

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DOUGLAS AUGUSTO ALVES**  
**RENAN VICTOR DE AGUIAR DIAS**

**INFLUÊNCIA DA PERDA DE MOBILIDADE NO AUMENTO DO RISCO DE**  
**QUEDAS EM IDOSOS**

**VOLTA REDONDA**  
**2021**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**INFLUÊNCIA DA PERDA DE MOBILIDADE NO AUMENTO DO RISCO DE  
QUEDAS EM IDOSOS**

Artigo apresentado ao Curso de Educação Física como requisito à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Alunos: Douglas Augusto Alves  
Renan Victor de Aguiar Dias

Orientadora: Prof. Me Christian Geórgia Spithourakis Junqueira

**VOLTA REDONDA**  
**2021**

## RESUMO

À medida que envelhecemos observamos uma diminuição na força e na elasticidade muscular, prejuízo na estabilidade articular, além de alterações no sistema nervoso. Essas mudanças sugerem modificações nos mecanismos de controle postural e se relacionam a uma série de fatores de risco agravados pelo avanço da idade cronológica, afetando o desempenho das habilidades motoras, dificultando a adaptação do indivíduo ao ambiente e tornando-o sujeito a quedas. Evidências científicas têm demonstrado que a prática regular do exercício físico e a mobilidade articular são fatores importantes na promoção da saúde e qualidade de vida. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar os efeitos da influência da perda de mobilidade no aumento do risco de quedas em idosos. Esta pesquisa refere-se a uma investigação de natureza qualitativa, de revisão bibliográfica. Ao analisarmos os resultados encontrados na literatura, foi possível constatar que a prática regular de exercícios de mobilidade apresenta diversos benefícios na aptidão física relacionada à saúde englobando a melhora da flexibilidade e ganho de força, impactando positivamente nas atividades da vida diária. Entretanto, não foi possível afirmar que esta variável sozinha seja suficiente para a redução do risco de quedas, uma vez que os artigos encontrados englobam também outras variáveis como força, equilíbrio e propriocepção.

**Palavras-chave:** Exercício Físico. Mobilidade. Idosos. Risco de Quedas.

## **ABSTRACT**

As we age, we observe a decrease in muscle strength and elasticity, impairment of joint stability, in addition to changes in the nervous system. These changes suggest changes in postural control mechanisms and are related to a series of risk factors aggravated by the advance of chronological age, affecting the performance of motor skills, making it difficult for the individual to adapt to the environment and making him/her subject to falls. Scientific evidence has shown that regular physical exercise and joint mobility are important factors in promoting health and quality of life. Thus, the aim of this study was to analyze the effects of the influence of loss of mobility on the increased risk of falls in the elderly. This research refers to an investigation of a qualitative nature, a bibliographic review. When analyzing the results found in the literature, it was possible to verify that the regular practice of mobility exercises has several benefits in health-related physical fitness, including improved flexibility and strength gain, with a positive impact on activities of daily living. However, it was not possible to state that this variable alone is sufficient to reduce the risk of falls, since the articles found also include other variables such as strength, balance and proprioception.

**Keywords:** Mobility. Physical exercise. Risk of Falls. Seniors.

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial que emerge da discussão a respeito de eventos incapacitantes nessa faixa etária. O processo de envelhecimento biológico inclui mudanças estruturais e funcionais que se acumulam gradativamente com a idade (CRUZ *et al.*, 2012).

À medida que envelhecemos observamos diminuição na força e na elasticidade muscular; um prejuízo na estabilidade articular; além de alterações no sistema nervoso. Essas mudanças sugerem modificações nos mecanismos de controle postural e se relacionam a uma série de fatores de risco agravados pelo avanço da idade cronológica, afetando o desempenho das habilidades motoras, dificultando a adaptação do indivíduo ao ambiente e tornando-o sujeito a quedas (CRUZ *et al.*, 2012).

A perda da massa muscular e da força estão relacionadas à sarcopenia, que afeta o desempenho motor durante a realização das atividades da vida diária (AVDs), influenciando diretamente na autonomia, na independência e na qualidade de vida do idoso (RIBEIRO *et al.*, 2008). Para Albino *et al.* (2012), a redução da mobilidade articular e da força muscular são as principais variáveis motoras relacionadas às maiores limitações desta população.

De acordo com Buksman *et al.* (2015), a queda gerada pelo desequilíbrio postural pode ser decorrente de problemas primários do sistema osteoarticular, neurológicos ou ainda de uma condição clínica adversa que afeta secundariamente os mecanismos do equilíbrio e estabilidade.

A redução da independência funcional gera também um aumento dos casos de depressão e do desenvolvimento do medo em relação a uma nova queda, fazendo com que sejam restringidas as atividades rotineiras da pessoa idosa, diminuindo sua mobilidade funcional e gerando o isolamento social (CHIANCA *et al.*, 2013).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica as quedas como a segunda principal causa de lesões não intencionais em todo o mundo sendo a idade, um dos principais fatores de risco (CASTELIN *et al.*, 2019).

De acordo com Buksman *et al.* (2015), a queda é o acidente doméstico mais frequente e grave que ocorre com os idosos acima de 65 anos, sendo caracterizada como a principal etiologia de morte acidental desta faixa etária. As ocorrências de queda e suas conseqüentes lesões são um importante problema de saúde pública

enfrentado hoje pelos países em que ocorre um expressivo envelhecimento populacional, gerando um grande impacto social e econômico.

Estima-se que 30% dos idosos caem ao menos uma vez ao ano, sendo que a metade destes são acometidos por recorrência (PERERIRA; CEOLIM; NERI, 2013). Segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), em 2008 no Brasil ocorreram 5.142 mortes de pessoas com 60 anos ou mais em decorrência de quedas, ocupando o segundo lugar na mortalidade por causas externas, com 25,3%. Essas quedas resultam da interação de diversos fatores de risco e de múltiplas causas, sendo, por isso, considerados eventos multifatoriais e heterogêneos (PERRACINI, 2005).

De acordo com Sherrington et al. (2019), a atividade física regular reduz a ocorrência de quedas e fraturas, principalmente em práticas com ênfase na aptidão funcional. A partir desta perspectiva, os cuidados com a manutenção da saúde através de exercícios físicos regulares tem sido uma das recomendações dos profissionais de saúde, visando proporcionar um modo de vida mais ativo, em busca da longevidade saudável, prevenindo o declínio da capacidade funcional de idosos, proporcionando consequentemente sua maior independência (MATSUDO, 2009; RAICHLEN; ALEXANDER, 2017). Face ao exposto, o presente artigo tem o objetivo analisar a influência da perda de mobilidade no aumento do risco de quedas em idosos.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa refere-se a uma investigação de natureza qualitativa, de revisão bibliográfica, onde buscou-se reunir informações congruente com o tema abordado, empregando como palavras-chave os seguintes termos: mobilidade; risco de quedas; exercício físico; idosos. Para tanto, foram utilizadas as bases de dados: Google Acadêmico, SCIELO, PubMed, além de livros.

Para seleção dos artigos, estabeleceu-se como critério publicações nacionais completas vinculadas ao objeto do estudo, almejando entender e analisar as comprovações científicas.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Envelhecimento

Atualmente várias teorias são propostas para explicar a origem do fenômeno do envelhecimento, cada qual com um conjunto de conceitos, fatos e indicadores. Esta variedade de teorias provém dos divergentes pontos que surgem no momento de estabelecer os fatores envolvidos no processo do envelhecimento, bem como, do próprio entendimento desse fenômeno complexo, uma vez que muitas teorias se apoiam somente numa alteração biológica isolada, sem considerar a noção de complexidade e integridade, condições associadas ao envelhecimento (CUNHA; JECKEL-NETO, 2002).

De acordo com Matsudo (2009), as alterações naturais do organismo da pessoa idosa são caracterizadas pelo declínio de todo o conjunto orgânico, como: progressiva atrofia muscular, fraqueza funcional, descalcificação óssea, aumento da espessura da parede de vasos, aumento do nível de gordura corporal total e diminuição da capacidade coordenativa. Essas modificações podem gerar *déficits* de equilíbrio e alterações na marcha que predispõem o idoso a quedas e limitações funcionais.

O processo de envelhecimento incide também sobre o sistema nervoso central (SNC) em virtude da perda dos sistemas somatossensorial, visual e vestibular, e a falha desses sistemas produz diversas alterações posturais e no equilíbrio, resultando no aumento do risco de quedas devido às posturas modificadas e ao comprometimento das respostas neuromusculares (TOLEDO *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2008). Nesta fase a força muscular, principalmente dos membros inferiores, é prejudicada devido à redução da ativação e do recrutamento de unidades motoras (THOMAS; HAGEMAN, 2003).

Em complementação, de acordo com Rebelatto Junior. *et al.* (2006) nos idosos, a elasticidade de tendões, ligamentos e cápsulas articulares também diminui, devido a deficiência de colágeno. Durante a vida ativa, indivíduos adultos perdem gradativamente cerca de 8-10 cm de flexibilidade na região lombar e no quadril. Particularmente, a flexibilidade dos músculos isquiotibiais durante o processo metabólico de envelhecimento tem um importante papel no equilíbrio postural, na amplitude de movimento do tornozelo, joelho e quadril, na prevenção de lesões e na

melhora da função músculo-esquelética. Desta forma, o idoso responde com mais lentidão e menos eficiência às alterações ambientais, tornando-se mais vulnerável, refletindo em um maior risco de quedas (FARINATTI, 2002; KUHNEN, 2004), dependência e incapacidades (ARAÚJO NETO et al., 2017).

A associação dessas alterações fisiológicas com outros quadros patológicos ou ainda com fatores externos pode agravar ainda mais o risco de quedas (MATSUDO, 2009), gerando consequências mais graves como: fraturas, hospitalizações, perda da mobilidade, isolamento, depressão e até mesmo morte (FABRICIO; RODRIGUES; COSTA JUNIOR, 2004; GUIMARÃES et al., 2004; ABREU; CALDAS, 2008).

### 3.2 Mobilidade funcional

Os músculos, tecido conectivo e pele são os principais elementos que podem restringir a mobilidade articular, sendo este fator preponderante na prevenção de quedas. O encurtamento é caracterizado pela perda ou redução parcial do comprimento de uma unidade musculotendínea saudável, resultando em limitação da mobilidade articular (FORD et al., 2007). Neste sentido, a amplitude de movimento compreende o grau de amplitude atingido por uma articulação, ou seja, o movimento completo e normal que uma articulação tem a capacidade de realizar. O termo amplitude de movimento, também conhecido pela sigla ADM, tem o intuito de avaliar a funcionalidade de um membro ou de uma articulação (OGURA et al., 2007).

Em complementação, a flexibilidade é caracterizada pela habilidade de uma ou mais articulações se movimentarem, com ADM, de maneira confortável, livre de dor e restrições, enquanto um conjunto de componentes - tecido conjuntivo, tendão, ligamentos, cápsula articular, músculo e pele - se alongam (POLACHINI et al., 2005).

Diante dos aspectos apresentados, a capacidade funcional pode ser definida como a capacidade de manter as habilidades físicas e mentais necessárias para uma vida independente. Por conseguinte, a mobilidade funcional pode ser definida como a capacidade física / motora de realizar movimentos que possibilitem tal autonomia e independência. Por este motivo, a avaliação da função motora é essencial para a manutenção da saúde física e mental do idoso, a fim de intervir na redução ou prevenção de disfunções (FIELDER; PERES, 2008), visto que a mobilidade reduzida, evidente a partir dos 65 anos, gera um dos mais graves problemas de saúde para a

população idosa e a dependência funcional, que pode estar ligada ao sedentarismo (REBELATTO JR. et al., 2006).

A ineficiência da marcha é muito comum em idosos e ocorre devido a mudanças como o encurtamento e a diminuição do comprimento do passo, alargamento da base de suporte, diminuição da velocidade da marcha e da extensão do joelho e quadril, além do aumento da fase de apoio e do tempo de duplo suporte. Em decorrência disso, os idosos desenvolvem uma marcha com maior gasto energético, desencadeando um declínio das atividades desempenhadas, contribuindo para a deterioração da função motora, acarretando aumento de peso corporal, redução da força e da potência dos músculos dos membros inferiores, aumento da rigidez articular e déficit de equilíbrio (RANTANEN et al., 1999).

Nesta perspectiva, a prática regular da atividade física vem sendo amplamente estudada, demonstrando vários efeitos benéficos como: antropométricos, metabólicos, cognitivos, psicossociais e terapêuticos, influenciando diretamente na redução de risco de quedas em função do aumento da força muscular, da flexibilidade, do tempo de reação e sinergia motora das reações posturais e da mobilidade, melhorando a capacidade funcional e a qualidade de vida durante o processo do envelhecimento (JIMÉNEZ-PAVÓN et al., 2020; MATSUDO, 2009; MATSUDO et al., 2000).

De acordo com Jiménez-Pavón et al. (2020), a realização de exercícios físicos regulares melhora também o sistema imunológico, reduzindo o desenvolvimento de sarcopenia, osteopenia e distúrbios cognitivos, contribuindo para a redução do estresse e de sintomas depressivos atuando como uma terapia eficaz para saúde mental, física e no controle das doenças crônicas.

Segundo Matsudo et al. (2000), a prática regular de exercícios físicos, somada a outras medidas gerais de saúde, é determinante para minimizar os efeitos do envelhecimento, propiciando a manutenção do desempenho funcional, prevenindo distúrbios da marcha e do equilíbrio em idosos.

Faria et al. (2003) afirmam que programas de fortalecimento muscular de alta intensidade levam a ganhos significativos na força muscular e, por conseguinte, na mobilidade funcional. Contudo, exercícios de baixa intensidade também são capazes de melhorar o desempenho funcional de idosos, apesar dos pequenos ganhos na força.

Em complementação, Morelli, Rebelatto e Borges (2007) sugerem que um programa de exercícios físicos para idosos deve englobar exercícios de mobilidade articular, fortalecimento muscular de membros superiores e inferiores, treinamento de marcha, equilíbrio, propriocepção e treinamento funcional.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura crítica dos artigos pré-selecionados, foram extraídas as informações pertinentes de 7 (sete) principais artigos diretamente relacionados ao tema central da pesquisa, organizadas em quadro, conforme apresentado a seguir.

**Quadro 1: Principais dados dos artigos originais pesquisados.**

AUTORES	AMOSTRA		PROGRAMA DE TREINAMENTO			Componentes Avaliados	RESULTADOS
	IDADE	Nº	EXERCÍCIO (S)	Duração (semana)	Sessões/sem.		
Silva (2021)	60 a 95 anos	2262	Teste de mobilidade funcional (TMF)	1	1	Mobilidade Funcional	As médias superam a média de referência no TMF em 77.1 % entre mulheres e 76.3 % homens. O agrupamento de idosos em intervalos etários identificou que, as médias de desempenho no TMF foram 9.22, 10.29 e 11.58 seg/mulheres e 8.86, 10.08 e 11.48 seg/homens, sugerindo redução de desempenho com avanço da idade cronológica.
Silva et al (2019)	65 a 88 anos	109	Questionário / Teste Timed Up and Go (TUG)	12	-	Capacidade Funcional; Mobilidade	A idade avançada foi confirmada como fator de associação para dependência na realização das AVD, assim como não praticar atividade física manteve-se como fator de associação com a mobilidade reduzida, independente do sexo, da idade e da presença de comorbidades.
Ribeiro e Oliveira (2017)	60 a 86 anos	15	Escala de equilíbrio funcional de BERG (EEFB)	1	1	Equilíbrio funcional	Todos os idosos participantes apresentaram risco de quedas. Houve correlação significativa entre idade e pontuação total da EEFB.

Ferreira et al. (2016)	75 a 85 anos	386	Questionário/ Testes Time Up and Go (TUG), Teste de Sentar e Levantar (TSL), Velocidade da Marcha (VM) e os testes de Equilíbrio de Berg (EEB)	1	1	Mobilidade e Equilíbrio	A população de idosos institucionalizados apresentou uma prevalência de quedas de 22,2% e a capacidade de desempenhar menos de cinco repetições no teste de mobilidade de sentar e levantar esteve associada aos episódios de queda.
Ferretti et al. (2014)	65 a 75 anos	12	Avaliação cognitiva (MEEM); mobilidade funcional; equilíbrio de Berg	2x p/ sem – 6 sem	1	Equilíbrio e mobilidade	Redução no risco de queda, melhora do equilíbrio e mobilidade mesmo com o protocolo de exercícios inferior a 12 semanas.
Bretan et al. (2012)	75 anos	102	Teste Timed Up and Go (TUG)	1	1	Mobilidade e Equilíbrio	Cerca de 69% dos sujeitos realizaram o teste em até 19 segundos. Houve correlação significativa entre desequilíbrio, tempo dispendido e queda, assim como entre tontura e queda.
Hernandez, et al. (2010)	78,5 ± 6,8 anos	20	Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB), testes Timed up and Go (TUG), Agilidade e Equilíbrio Dinâmico	6 meses	3x p/ semana - durante 24 semanas	Equilíbrio; Cognição.	Melhora das funções cognitivas, equilíbrio, agilidade e redução do risco de queda

Fonte: Elaboração própria

Foi possível observar que todos os artigos selecionados analisaram a mobilidade e o equilíbrio de idosos a partir de 60 anos na preocupação com o risco de quedas e na independência funcional, onde foram utilizados de diferentes métodos de avaliação, como: testes de mobilidade funcional, questionários e testes de avaliação cognitiva, além de força, resistência, equilíbrio.

Estudo longitudinal realizado por Silva (2021) avaliou 2.262 idosos, sendo a sua maioria composta por mulheres (79%) com média de 69,2 anos e 21% homens com média de 71,2 anos, através do teste de mobilidade funcional (TMF). As médias obtidas no TMF superaram a média de referência (10,0 segs.) em 77.1% entre mulheres e 76.3% entre os homens. O agrupamento de idosos em intervalos etários de 60 a 80 anos e acima identificou que as médias de desempenho no TMF em

homens e mulheres foi reduzida com avanço da idade cronológica. Este resultado corrobora com a pesquisa de Silva et al. (2019), onde a idade avançada foi confirmada como fator de associação para dependência na realização das AVD, assim como não praticar atividade física manteve-se como fator de associação com a mobilidade reduzida, independente do sexo, da idade e da presença de comorbidades. Os dois autores expressam que a redução da mobilidade sofre influência direta do avanço da idade, e coincidentemente os resultados expandem com relação ao período do teste.

Em estudo realizado por Bretan et al. (2012), a maior parte dos idosos mostrou baixos valores no Teste Timed Up and Go (TUG), o que sugere boa mobilidade funcional. Por outro lado, um número expressivo de indivíduos com valores mais elevados TUG está, provavelmente, mais propenso a quedas e à dependência nas AVDs. Estudos normativos apontam uma piora no desempenho do TUG de acordo com o aumento da idade, resultados não observados no presente trabalho. Neste caso, a idade não interferiu no pior desempenho de tempo e no desequilíbrio relatado pelos indivíduos, mas interferiu no número de quedas de idosos com a queixa de tontura e desequilíbrio.

De acordo com Ferreira et al. (2016) as quedas em idosos podem ser consideradas eventos comuns, apresentando menor ocorrência entre os que vivem em comunidade quando comparados aos idosos institucionalizados. Entretanto, a prevalência de quedas encontrada em sua pesquisa mostra-se relativamente abaixo dos valores encontrados em diversos estudos desenvolvidos com idosos residentes em Instituições de Longa Permanência de Idosos (ILPI). Para os autores, possivelmente, o baixo estímulo à mobilidade nesta amostra pode ter atuado como fator decisivo para uma prevalência inferior de quedas (os idosos caem menos, pois se movimentam pouco). Por outro lado, estudo realizado por Ribeiro e Oliveira (2017) analisou, através da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), 15 idosos institucionalizados, com tempo médio de internação de 57 meses, sedentários, com a função cognitiva preservada. A pesquisa concluiu que todos os idosos apresentaram risco de quedas, havendo uma correlação significativa entre a idade e a pontuação total da EEB.

Ferretti et al. (2014) avaliaram idosos com doença de Alzheimer, com protocolo de exercícios inferior a 12 semanas e constataram uma melhora no equilíbrio e na mobilidade. Em complementação, Hernandez et al. (2010) em pesquisa realizada durante 24 semanas, além da melhora do equilíbrio e da agilidade, identificou melhora significativa das funções cognitivas, ambos culminando na redução do risco de queda.

Hernandez, et al. (2010) apresentou um programa prescrito de acordo com a capacidade funcional e cognitiva de idosos com Alzheimer, visando à manutenção da independência física e redução do risco de quedas. Os exercícios foram estruturados com o intuito de promover a estimulação motora e cognitiva, simultânea ou isoladamente, dos participantes. Os pacientes que participaram do programa sistematizado de atividade física obtiveram benefícios quanto à manutenção das funções cognitivas, com melhor desempenho no equilíbrio e menor risco de quedas. Ao contrário, pacientes que não participaram do programa de atividade física apresentaram um maior declínio das funções cognitivas, redução no equilíbrio e aumento no risco de quedas.

Esses resultados vão de encontro à pesquisa de Leal et al. (2009) onde afirma que os exercícios funcionais proporcionam alterações no controle neuromotor que refletem diretamente na melhora das capacidades funcionais e na diminuição de propensão a quedas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sabe-se que o desequilíbrio é um dos principais fatores que limitam a vida do idoso aumentando o risco de quedas e conseqüentemente da qualidade de vida desta população. Por este motivo, o principal propósito deste estudo consistiu em analisar a influência da perda de mobilidade no aumento do risco de quedas.

Através da análise dos resultados encontrados na literatura foi possível constatar que a prática regular de exercícios de mobilidade apresenta diversos benefícios na aptidão física relacionada à saúde englobando a melhora da flexibilidade e ganho de força, impactando positivamente nas atividades da vida diária. Entretanto, não foi possível afirmar que esta variável sozinha seja suficiente para a redução do risco de quedas, uma vez que os artigos encontrados englobam também outras variáveis como força, equilíbrio e propriocepção.

Por fim, podemos concluir que a prática regular de exercícios físicos que engloba essas variáveis é eficaz para minimizar os efeitos do envelhecimento, propiciando a manutenção do desempenho funcional, prevenindo distúrbios da marcha e do equilíbrio, reduzindo consideravelmente o risco de quedas da população idosa. Ressalta-se ainda a necessidade de mais estudos relacionados com novas análises de variáveis.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, S. S. CALDAS, C. P. Velocidade de marcha, equilíbrio e idade: um estudo correlacional entre idosos praticantes e não praticantes de um programa de exercícios terapêuticos. **Rev Bras Fisioter.** 2008;12(4):324-30.
- ALBINO, I. L. R. et al. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. **Rev. bras. geriatr. gerontol.** vol.15 no.1 Rio de Janeiro 2012.
- ALMEIDA, M. C., GOMES, C. M., NASCIMENTO, L.F. **Spatial distribution of deaths due to Alzheimer's disease in the state of São Paulo, Brazil.** São Paulo Medical Journal, 2014; 132, 199-204.
- ARAÚJO NETO, A. H. et al. Quedas em idosos institucionalizados: riscos, consequências e antecedentes. **Rev Bras Enferm,** v.70, n.4, p.752-758, 2017.
- BRETAN, O. et al. **Risco de queda em idosos da comunidade: avaliação com o teste Timed up and go.** BJORL em 20 de julho de 2012.
- BROWN, M. et al. Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. **Arch Phys Med Rehabil** 2000; 81:960-5.
- BUKSMAN, S. et al. **Quedas em Idosos: Prevenção.** Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. 1-10. 2015.
- CASTELLINI, G. et al. Diagnostic test accuracy of an automated device as a screening tool for fall risk assessment in Community-residing elderly: A STARD compliant study. **Medicine,** v. 98, n 39, p. e17105, 2019.
- CHIANCA, T. C. et al. Prevalência de quedas em idosos cadastrados em um Centro de Saúde de Belo Horizonte-MG. **Rev Bras Enferm.** 2013;66(2):234-40.
- CRUZ, D. T. DA et al. Prevalência de quedas e fatores associados em idosos. **Rev. Saúde Pública,** vol.46 no.1, São Paulo, Fev. 2012.
- CUNHA, G. L. JECKEL-NETO, E. A. DA. Teorias Biológicas do Envelhecimento. In: CANÇADO, F. A. X. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 13-19.
- FABRÍCIO, S. C.; RODRIGUES, R. A.; COSTA, M. L. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Rev Saúde Pública** 2004; 38(1):93-9.
- FARIA, J. C. et al. **Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos;** v. 10 n. 3 (2003)
- FARINATTI, P. T. V. Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico. **Rev Bras Med Esporte.** São Paulo 2002 ago; 8(4): 129-38.]
- FERREIRA, L. M. B. M. et al. **Prevalência de quedas e avaliação da mobilidade em idosos institucionalizados.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. 2016.

- FERRETTI, F. et al. **Efeitos de um programa de exercícios na mobilidade, equilíbrio e cognição de idosos com doença de Alzheimer.** Fisioterapia Brasil, volume 15 - nº 2, 2014.
- FIEDLER, M. M.; PERES, K. G. **Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional.** Santa Catarina, Brasil. **Cad Saúde Pública** v. 24 n.2, p.409-415, 2008
- FORD, P.; MCCHESENEY, J. **Duration of maintained hamstring ROM following termination of three stretching protocols.** J Sports Rehabil. 2007;16(1):18-27.
- FREITAS, R. Q.; OLIVEIRA, D. A. A. **concordância entre os instrumentos goniômetro e flexímetro na avaliação da amplitude de movimento em idosas.** Londrina-PR, UNOPAR, 2013.
- FRIES, A.; PEREIRA D. Teorias do envelhecimento humano. **Revista Contexto & Saúde**, v. 11, n. 20, p. 507-514, 28 jun. 2013.
- GUIMARÃES, L. H. et al. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. **Rev Neurc.** 2004; 12(2):68-72.
- HAYFLICK, L. **Como e porque envelhecemos.** Rio de Janeiro: Campus; 1997. 366p.
- HERNANDEZ, S. S. S.; COELHO, F. G. M.; STELLA, F. **Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer.** Rev. Bras Fisioterap, 2010; 14(1):68-74.
- JASSEY, E. J. Physical capabilities, exercise and aging. **Rev Clin Gerontol.** 1997; 7:289-97.
- KERRIGAN, D. C. et al. Biomechanical gait alterations independent of speed in the healthy elderly: evidence for specific limiting impairments. **Arch Phys Med Rehabil.**1998; 79:317-22.
- KUHNEN, A. P. et al. Programa de atividade física para terceira idade do CDS/UFSC: o efeito do exercício físico na resistência muscular. Extensio: **Rev Eletrônica de Extensão.** Florianópolis, mai. 2004.
- LEAL, S. M. O. et al. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. **Rev. bras. Ci. e Mov** 2009;17(3):61-69.
- MATSUDO, S. M. et al. Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Rev Bras Med Esporte.** São Paulo, 2003, nov/dez; 9(6): 365-76.
- MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento, atividade física e saúde. BIS. Boletim do Instituto de Saúde**, n. 47, p. 76-79, abr. 2009.
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K., R. BARROS NETO, T. I. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. **Rev. Bras Ativ Fís Saúde.** 5(2), 2000. P. 60-76.
- MORELLI, J. G.; REBELATTO, J. R.; BORGES, C. F. **Quedas: fatores determinantes, consequências e intervenções profissionais.** In: REBELATTO, J.R.; MORELLI, J.G. Fisioterapia geriátrica: a prática da assistência ao idoso. 2. ed. Brasil: Manole; 2007.

NASIMENTO, F. et al. **Prevalência de quedas, fatores associados e mobilidade funcional em idosos institucionalizados.** Arquivos Catarinense de medicina. 2008.

OGURA, Y. et al. **Duration of static stretching influences muscle force production in hamstring muscles.** J Strength Cond Res. 2007;21(3):788-92.

PEREIRA, A. A.; CEOLIM, M. F.; NERI, A. L. Associação entre sintomas de insônia, cochilo diurno e quedas em idosos da comunidade. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 3, p. 535–546, mar. 2013.

PERRACINI, M. R. **Prevenção e manejo de quedas.** In: Ramos LR coordenação. **Guia de geriatria e gerontologia.** Barueri: Manole, 2005.

POLACHINI, L. O. et al. Estudo comparativo entre três métodos de avaliação do encurtamento de musculatura posterior de coxa. **Rev Bras Fisioter.** 2005;9(2):187-93.

RAICHLEN, D. A.; ALEXANDER, G. E. Adaptive Capacity: An Evolutionary Neuroscience Model Linking Exercise, Cognition, and BrainHealth. **Trends Neurosci** 2017; 40:408-21.

RANTANEN, T. et al. Disability, physical activity, and muscle strength in older women: the women's health and aging study. **Arch Phys Med Rehabil** 1999; 80:130-5.

REBELATTO J.R. et al. **Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas.** Rev Bras Fisioter 2006 jan.

RIBEIRO, A. P. et al. A Influência das quedas na qualidade de vida de idosos. **Cien Saude Colet** 2008;13(4):1265-73.

RIBEIRO, C. M. I.; OLIVEIRA, A. P. B de. **Análise do equilíbrio funcional em idosos institucionalizados.** -, 2017. Disponível em: <<http://192.100.247.84/bitstream/prefix/1134/1/TCC%2007.12%20-%20Caroline%20Mac%20Intyer%20Ribeiro.pdf>> Acesso em 07 mar 2021.

RIBEIRO, L. dos S. et al. **O processo de envelhecimento e o equilíbrio: a contribuição do exercício físico na promoção da saúde e idosos.** **Atividade física, Saude e Qualidade de vida – experiências e relatos.** Jundiaí: Paco Editorial, 2018, p. 43-52.

ROSA NETO, F. **Manual de avaliação motora.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

SANTANA-SOSA, E. et al. **Exercise Training is Beneficial for Alzheimer's Patients.** Department of Physiology, Universidad Europea de Madrid, Madrid, Spain. 2008.

SILVA, J. C. P. L. Avaliação em idosos: perfis de mobilidade funcional em indivíduos fisicamente ativos de ambos os sexos. In CAVALLI, AS, et all. (orgs.) **Envelhecimento baseado em evidências: Tendências e inovações.** Congresso Internacional de Envelhecimento Humano. Campina Grande/PB: Realize Editora,p. 857-876, 2021. ISBN 978-65-86901-26-9.

SILVA, L. G. C. et al. Avaliação da funcionalidade e mobilidade de idosos comunitários na atenção primária à saúde. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** 2019;22(5):e190086.

SHERRINGTON, C. et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 1, p. CD012424, 2019.

SILVA, A. et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Rev Bras Med Esporte.** 2008; 14(2): 88-93.

SILVA, T. M.; NAKATANI, A. Y.; SOUZA, A. C.; LIMA, M. C. **A vulnerabilidade do idoso para as quedas: análise dos incidentes críticos.** Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 09, n. 01, p. 64 - 78, 2007. Disponível em <<http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n1/v9n1a05.htm>> Acesso em 07 mar 2021.

TOLEDO, O. et al. Fatores associados a quedas em mulheres idosas residentes na comunidade. **Rev Assoc Med Bras.** 2010; 56(3): 327-32.