p. 50, 17 abr. 2012.

SHIGEMATSU, R.; OKURA, T.; SAKAI, T.; RANTANEN, T. Square-Stepping Exercise versus Strength and Balance Training for Fall Risk Factors. **Aging clinical and experimental research**, v. 20, n. 1, p. 19–24, fev. 2008.

SILVA, A. da; FALEIROS, H. H.; SHIMIZU, W. A. L.; NOGUEIRA, L. de M.; NHÃN, L. L.; SILVA, B. M. F. da; OTUYAMA, P. M. [The prevalence of falls and associated factors among the elderly according to ethnicity]. **Ciencia & saude coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2181–2190, ago. 2012.

SIQUEIRA, F. V.; FACCHINI, L. A.; DA SILVEIRA, D. S.; PICCINI, R. X.; TOMASI, E.; THUMÉ, E.; SILVA, S. M.; DILÉLIO, A. Prevalence of falls in elderly in Brazil: a countrywide analysis. **Cadernos de Saúde Pública** 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2011000900015>>.

SRYGLEY, J. M.; HERMAN, T.; GILADI, N.; HAUSDORFF, J. M. Self-Report of Missteps in Older Adults: A Valid Proxy of Fall Risk? **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 90, n. 5, p. 786–792, maio 2009.

STACK, E.; AGARWAL, V.; KING, R.; BURNETT, M.; TAHAVORI, F.; JANKO, B.; HARWIN, W.; ASHBURN, A.; KUNKEL, D. Identifying Balance Impairments in People with Parkinson's Disease Using Video and Wearable Sensors. **Gait & posture**, v. 62, p. 321–326, maio 2018.

STACK, E.; ASHBURN, A. Fall Events Described by People with Parkinson's Disease: Implications for Clinical Interviewing and the Research Agenda. **Physiotherapy research international: the journal for researchers and clinicians in physical therapy**, v. 4, n. 3, p. 190–200, 1999.

STEINBERG, M.; CARTWRIGHT, C.; PEEL, N.; WILLIAMS, G. A Sustainable Programme to Prevent Falls and near Falls in Community Dwelling Older People: Results of a Randomised Trial. **Journal of epidemiology and community health**, v. 54, n. 3, p. 227–232, mar. 2000.

STEL, V. S.; SMIT, J. H.; PLUIJM, S. M. F.; LIPS, P. Consequences of Falling in Older Men and Women and Risk Factors for Health Service Use and Functional Decline. **Age and ageing**, v. 33, n. 1, p. 58–65, jan. 2004.

The Prevention of Falls in Later Life. A Report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. **Danish medical bulletin**, v. 34 Suppl 4, p. 1–24, abr. 1987.

TINETTI, M. E. Clinical Practice. Preventing Falls in Elderly Persons. **The New England journal of medicine**, v. 348, n. 1, p. 42–49, 2 jan. 2003.

TRICCO, A. C.; LILLIE, E.; ZARIN, W.; O'BRIEN, K. K.; COLQUHOUN, H.; LEVAC, D.; MOHER, D.; PETERS, M. D. J.; HORSLEY, T.; WEEKS, L.; HEMPEL, S.; AKL, E. A.; CHANG, C.; MCGOWAN, J.; STEWART, L.; HARTLING, L.; ALDCROFT, A.; WILSON, M. G.; GARRITTY, C.; LEWIN, S.; GODFREY, C. M.; MACDONALD, M. T.; LANGLOIS, E. V.; SOARES-WEISER, K.; MORIARTY, J.; CLIFFORD, T.; TUNÇALP, Ö.; STRAUS, S. E. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. **Annals of internal medicine**, v. 169, n. 7, p. 467–473, 2 out. 2018.

TROY, K. L.; DONOVAN, S. J.; GRABINER, M. D. Theoretical Contribution of the Upper Extremities to Reducing Trunk Extension Following a Laboratory-Induced Slip. **Journal of biomechanics**, v. 42, n. 9, p. 1339–1344, 19 jun. 2009.

TROY, K. L.; DONOVAN, S. J.; MARONE, J. R.; BAREITHER, M. L.; GRABINER, M. D. Modifiable Performance Domain Risk-Factors Associated with Slip-Related Falls. **Gait & posture**, v. 28, n. 3, p. 461–465, out. 2008.

TROY, K. L.; GRABINER, M. D. The Presence of an Obstacle Influences the Stepping Response during Induced Trips and Surrogate Tasks. **Experimental brain research. Experimentelle Hirnforschung. Experimentation cerebrale**, v. 161, n. 3, p. 343–350, mar. 2005.

UEDA, T.; HIGUCHI, Y.; IMAOKA, M.; TODO, E.; KITAGAWA, T.; ANDO, S. Tailored Education Program Using Home Floor Plans for Falls Prevention in Discharged Older Patients: A Pilot Randomized Controlled Trial. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 71, p. 9–13, jul. 2017.

WANG, S.; LIU, X.; LEE, A.; PAI, Y.-C. Can Recovery Foot Placement Affect Older Adults' Slip-Fall Severity? **Annals of biomedical engineering**, v. 45, n. 8, p. 1941–1948, ago. 2017.

WANG, S.; LIU, X.; PAI, Y.-C. Limb Collapse or Instability? Assessment on Cause of Falls. **Annals of biomedical engineering**, v. 47, n. 3, p. 767–777, mar. 2019.

WANG, S.; PAI, Y.-C.; BHATT, T. Is There an Optimal Recovery Step Landing Zone Against Slip-Induced Backward Falls During Walking? **Annals of biomedical engineering**, v. 48, n. 6, p. 1768–1778, jun. 2020.

WANG, S.; VARAS-DIAZ, G.; DUSANE, S.; WANG, Y.; BHATT, T. Slip-Induced Fall-Risk Assessment Based on Regular Gait Pattern in Older Adults. **Journal of biomechanics**, v. 96, p. 109334, 11 nov. 2019a.

WANG, S.; WANG, Y.; PAI, Y.-C. C.; WANG, E.; BHATT, T. Which Are the Key Kinematic and Kinetic Components to Distinguish Recovery Strategies for Overground Slips Among Community-Dwelling Older Adults? **Journal of applied biomechanics**, p. 1–11, 3 jun. 2020a.

WANG, Y.; BHATT, T.; LIU, X.; WANG, S.; LEE, A.; WANG, E.; PAI, Y.-C. C. Can Treadmill-Slip Perturbation Training Reduce Immediate Risk of over-Ground-Slip Induced Fall among Community-Dwelling Older Adults? **Journal of biomechanics**, v. 84, p. 58–66, 14 fev. 2019b.

WANG, Y.; WANG, S.; BOLTON, R.; KAUR, T.; BHATT, T. Effects of Task-Specific

Obstacle-Induced Trip-Perturbation Training: Proactive and Reactive Adaptation to Reduce Fall-Risk in Community-Dwelling Older Adults. **Aging clinical and experimental research**, v. 32, n. 5, p. 893–905, maio 2020b.

WATANABE, K. Relationship Between Toe Clearance Strategy and Regional Regulation of Rectus Femoris Muscle During Swing Phase in Prolonged Walking in Young and Older Adults. **Frontiers in physiology**, v. 9, p. 1274, 6 set. 2018.

WEISS, A.; SHIMKIN, I.; GILADI, N.; HAUSDORFF, J. M. Automated Detection of near Falls: Algorithm Development and Preliminary Results. **BMC research notes**, v. 3, p. 62, 5 mar. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age**. [s.l.] World Health Organization, 2008. 47 p.

YANG, F.; PAI, Y.-C. Automatic Recognition of Falls in Gait-Slip Training: Harness Load Cell Based Criteria. **Journal of biomechanics**, v. 44, n. 12, p. 2243–2249, 11 ago. 2011.

YANG, F.; PAI, Y.-C. Can Stability Really Predict an Impending Slip-Related Fall among Older Adults? **Journal of biomechanics**, v. 47, n. 16, p. 3876–3881, 18 dez. 2014.

ZECEVIC, A. A.; SALMONI, A. W.; LEWKO, J. H.; VANDERVOORT, A. A.; SPEECHLEY, M. Utilization of the Seniors Falls Investigation Methodology to Identify System-Wide Causes of Falls in Community-Dwelling Seniors. **The Gerontologist**, v. 49, n. 5, p. 685–696, out. 2009.

ZECEVIC, A. A.; SALMONI, A. W.; SPEECHLEY, M.; VANDERVOORT, A. A. Defining a Fall and Reasons for Falling: Comparisons among the Views of Seniors, Health Care Providers, and the Research Literature. **The Gerontologist**, v. 46, n. 3, p. 367–376, jun. 2006.

ZHANG, Y. Z.; JIA, L. X.; NIU, Y. P.; DU, S. M. Stepping Behaviors Based on Tribological and Dynamical Investigations. **Wear: an international journal on the science and technology of friction lubrication and wear**, v. 306, n. 1-2, p. 219–225, ago. 2013.

ANEXO A - PREFERRED REPORTING ITEMS FOR SYSTEMATIC REVIEWS AND META-ANALYSES EXTENSION FOR SCOPING REVIEWS (PRISMA -SCR) CHECKLIST.

SECTION	ITEM	PRISMA-ScR CHECKLIST ITEM	REPORTED ON PAGE #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a scoping review.	
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary that includes (as applicable): background, objectives, eligibility criteria, sources of evidence, charting methods, results, and conclusions that relate to the review questions and objectives.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known. Explain why the review questions/objectives lend themselves to a scoping review approach.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the questions and objectives being addressed with reference to their key elements (e.g., population or participants, concepts, and context) or other relevant key elements used to conceptualize the review questions and/or objectives.	
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate whether a review protocol exists; state if and where it can be accessed (e.g., a Web address); and if available, provide registration information, including the registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify characteristics of the sources of evidence used as eligibility criteria (e.g., years considered, language, and publication status), and provide a rationale.	
Information sources*	7	Describe all information sources in the search (e.g., databases with dates of coverage and contact with authors to identify additional sources), as well as the date the most recent search was executed.	
Search	8	Present the full electronic search strategy for at least 1 database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Selection of sources of evidence†	9	State the process for selecting sources of evidence (i.e., screening and eligibility) included in the scoping review.	
Data charting process‡	10	Describe the methods of charting data from the included sources of evidence (e.g., calibrated forms or forms that have been tested by the team before their use, and whether data charting was done independently or in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought and any assumptions and simplifications made.	
Critical appraisal of individual sources of evidence§	12	If done, provide a rationale for conducting a critical appraisal of included sources of evidence; describe the methods used and how this information was used in any data synthesis (if appropriate).	
Synthesis of results	13	Describe the methods of handling and summarizing the data that were charted.	

SECTION	ITEM	PRISMA-ScR CHECKLIST ITEM	REPORTED ON PAGE #
RESULTS			
Selection of sources of evidence	14	Give numbers of sources of evidence screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally using a flow diagram.	
Characteristics of sources of evidence	15	For each source of evidence, present characteristics for which data were charted and provide the citations.	
Critical appraisal within sources of evidence	16	If done, present data on critical appraisal of included sources of evidence (see item 12).	
Results of individual sources of evidence	17	For each included source of evidence, present the relevant data that were charted that relate to the review questions and objectives.	
Synthesis of results	18	Summarize and/or present the charting results as they relate to the review questions and objectives.	
DISCUSSION			
Summary of evidence	19	Summarize the main results (including an overview of concepts, themes, and types of evidence available), link to the review questions and objectives, and consider the relevance to key groups.	
Limitations	20	Discuss the limitations of the scoping review process.	
Conclusions	21	Provide a general interpretation of the results with respect to the review questions and objectives, as well as potential implications and/or next steps.	
FUNDING			
Funding	22	Describe sources of funding for the included sources of evidence, as well as sources of funding for the scoping review. Describe the role of the funders of the scoping review.	

JBI = Joanna Briggs Institute; PRISMA-ScR = Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews.

* Where *sources of evidence* (see second footnote) are compiled from, such as bibliographic databases, social media platforms, and Web sites.

† A more inclusive/heterogeneous term used to account for the different types of evidence or data sources (e.g., quantitative and/or qualitative research, expert opinion, and policy documents) that may be eligible in a scoping review as opposed to only studies. This is not to be confused with *information sources* (see first footnote).

‡ The frameworks by Arksey and O'Malley (6) and Levac and colleagues (7) and the JBI guidance (4, 5) refer to the process of data extraction in a scoping review as data charting.

§ The process of systematically examining research evidence to assess its validity, results, and relevance before using it to inform a decision. This term is used for items 12 and 19 instead of "risk of bias" (which is more applicable to systematic reviews of interventions) to include and acknowledge the various sources of evidence that may be used in a scoping review (e.g., quantitative and/or qualitative research, expert opinion, and policy document).

APÊNDICE A - PROTOCOLO DO ESTUDO.

STUDY PROTOCOLS

DEFINING, REPORTING, AND MONITORING NEAR-FALLS IN OLDER ADULTS: A SCOPING REVIEW PROTOCOL

Definição, registro e monitoramento de quase-quedas em idosos:
protocolo de revisão de escopo

Carina Junqueira Cervato^a , Giselle Layse Andrade Buarque^a , Katie Robinson^b ,
Rachael Frost^c , James Gavin^d , Monica Rodrigues Perracini^{e,f} , Ruth Caldeira de Melo^a 

ABSTRACT

INTRODUCTION: In addition to traditional risk factors for falls (e.g., reduced muscle strength, polypharmacy, and poor vision), researchers have been investigating whether other factors, such as near-falls, can be identified to allow early intervention and prevention. A near-fall can be defined as a slip, trip, or loss of balance that would result in a fall if adequate recovery mechanisms were not activated. Despite the increasing interest in near-falls, there is no consensus about the definition, reporting methods, and contributing factors. **OBJECTIVE:** To identify how near-falls among older adults have been defined, reported, and monitored in the scientific literature. **METHODS:** Indexed literature published in English, Spanish, and Portuguese will be considered and retrieved from 10 databases, until August 31st, 2020. Two authors will independently screen titles, abstracts, and full texts against the eligibility criteria, and disagreements will be resolved by a third reviewer. This review will consider studies with different designs that have included older adults (aged 60 years and over), recruited participants from different settings, and had an explicit definition and/or reporting of near-falls. A customized form will be used to extract data from the included studies. The results will be presented in tabular form, accompanied by a narrative summary. This protocol is registered at <https://osf.io/txnv4>. **EXPECTED RESULTS AND RELEVANCE:** Depending on the results, a conceptual framework for near-fall reporting, contributing factors, and a possible *prodrome* of falls will also be presented. It is expected that the present study will help professionals identify and manage near-falls in different settings.

KEYWORDS: aging; accidental falls; preventive health services.

^aUniversidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brazil.

^bUniversity of Nottingham – Nottingham, United Kingdom.

^cUniversity College London – London, United Kingdom.

^dUniversity of Southampton – Southampton, United Kingdom.

^eUniversidade Cidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brazil.

^fUniversidade Estadual de Campinas – Campinas (SP), Brazil.

Correspondence data: Ruth Caldeira de Melo – Universidade de São Paulo – Rua Arlindo Bettio, 1.000 – Vila Guaraciaba – CEP: 03828000 – São Paulo (SP), Brazil. E-mail: ruth.melo@usp.br @ruth_melo
Received on: 10/26/2020. Accepted on: 03/30/2021

How to cite this article: Cervato CJ, Buarque GLA, Robinson K, Frost R, Gavin J, Perracini MR, et al. Defining, reporting, and monitoring near-falls in older adults: a scoping review protocol. *Geriatr Gerontol Aging*. 2021;15:e0210015. <https://doi.org/10.5327/Z2447-212320212000129>



This article is published in Open Access under the Creative Commons Attribution license, which allows use, distribution, and reproduction in any medium, without restrictions, as long as the original work is correctly cited.

INTRODUÇÃO: Além dos fatores de risco tradicionais para quedas (por exemplo, força muscular reduzida, polifarmácia e visão deficiente), pesquisadores têm investigado se outros fatores, como quase-quedas, podem ser identificados para permitir a intervenção e prevenção precoces. Uma quase-queda pode ser definida como um escorregão, um tropeço ou a perda de equilíbrio que resultaria em uma queda se os mecanismos de recuperação adequados não fossem ativados. Apesar do crescente interesse em quase-quedas, não há consenso sobre a definição, os métodos de registro e os fatores contribuintes. **OBJETIVO:** Identificar como as quase-quedas em idosos têm sido definidas, registradas e monitoradas na literatura científica. **MÉTODOS:** Será considerada a literatura indexada publicada em inglês, espanhol e português e extraída de 10 bases de dados, até 31 de agosto de 2020. Dois autores irão verificar os títulos, os resumos e os textos completos de forma independente de acordo com os critérios de elegibilidade, e as divergências serão resolvidas por um terceiro revisor. Nesta revisão, serão considerados estudos com diferentes desenhos que incluam idosos (com 60 anos ou mais), que tenham recrutado os participantes em diferentes ambientes e que tenham uma definição explícita e/ou registro de quase-quedas. Um formulário personalizado será utilizado para extrair os dados dos estudos incluídos. Os resultados serão apresentados em forma de tabela, acompanhados de um resumo narrativo. Este protocolo está registrado em <https://osf.io/txnv4>. **RESULTADOS ESPERADOS E RELEVÂNCIA:** Dependendo dos resultados, também será apresentada uma matriz conceitual para o registro de quase-quedas, fatores contribuintes e um possível *pródromo* de quedas. Espera-se que o presente estudo ajude os profissionais na identificação e no gerenciamento de quase-quedas em diferentes cenários. **PALAVRAS-CHAVE:** envelhecimento; acidentes por quedas; serviços preventivos de saúde.

INTRODUCTION

Falls can have significant consequences for public health as they can lead to hospitalization, increased health care needs, and even death.¹ Furthermore, it is one of the main causes of admission to long-term care facilities that will pose a high demand on societies in coming years.²

Nearly 30% of community-dwelling older adults aged 65 years and over suffer a fall each year,³⁻⁶ and 30%–50% fall recurrently,^{7,8} with greater prevalence after 75 years of age.^{9,10} For institutionalized older adults, the prevalence of falls is twice as high compared to community-dwelling older adults.¹¹⁻¹³ Greater accuracy in the reporting of falls and frail characteristics of residents might explain this increased prevalence of falls in long-term care facilities.^{14,15}

The adoption of a clear definition is an important requirement when managing falls. Otherwise different interpretations among stakeholders can lead to misjudgments and to a lack of monitoring and poor reporting of fall events in clinical practice (i.e., adequate identification and management).^{16,17} Within the literature, several previous attempts have been made to define a fall event¹⁷⁻²⁰ and two points are common across the definitions:

- the fall event is unexpected and unintentional;
- the fall results in a change in body position to a lower level (e.g., resting on the floor/ground).

The Prevention of Falls Network Europe (ProFaNE) consensus group proposed that a fall should be defined as “an unexpected event in which the participants come to rest on the ground, floor, or lower level”²⁰ and also reinforced that slips or

trips that result in the individual landing on the floor, ground, or lower surface also constitute a fall.²⁰ Although falls have been extensively studied in previous decades, there are still different interpretations about what a fall is and its appropriate definition among older adults, professionals, and the scientific community, which in turn experiences difficulty in detecting falls early and in comparing empirical findings.^{16,21}

Besides the well-known risk factors, some authors have also raised the importance of investigating other events that can establish a relationship with future falls, such as misplaced steps or near-falls.²²⁻²⁶ Different from the widespread concept about falls, a near-fall can be defined as a slip (sliding of the support leg), trip (impact of the swinging leg with an external object), or loss of balance where the person starts to fall but is able to recover the balance before landing on the floor or other lower surface.²⁶⁻²⁸ More recently, Maidan et al.²⁴ proposed a new definition of near-fall, aiming to provide a more reliable tool for assessing fall risk in laboratory and community settings. The proposed definition is: “a stumble event or loss of balance that would result in a fall if sufficient recovery mechanisms were not activated”.²⁴ The authors also suggested that at least two of the following compensatory mechanisms should be activated to be determined as a near-fall: “(1) unplanned movement of arms or/and legs, (2) unplanned change in stride length, (3) lowering of the center of mass, (4) unplanned change in stride velocity, and (5) trunk tilt”.²⁴

In a prospective study, Nagai et al.²² asked participants to record the incidence of near-falls for 3 months. After this period, individuals were followed up for 6 months by telephone contact. In the initial 3 months, 40% of older adults

experienced near-falls and 13% experienced substantial falls over 6 months. After adjusting for covariates, such as age, body mass index, sex, and physical frailty, the experience of a near-fall was positively related to the likelihood of falling in the future. Thus, self-report of near-falls may enhance the ability to discriminate older adults at risk before they have a first fall, which probably occurs among the youngest old.^{26,29}

Therefore, seeking consensus definitions and standardized assessment parameters can corroborate a more targeted screening, enabling professionals and individuals themselves to identify and monitor these events more accurately in different settings and, in turn, allowing the development of more appropriate, early prevention strategies. Against this background, the objective of this scoping review is to identify how near-fall has been defined and reported by scientific studies. In addition, a framework for the reporting of near-falls in different settings will be developed. Depending on the results, factors contributing to near-falls and a discussion about the role of near-falls as a *prodrome* of future falls will also be presented.

METHODS

The present review will be conducted based on the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)³⁰ and previously published recommendations about scoping review methodology.³¹⁻³⁴ As recommended, the present protocol was pre-registered with the Opens Science Framework (<https://osf.io/txnv4>). The main steps adopted for this scoping review are summarized in the following subsections.

Identifying the research question

The review questions for this scoping review are:

- What terms have been used interchangeably with near-fall?;
- How has the term near-fall been defined in the scientific literature?;
- How does the scientific literature report and/or monitor near-falls?;
- Does the form of reporting and/or monitoring near-falls vary among different settings?;
- What are the factors and outcomes associated with near-falls?;
- Are near-falls a predictor of falls?

The population, concept, and context (PCC) framework recommended by the Joanna Briggs Institute for scoping reviews will be used in this review to determine the research question and eligibility criteria.³⁴

Studies that have defined and/or reported near-falls and related terms (i.e., slips, trips, and misplaced steps) [*concept*] will be considered for inclusion. In addition, the studies should clearly include older adults (aged 60 years and over) [*population*], independently of sex and presence of disease, who have been recruited from different settings (including community, primary care, health care centers, hospitals, and long-term care facilities) [*context*]. The present scoping review will also include synonymous terms for near-falls and older adults, as well as index terms when available. Studies that report the occurrence of near-falls will also be considered for analysis even if a clear definition of near-fall is not provided.

Identifying relevant studies

The search strategy of this scoping review has been developed to identify studies published in English, Spanish, and Portuguese languages from different sources of evidence (including observational, experimental, quantitative, or qualitative studies, systematic reviews, and study protocols). No publication date restrictions have been imposed in the searches. An initial search has been done in MEDLINE (PubMed) to analyze the words contained in titles and abstracts, and the index terms used to describe potentially eligible articles. A second search using all identified keywords and index terms has been done for all databases selected for the present study.

As near-falls are underexplored in the literature, all older age ranges will be included in the present review. It is important to note that the index term "aged" usually refers to persons 65 through 79 years of age (see an example at PubMed database: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68000368>). So, in order not to restrict the searches to young older adults, the search line must also include index terms that cover 80 years of age and over (i.e., "Aged, 80 and over", see an example at PubMed database: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68000369>).

The final search string (Figure 1) has then been applied to the following databases: CINAHL, Cochrane Library, EMBASE, BVS/BIREME (*Biblioteca Virtual em Saúde*), MEDLINE (PubMed), AgeLine, SciELO (Scientific Electronic Library Online), Scopus, Web of Science, and

```
("slipping" OR "tripping" OR "misplaced steps" OR "near-falls" OR "near-fall" OR "near falls" OR "near fall")
AND (((Aged OR Elderly) OR ("Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR Nonagenarians OR Nonagenarian
OR Octogenarians OR Octogenarian OR Centenarians OR Centenarian)) OR ("Old People" OR "Old Adults"))
```

Figure 1. Final search string.

PROQUEST (Appendix 1, available at <https://osf.io/kthg8/>). The entire search process will be conducted with the support of an experienced librarian.

Selecting the studies

The studies retrieved from all databases will be imported to Rayyan software (<https://rayyan.qcri.org/welcome>), where the selection process will be conducted by the research team. After removing duplicates, two authors from the research team will screen the remaining studies against the inclusion criteria based on title and abstract. If they disagree, a third author will be consulted. For a more detailed analysis, two authors will read the selected studies in full, and any discrepancies will be resolved by consensus between them.

The inclusion criteria for the present review follows the “PCC” mnemonic, which is recommended as a guide for scoping reviews. Studies will be considered if they:

- include older adults aged 60 years and over, independently of sex and associated conditions [population];
- have defined and/or reported near-falls or a similar concept (i.e., slipping, tripping, and misplaced steps) [concept].

Because some low- and middle-income countries consider persons aged 60 years and over to be at an old age, the age range in the present study will be set at this mark, instead of 65 years of age and over (age range more commonly used in high-income countries). No restriction will be applied to the settings (context) of participants’ recruitment. Studies with different research designs (observational, experimental, quantitative, or qualitative studies, systematic reviews, and study protocols) will be considered in the present scoping review. The studies will be excluded if they:

- have not been fully published in the selected languages described above;
- have been published only as an abstract;
- have not been peer-reviewed (i.e., gray literature will not be considered in the present review).

Case reports, letters to the editor, commentaries, and opinion papers will also be excluded. The reference lists of all studies selected for inclusion will be reviewed for additional studies.

Charting the data

Two independent reviewers will extract data relevant to this review from the included studies using the methods recommended by Peters et al.³⁴ Data extraction will include: author(s), year of publication, article title, source (journal,

volume, issue, page numbers), study design, aims, sample size, recruitment setting, population characteristics (mean age, sex, specific diseases), methodology/methods, explicit definition of near-fall, tools used to report/monitor near-falls, factors and outcomes associated with near-falls, and principal results/findings/recommendations (Appendix 2, available at <https://osf.io/kthg8/>). The data extraction form will be piloted in five studies and modified as necessary during the data extraction process.

Collating, summarizing, and reporting the results

The review decision process will be presented in a flowchart, including the results from the search, removal of duplicate citations, phases of study selection (title/abstract and full text), reasons for excluding papers after full-text reading, and final number of included studies. In order to illustrate this process, a PRISMA flowchart will be used.^{30,35}

The results will be presented in tabular form, accompanied by a narrative summary related to the objective of the present scoping review. A data presentation table will be developed based on the extracted data, grouped according to study design. Depending on the results, a framework for the identification of near-falls in different settings will be developed and factors contributing to near-falls will also be presented.

Relevance and dissemination

The present scoping review has the potential to inform and help health care professionals and researchers on how near-falls could be defined, reported, and monitored in different settings. The identification of factors potentially associated with near-falls could contribute to the development of early prevention strategies for older adults before their first fall. Results will also help to guide future studies, such as clinical trials. The complete scoping review will be disseminated through presentations at conferences on aging and publication in an international peer-reviewed journal.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors gratefully acknowledge the contribution of librarian Ana Paula Morais e Oliveira from the Universidade Estadual de Campinas (Brazil) for the specialized support during the search process.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

FUNDING

This study was supported in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

AUTHORS' CONTRIBUTION

CJC: conceptualization, investigation, methodology, project administration, writing — original draft, writing — review

& editing. GLAB: investigation, methodology, writing — review & editing. KR: investigation, methodology, writing — review & editing. RF: investigation, methodology, writing — review & editing. JG: investigation, methodology, writing — review & editing. MRP: conceptualization, methodology, writing — original draft, writing — review & editing. RCM: conceptualization, investigation, methodology, project administration, supervision, writing — original draft, writing — review & editing.

REFERENCES

1. Abreu DOM, Novaes ES, Oliveira RR, Mathias TAF, Marcon SS. Fall-related Admission and Mortality in Older Adults in Brazil: Trend Analysis. *Ciênc Saúde Colet* [electronic journal]. 2018 [cited on 2020 May 26];23(4):1131-41. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29694573/> <https://doi.org/10.1590/1413-81232018234.09962016>
2. Gill TM, Murphy TE, Gahbauer EA, Allore HG. Association of injurious falls with disability outcomes and nursing home admissions in community-living older persons. *Am J Epidemiol* [electronic journal]. 2013 [cited on 2020 Jun 1];178(5):418-25. Available in: <https://doi.org/10.1093/aje/kws554>
3. Milat AJ, Watson WL, Monger C, Barr M, Giffin M, Reid M. Prevalence, circumstances and consequences of falls among community-dwelling older people: results of the 2009 NSW Falls Prevention Baseline Survey. *N S W Public Health Bull* [electronic journal]. 2011 [cited on 2020 May 26];22(3-4):43-8. Available in: <http://dx.doi.org/10.1071/NB10065>
4. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas* [electronic journal]. 2013 [cited on 2020 May 28];75(1):51-61. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009>
5. Rodríguez-Moliner A, Narvaiza L, Gálvez-Barrón C, de la Cruz JJ, Ruiz J, González N, et al. Falls in the Spanish elderly population: Incidence, consequences and risk factors. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [electronic journal]. 2015 [cited on 2020 Jan 10];50(6):274-80. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2015.05.005>
6. Elias Filho J, Borel WP, Diz JBM, Barbosa AWC, Britto RR, Felício DC. Prevalence of falls and associated factors in community-dwelling older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. *Cad Saude Publica* [electronic journal]. 2019 [cited on 2020 May 8];35(8):e00115718. Available in: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00115718>
7. Perracini MR, Ramos LR. Fall-related factors in a cohort of elderly community residents. *Rev Saude Publica* [electronic journal]. 2002 [cited on 2020 Apr 20];36(6):709-16. Available in: <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102002000700008>
8. Lavedán A, Viladrosa M, Jürschik P, Botigué T, Nuín C, Masot O, et al. Fear of falling in community-dwelling older adults: A cause of falls, a consequence, or both? *PLoS One* [electronic journal]. 2018 [cited on 2019 Nov 22];13(5):e0197792. Available in: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0194967>
9. Nunes BP, de Oliveira Saes M, Siqueira FV, Tomasi E, Silva SM, da Silveira DS, et al. Falls and self-assessment of eyesight among elderly people: a population-based study in a south Brazilian municipality. *Arch Gerontol Geriatr* [electronic journal]. 2014 [cited on 2019 Dec 10];59(1):131-5. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2014.03.004>
10. Cruz DT da, Ribeiro LC, Vieira M de T, Teixeira MTB, Bastos RR, Leite ICG. Prevalence of falls and associated factors in elderly individuals. *Rev Saude Publica* [electronic journal]. 2012 [cited on 2020 Jun 6];46(1):138-46. Available in: <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102011005000087>
11. Rosendahl E, Lundin-Olsson L, Kallin K, Jensen J, Gustafson Y, Nyberg L. Prediction of falls among older people in residential care facilities by the Downton index. *Aging Clin Exp Res* [electronic journal]. 2003 [cited on 2020 Jun 22];15(2):142-7. Available in: <http://dx.doi.org/10.1007/bf03524492>
12. Meyer G, Köpke S, Haastert B, Mühlhauser I. Comparison of a fall risk assessment tool with nurses' judgement alone: a cluster-randomised controlled trial. *Age Ageing* [electronic journal]. 2009 [cited on 2020 Jun 19];38(4):417-23. Available in: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afp049>
13. Lannering C, Ernsth Bravell M, Midlöv P, Östgren C-J, Mölsted S. Factors related to falls, weight-loss and pressure ulcers--more insight in risk assessment among nursing home residents. *J Clin Nurs* [electronic journal]. 2016 [cited on 2019 Nov 20];25(7-8):940-50. Available in: <http://dx.doi.org/10.1111/jocn.13154>
14. Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med* [electronic journal]. 2002 [cited on 2020 Mar 15];18(2):141-58. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749069002000022> [https://doi.org/10.1016/S0749-0690\(02\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S0749-0690(02)00002-2)
15. Aranda-Gallardo M, Morales-Asencio JM, Enriquez de Luna-Rodríguez M, Vazquez-Blanco MJ, Morilla-Herrera JC, Rivas-Ruiz F, et al. Characteristics, consequences and prevention of falls in institutionalised older adults in the province of Malaga (Spain): a prospective, cohort, multicentre study. *BMJ Open* [electronic journal]. 2018 [cited on 2020 Mar 15];8(2):e020039. Available in: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020039>
16. Zecevic AA, Salmoni AW, Speechley M, Vandervoort AA. Defining a fall and reasons for falling: comparisons among the views of seniors, health care providers, and the research literature. *Gerontologist* [electronic journal]. 2006 [cited on 2020 Feb 1];46(3):367-76. Available in: <http://dx.doi.org/10.1093/geront/46.3.367>
17. World Health Organization. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age [Internet]. World Health Organization; 2008. Available from: https://books.google.com/books/about/WHO_Global_Report_on_Falls_Prevention_i.html?hl=&id=ms9o2dvfaQkC. Accessed on Apr 19, 2020.
18. The Prevention of Falls in Later Life: A Report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. *Dan Med Bull*. 1987;34 (Suppl. 4):1-24.
19. Buchner DM, Hornbrook MC, Kutner NG, Tinetti ME, Dry MG, Mulrow CD, et al. Development of the common data base for the FICSIT trials. *J Am Geriatr Soc* [electronic journal]. 1993 [cited on 2019 Oct 17];41(3):297-308. Available in: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.1993.tb06708.x>
20. Lamb SE, Jørstad-Stein EC, Hauer K, Becker C, Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe consensus. *J Am Geriatr Soc* [electronic journal]. 2005 [cited on 2019 Oct 15];53(9):1618-22. Available in: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53455.x>

21. Hauer K, Lamb SE, Jorstad EC, Todd C, Becker C, PROFANE-Group. Systematic review of definitions and methods of measuring falls in randomised controlled fall prevention trials. *Age Ageing* [electronic journal]. 2006 [cited on 2019 Oct 20];35(1):5-10. Available in: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afn218>
22. Nagai K, Yamada M, Komatsu M, Tamaki A, Kanai M, Miyamoto T, et al. Near falls predict substantial falls in older adults: A prospective cohort study. *Geriatr Gerontol Int* [electronic journal]. 2017 [cited on 2020 Jan 14];17(10):1477-80. Available in: <http://dx.doi.org/10.1111/ggi.12898>
23. Stack E, Ashburn A. Fall events described by people with Parkinson's disease: implications for clinical interviewing and the research agenda. *Physiother Res Int* [electronic journal]. 1999 [cited on 2020 May 5];4(3):190-200. Available in: <http://dx.doi.org/10.1002/pri.165>
24. Maidan I, Freedman T, Tzemah R, Giladi N, Mirelman A, Hausdorff JM. Introducing a new definition of a near fall: intra-rater and inter-rater reliability. *Gait Posture* [electronic journal]. 2014 [cited on 2020 Jan 21];39(1):645-7. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2013.07.123>
25. Weiss A, Shimkin I, Giladi N, Hausdorff JM. Automated detection of near falls: algorithm development and preliminary results. *BMC Res Notes* [electronic journal]. 2010 [cited on 2020 Mar 19];3:62. Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/1756-0500-3-62>
26. Srygley JM, Herman T, Giladi N, Hausdorff JM. Self-report of missteps in older adults: a valid proxy of fall risk? *Arch Phys Med Rehabil* [electronic journal]. 2009 [cited on 2020 Apr 26];90(5):786-92. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2008.11.007>
27. Ryan JW, Dinkel JL, Petrucci K. Near falls incidence. A study of older adults in the community. *J Gerontol Nurs* [electronic journal]. 1993 [cited on 2020 May 7];19(12):23-8. Available in: <https://doi.org/10.3928/0098-9134-19931201-06>
28. Pang I, Okubo Y, Sturmeiks D, Lord SR, Brodie MA. Detection of Near Falls Using Wearable Devices: A Systematic Review. *J Geriatr Phys Ther* [electronic journal]. 2019 [cited on 2020 Apr 20];42(1):48-56. Available in: <http://dx.doi.org/10.1519/JPT.0000000000000181>
29. Deschamps T, Le Goff CG, Berrut G, Cornu C, Mignardot J. A decision model to predict the risk of the first fall onset. *Exp Gerontol* [electronic journal]. 2016 [cited on 2021 Feb 1];81:51-5. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2016.04.016>
30. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med* [electronic journal]. 2018 [cited on 2019 Jul 20];169(7):467-73. Available in: <http://dx.doi.org/10.7326/M18-0850>
31. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol* [electronic journal]. 2005 [cited on 2019 Oct 26];8(1):19-32. Available in: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1364557032000119616>
32. Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. Scoping studies: advancing the methodology. *Implement Sci* [electronic journal]. 2010 [cited on 2019 Jul 10];5:69. Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/1748-5908-5-69>
33. Colquhoun HL, Levac D, O'Brien KK, Straus S, Tricco AC, Perrier L, et al. Scoping reviews: time for clarity in definition, methods, and reporting. *J Clin Epidemiol* [electronic journal]. 2014 [cited on 2019 Oct 5];67(12):1291-4. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.03.013>
34. Peters MDJ, Marnie C, Tricco AC, Pollock D, Munn Z, Alexander L, et al. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBI Evid Synth* [electronic journal]. 2020 [cited on 2019 Oct 20];18(10):2119-26. Available in: <http://dx.doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>
35. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med* [electronic journal]. 2009 [cited on 2019 Oct 19];6(7):e1000097. Available in: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

APÊNDICE B - TABELA A. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS.

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
(ALLIN <i>et al.</i> , 2020)	experimental (ensaio clinico controlado)	comunidade	34	69,6	55,88	Sim	Não
(ANTUNES; VAN KESTEREN, 2015)	experimental (laboratório)	comunidade	14	69,0	42,85	Sim	Sim
(ARNOLD; FAULKNER, 2007)	observacional	comunidade	106	74,4	73	Sim	Sim
(ASHBURN <i>et al.</i> , 2008)	observacional	hospital	122	70,2	33	Sim	Não
(BARRETT; MILLS; BEGG, 2010)	revisão sistemática	-	-	não se aplica	não se aplica	Não	Sim
(BASLER; O'CONNELL; BUNDY, 2017)	transversal	ambulatório	120	75,7	82,5	Sim	Sim
(BEGG <i>et al.</i> , 2014)	experimental (laboratório)	comunidade	10	76,0	não informado	Sim	Não
(BHATT; YANG; PAI, 2012)	experimental (ensaio clinico controlado)	comunidade	48	71,8	52,9	Sim	Não

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
(BOHRER <i>et al.</i> , 2018)	validade	comunidade	8	70,2	100	Sim	Não
(CARLSSON <i>et al.</i> , 2017)	quasi-experimental	comunidade	196	80,0	63	Sim	Sim
(CASTELLINI <i>et al.</i> , 2017)	observacional	hospital	363	não informado	não informado	Sim	Sim
(CURRIE <i>et al.</i> , 2020)	observacional	comunidade	443	74,1	69,1	Sim	Sim
(CWIKEL <i>et al.</i> , 1998)	validade	Primary Care	361	71,5	58	Sim	Não
(DING; YANG, 2016)	experimental (laboratório)	comunidade	36	71,3	52,77	Sim	Não
(FILIATRAULT <i>et al.</i> , 2007)	não-experimental	comunidade	98	73,6	84	Sim	Não
(FORNER-CORDERO; KOOPMAN; VAN DER HELM, 2014)	experimental (laboratório)	comunidade	2	73,5	0	Sim	Não
(FRIED <i>et al.</i> , 1990)	experimental (field trial)	ILPI	36	73	75	Sim	Sim
(GARMAN <i>et al.</i> , 2015)	experimental (laboratório)	não informado	40	68,1	50	Sim	Não

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
(GATTS; WOOLLACOTT, 2007)	experimental (quasi)	comunidade	19	77,5	89,47	Sim	Sim
(GRANBOM <i>et al.</i> , 2019)	protocolo	comunidade	-	não se aplica	não se aplica	Sim	Sim
(GRAY; HILDEBRAND, 2000)	observacional	comunidade	118	não informado	38	Sim	Sim
(HORN BROOK <i>et al.</i> , 1994)	experimental (ensaio clinico controlado)	comunidade	3.182	73,4	61,95	Não	Sim
(HORPIBULSUK <i>et al.</i> , 2016)	transversal	comunidade	742	não informado	65,8	Sim	Não
(IVANOVIC; TRGOVCEVIC, 2018)	transversal	Primary Care	400	75,0	59	Sim	Não
(KADER <i>et al.</i> , 2016)	transversal	hospital	251	não informado	39	Sim	Sim
(KRASOVSKY <i>et al.</i> , 2012)	experimental (laboratório)	não informado	18	69,1	50	Sim	Não
(LASTAYO <i>et al.</i> , 2017)	experimental (ensaio clinico controlado)	comunidade	134	76,1	64,92	Sim	Sim

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
(LINDHOLM <i>et al.</i> , 2015)	observacional	hospital	141	68,0	46	Sim	Sim
(LIU <i>et al.</i> , 2017)	experimental (laboratório)	comunidade	145	72,4	70,9	Sim	Não
(LIU; LOCKHART, 2009)	experimental (laboratório)	comunidade	9	73,6	não informado	Sim	Não
(LOCKHART; SMITH; WOLDSTAD, 2005)	experimental (laboratório)	comunidade	14	75,5	50	Sim	Não
(LOCKHART; SPAULDING; PARK, 2007)	experimental (laboratório)	comunidade	14	72,6	50	Sim	Não
(LURIE <i>et al.</i> , 2013)	experimental (randomized pilot study)	comunidade	73	80,1	59,3	Não	Sim
(MAIDAN <i>et al.</i> , 2014)	experimental (laboratório)	não informado	30	72,8	43,33	Sim	Sim
(MARKLE-REID <i>et al.</i> , 2010)	experimental (ensaio clínico controlado)	comunidade	109	não informado	71,7	Sim	Não
(MILLS; BARRETT; MORRISON, 2008)	experimental (laboratório)	comunidade	9	71,1	0	Não	Sim

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
(MOYER <i>et al.</i> , 2006)	experimental (laboratório)	comunidade	11	60,9	63	Sim	Não
(NAGAI <i>et al.</i> , 2017)	observacional	ILPI	60	80,0	87	Sim	Sim
(NAGANO <i>et al.</i> , 2011)	experimental (laboratório)	comunidade	11	73,8	36	Não	Sim
(NAGANO <i>et al.</i> , 2014)	transversal	comunidade	11	74,2	não informado	Sim	Sim
(OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2019)	transversal	comunidade	970	não informado	44,12	Sim	Não
(OWINGS <i>et al.</i> , 2000)	experimental (laboratório)	comunidade	79	72,0	63,29	Sim	Não
(OZALEVLI <i>et al.</i> , 2011)	transversal	ambulatorio	56	68,5	35	Sim	Sim
(PAI <i>et al.</i> , 2006)	experimental (laboratório)	comunidade e ambulatorio	41	73,0	51,21	Sim	Não
(PAI <i>et al.</i> , 2014)	experimental (laboratório)	comunidade	73	72,8	64,4	Sim	Não
(PARIJAT; LOCKHART, 2012)	experimental (laboratório)	comunidade	24	72,7	50	Sim	Não
(PARIJAT; LOCKHART; LIU,	experimental (laboratório)	não informado	24	72,3	50	Sim	Não

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
2015)							
(PAVOL <i>et al.</i> , 1999a)	experimental (laboratório)	comunidade	79	72,0	63,29	Sim	Não
(PAVOL <i>et al.</i> , 1999b)	experimental (laboratório)	comunidade	79	72,0	63,3	Sim	Não
(PAVOL <i>et al.</i> , 2001)	experimental (laboratório)	comunidade	79	72,0	63,29	Sim	Não
(PAVOL; PAI, 2007)	experimental (laboratório)	comunidade	41	73	51,2	Sim	Não
(PAVOL; RUNTZ; PAI, 2004)	experimental (field trial)	comunidade	41	73,0	51,21	Sim	Não
(PIJNAPPELS <i>et al.</i> , 2008)	experimental (laboratório)	comunidade	17	71,0	58,82	Sim	Não
(PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN DIEËN, 2005a)	experimental (laboratório)	não informado	7	68,3	71,42	Sim	Sim
(PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN DIEËN, 2005b)	experimental (laboratório)	comunidade	11	67,6	63,63	Sim	Não
(PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN	experimental (laboratório)	comunidade	11	67,6	63,6	Sim	Não

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
DIEËN, 2006)							
(ROBINOVITCH <i>et al.</i> , 2013)	observacional	ILPI	371	81,5	63,61	Não	Sim
(ROOS; MCGUIGAN; TREWARTHA, 2010).	experimental (laboratório)	comunidade	7	70,0	100	Sim	Não
(ROSSIGNAUD <i>et al.</i> , 2020)	revisão sistemática	não se aplica	0	não se aplica	não se aplica	Não	Sim
(SANTHIRANAYAGA M <i>et al.</i> , 2015)	experimental (laboratório)	não informado	15	73,1	46,66	Sim	Não
(SANTHIRANAYAGA M <i>et al.</i> , 2017)	experimental (laboratório)	não informado	15	73,1	46,66	Sim	Não
(SAWERS <i>et al.</i> , 2017)	experimental (laboratório)	comunidade	28	71,5	não informado	Sim	Não
(SAWERS; BHATT, 2018)	experimental (laboratório)	comunidade	25	73,5	64	Sim	Não
(SHIGEMATSU <i>et al.</i> , 2008)	experimental (ensaio clinico controlado)	comunidade	39	69,0	46,15	Sim	Sim

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
(SILVA <i>et al.</i> , 2012)	transversal	comunidade	205	69,9	29,1	Sim	Sim
(SRYGLEY <i>et al.</i> , 2009)	observacional	comunidade	266	76,4	58,5	Sim	Sim
(STACK <i>et al.</i> , 2018)	experimental (laboratório)	comunidade	24	74,0	79,16	Sim	Não
(STACK; ASHBURN, 1999)	qualitativo	comunidade	55	71,5	50,9	Sim	Sim
(STEINBERG <i>et al.</i> , 2000)	experimental (ensaio clinico controlado)	comunidade	63	não informado	não informado	Não	Sim
(TROY <i>et al.</i> , 2008)	experimental (laboratório)	comunidade	21	70,9	61,9	Sim	Não
(TROY; DONOVAN; GRABINER, 2009)	experimental (laboratório)	comunidade	8	71,0	87,5	Sim	Não
(TROY; GRABINER, 2005)	experimental (laboratório)	comunidade	13	72,0	53,85	Sim	Não
(UEDA <i>et al.</i> , 2017)	experimental (randomized pilot study)	hospital	60	75,8	68,33	Sim	Não
(WANG <i>et al.</i> , 2017)	experimental (laboratório)	comunidade	195	72,3	69,2	Sim	Não

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
(WANG <i>et al.</i> , 2019a)	experimental (laboratório)	comunidade	122	67,7	46	Sim	Não
(WANG <i>et al.</i> , 2019b)	experimental (laboratório)	comunidade	146	72,5	62,7	Sim	Não
(WANG <i>et al.</i> , 2020a)	experimental (laboratório)	comunidade	67	72,2	32,3	Sim	Não
(WANG <i>et al.</i> , 2020b)	experimental (laboratório)	comunidade	40	67,9	55	Sim	Não
(WANG; LIU; PAI, 2019)	experimental (laboratório)	comunidade	195	71,9	52,8	Sim	Não
(WANG; PAI; BHATT, 2020)	experimental (laboratório)	comunidade	176	72,3	não informado	Sim	Não
(WATANABE, 2018)	experimental (laboratório)	não informado	13	71,3	0	Sim	Não
(WEISS <i>et al.</i> , 2010)	experimental (laboratório)	não informado	5	não informado	40	Sim	Sim
(YANG; PAI, 2011)	experimental (laboratório)	não informado	71	71,8	não informado	Sim	Não
(YANG; PAI, 2014)	experimental (laboratório)	comunidade	187	71,9	69	Sim	Não
(ZECEVIC <i>et al.</i> , 2009)	quali-quantitativo	comunidade	15	79,0	73	Não	Sim

Estudo	Tipo de Estudo	Contexto	n	Idade (média)	sexo feminino (%)	Avaliação	Definição
(ZHANG <i>et al.</i> , 2013)	experimental (laboratório)	não informado	10	64,2	50	Sim	Não

APÊNDICE C - TABELA B. MEDIDA, REGISTRO OU MONITORAMENTO REALIZADO POR MEIO DE QUESTÕES SIMPLES, QUESTIONÁRIOS, CALENDÁRIOS E/OU DIÁRIOS.

AUTOR	EVENTOS		DESFECHOS		OBJETIVOS	FORMA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas			
Questões Simples							
(CWIKEK <i>et al.</i> , 1998)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de eventos e/ou desfechos (retrospectivo - últimos 12 meses)	Questão simples (retirada da EFST - "Com que frequência você sentiu que ia cair mas segurou em algo e não caiu?")	Demonstra a validade e a utilidade de um teste de triagem prático, uma vez que é curto, facilmente administrado e aprendido com objetivo de identificar idosos da comunidade com risco de queda e realizar intervenções preventivas.
(STACK; ASHBURN, 1999)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (retrospectivo - últimos 12 meses)	Questão simples ("Você teve algum quase queda nos últimos 12 meses?" - " <i>Have you had any near-misses in the last 12 months?</i> ")	Aspectos comuns a quedas e quase quedas, principalmente virar, sugerem uma progressão relacionada à atividade.
(BASLER; O'CONNELL; BUNDY, 2017)			✓		Avaliar a ocorrência e/ou frequência de eventos e/ou desfechos (retrospectivo - últimos 12 meses)	Questão simples (retirada da EFST - "Com que frequência você sentiu que ia cair mas segurou em algo e não caiu?")	Homens idosos negros apresentaram maior propensão a quase queda do que idosas negras. Além disso, a velocidade de marcha reduzida relacionou-se com maior índice de quase queda.
(IVANOVIC; TRGOVCEVIC, 2018)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de eventos e/ou desfechos (retrospectivo - últimos 12 meses)	Questão simples (retirada da EFST - "Com que frequência você sentiu que ia cair mas segurou em algo e não caiu?")	Histórico de quedas (> dois eventos) e quase quedas recorrentes estão entre os preditores de desenvolvimento de medo de quedas em idosos.
(CURRIE <i>et al.</i> , 2020)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (retrospectivo - últimos 12 meses)	Questão simples (retirada da EFST - "Com que frequência você sentiu que ia cair mas segurou em algo e não caiu?")	Os idosos mais velhos, com piores condições de saúde, do sexo feminino, com medo de quedas e mais episódios de quase quedas são mais propensos a participar de programas de prevenção de quedas.

AUTOR	EVENTOS		DESFECHOS		OBJETIVOS	FORMA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas			
(ARNOLD; FAULKNER, 2007)	✓	✓	✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência eventos e/ou desfechos (retrospectivo - últimos 6 meses)	Questão simples (não detalhado)	Foi observado alta prevalência de quedas e quase quedas em idosos com osteoartrose de quadril, o que pode estar relacionada a alterações na marcha.
(FILIASTRUCCI <i>et al.</i> , 2007)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de eventos e/ou desfechos (retrospectivo - últimos 12 meses)	Questão simples (não detalhada)	A prevalência de quase queda e quedas em idosos residentes na comunidade foi de 26% e 39%, respectivamente.
(OZALEVLI <i>et al.</i> , 2011)	✓			✓	Avaliar a ocorrência e/ou a frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (retrospectivo - últimos 12 meses)	Questão simples (não detalhada)	A frequência de quedas e tropeços apresentou associação com testes de equilíbrio em idosos com DPOC. Hipoxemia, dispnéia e fadiga são fatores relacionados à desequilíbrio e quedas em pacientes com DPOC.
(KADER <i>et al.</i> , 2016)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (retrospectivo - últimos 6 meses)	Questão simples (não detalhada)	Em idosos com doença de Parkinson, histórico de quedas ou quase quedas, medo de quedas e gravidade da doença se associaram a restrição de atividades relacionadas a eventos prévios.
(CARLSSON <i>et al.</i> , 2017)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (retrospectivo - últimos 6 meses)	Questão simples (não detalhada)	A adaptações domiciliares tiveram efeito positivo sobre o medo de queda porém não persistiu após 6 meses.
(WATANABE, 2018)	✓			✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência eventos e/ou desfechos (retrospectivo - últimos 12 meses)	Questão simples (não detalhada)	O envelhecimento e o histórico de quedas/tropeços exercem influência na distância entre o pé e o solo (“minimum foot clearance”) e na ativação neuromuscular do músculo reto femoral durante a caminhada prolongada.
(OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2019)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (retrospectivo - últimos 6 meses).	Questão simples (não detalhada)	Os idosos que relataram a ausência de história de quase quedas e osteoporose têm mais chance de serem fisicamente ativos.

AUTOR	EVENTOS		DESFECHOS		OBJETIVOS	FORMA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas			
Calendário ou Diário							
(SRYGLEY <i>et al.</i> , 2009)	✓	✓	✓	✓	Avaliar a relação entre eventos e desfechos (prospectivo 12 meses)	Calendário/diário	O auto relato de tropeço, escorregão ou outros tipos de perda de equilíbrio são importantes para propor intervenções específicas de prevenção de quedas recorrentes, uma vez que o estudo relaciona a incidência desses eventos com a ocorrência de queda.
(GRAY; HILDEBRAND, 2000)	✓	✓		✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência (prospectivo - 12 meses)	Calendário/diário (não detalhado)	Comparados com o grupo controle (pacientes com parkinson), pacientes com Parkinson e com déficits na marcha tem mais chances de cair, principalmente devido ao fenômeno de "freezing" e ao desequilíbrio postural.
(STEINBERG <i>et al.</i> , 2000)	✓	✓		✓	Avaliar o efeito de intervenções na ocorrência de evento(s) e/ou desfecho(s).	Calendário/diário (não detalhado)	O programa de exercícios de multi-componentes proposto foi eficaz na redução da incidência de tropeço, escorregão e queda em idosos saudáveis da comunidade.
Combinação de Métodos							
(ASHBURN <i>et al.</i> , 2008)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (retrospectivo e prospectivo, diferentes períodos)	Questão simples, registros e calendário/diário ("Você teve algum quase queda nos últimos 12 meses?" - "Have you had any near-misses in the last 12 months?")	Em idosos que tiveram acidente vascular encefálico, a quase quedas no hospital e a função ruim do membro superior no momento de alta hospitalar foram os dois melhores preditores de quedas recorrentes nos primeiros 12 meses após a alta.
(SHIGEMATSU <i>et al.</i> , 2008)	✓			✓	Avaliar o efeito de intervenções na ocorrência de evento(s) e/ou desfecho(s).	Calendário/diário e entrevista via telefone ou pessoalmente (não detalhado)	Ambas as intervenções propostas (<i>square-stepping exercise</i> e <i>strength and balance training</i>) otimizaram a funcionalidade dos membros inferiores, o que pode estar diretamente ligada à incidência de queda.
(MARKLE-REID <i>et al.</i> ,	✓	✓	✓	✓	Avaliar o efeito de intervenções na ocorrência de	Calendário/diário e entrevista no domicílio	Em idosos com risco para quedas, a quantidade de escorregões, tropeções e quedas reduziu

AUTOR	EVENTOS		DESFECHOS		OBJETIVOS	FORMA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas			
2010)					evento(s) e/ou desfecho(s).	(não detalhado)	significativamente após a intervenção (multifatorial e interdisciplinar)
(NAGAI <i>et al.</i> , 2017)	✓	✓	✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (prospectivo - 3 e 6 meses)	Calendário/diário e telefone (não detalhado e em distinção entre eventos e desfecho)	A quase queda em idosos é um preditor de quedas, independente do status de fragilidade diário e telefone.
(LINDHOLM <i>et al.</i> , 2015)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (prospectivo - 6 meses)	Calendário/diário e questão simples ("Você estava perto de cair, mas conseguiu se segurar no último momento (por exemplo, segurou-se em alguém, um objeto ou na parede?" - " <i>Were you close to falling, but managed to brace yourself at the last moment (e.g. grabbed on to someone, to an object or the wall?)</i> ")	33% dos pacientes reportaram quase quedas. Em pacientes com doença de Parkinson, tanto o medo de cair, quando a ocorrência de quase quedas, devem ser investigados..
(UEDA <i>et al.</i> , 2017)	✓	✓	✓	✓	Avaliar o efeito de intervenções na ocorrência de evento(s) e/ou desfecho(s).	Calendário/diário e telefone (não detalhado)	O treinamento (programa de educação personalizado usando plantas baixas do domicílio) foi eficaz para prevenir quedas e quase quedas durante o período de acompanhamento de 1 mês.
(GRANBOM <i>et al.</i> , 2019)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de evento(s) e/ou desfecho(s) (prospectivo - 4 e 6 meses)	Calendário/diário e questões abertas sobre circunstâncias dos desfechos (não detalhado)	não se aplica (protocolo)
Outros							
(FRIED <i>et al.</i> , 1990)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de eventos e/ou desfechos (retrospectivo - últimos 12 meses)	Frequência subjetiva (não detalhado)	A ocorrência de quedas e quase quedas apresenta associação com parâmetros da marcha em idosos.

AUTOR	EVENTOS		DESFECHOS		OBJETIVOS	FORMA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas			
(ZECEVIC <i>et al.</i> , 2006)	✓	✓	✓	✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de eventos e/ou desfechos (retrospectivo s/ período específico)	Entrevista e <i>Seniors Falls Investigation Methodology</i> (SFIM)	Quedas e quase quedas são resultados da combinação de fatores e atitudes de risco em diversas circunstâncias. Se não forem identificados e removidos, fatores de risco podem causar quedas em outros idosos, especialmente em hospitais e ILPIs.
(SILVA <i>et al.</i> , 2012)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e frequência de eventos e/ou desfechos (retrospectivo últimos 12 meses)	Questionário (não detalhado)	Verificou-se significância entre etnia autodeclarada e ocorrência de quedas em período de 12 meses, medo de cair e quase quedas prevalente entre os grupos, com frequência maior de quedas aos idosos negros entre os grupos estudados.
(HORPIBULS UK <i>et al.</i> , 2016)			✓	✓	Avaliar a ocorrência e frequência de eventos e/ou desfechos (retrospectivo - últimos 12 meses)	Questionário (não detalhado)	60,8% e 15,3% dos idosos que realizaram atividades em templos sofreram, respectivamente, quedas e quase quedas no último ano.
(LASTAYO <i>et al.</i> , 2017)			✓	✓	Avaliar o efeito de intervenções na ocorrência de evento(s) e/ou desfecho(s) (prospectivo - 12 meses)	Entrevista (não especificada)	Os dois tipos de intervenção propostos foram significativos na prevenção de quedas e eventos de queda para idosos classificados com alto risco de queda.
(CASTELLIN I <i>et al.</i> , 2017)				✓	Avaliar a ocorrência e/ou frequência de eventos e/ou desfechos (retrospectivo últimos 14 meses)	Registro e escala de avaliação do risco (STRATIFY**)	O registro através da escala STRATIFY apenas não é o suficiente para rastrear pacientes com risco de queda.

EFST: *Elderly Fall Screening Test*. ILPI: Instituição de Longa Permanência para idosos. STRATIFY:

**How often does it happen to you that you think you are about to fall, but manage to grab something and then don't fall?* [frequently, occasionally, rarely or never]; **não possui item que avalie especificamente a quase queda.

APÊNDICE D - TABELA C. MEDIDA, REGISTRO OU MONITORAMENTO REALIZADO EM AMBIENTE CONTROLADO POR MEIO DE SISTEMAS DE CINEMÁTICA, CINÉTICA E/OU ELETROMIOGRAFIA.

Autor	Eventos		Desfechos		Objetivos	Resultado
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas		
(MOYER <i>et al.</i> , 2006)		✓			Avaliar o risco do evento.	Características da marcha, anteriores ao contato do pé no solo, estão associadas à gravidade do escorregão.
(WEISS <i>et al.</i> , 2010)	✓		✓	✓	Avaliar ocorrência de eventos e/ou desfechos.	Acelerômetros triaxiais podem ser usados para distinguir com sucesso quase quedas de outros padrões de marcha observados em ambiente laboratorial. Assim, estes podem melhorar a avaliação objetiva do risco de queda, tanto no laboratório quanto em ambientes domésticos.
(ZHANG <i>et al.</i> , 2013)		✓		✓	Avaliar a ocorrência de eventos e/ou desfechos	O comportamento dinâmico da pisada foi afetado não só pelas condições do piso, como também pela idade e ângulo das rampas.
(MAIDAN <i>et al.</i> , 2014)			✓		Avaliar a ocorrência de eventos e/ou desfechos	Distinguir a quase quedas de negociação de obstáculos e da marcha habitual é difícil. A nova definição proposta mostrou maior confiabilidade intra e interexaminadores na identificação da mesma.
(STACK <i>et al.</i> , 2018)			✓		Avaliar a ocorrência de eventos e/ou desfechos	Houve concordância de registros entre o sensor vestível e os dados de vídeo, sugerindo que os sensores vestíveis podem detectar instabilidade e quase quedas.
(PAVOL <i>et al.</i> , 1999b)	✓		✓	✓	Avaliar ocorrência e fatores de risco de eventos e/ou desfechos.	A maioria dos tropeços não resultaram em quedas (desfecho mais frequente foi a quase queda). As mulheres apresentaram maior chance de cair após o tropeço.
(BEGG <i>et al.</i> , 2014)	✓				Avaliar o risco do evento.	O feedback visual é eficaz na mudança da trajetória do pé diminuindo o risco de tropeço em indivíduos idosos.
(NAGANO <i>et al.</i> , 2014)	✓				Avaliar o risco do evento.	A fadiga induzida aumentou o risco de tropeçar dos idosos devido à redução da distância entre o pé e o solo durante a fase de balanço (“minimum foot clearance”). Independente da idade, foi observada maior variabilidade da largura do passo

Autor	Eventos		Desfechos		Objetivos	Resultado
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas		
						devido à fadiga.
(GARMAN <i>et al.</i> , 2015)	✓				Avaliar o risco do evento.	Durante a transposição de obstáculos, idosos, obesos e mulheres apresentaram maior probabilidade de tropeçar.
(SANTHIRANA YAGAM <i>et al.</i> , 2015)	✓				Avaliar o risco do evento.	Em resposta ao aumento das demandas de atenção (dupla-tarefa), os idosos mantêm a distância mínima entre o pé e o solo na fase de balanço e aumentam o controle do movimento (redução da variabilidade da distância).
(WANG <i>et al.</i> , 2019a)		✓		✓	Avaliar o risco do evento.	O modelo de parâmetro de marcha proposto pelo estudo foi capaz de proporcionar maior precisão preditiva de queda do que o modelo proposto anteriormente por indução de escorregão.
(PAVOL <i>et al.</i> , 1999b)	✓		✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Características da marcha (velocidade, cadência e comprimento do passo) estão associadas a probabilidade de queda após um tropeção.
(OWINGS <i>et al.</i> , 2000)	✓		✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	A recuperação após distúrbios posturais geralmente não pode ser prevista a partir de medidas de estabilidade postural.
(PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN DIEËN, 2005a)	✓		✓		Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Jovens e idosos apresentam o mesmo padrão de atividade muscular durante a quase queda. No entanto, a magnitude e a taxa de ativação muscular foram menores nos idosos. Diferenças no nível da ativação muscular podem estar relacionados com o declínio na recuperação do equilíbrio em idosos.
(LOCKHART; SMITH; WOLDSTAD, 2005)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	O risco de escorregar foi igual entre os grupos, entretanto, o processo de recuperação foi mais lento e menos efetivo nos idosos, o que pode estar associado a redução da força muscular e as alterações sensoriais.
(PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN	✓				Avaliar os mecanismos/parâmetros antecipatórios a um possível evento.	Os jovens mostraram atividade ligeiramente aumentada (co-contração) nos músculos isquiotibiais, quadríceps e tibial

Autor	Eventos		Desfechos		Objetivos	Resultado
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas		
DIEËN, 2006)						anterior, imediatamente após tropeçar. Entre os idosos, o aumento da atividade diferiu para os músculos tibial anterior e sóleo.
(LOCKHART; SPAULDING; PARK, 2007)		✓			Avaliar os mecanismos/parâmetros de proteção contra o evento.	Jovens e idosos apresentam diferenças nos parâmetros de marcha e na atividade muscular durante a marcha normal e em superfície escorregadia.
(PAVOL; PAI, 2007)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Deficiências no membro de suporte (em especial aquelas que impedem a restauração da estabilidade por meio de "protective stepping"), ambos em padrões normais de movimento e na resposta reativa a uma perturbação inesperada, contribui para alta incidência de quedas em idosos.
(LIU; LOCKHART, 2009)		✓	✓		Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	O momento articular difere entre jovens e idosos.
(YANG; PAI, 2011)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Os parâmetros sugeridos foram capazes de diferenciar os diferentes desfechos (quedas e quase quedas) em jovens e idosos.
(KRASOVSKY <i>et al.</i> , 2012)	✓		✓		Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Jovens e idosos utilizam as mesmas estratégias (membros inferiores) em resposta a tropeços. Entretanto, os idosos apresentaram maiores perturbações na marcha e na coordenação entre os membros após o tropeço simulado.
(YANG; PAI, 2014)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	A FSR (feasible-stability-region) prediz o tipo de desfecho (quedas vs. quase quedas) após um escorregão em idosos, seguido pela variabilidade da largura do passo.
(WANG <i>et al.</i> , 2017)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Os autores sugerem que existe uma região/zona de apoio do pé de recuperação mais propícia para a recuperação do equilíbrio após um escorregão. A posição do pé de recuperação durante o escorregão determina o mecanismos da queda ("feet-forward fall" ou "split fall"). Idosos tem maior chances de se recuperar

Autor	Eventos		Desfechos		Objetivos	Resultado
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas		
						quando os pés deslizam para a frente.
(WANG; LIU; PAI, 2019)		✓		✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Os resultados mostram que os idosos têm mais colapso de membros (59.8%) do que instabilidade (40.2%). A maioria (59.8%), cai 2 vezes pelo mesmo motivo.
(WANG <i>et al.</i> , 2019b)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	O grupo treinado (treadmill-slip-training) apresentou menor número de quedas associadas a escorregões.
(WANG <i>et al.</i> , 2020a)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	A posição do pé do membro de recuperação influencia não somente a habilidade individual de recuperar o equilíbrio, mas também o membro de suporte. O posicionamento adequado do pé de recuperação, juntamente com o suporte adequado da perna de apoio pode diminuir muito a probabilidade de queda após um escorregão.
(FORNER-CORDERO; KOOPMAN; VAN DER HELM, 2014)	✓		✓		Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	O controle do tronco durante o desequilíbrio para frente (tropeço) depende do posicionamento adequado do pé de balanço (ou recuperação). Assim, a recuperação do equilíbrio após o tropeço está associada à habilidade de realizar passos rápidos (recuperação), proporcionalmente a velocidade da marcha.
(PAVOL <i>et al.</i> , 2001)	✓		✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Caminhadas mais rápidas podem estar associadas a maior chance de cair após tropeço, associado ao deslocamento anterior do corpo com fraqueza de extensores de coluna e joelhos.
(PIJNAPPELS; BOBBERT; VAN DIEËN, 2005a)	✓		✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	A contribuição do membro de apoio recuperação após o tropeço é menor nos idosos, especialmente naqueles que caíram durante os experimentos. Idosos que caíram apresentaram momento angular insuficiente durante a retirada do pé do solo e o posicionamento inadequado do pé de recuperação.
(TROY;	✓		✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros	A resposta durante a recuperação após um tropeço induzido foi

Autor	Eventos		Desfechos		Objetivos	Resultado
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas		
GRABINER, 2005)					determinantes do desfecho após o evento.	significativamente diferente após as duas tarefas substitutas.
(PAI <i>et al.</i> , 2006)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	O trabalho concêntrico insuficiente dos extensores do joelho e do quadril antes da decolagem do pé (step liftoff - estratégia do passo) foi fator diferenciador entre queda e recuperação, independentemente da idade. A maior incidência de quedas entre os idosos provavelmente está associada à extensão suficiente do joelho.
(PIJNAPPELS <i>et al.</i> , 2008)	✓		✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	A força de extensão da perna como um todo está associada a maior chance de recuperação após uma perturbação da marcha e pode ser utilizada para identificar idosos em risco para quedas.
(TROY; DONOVAN; GRABINER, 2009)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Jovens que evitaram cair usaram movimento da extremidade superior para reduzir a velocidade de extensão do tronco após um deslizamento, e os idosos que caíram, pareciam menos capazes de fazer esse movimento (menor desempenho neuromuscular) o que pode indicar uma necessidade de inserir em intervenções de prevenção de queda em idosos, exercícios de membros superiores.
(ROOS; MCGUIGAN; TREWARTHA, 2010)	✓		✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Quando o evento ocorre durante a fase tardia do balanço (<i>late mid-swing</i>), as estratégias de recuperação são diferentes entre idosos (somente " <i>lowering strategy</i> ") e jovens (" <i>lowering</i> " e " <i>elevating</i> "). A combinação entre menor força do membro de recuperação, tempo de resposta e velocidade do movimento contribui para o insucesso na recuperação dos idosos após o evento.
(ANTUNES; VAN KESTEREN, 2015)	✓		✓		Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Aceleração alta e picos de solavancos no primeiro segundo após o tropeço predizem um resultado mais grave, indicando que um acelerômetro triaxial de tronco tem o potencial de prever a gravidade do resultado do tropeço em idosos saudáveis.

Autor	Eventos		Desfechos		Objetivos	Resultado
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas		
(DING; YANG, 2016)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Sugere que os idosos com menor força muscular de flexores e extensores de joelho, têm menor chance de se recuperar após um escorregão, do que idosos com maior força muscular.
(SAWERS <i>et al.</i> , 2017)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Os idosos que caíram apresentaram padrão diferente de recrutamento muscular comparados com aqueles que se recuperaram (quase queda), sugerindo menor repertório motor.
(SAWERS; BHATT, 2018)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Os idosos que caíram durante o experimento apresentaram padrão diferente de recrutamento muscular comparados com aqueles que se recuperaram (quase queda).
(WANG <i>et al.</i> , 2020a)		✓	✓	✓	Avaliar os mecanismos/parâmetros determinantes do desfecho após o evento.	Em idosos, o ângulo da perna e o momento do joelho foram os principais determinantes dos desfechos de escorregamento tanto na fase proativa quanto na reativa.
(PAVOL; RUNTZ; PAI, 2004)		✓	✓	✓	Avaliar os efeitos do treinamento em mecanismos/parâmetros determinantes de desfechos após eventos.	Jovens e idosos aprenderam rapidamente a evitar a queda por meio de adaptações proativas e reativas semelhantes após a exposição repetida do evento (treinamento). Ambas as adaptações proativas e reativas devem ser foco em intervenções para reduzir a incidência de quedas em idosos.
(GATTS; WOOLLACOTT, 2007)		✓	✓		Avaliar os efeitos do treinamento em mecanismos/parâmetros determinantes de desfechos após eventos.	O treinamento (Tai Chi) melhorou significativamente as respostas de equilíbrio por meio do refinamento dos mecanismos envolvidos no controle da estratégias do passo da perna de balanço.
(TROY <i>et al.</i> , 2008)		✓		✓	Avaliar os efeitos do treinamento em mecanismos/parâmetros determinantes de desfechos após eventos.	Sugere que a intervenção (indução das variáveis que reduzem o risco de cair após escorregão) melhora as variáveis específicas de controle da extremidade inferior após o início de um escorregão e tem o potencial de diminuir significativamente o risco de queda.
(BHATT; YANG; PAI, 2012)		✓	✓	✓	Avaliar os efeitos do treinamento em mecanismos/parâmetros determinantes de	O treinamento reduziu os desfechos (quedas e quase quedas), resultado de melhor controle da estabilidade e do suporte dos

Autor	Eventos		Desfechos		Objetivos	Resultado
	Tropeço	Escorregão	Quase quedas	Quedas		
					desfechos após eventos.	membros. que resultou de melhor estabilidade e controle de suporte de membros.
(PARIJAT; LOCKHART, 2012)		✓	✓	✓	Avaliar os efeitos do treinamento em desfechos após eventos.	O grupo treinado ("moveable platform training") reduziu o número das quedas e foi capaz de transferir as estratégias de controle reativo e proativo aprendidas durante o treino.
(PAI <i>et al.</i> , 2014)		✓		✓	Avaliar o efeito do treinamento a curto prazo na redução de queda pós evento de escorregamento.	Após o treinamento dos sujeitos em laboratório contra quedas, houve redução significativa das chances de cair após escorregão (42,5% de cair no primeiro deslizamento para 0 % no 24º deslizamento). Conclui-se que uma única sessão de treinamento pode reduzir o risco de queda dos idosos anualmente.
(PARIJAT; LOCKHART; LIU, 2015)		✓	✓	✓	Avaliar os efeitos do treinamento em mecanismos/parâmetros determinantes de desfechos após eventos.	O treino (realidade virtual) reduziu o tempo de reação (pico de co-ativação do joelho e extensão do tronco) para a recuperação após o escorregão.
(ALLIN <i>et al.</i> , 2020)	✓	✓	✓	✓	Avaliar os efeitos do treinamento em mecanismos/parâmetros determinantes de desfechos após eventos.	O treinamento (<i>perturbation-based balance training</i>) melhorou várias medidas de recuperação do equilíbrio (reativo) e reduziu a incidência das quedas associadas ao escorregão. Em relação aos tropeços, nenhuma diferença foi observada entre os grupos.
(BOHRER <i>et al.</i> , 2018)	✓				Avaliar a variabilidade e/ou a confiabilidade de métodos de medida.	Em idosos, a variabilidade dos parâmetros espaço-temporais e angulares intra e inter-dia foi baixa para a maioria das variáveis (exceto para a flexão plantar). Apesar do padrão de marcha não ter alterado deve ser analisado com cautela em estudos que incluam intervenção, particularmente para os parâmetros angulares.