

GERONTOMOTRICIDADE

**ENVELHECIMENTO ATIVO
E SAUDÁVEL**

EDITOR

FILIPE RODRIGUES

TÍTULO

GERONTOMOTRICIDADE

ENVELHECIMENTO ATIVO E SAUDÁVEL

EDITOR

Filipe Rodrigues

EDIÇÃO

História Carmim, Unipessoal Lda

geral@hc.com.pt

COMISSÃO DE TRABALHO

Filipe Rodrigues – Instituto Politécnico de Leiria

António Monteiro – Instituto Politécnico de Bragança

César Oliveira – Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Dalmo Machado – Universidade do Algarve

Dulce Esteves – Universidade da Beira Interior

Joana Correia – Instituto Politécnico do Porto

Luis Branquinho – Instituto Politécnico de Portalegre

Luis Leitão – Instituto Politécnico de Setúbal

Rafael Oliveira – Instituto Politécnico de Santarém

Pedro Duarte-Mendes – Instituto Politécnico de Castelo Branco

Rui Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra

Vânia Loureiro – Instituto Politécnico de Beja

COMISSÃO CIENTÍFICA

Alexandre Martins, Ana Pereira, André Bento, André Ramalho, André Schneider, Bebiã Sabino, Carla Fonseca, Catarina Gonçalves, Catarina Rondão, Cristiana Mercê, Cristiana Monteiro, Cristóvão Margarido, Diogo Mendes, Diogo Monteiro, Emerson Sebastião, Fátima Ramalho, Fernanda Silva, Gonçalo Dias, Guilherme Eustaquio Furtado, Guilherme Furtado, Gustavo González-Calvo, Helena Barbosa, Helena Ferreira-Barbosa, Henrique Neiva, Isabel Vieira, Joana Freitas, Joana Silva, João Brito, José Teixeira, Luciano Bernardes Leite, Marco Branco, Margarida Gomes, Maria Vaz Pato, Miguel Jacinto, Nelson Valente, Nuno Amaro, Nuno Loureiro, Nuno Pinto, Pablo Jorge Marcos-Pardo, Pedro Afonso, Pedro Bento, Pedro Forte, Pedro Pinto, Raul Antunes, Ricardo Ferraz, Ricardo Madeira, Ricardo Martins, Ricardo Minhalma, Ricardo Pocinho, Rita Santos-Rocha, Rita Terruta, Rui Matos, Rui Mendes, Rui Paulo, Rui Santos, Samuel Encarnação, Samuel Silvestre, Sílvia Silva, Sónia Brito-Costa, Tiago Barbosa.

DESIGN E PRODUÇÃO

História Carmim, Unipessoal Lda

geral@hc.com.pt

DEPÓSITO LEGAL

552618/25

IMPRESSÃO

Novembro, 2025

APOIO

WORKWELL, Unipessoal Lda - <https://workwell.pt/>

ACTIF Age, Lda - <https://www.actifonline/>

REDESPP - Rede de Escolas com Formação em Desporto do

Ensino Superior Politécnico Público - Portugal -

www.redepolitecnicosdesporto.com

IMAGEM DE CAPA

banjongseal324 - istockphoto

CDU

613.9 Saúde e higiene em relação à idade, sexo, etnia

614 Saúde e higiene públicas. Prevenção de acidentes

796 Desporto. Jogos. Exercícios físicos

ISBN

Papel: 9789893600283

Ebook: 9789893600290

Catálogoção

Família: Desporto

Subfamília: Investigação em Desporto

Workwell **actif**
Wellbeing for All • People & Workplaces



Copyright © 2025 | História Carmim, Unipessoal Lda e autores

Todos os direitos reservados a História Carmim, Unipessoal Lda e autores.

A reprodução desta obra, no todo ou em parte, por fotocópia ou qualquer outro meio, seja eletrónico, mecânico ou outros, sem prévia autorização escrita, é ilícita e passível de procedimento judicial contra o infrator.

Este livro encontra-se em conformidade com o novo Acordo Ortográfico de 1990, respeitando as suas indicações genéricas e assumindo algumas opções específicas.

#5

GERONTOMOTRICIDADE

**ENVELHECIMENTO ATIVO
E SAUDÁVEL**

EDITOR

FILIPPE RODRIGUES

Índice

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO AO ENVELHECIMENTO ATIVO E SAUDÁVEL | XV |
| 1. ENVELHECIMENTO ATIVO | 19 |
| 1.1. Introdução | 19 |
| 1.2. Atividade física e envelhecimento ativo: recomendações globais e benefícios para a saúde..... | 21 |
| 1.3. O Vivifrail como intervenção multicomponente para o envelhecimento ativo..... | 25 |
| 1.4. Mobilidade baseada na tecnologia: Promoção do envelhecimento ativo | 27 |
| 1.5. Conclusões | 30 |
| Referências | 31 |
| 2. ENVELHECIMENTO FISIOLÓGICO | 37 |
| 2.1. Enquadramento | 37 |
| 2.2. Desregulação da tradução de proteínas e o envelhecimento | 40 |
| 2.3. Senescência celular e dieta no envelhecimento | 41 |
| 2.4. Adaptações fisiológicas em atletas ao longo da vida | 43 |
| 2.5. Adaptações microvasculares..... | 45 |
| 2.6. Modulação fisiológica através do exercício físico..... | 47 |
| 2.7. Conclusão..... | 49 |
| Referências | 50 |
| 3. ENVELHECIMENTO NEUROLÓGICO..... | 55 |
| 3.1. Introdução | 55 |
| 3.2. Exercício físico..... | 58 |
| 3.3. Psicomotricidade | 59 |
| Referências | 60 |
| 4. ENVELHECIMENTO E COMPOSIÇÃO CORPORAL | 67 |
| 4.1. Introdução | 67 |
| 4.2. Métodos de avaliação da composição corporal..... | 67 |
| 4.2.1. Densitometria radiológica de dupla energia | 68 |
| 4.2.2. Tomografia computadorizada | 69 |
| 4.2.3. Pletismografia por deslocamento de ar | 70 |
| 4.2.4. Ultrassom | 70 |
| 4.2.5. Scan 3D | 71 |
| 4.2.6. Análise de impedância bioelétrica | 71 |
| 4.2.7. Antropometria..... | 72 |
| 4.2.8. Pregas subcutâneas..... | 73 |
| 4.2.9. Circunferências..... | 76 |
| 4.3. Alterações na composição corporal associadas ao envelhecimento | 80 |

| | |
|--|------------|
| 4.4. Envelhecer com sucesso | 82 |
| 4.5. Programas de exercício físico..... | 82 |
| 4.6. Intervenções nutricionais | 84 |
| Referências | 85 |
| 5. ENVELHECIMENTO SOCIAL | 97 |
| 5.1. Processo de envelhecimento..... | 97 |
| 5.2. A "morte social" | 99 |
| 5.3. Conclusão..... | 102 |
| Referências | 103 |
| 6. IMUNOSSENESCÊNCIA: O QUE ACONTECE NO SISTEMA IMUNOLÓGICO COM O ENVELHECIMENTO? | 109 |
| 6.1. Introdução | 109 |
| 6.2. Sistema imunológico e as suas funções | 110 |
| 6.3. Características da imunossenescência | 112 |
| 6.4. Imunossenescência e exercício físico | 115 |
| 6.5. Conclusões..... | 118 |
| Referências | 119 |
| 7. CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DE QUEDAS | 123 |
| 7.1. Enquadramento | 123 |
| 7.2. Causas das quedas em idosos | 125 |
| 7.2.1. Fisiológicas | 125 |
| 7.2.2. Psicológicas..... | 126 |
| 7.2.3. Ambientais | 128 |
| 7.3. Consequências das quedas | 130 |
| 7.3.1. Físicas | 130 |
| 7.3.2. Psicológicas | 131 |
| 7.3.3. Sociais | 131 |
| 7.3.4. Económicas | 132 |
| 7.4. Conclusão..... | 132 |
| Referências | 133 |
| 8. MÉTODOS DE REDUZIR O RISCO DE QUEDA..... | 141 |
| 8.1. Introdução | 141 |
| 8.2. Fatores de risco para quedas | 142 |
| 8.3. Estratégias ambientais para a prevenção de quedas..... | 143 |
| 8.4. Tecnologias e inovações na prevenção de quedas..... | 145 |
| 8.5. Avaliação e intervenções interdisciplinares..... | 146 |
| 8.6. Considerações finais..... | 147 |
| Referências | 148 |
| 9. CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA INSTITUCIONALIZAÇÃO..... | 153 |
| 9.1. Envelhecimento e institucionalização dos idosos na sociedade portuguesa | 153 |

8. Métodos de reduzir o risco de queda

André Schneider^{1,2}, José Eduardo Teixeira^{1,3,4}, Pedro Forte^{1,2,5}, Pedro Pinto^{1,2}, Samuel Encarnação^{2,6}, Luís Branquinho^{8,9}, Tiago M. Barbosa^{1,2}, António M. Monteiro^{1,2}

¹ Departamento de Ciências do Desporto e Educação Física, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

² LiveWell—Research Centre for Active Living and Wellbeing, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

³ Departamento de Desporto, Instituto Politécnico da Guarda, Guarda, Portugal

⁴ SPRINT—Sport Physical activity and health Research & Innovation Center, Guarda, Portugal

⁵ Departamento de Desporto, Instituto Superior de Ciências Educativas do Douro, Penafiel, Portugal

⁶ Department of Sports Sciences, Universidad Autónoma de Madrid (UAM), Madrid, Spain

⁷ Biosciences Higher School of Elvas, Polytechnic Institute of Portalegre, Portalegre, Portugal

⁸ Life Quality Research Center (LQRC-CIEQV), Santarém, Portugal

8.1. Introdução

As quedas representam um importante problema de saúde pública na população idosa, estando associadas ao processo de senilidade e senescência, sobretudo expressas nas alterações morfofuncionais dos sistemas músculo-esqueléticos e neuromusculares, que associadas as outras doenças crónicas e à perda de autonomia das tarefas de vida diária, determinam uma situação de vulnerabilidade funcional (Appeadu & Bordoni, 2025). Estima-se que um em cada quatro adultos com mais de 65 anos sofra pelo menos uma queda por ano, muitas das quais resultam em lesões graves, hospitalizações e perda de autonomia (Kakara, 2023). Para além dos impactos físicos, as quedas podem também originar consequências psicológicas, como o medo de cair novamente, o que frequentemente leva à restrição das atividades diárias e à deterioração da condição física e funcional (Vaishya & Vaish, 2020).

Embora programas de exercício físico sejam amplamente recomendados para a prevenção de quedas (Caristia *et al.*, 2021; Sherrington *et al.*, 2017), outras estratégias também desempenham um papel crucial, particularmente aquelas relacionadas a modificação de fatores ambientais e comportamentais

(Pynoos *et al.*, 2010). A adoção de medidas preventivas no quotidiano, como a adaptação do ambiente físico e a promoção de hábitos seguros, pode reduzir significativamente o risco de quedas em diversos contextos domiciliar, institucional e comunitário (Pynoos *et al.*, 2012).

Este capítulo tem como objetivo apresentar e discutir métodos de prevenção de quedas, com enfoque nas estratégias ambientais e comportamentais. Ao destacar ações simples e acessíveis, pretende-se fornecer suporte prático ao trabalho de profissionais de saúde, cuidadores e decisores políticos, promovendo um ambiente mais seguro e acolhedor para as populações em risco.

8.2. Fatores de risco para quedas

Os fatores de risco para quedas são amplamente estudados e podem ser classificados em duas categorias principais: fatores intrínsecos, relacionados com as condições individuais, e fatores extrínsecos, associados ao ambiente e ao contexto em que o indivíduo se encontra (Bath & Morgan, 1999; Graafmans *et al.*, 1996; Lee, 2021).

Os fatores intrínsecos incluem idade avançada, presença de doenças crónicas (como hipertensão, diabetes, osteoartrose e patologias neurológicas), défices sensoriais (visão, audição), declínio cognitivo, uso de múltiplos medicamentos (polimedicação) e défices de equilíbrio e força muscular (Jahangiri *et al.*, 2024; Nugraha *et al.*, 2022). Estes fatores estão geralmente associados ao processo de envelhecimento ou a condições clínicas específicas e são frequentemente difíceis de modificar a curto prazo (Allali *et al.*, 2017).

Os fatores extrínsecos, por outro lado, dizem respeito às características físicas do ambiente e a comportamentos de risco adotados no dia a dia. Os exemplos clássicos incluem pisos escorregadios, tapetes soltos, iluminação inadequada, ausência de corrimãos ou barras de apoio, obstáculos nos percursos (como cabos elétricos), calçado inadequado e comportamentos apressados ou desatentos (Jahangiri *et al.*, 2024).

Apesar de muitos fatores intrínsecos não poderem ser completamente eliminados, a maioria dos fatores extrínsecos é modificável (Monteiro *et al.*, 2019; van Nieuwenhuizen *et al.*, 2010). Assim, intervenções direcionadas à identifi-

cação e correção destes riscos ambientais e comportamentais são essenciais e devem ser amplamente promovidas, especialmente em locais frequentados por pessoas idosas ou com mobilidade reduzida (Monteiro *et al.*, 2019).

8.3. Estratégias ambientais para a prevenção de quedas

As estratégias ambientais para a prevenção de quedas têm como principal objetivo tornar os espaços mais seguros, minimizando os obstáculos e as condições que aumentam o risco de acidentes (Clemson *et al.*, 2019). Modificações simples no ambiente doméstico ou institucional podem ter um impacto significativo na redução do número de quedas, especialmente quando adaptadas às necessidades específicas dos indivíduos (Clemson *et al.*, 2019). A tabela 8.1 apresenta as modificações no ambiente físico, onde identificar e abordar os fatores de risco ambientais é essencial para a prevenção de quedas.

Tabela 8.1. Modificações no ambiente físico

| Intervenção | Objetivo |
|--|---|
| Remoção de tapetes soltos ou dobrados | Evitar escorregões ou tropeções, especialmente em indivíduos com marcha arrastada |
| Fixação adequada de cabos elétricos | Prevenir obstáculos nas zonas de passagem |
| Substituição de pisos escorregadios por antiderrapantes | Reduzir o risco de quedas em áreas húmidas como casas de banho e cozinhas |
| Instalação de barras de apoio | Ajudar no equilíbrio ao andar, sentar ou levantar |
| Correção de superfícies irregulares ou degraus mal assinalados | Evitar riscos de tropeçar |
| Reorganização do mobiliário | Criar passagens largas e desobstruídas |

Os ambientes com iluminação deficiente prejudicam a perceção de obstáculos e desníveis no chão. A avaliação do ambiente deve ser feita de forma sistemática, idealmente por profissionais como terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas ou enfermeiros. Podem ser utilizadas listas de verificação específicas para avaliação de riscos em casa (Horowitz *et al.*, 2013). As recomendações principais associadas à iluminação dos espaços físicos são apresentadas na tabela 8.2.

Tabela 8.2. Modificações no Ambiente Físico, associadas à iluminação dos espaços físicos.

| Recomendação | Finalidade |
|---|--|
| Utilizar luzes noturnas | Facilitar o movimento seguro durante a noite |
| Instalar interruptores acessíveis | Permitir acender luzes sem esforço excessivo |
| Substituir lâmpadas fracas por luz branca forte | Melhorar a visão e o contraste |
| Evitar zonas sombreadas ou cantos escuros | Facilitar a detecção de obstáculos e desníveis |

Para além das modificações ambientais, a adoção de comportamentos seguros e a educação em saúde são elementos-chave para reduzir o risco de quedas, especialmente quando combinados com ações contínuas de sensibilização (Ong *et al.*, 2021). O comportamento individual pode aumentar ou reduzir significativamente o risco de queda. Algumas medidas simples e eficazes para potenciar estas modificações comportamentais que visam reduzir o risco de quedas são apresentados na tabela 8.3.

Tabela 3. Recomendações para comportamentos seguros na redução do risco de queda.

| Comportamento | Justificação |
|--|--------------------------------------|
| Evitar andar descalço ou com meias escorregadias | Reduzir o risco de escorregar |
| Levantar-se lentamente de camas ou cadeiras | Evitar hipotensão postural |
| Usar dispositivos auxiliares quando prescritos | Melhorar o equilíbrio e estabilidade |
| Evitar transportar objetos que obstruam a visão | Prevenir colisões ou quedas |
| Não utilizar móveis instáveis como apoio | Evitar perda de equilíbrio |
| Redobrar atenção em superfícies molhadas | Reduzir o risco de escorregamento |

A educação em saúde promove a adoção de comportamentos mais seguros, reforça a autonomia individual e incentiva a responsabilidade partilhada pela própria segurança (Heng *et al.*, 2022). A divulgação de informação sobre pre-

8. Métodos de reduzir o risco de queda

venção de quedas é essencial, não só para quem está em risco, mas também para cuidadores, familiares e profissionais de saúde. As iniciativas educativas podem assumir várias formas, conforme se pode constar na tabela 8.4.

Tabela 8.4. Educação para a Saúde e Campanhas Preventivas

| Iniciativa | Objetivo |
|--|---|
| Palestras e workshops comunitários | Sensibilizar idosos e cuidadores para a prevenção |
| Distribuição de folhetos e brochuras | Oferecer orientações práticas e acessíveis |
| Campanhas em unidades de saúde e lares | Promover ambientes mais seguros |
| Formação de profissionais dos cuidados primários | Aumentar a capacidade de identificar e intervir em situações de risco |
| Utilização de meios audiovisuais e digitais | Ampliar o alcance da informação educativa |

8.4. Tecnologias e inovações na prevenção de quedas

Os avanços tecnológicos têm aberto novas possibilidades para identificar, monitorizar e prevenir quedas, especialmente entre pessoas idosas e indivíduos com mobilidade reduzida. A utilização de recursos tecnológicos surge como um complemento às estratégias tradicionais e contribui para aumentar a segurança nos diferentes ambientes por onde os indivíduos se deslocam (Oh-Park *et al.*, 2021).

Os dispositivos eletrónicos, capazes de detetar quedas em tempo real e emitir alertas, estão a tornar-se cada vez mais comuns. Estes sistemas podem ser usados diretamente no corpo, como pulseiras ou colares, ou então instalados no ambiente sob a forma de sensores de movimento. A utilidade destes dispositivos reside na sua capacidade de identificar rapidamente episódios de queda e permitir assistência imediata. Para além disso, possibilitam a monitorização contínua dos padrões de movimento, permitindo detetar alterações que possam indicar um risco crescente. Também oferecem a possibilidade de monitorização remota por familiares ou cuidadores, reforçando o sentimento de segurança e a autonomia do utilizador (Danielsen *et al.*, 2016; Eost-Telling *et al.*, 2024; Subramaniam *et al.*, 2022). As soluções baseadas em tecnologias vestíveis (wearable systems), acelerometria e apps baseadas em inteligência artificial (AI) têm demonstrado resultados promissores. Contudo, o seu uso

ainda é mais frequente em contextos institucionais ou entre indivíduos com maior capacidade financeira.

Outro aspeto frequentemente negligenciado, mas essencial para a prevenção de quedas, é o uso de calçado adequado (Kim & Hegazy, 2024). O calçado ideal para reduzir o risco de queda deve ter solas antiderrapantes, um sistema de fecho seguro, como velcro ou atacadores, um contraforte firme para estabilizar o calcanhar e palmilhas confortáveis que absorvam o impacto da marcha. Além do calçado, os auxiliares de marcha, como bengalas, andarihos e canadianas, devem ser ajustados de forma correta e inspecionados regularmente. Quando mal utilizados, estes dispositivos podem, paradoxalmente, aumentar o risco de queda em vez de o prevenir (Roman de Mettelinge & Cambier, 2015).

8.5. Avaliação e intervenções interdisciplinares

A prevenção de quedas deve ser encarada de forma integrada, envolvendo profissionais de diversas áreas. Esta abordagem interdisciplinar permite uma avaliação mais abrangente dos fatores de risco e possibilita a implementação de intervenções mais eficazes (Close, 2001). Existem várias ferramentas validadas e de fácil aplicação que permitem estimar objetivamente o risco de queda (Chang *et al.*, 2004). Entre os principais métodos encontram-se as listas de verificação ambiental, que ajudam a identificar perigos nos espaços físicos; as escalas funcionais, como a Escala de Risco de Queda de Morse (Morse Fall Scale – MFS) ou a Avaliação da Mobilidade de Tinetti (Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment – POMA); e ainda as avaliações clínicas e funcionais realizadas por fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e enfermeiros. Estas avaliações devem sempre ter em consideração o contexto de vida da pessoa, o seu nível funcional e os recursos disponíveis para intervir (Close, 2001; Chang *et al.*, 2004).

A investigação desenvolvida por Monteiro e colaboradores (2019) evidencia a relevância de uma abordagem abrangente na avaliação dos fatores associados ao medo de cair em mulheres idosas saudáveis. Através da utilização de modelação por equações estruturais, os autores analisaram a relação entre diversos componentes físicos, nomeadamente a força muscular, a densidade mineral óssea e o equilíbrio – tanto na sua dimensão dinâmica como estática – e o impacto destes sobre o medo de queda.

Os resultados obtidos revelaram que a força muscular exerce uma influência positiva sobre o equilíbrio corporal, em ambas as suas vertentes, dinâmica e estática. Além disso, verificou-se que a densidade mineral óssea apresenta uma associação direta com a força muscular, reforçando a importância da integridade óssea no desempenho funcional. Por sua vez, indivíduos com melhor controle do equilíbrio tendem a apresentar níveis inferiores de medo de cair. Estes achados reforçam a necessidade de implementar estratégias preventivas que promovam o desenvolvimento da força muscular e a preservação da densidade óssea como meios eficazes para mitigar o medo de queda e, por consequência, reduzir o risco real de quedas nesta população.

O trabalho em equipa, envolvendo profissionais de diferentes áreas, favorece adaptações ambientais personalizadas com base em orientações técnicas, bem como a educação contínua de cuidadores e familiares. Além disso, permite o acompanhamento da adesão às estratégias propostas e a revisão periódica das medidas implementadas, ajustando-as conforme a evolução clínica ou alterações no contexto familiar e social. As equipas de cuidados de saúde primários, profissionais de saúde familiar, colaboradores de instituições de cuidados continuados e serviços hospitalares podem ter um papel determinante neste processo, promovendo uma cultura de prevenção e garantindo um acompanhamento contínuo (Nazarko, 2009).

8.6. Considerações finais

A prevenção de quedas vai muito além do tratamento das consequências físicas de um evento. É um processo contínuo de identificação de riscos, de promoção de ambientes seguros e de educação de todos os envolvidos nos cuidados a indivíduos vulneráveis.

As estratégias ambientais e comportamentais, muitas vezes de baixo custo e de fácil implementação, devem ser priorizadas nos programas de prevenção. A integração de tecnologias inovadoras e a colaboração interdisciplinar fortalecem ainda mais esses esforços, tornando-os mais eficazes e adaptáveis à realidade de cada indivíduo.

A construção de uma cultura preventiva que valorize a segurança e a autonomia é essencial para enfrentar os desafios colocados pelo envelhecimento da população e pela crescente complexidade dos cuidados de saúde.

Referências

- Allali, G., Launay, C. P., Blumen, H. M., Callisaya, M. L., De Cock, A.-M., Kressig, R. W., Srikanth, V., Steinmetz, J.-P., Verghese, J., & Beauchet, O. (2017). Falls, Cognitive Impairment, and Gait Performance: Results from the GOOD Initiative. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(4), 335–340. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.10.008>
- Appeadu, M. K., & Bordoni, B. (2025). *Falls and Fall Prevention in Older Adults*. In StatPearls. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560761/>
- Bath, P. A., & Morgan, K. (1999). Differential risk factor profiles for indoor and outdoor falls in older people living at home in Nottingham, UK. *European Journal of Epidemiology*, 15(1), 65–73. <https://doi.org/10.1023/a:1007531101765>
- Caristia, S., Campani, D., Cannici, C., Frontera, E., Giarda, G., Pisterzi, S., Terranova, L., Payedimarri, A. B., Faggiano, F., & Dal Molin, A. (2021). Physical exercise and fall prevention: A systematic review and meta-analysis of experimental studies included in Cochrane reviews. *Geriatric Nursing*, 42(6), 1275–1286. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2021.06.001>
- Chang, J. T., Morton, S. C., Rubenstein, L. Z., Mojica, W. A., Maglione, M., Suttrop, M. J., Roth, E. A., & Shekelle, P. G. (2004). Interventions for the prevention of falls in older adults: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BMJ*, 328(7441), 680. <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7441.680>
- Clemson, L., Stark, S., Pighills, A. C., Torgerson, D. J., Sherrington, C., & Lamb, S. E. (2019). Environmental interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(2), CD013258. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013258>
- Close, J. (2001). Interdisciplinary practice in the prevention of falls—A review of working models of care. *Age and Ageing*, 30 (4), 8–12. https://doi.org/10.1093/ageing/30.suppl_4.8
- Danielsen, A., Husebø, B. S., & Førland, O. (2016). Use of mobility aids and fall prevention in older adults: A systematic literature review. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 38(3), 127–132. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000031>
- Danielsen, A., Olofsen, H., & Bremdal, B. A. (2016). Increasing fall risk awareness using wearables: A fall risk awareness protocol. *Journal of Biomedical Informatics*, 63, 184–194. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.08.016>
- East-Telling, C., Mukaetova-Ladinska, E., & Bennett, K. M. (2024). Digital technologies to prevent falls in people living with dementia or mild cognitive impairment: A rapid systematic overview of systematic reviews. *Age and Ageing*, 53(1), afad238. <https://doi.org/10.1093/ageing/afad238>

8. Métodos de reduzir o risco de queda

- Eost-Telling, C., Yang, Y., Norman, G., Hall, A., Hanratty, B., Knapp, M., Robinson, L., & Todd, C. (2024). Digital technologies to prevent falls in people living with dementia or mild cognitive impairment: A rapid systematic overview of systematic reviews. *Age and Ageing*, 53(1), afad238. <https://doi.org/10.1093/ageing/afad238>
- Graafmans, W. C., Ooms, M. E., Hofstee, H. M., Bezemer, P. D., Bouter, L. M., & Lips, P. (1996). Falls in the elderly: A prospective study of risk factors and risk profiles. *American Journal of Epidemiology*, 143(11), 1129–1136. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008690>
- Heng, H., Kiegaldie, D., Shaw, L., Jazayeri, D., Hill, A.-M., & Morris, M. E. (2022). Implementing Patient Falls Education in Hospitals: A Mixed-Methods Trial. *Healthcare*, 10(7), 1298. <https://doi.org/10.3390/healthcare10071298>
- Horowitz, B. P., Nochajski, S. M., & Schweitzer, J. A. (2013). Occupational therapy community practice and home assessments: Use of the home safety self-assessment tool (HSSAT) to support aging in place. *Occupational Therapy in Health Care*, 27(3), 216–227. <https://doi.org/10.3109/07380577.2013.807450>
- Jahangiri, S., Abdollahi, M., Patil, R., Rashedi, E., & Azadeh-Fard, N. (2024). An inpatient fall risk assessment tool: Application of machine learning models on intrinsic and extrinsic risk factors. *Machine Learning with Applications*, 15, 100519. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2023.100519>
- Kakara, R. (2023). Nonfatal and Fatal Falls Among Adults Aged ≥65 Years—United States, 2020–2021. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 72. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7235a1>
- Kim, I.-J., & Hegazy, F. (2024). Enhancing Footwear Safety for Fall Prevention in Older Adults: A Comprehensive Review of Design Features. *Annals of Geriatric Medicine and Research*, 28(2), 121–133. <https://doi.org/10.4235/agmr.23.0167>
- Lee, S. (2021). Falls associated with indoor and outdoor environmental hazards among community-dwelling older adults between men and women. *BMC Geriatrics*, 21(1), 547. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02499-x>
- Monteiro, A. M., Baptista, F., & Vale, R. G. S. (2019). Effects of muscle strength, agility, and fear of falling on risk of falling using path analysis in community-dwelling older adults. *Geriatrics & Gerontology International*, 19(1), 45–50. <https://doi.org/10.1111/ggi.13560>
- Nazarko, L. (2009). Falls prevention in primary care. *British Journal of Community Nursing*, 14(3), 118–123. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2009.14.3.39726>
- Nugraha, S., Sabarinah, S., Susilowati, I. H., & Rahardjo, T. B. (2022). Intrinsic and Extrinsic Risk Factor for Fall among Community Dwelling Indonesian Elderly. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(B), Article B. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8626>

- Oh-Park, M., Doan, T., Dohle, C., Vermiglio-Kohn, V., & Abdou, A. (2021). Technology Utilization in Fall Prevention. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 100(1), 92. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001554>.
- Ong, M. F., Soh, K. L., Saimon, R., Wai, M. W., Mortell, M., & Soh, K. G. (2021). Fall prevention education to reduce fall risk among community-dwelling older persons: A systematic review. *Journal of Nursing Management*, 29(8), 2674–2688. <https://doi.org/10.1111/jonm.13434>
- Pynoos, J., Steinman, B. A., & Nguyen, A. Q. D. (2010). Environmental Assessment and Modification as Fall-Prevention Strategies for Older Adults. *Clinics in Geriatric Medicine*, 26(4), 633–644. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.07.001>
- Pynoos, J., Steinman, B. A., Nguyen, A. Q. D., & Bressette, M. (2012). Assessing and Adapting the Home Environment to Reduce Falls and Meet the Changing Capacity of Older Adults. *Journal of Housing for the Elderly*, 26(1–3), 137–155. <https://doi.org/10.1080/02763893.2012.673382>
- Roman de Mettelinge, T., & Cambier, D. (2015). Understanding the relationship between walking aids and falls in older adults: A prospective cohort study. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 38(3), 127–132. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000031>
- Sherrington, C., Michaleff, Z. A., Fairhall, N., Paul, S. S., Tiedemann, A., Whitney, J., Cumming, R. G., Herbert, R. D., Close, J. C. T., & Lord, S. R. (2017). *Exercise to prevent falls in older adults: An updated systematic review and meta-analysis*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096547>
- Subramaniam, S., Faisal, A. I., & Deen, M. J. (2022). Wearable Sensor Systems for Fall Risk Assessment: A Review. *Frontiers in Digital Health*, 4. <https://doi.org/10.3389/fgth.2022.921506>
- Vaishya, R., & Vaish, A. (2020). Falls in Older Adults are Serious. *Indian Journal of Orthopaedics*, 54(1), 69–74. <https://doi.org/10.1007/s43465-019-00037-x>
- van Nieuwenhuizen, R. C., van Dijk, N., van Breda, F. G., Scheffer, A. C., Korevaar, J. C., van der Cammen, T. J., Lips, P., Goslings, J. C., & de Rooij, S. E. (2010). Assessing the prevalence of modifiable risk factors in older patients visiting an ED due to a fall using the CAREFALL Triage Instrument. *The American Journal of Emergency Medicine*, 28(9), 994–1001. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2009.06.003>