

A UTILIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS COMO ESTRATÉGIA NA PROGRESSÃO DO EQUILÍBRIO DO IDOSO

Renata da Cruz Abreu¹

Carolina Perez Campagnoli ²

RESUMO

O processo do envelhecimento por si já é muito suscetível ao surgimento de doenças, uma das descompensações que comumente são desenvolvidas durante esse período é o déficit de equilíbrio que se apresenta nessa idade. O desequilíbrio pode ser proveniente de fraqueza muscular, patologias neuropsicomotores, labirintite e outras doenças crônicas. Levando em consideração o número de quedas que acontecem nessa idade devido ao declínio progressivo de todos os sistemas do corpo inclusive os que proporcionam equilíbrio como a propriocepção e o controle motor, tornando assim as atividades de vida diária (AVD's) um verdadeiro desafio. O objetivo desse estudo é revisar na literatura a importância e eficácia da utilização de exercícios físicos com o intuito de aprimorar e progredir o equilíbrio no idoso

Palavras-chave: Exercícios físicos; desequilíbrio; equilíbrio; idoso.

RESUMEN

El proceso de envejecer es considerado como muy susceptible al surgimento de enfermedades, una caída que comumente son desarrolladas mientras esta en este proceso es el déficit de desequilibrio que comumente se presenta en esta edad. El desequilibrio puede provenir de debilidad muscular, patologías neuropsicomotrices, laberintitis y otras enfermedades crónicas. Teniendo en cuenta la cantidad de caídas que ocurren a esta edad debido al declive progresivo de todos los sistemas del cuerpo, incluidos los que brindan equilibrio, como la propiocepción y el control motor, lo que hace que las actividades de la vida diaria (AVD) sean un verdadero desafío. El objetivo de este estudio es revisar en la literatura la importancia y eficacia del uso de ejercicios físicos para mejorar y progresar el equilibrio en los ancianos.

Palabras-claves: Ejercicios físicos; desequilibrio; equilibrio; anciano.

¹ Graduando do Curso de Fisioterapia do Centro universitário Unisales. E-mail:

² Fisioterapeuta, Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Docente do Curso de Fisioterapia do Unisales Centro Universitário Salesiano. E-mail: ccampagnoli@unisales.br

1. INTRODUÇÃO

Quando se trata de saúde na terceira idade existem diversos fatores que são associados no envelhecimento de forma progressiva e irreversível, a promoção de qualidade de vida e funcionalidade para os idosos é uma das questões mais levadas em consideração. Segundo Andrade (2013) quando se trata de envelhecer de forma saudável busca-se a prevenção de deficiências, como por exemplo a perda de flexibilidade, alterações no controle postural, agilidade, coordenação motora, entre outras que podem causar déficits funcionais em questões cognitivas, psíquicas e motora. Um dos pontos extremamente importante para isso é a prática de exercício físico.

Muitas das patologias e perdas fisiológicas que ocorrem na terceira idade são grandes causadoras de quedas e falta de equilíbrio. Segundo Erdem (2006) elementos sensoriais como as do sistema vestibular, visual e somatossensorial são fatores que mantêm o equilíbrio de forma integrativa e que apresentam déficit durante o envelhecimento e que acabam gerando deficiência no equilíbrio do idoso.

Segundo Lopes (2010), as atividades físicas são extremamente importantes para a promoção de qualidade de vida, equilíbrio, marcha e controle corporal para a terceira idade. Considerando que o corpo humano sofre diversas mudanças no processo do envelhecimento é necessário adicionar padrões de vida que promovam a prevenção de patologias.

Entendendo que o déficit de equilíbrio é uma das maiores dificuldades da terceira idade, já que segundo Sousa no Portal do Envelhecimento e Longevidade (2018) no Brasil cerca de 29% dos idosos caem ao menos uma vez por ano, podendo ser quedas que ocorrem em casa ou em outros lugares, devemos considerar um fator importante que é o declínio progressivo de todos os sistemas do corpo inclusive dos que proporcionam equilíbrio e propriocepção, tornando assim um desafio manter-se estável em situações cotidianas como estar de pé, andar em determinadas distâncias, agachar-se ou ficar de joelhos, principalmente para os idosos sedentários.

Em vista da importância de prover equilíbrio para a terceira idade de forma eficaz e consequentemente evitar quedas, entendendo quais exercícios podem proporcionar de forma mais eficaz estabilidade corporal para o idoso, visando promover melhora em sua qualidade de vida e funcionalidade em suas atividades de vida diária (AVD) esse estudo tem como objetivo revisar na literatura a utilização de exercícios físicos como estratégia para melhorar o equilíbrio do idoso.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Envelhecimento

Segundo Brito e Litvoc (2004), ligado a fatores biológicos, psíquicos e sociais o processo de envelhecimento é algo irreversível e progressivo que acontece com todos os seres humanos.

Podendo ser classificado, o envelhecimento, pode ser primário que seria caracterizado como o envelhecimento normal, já que essa fase é caracterizada como parte da genética dos seres humanos pós-reprodutivos. Sendo então pré-programada

para fazer parte da existência humana. A secundário seria o patológico, porém por doenças que já fazem parte do processo de envelhecimento, podendo ser doenças cardiovasculares ou cerebrais. Podendo ser relacionadas a fatores genéticos, culturais ou até mesmo geográficos (NETO, 2006). O envelhecimento terciário é definido como o envelhecimento terminal, onde ocorrem perdas físicas e cognitivas de forma severa, que são adquiridas e acumuladas conforme o processo do envelhecimento e as doenças desenvolvidas com o passar dos anos.

O envelhecimento pode ser considerado como um desafio já que vários fatores são apresentados como obstáculos para que se possa alcançar uma velhice tranquila, levando em consideração as perdas emocionais, funcionais, sociais e econômicos que são comuns de ocorrerem nesse processo, podendo gerar fatores como depressão, dificuldades de realizar funções da vida diária e até mesmo baixa autoestima. (MARIN et al 2008).

Porém, é possível ter um envelhecimento saudável por meio de uma vida com exercícios e alimentação regrada, segundo Shatenstein, Kergoat & Nadon (2001), a qualidade de vida é imprescindível para um envelhecimento saudável.

2.1.1 Desequilíbrio no idoso

Um estudo feito em São Paulo (2006) mostrou em seus resultados que a idade, a dificuldade em manter uma atividade prática ou a falta de mobilidade são fatores causais da falta de equilíbrio no idoso. A idade mais avançada foi um dos fatores mais determinantes e fortemente relacionado a esse déficit. Confirmando esse estudo os pesquisadores Iwasaki & Yamasoba (2015), dizem que há uma alteração significativa no equilíbrio do indivíduo com o aumento da idade e as estratégias de manter o equilíbrio do corpo se tornam mais difíceis com o envelhecimento.

O alcance do equilíbrio corporal, segundo Vereeck (2013) é totalmente dependente da harmoniosa interação entre os sistemas sensoriais que são o vestibular, visual e proprioceptivo, ou seja, a deficiência nessas funções pode gerar distúrbios de equilíbrio. Os declínios que ocorrem com a idade nesses sistemas são extremamente comuns, ocasionando maior incidência de processos patológicos que afetam as questões de equilíbrio corporal.

As alterações de mobilidade estão muito ligadas as questões do sistema musculoesquelético, segundo Cruz (2010) durante o processo de envelhecimento ocorre a diminuição da massa muscular de forma progressiva gerando uma dificuldade progressiva na funcionalidade do indivíduo gerando uma piora no desempenho físico, sendo considerado como uma patologia denominada sarcopenia.

A redução da capacidade de controle postural e da marcha também ocorre com o passar dos anos, durante o envelhecimento do corpo. Segundo estudos feitos por Simoceli (2003) e um grupo de pesquisadores, comprovam que a prevalência do desequilíbrio em idosos acima de 65 estão associadas majoritariamente a questões etiológicas como desvio de marcha, instabilidade postural, náuseas, tonturas e quedas frequentes.

Observou-se também neste mesmo estudo que o comprometimento das habilidades do sistema nervoso central, resultam na diminuição da capacidade dos reflexos adaptativos ao meio externo. Esse processo degenerativo proporciona tonturas e vertigens que acarretam o desequilíbrio.

Concluindo então, Simoceli (2003) citou ainda que as alterações posturais podem ser multifatoriais, devido a isso é importante uma avaliação detalhada do paciente para entender quais são os déficits apresentados pelo indivíduo e qual tratamento é o mais indicado para o mesmo, para que assim possa ter um envelhecimento saudável, sem tanto comprometimento dos sistemas e promovendo a prevenção de patologias degenerativas que podem gerar o desequilíbrio.

2.2 Sedentarismo na terceira idade

Neto (2012) dissertou que à medida que aumenta a idade cronológica os indivíduos se tornam menos ativos e ocorrem as diminuições funcionais, incluindo atividades de vida diária como o autocuidado, atividades de deslocamento e até em participação de atividades sociais e recreativas, alterando de forma significativa a sua independência para atividades que eram comuns de serem feitas de forma autônoma. Obviamente essas limitações interferem na qualidade de vida dos idosos.

Os idosos mais suscetíveis a quedas são os idosos que apresentam patologias que podem ser relacionadas ao sedentarismo, como as alterações da mobilidade e a incapacidade funcional. (BARBOSA, 2001)

A falta de atividade física acelera o processo de envelhecimento e torna o idoso mais propenso ao desequilíbrio aumentando a probabilidade de queda. Essas mudanças podem ser atribuídas as mudanças fisiológicas. (SOARES, 2003)

Segundo Tais Calazans (2012), o sedentarismo é algo extremamente preocupante por suas complicações que são desenvolvidas com os maus hábitos, que podem ser evitados por meio de mudanças em aspectos simples na autonomia das atividades de vida diária como subir e descer escadas, cuidar de um jardim, uma horta ou um simples passeio com o pet.

Considerando o sedentarismo como um problema de saúde geral em países desenvolvidos e não desenvolvidos, Lucas Ribeiro (2017) considera a inatividade física como um dos principais fatores de desenvolvimento de doenças crônicas. Por isso considera as atividades físicas como um dos meios mais eficazes de prevenção e tratamento para patologias.

Aliados a hábitos mais saudáveis como exercícios acompanhados por profissionais qualificados podem diminuir e prevenir os efeitos do sedentarismo, principalmente quando associados a uma alimentação saudável que pode proporcionar qualidade de vida e funcionalidade ao idoso, podendo evitar patologias que possam gerar o desequilíbrio corporal, afirma Tais Calazans (2012).

2.3 Fisiologia do exercício

Em uma revisão sistemática feita por Alessandra Dominiciano (2017) ela apresentou que o sistema aeróbico pode ser descrito como como oxidativo, quando ocorre uma transferência de energia para longo prazo, já que esse tipo de estímulo está associado a atividades ou exercício de longa duração com intensidades leves ou moderadas. Permitindo que o oxigênio seja capaz de ATP suficiente para a produção de energia necessária para esse tipo de atividade.

Podemos definir os exercícios aeróbico como aqueles que são realizados de forma

dinâmica e contínua, que dão ênfase em grandes grupos musculares. Exemplo de exercícios como esses são caminhar, nadar, correr, andar de bicicleta, dança, praticar um esporte como futebol, vôlei, basquete. (Oliveira Segundo et al., 2015)

É imprescindível a atenção e relação a tempo de duração do exercício e a intensidade em que ele está sendo realizado, pois esse tipo de atividade recruta várias contrações musculares e a movimentação de várias articulações. Importante também levar em consideração que essas modalidades de exercícios são bastante indicadas para pessoas que precisam melhorar as funções cardiopulmonares aperfeiçoando então o desempenho físico do indivíduo. (Monteiro et al., 2010)

Segundo Hollmann e Hettinger (1993), o exercício físico aeróbico deve ser feito e um tempo considerável para que ele tenha um efeito significativo para a pessoa que está praticando. Lopes (1987), confirma essa afirmativa que diz que a intensidade, a frequência e qual o tipo de programa está sendo utilizado para o treinamento em que se é praticado os exercícios influenciam diretamente nos efeitos e benefícios que terá o indivíduo em questões cardiopulmonares. Lopes (1987) ainda sugere que a diferença de intervalos de dias entre um exercício e outro não apresentam mudanças significativas nas questões cardíacas e pulmonares.

Exercícios aeróbios caracterizam-se por utilizarem predominantemente o sistema aeróbio como fonte de energia, sendo um exercício submáximo com duração mínima de três minutos (LEITE, 2000; BARBANTI, 1997). A resistência aeróbia geral requer a utilização de mais que 1/6 – 1/7 da musculatura esquelética, sendo esta representada pela musculatura das duas pernas (BARBANTI, 1997).

Está descrito na literatura pela American College of Sport Medicine (1980) 3 características importantes do treinamento aeróbico que precisam ser levadas em consideração quando se busca um treinamento feito de forma adequada para produzir efeitos positivos de forma significativa. A frequência: Segundo sua literatura a frequência correta deve ser de 3 a 5 vezes por semana. A duração: a recomendação feita por eles é de no mínimo 15 minutos ou até 60 minutos de forma contínua, sem intervalos. A intensidade: é recomendada uma intensidade que proporcione uma frequência cardíaca de 60% a 90% da $F_{cmáx}$ ou 50% a 80% do $VO_{2máx}$.

Levando em consideração a fala de Cal Abad (2010) onde diz que o exercício físico é uma grande ferramenta de promoção a saúde acessível e não medicamentosa é de suma importância que exercícios sejam prescritos de forma correta, entendendo as subjetividades de cada paciente para proporcionar uma melhora ou até mesmo prevenção de patologias.

O sistema anaeróbico pode ser definido com um láctico ou glicólico que proporciona energia a curto prazo. É predominantemente utilizada em exercícios de curta duração. É um sistema de pequena capacidade de produção energética, porém de grande potência pois fornece energia de forma imediata. Por isso é o meio energético usado para a produção de energia quando se pratica atividades de curta duração, mas que sejam de alta intensidade, quando se necessita um aporte energético rápido. (Soares 2001)

Alessandra Dominiciano (2017) também afirma que assim como exercícios aeróbicos os exercícios anaeróbicos também proporcionam a diminuição do teor de gordura no corpo, porém são mais eficazes no aumento de massa muscular.

Um exemplo de treinamento anaeróbico são os treinamentos que exigem força e resistência muscular, podendo ser associada a musculação. Normalmente são utilizados aparelhos padronizados que ajudam na promoção de resistência para que ocorra o fortalecimento muscular, podendo se molas, roldanas, levantamento de peso e barras imóveis ou móveis por exemplo. O que proporciona o aumento de força de forma geral é a intensidade que a sobrecarga estabelece no corpo do indivíduo durante o exercício que está sendo utilizado e não por um tipo de exercício específico.

O treinamento com peso é o mais comum quando o assunto é fortalecimento muscular, pois gera a hipertrofia muscular, aumenta a síntese proteica como uma forma de adaptar o músculo para receber e suportar a carga que está sendo imposta durante os exercícios. (MC ARDLE, 1998)

Treinos anaeróbicos como a musculação precisam ter a orientação de um profissional capacitado para direcionar o exercício. Quando feito de forma correta pode gerar benefícios significativos a qualidade de vida, proporcionando a aumento da massa muscular, que foi descrita por Coutinho (2001) como um efeito extremamente benéfico para a terceira idade. Já que no processo de envelhecimento ocorre uma diminuição importante nos idosos.

Exercícios físicos, segundo Pontes (2001) também minimizam a ansiedade e a depressão já que durante a musculação ocorre a liberação de endorfinas que proporcionam a sensação de relaxamento. A prevenção de doenças cardíacas que segundo Funchal (2004), a prática de atividade física é um ótimo remédio para o coração pois aumenta o aporte de oxigênio no organismo e promove angiogênese facilitando a distribuição de sangue no corpo.

Entre vários outros benefícios que o exercício anaeróbico pode proporcionar. Vieira (1996) afirmou que o fortalecimento muscular proporcionava uma diminuição no declínio das atividades físicas, fazendo com que o idoso se torne cada vez mais independentes em suas atividades diárias, retardando o processo de envelhecimento e diminuindo as chances de que ele se torne dependente de terceiros em seu cotidiano.

2.5 Tratamento fisioterapêutico no desequilíbrio

O desequilíbrio é um dos fatores principais que interferem na vida ativa do indivíduo e que limita sua funcionalidade. Em poucos casos essa disfunção pode ser atribuída a um único fator e raramente tem uma origem específica. (Souza, 2010)

O equilíbrio postural é uma das funções que o sistema nervoso assume para manter nossa postura bípede, mantendo o alinhamento postural que o indivíduo adota em relação a gravidade. (Pereira & Oliveira 2010)

O campo de atuação da fisioterapia na questão do desequilíbrio vem crescendo a cada dia, principalmente no âmbito geriátrico, já que ela tem papel de suma importância na prevenção e de reabilitação quando se trata de quedas e acidentes para essa faixa etária. Atuando até mesmo de forma domiciliar para prevenir os riscos de queda e lesões por acidentes. (Oliveira, 2017)

Cunha (2009), afirmou que a reabilitação e a prevenção que a fisioterapia proporciona tanto em solo como no meio aquático surtem efeitos positivos na promoção do equilíbrio e da mobilidade do idoso.

Estudos mostram que uma fisioterapia que engloba exercícios de fortalecimento,

alongamentos, exercícios de relaxamentos e exercícios específicos de equilíbrio atendem de forma geral as necessidades do idoso, proporcionando qualidade de vida e bem-estar para ele. (Oliveira, 2017).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Esse trabalho teve como intuito promover um estudo de revisão sistemática para entender quais os efeitos dos exercícios físicos como estratégia de melhorar o equilíbrio na terceira idade, se existe uma diferença entre eles, qual é mais propício para ser aplicado em pró da promoção de equilíbrio em idosos, buscando uma abordagem quantitativa e de caráter exploratório.

Foi um estudo baseado em artigos encontrados em portais de dados de artigos como PEDro, Pubmed, Portal Periódico, LILACS, Scielo Periódicos CAPES, buscando estudos que tenham relação com os efeitos da utilização dos exercícios físicos na progressão do equilíbrio em idosos.

Os critérios de inclusão foram os estudos publicados nesses portais entre os anos de 2015 a 2022. Os critérios de exclusão foram os artigos publicados nesse período que não apresentam evidências, estudos que não sejam relacionados ao tema ou artigos que não tenham sido publicados durante esse período.

As palavras chaves utilizadas nas buscas para encontrar resultados relacionados ao objetivo desse estudo foram exercício físico, desequilíbrio, equilíbrio, idoso.

Cada estudo teve sua metodologia devidamente avaliada levando em consideração a apresentação do problema e qual foi a sua solução, se existia coerência entre as propostas do estudo e o que é apresentado por ele, quais foram seus pontos de inclusão e exclusão durante o processo da pesquisa e se os resultados estão de acordo com o que foi descrito e citado na metodologia.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa da pesquisa foram selecionados 30 artigos encontrados nas plataformas PEDro, Pubmed, Portal Periódico, LILACS, Google acadêmico, Scielo Periódicos CAPES, dentre eles 9 continham as exigências necessárias para se obter os resultados desejados nesse estudo.

Na segunda parte do estudo, já dentre os artigos selecionados e qualificados para fazerem parte da pesquisa, os que mais se destacaram foram os artigos que continham atividades relacionadas ao pilates, hidroterapia e fisioterapia aplicada, todos com o intuito de promover a progressão do equilíbrio do idoso. Onde 3 dos 9 artigos selecionados são relacionados diretamente com o pilates, 3 relacionados a intervenção da hidroterapia e 3 destinados aos exercícios específicos da fisioterapia focados para aprimorar o equilíbrio no idoso.

Em um estudo feito em 2021 por Mingyu Sun e colaboradores foi determinado que dentre os fatores biológicos que se destacam quando se trata dos motivos que provocam as quedas na terceira idade as disfunções no equilíbrio postural gerado pelo

processo de envelhecimento do idoso é considerado um dos primeiros fatores a ser considerado e destaca a importância da prática de exercícios físicos nessa idade.

4.1 Pilates

Kavitha Ganesan e colaboradores (2020) relataram que a intervenção do pilates como um exercício de progressão ao equilíbrio do idoso se demonstrou eficaz na melhora das atividades funcionais dos idosos.

Appell e colaboradores (2012) fizeram um estudo em que citavam que o pilates é uma modalidade que visa melhorar a funcionalidade do indivíduo fazendo com que ele supere suas dificuldades da vida diária, melhorando sua qualidade de vida envolvendo todo o corpo de forma funcional com a tentativa de corrigir disfunções posturais e desenvolver estabilidade corporal.

Cruz Diaz e colaboradores (2015) relatou em seu estudo que a prática do pilates durante seis semanas associado a fisioterapia obteve resultados positivos na melhora da qualidade de vida, no equilíbrio e na diminuição do medo de queda que idosos acima 65 anos apresentam devido a déficits posturais gerados pelo envelhecimento que provocam dores na região lombar gerando esse receio de queda durante as atividades de vida diária.

Em um estudo feito por Jade Martinez (2017) onde o foco era promover um comparativo do equilíbrio postural, funcionalidade, força muscular, dentre outros pontos em idosos que praticavam o método do Pilates e idosos que não praticavam nenhum exercício físico de maneira estruturada. Ambos os grupos demonstraram progressão no quesito equilíbrio postural o que demonstra que a prática de atividade física é necessária e que o pilates é uma das alternativas eficazes nesse quesito.

Tabela 1: Método de Pilates na progressão do equilíbrio da terceira idade

Autor e ano	Objetivo	Metodologia	Conclusão
Barker AL e colaboradores (2015).	Avaliar o efeito do pilates no equilíbrio e quedas em idosos.	Meta-análise realizada para investigar os efeitos da intervenção nos resultados de equilíbrio e quedas, usando dados agrupados não ajustados e descritos como diferenças médias padronizadas (SMDs) e ICs de 95%..	O pilates pode ser considerado uma forma eficaz de exercício para melhorar o equilíbrio em idosos.
Araceli Goedert e colaboradores. 2018	O objetivo foi sistematizar estudos com foco nos efeitos de uma intervenção com exercícios de Pilates no equilíbrio estático e dinâmico de idosos.	Este estudo se trata de uma revisão sistemática, com as palavras-chave “equilíbrio” ou “equilíbrio” e o termo “Pilates”. Datado entre 2006 e março de 2017;	Treinamento de Pilates deve ser realizado pelo menos duas vezes por semana em sessões com aparelho ou uma combinação de exercício de esteira e aparelho e três vezes por semana apenas no

			tapete para melhora do equilíbrio. A duração da sessão deve ser de pelo menos 40 minutos, por um período igual ou superior a cinco semanas quando praticada duas vezes por semana ou a partir de 12 sessões, quando praticada três vezes por semana com desafio e tarefa específica, a fim de ser significativamente eficaz na melhora do equilíbrio do idoso.
Edson Meneses Silva Filho e colaboradores. 2016	O objetivo foi identificar e analisar estudos que verificaram os efeitos do método pilates no equilíbrio de idosos.	Revisão sistemática. A pesquisa foi realizada de junho a agosto de 2016. Descritores: pilates, exercício e idoso, e seus respectivos nomes em inglês e espanhol. Critérios de inclusão: artigos originais publicados em qualquer idioma, apresentando uma amostra humana e informações sobre o tratamento do equilíbrio de idosos pelo método pilates, bem como relatar informações sobre o uso de exercícios e metodologia aplicada.	O método pilates é considerado um bom método para a melhora do equilíbrio estático e dinâmico em idosos, porém ainda são necessários estudos de melhor qualidade metodológica para que haja embasamento científico que garanta sua eficácia.

Fonte: Elaboração Própria

Dentre os artigos selecionados que foram apresentados na tabela, todos obtiveram resultados positivos quando se tratava da melhorar e aprimorar o equilíbrio no idoso por meio da intervenção do pilates. Baker e colaboradores (2015) em seu estudo citou que pilates pode ser considerada como uma atividade completa já que trabalha o corpo como um todo, aprimorando a força muscular, a estabilidade do centro do corpo, flexibilidade, controle motor, postura e a respiração, de forma que integra mente e corpo.

Neste mesmo estudo foi selecionado artigos que passaram por um critério de inclusão e exclusão, todos os estudos passaram entre 5 e 24 semanas e pelo menos 2 horas de exercícios por sessão ao menos uma vez por semana. Segundo Baker e colaboradores (2015), o resultado dessa meta-análise mostrou que o pilates pode ser considerado como uma intervenção eficaz para melhorar o equilíbrio nos idosos.

No segundo estudo da tabela, Araceli Goedert e colaboradores (2018) promoveram um estudo por meio de uma revisão sistemática para analisar a aplicabilidade do pilates na promoção do equilíbrio do idoso de forma dinâmica e estática. Neste estudo relatam que o envelhecimento é acompanhado pelo declínio do equilíbrio aumentando o risco de queda na terceira idade e que o pilates tem sido usado como uma das intervenções eficazes para proporcionar o treinamento do equilíbrio no idoso.

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, Araceli Goedert e colaboradores (2018) concluíram que o pilates praticado por 2 vezes semanais, sendo uma hora cada sessão, praticando por no mínimo 12 semanas ou 3 vezes por semana durante 12 sessões tendo duração também de uma hora esse exercício pode ser considerado como uma intervenção eficaz para melhorar o equilíbrio do idoso de forma dinâmica e estática.

O terceiro estudo citado, Edson Meneses Silva e colaboradores (2016) comentam que a prática do pilates é indicada quando se trata de proporcionar equilíbrio estático e dinâmico para diminuir o risco de queda para a terceira idade, consequentemente promovendo melhor qualidade de vida e independência quando se trata de executar as atividades de vida diária tornando-o um indivíduo funcional.

4.2 Hidroterapia/Hidroginástica

Seguindo com a pesquisa uma outra intervenção que se apresentou eficaz no desenvolvimento progressivo do equilíbrio foram exercícios no meio aquático. Segundo um estudo feito por Teixeira e colaboradores (2012) a hidroterapia ou a hidroginástica se destaca como uma das atividades físicas mais apropriadas e indicadas para a terceira idade. As características físicas que a água proporciona são extremamente colaborativas para a adaptação de atividades físicas que se tornam benéficas para o idoso.

Neste mesmo estudo Teixeira e colaboradores (2012) citam o empuxo, a pressão hidrostática, a densidade e a tensão superficial como atributos importantes na terapia do idoso pois proporcionam diminuição das forças compressivas nas articulações, possibilitando assim a utilização da força muscular de forma simétrica e equilibrada permitindo a execução de movimentos que não são possíveis de serem feitos em solo, devido a gravidade.

A literatura não apresenta ao certo quando houve o início da utilização da água como meio de tratamento na medicina, porém há registros que antes de Cristo já se praticava exercícios nos meios aquáticos entre gregos e romanos. Figueredo (1999) relatou que banhos mornos em banheiras já eram considerados meios de tratamento, principalmente no controle de espasmos e na proporção de relaxamento muscular.

Segundo Bonachela (2004) a hidroginástica proporciona diversos benefícios para a terceira idade, aumento de força muscular, da agilidade, controle motor, coordenação, melhoras nos sistemas respiratório, cardíacos e circulatórios, geram um aprimoramento significativo no equilíbrio do idoso proporcionando bem-estar e qualidade de vida, ajudando com que sejam cada vez mais independentes em suas atividades de vida diária.

Tabela 2: Utilização de hidroterapia/hidroginástica na progressão do equilíbrio na terceira idade.

Autor e ano	Objetivo	Metodologia	Conclusão
Christye Ramos da Silva e colaboradores. 2020	O objetivo deste trabalho é comparar o tratamento no ambiente aquático versus terrestre, visando melhorar o processo de limitação física ou incapacidade funcional, incluindo diminuição da velocidade de marcha e habilidades motoras causadas pela falta de equilíbrio que também podem aumentar o risco de queda.	Estudo experimental - um ensaio clínico randomizado. Amostra: 38 idosos de ambos os sexos, com idade média de 65 anos, mas apenas 35 indivíduos concluíram o estudo e receberam a intervenção completa. Os critérios de inclusão: idosos mais de 60 anos, relato de queda nos últimos 6 meses; Critérios de exclusão: indivíduos realizando outros tipos de tratamento que pudessem interferir na amostra, fraturas recentes, doenças neurológicas, incontinência fecal e/ou urinária, artrite nos quadris ou joelhos limitantes e afasia grave, identificadas por laudos individuais ou por parecer médico.	Ambas as intervenções fisioterapêuticas, aquáticas e convencionais, mostraram-se bastante eficientes, promovendo efeitos benéficos na velocidade da marcha, equilíbrio, habilidades motoras e, principalmente, na redução do risco de queda, o que possivelmente pode ter influenciado os idosos participantes deste estudo a reintegrar novamente suas atividades. A fisioterapia aquática envolveu exercícios aeróbicos e hidroginásticos, abordando os conceitos de Halliwick e o Método do Anel de Bad Ragaz.
Fernando Alves Vale e colaboradores (2020)	Investigar possíveis efeitos benéficos no equilíbrio funcional após treinamento aquático de força e flexibilidade em idosas sedentárias	Setenta mulheres, que se declararam saudáveis e sedentárias, com idade entre 65 e 70 anos, foram convidadas a participar deste estudo. Critérios de inclusão: não fumantes; não ter praticado, nos últimos dois anos, exercícios físicos, nem caminhar mais de um quilômetro mais de duas vezes por semana. Todos os participantes foram avaliados com força muscular (teste isométrico do miômetro), flexibilidade (teste punho chão), POMA, BBS e depois divididos aleatoriamente em GA	Mulheres idosas sedentárias se beneficiaram do treinamento aquático e melhoraram a força muscular (medida pelo teste isométrico do miômetro), flexibilidade (medida pelo teste punho-chão) e equilíbrio funcional (escore POMA e BBS), em comparação com um grupo controle não treinado.

		ou GC. O GA iniciou o programa de exercícios, que teve duração de quatro meses, duas vezes por semana, em sessões de uma hora. Para o GC, não houve intervenção. Os participantes realizaram as avaliações físico-funcionais apenas no início do estudo e após quatro meses.	
Eduardo Martínez e colaboradores (2019)	Avaliar a eficácia do uso de um ambiente aquático para reduzir os fatores de risco predisponentes de quedas mais modificáveis em uma população idosa.	Revisão sistemática. A pesquisa revisou todos os estudos disponíveis publicados entre 2005 e 2018. A população do estudo foi composta por adultos saudáveis com idade entre 60 e 80 anos. Critérios de inclusão: os artigos deveriam informar a metodologia de treinamento adotada em ambiente aquático, foram incluídos estudos que comparassem exercícios aquáticos e exercícios não aquáticos, ou exercícios aquáticos e exercícios aquáticos com diferentes tipos de intervenção. Foram excluídos os estudos que não relataram sua metodologia de intervenção para prevenção de quedas.	Baseado em evidências programas, o ambiente aquático pode tornar-se generalizado e eficaz para ajudar a prevenir o risco de quedas em idosos. Mais pesquisas são necessárias para criar um protocolo replicável e baseado em evidências para treinamento aquático com o objetivo específico de melhorar os fatores de risco predisponentes de quedas comumente relatados.

Fonte: Elaboração Própria

A técnica descrita nos artigos apresentados na tabela se demonstrou eficaz para a progressão no equilíbrio do idoso, os estudos também demonstraram resultados positivos na promoção de qualidade de vida, funcionalidade e prevenção de queda. Na primeira pesquisa apresentada na tabela, Chrystye Ramos da Silva e colaboradores (2020) afirmam que a fisioterapia aquática é tão eficaz quanto a terapia convencional quando se trata de proporcionar equilíbrio, melhora nas habilidades motoras e marcha.

Christye Ramos da Silva e colaboradores (2020) citam em seu estudo que a fisioterapia aquática proporciona uma instabilidade corporal no indivíduo que a fisioterapia convencional não prover, aumentando os estímulos neurais do sistema

nervoso central responsáveis por regular o sistema musculoesquelético fazendo que promova a manutenção do equilíbrio durante a instabilidade postural causada pela água.

Fernando Alves Vale e colaboradores (2020) citam que o número de quedas gerados pelo processo do envelhecimento são mais comuns no sexo feminino e que exercícios aquáticos são uma alternativa excelente para a melhora do equilíbrio, força muscular e flexibilidade, sendo uma modalidade muito aceita pela terceira idade pois o exercício é praticado num meio onde os idosos se sentem mais seguros.

Os efeitos fisiológicos da água também são citados como um benefício durante as terapias, Fernando Alves Vale e colaboradores (2020) ressaltam que as propriedades antigravitacionais da água facilitam a contração muscular sem grandes impactos, a pressão hidrostática proporciona mais tempo para que os processos vestibulares façam os reajustes posturais necessários e geram uma percepção maior dos movimentos do corpo.

No terceiro estudo apresentado na tabela, Eduardo Martín e colaboradores (2019) ressaltam a importância dos exercícios físicos para a prevenção dos fatores negativos do envelhecimento e como tem efeitos positivos para a qualidade de vida do idoso, mas citam que muitas vezes os idosos não praticam exercícios por conta da insegurança de cair durante a execução de exercícios em terra dificultando a prescrição de exercícios.

Eduardo Martín e colaboradores (2019) citam que os exercícios aquáticos fornecem baixo impacto e baixo peso proporcionando mais segurança para o idoso durante a prática dos exercícios. Cita também que no ambiente aquático podem reduzir o risco de queda durante suas atividades diárias, podendo ser trabalhado equilíbrio, flexibilidade, agilidade, coordenação, força e velocidade.

4.3 Fisioterapia

Para prevenir a queda em idosos a fisioterapia foca em exercícios cinéticos e somatossensoriais que são propícios para o aprimoramento do equilíbrio. Além disso os exercícios fisioterapêuticos ainda influenciam na capacidade funcional do idoso proporcionando melhora na qualidade de vida, prevenindo doenças e quedas. (Albino, 2012)

Rezende e colaboradores (2012) citam que existem várias opções para o programa de treinamento do idoso focando na progressão do equilíbrio. Exercícios como o treinamento sensório-motor que consistem em causar uma perturbação postural no indivíduo com o intuito de melhorar a interação neuromuscular, treinos de força por meio na cinesioterapia, treinos de marcha, circuitos com a utilização de cones e obstáculos são exemplos de atividades que podem ser aplicadas com o intuito de aprimorar o equilíbrio no idoso.

Em um estudo feito por Lustosa e um grupo de colaboradores (2010) citam a eficácia de exercícios funcionais como uma estratégia para melhorar o equilíbrio da terceira idade, o estudo explica que por ser uma atividade que associa diversas atividades que andam em comum acordo com as atividades de vida diária. Atividades como treinos de marcha e coordenação, como por exemplo as marchas laterais, marcha em plante flexão, sentar-se e levantar, elevação de objetos como bolas e bastões com membros superiores são exemplos de exercícios que podem ser feitos.

Tabela 3: Utilização da fisioterapia para a progressão do equilíbrio.

Autor e ano	Objetivos	Metodologia	Conclusão
Pairaya Sitthiracha e colaboradores. (2021)	O objetivo do estudo foi determinar o efeito do programa de marcha progressiva na capacidade de equilíbrio, força muscular dos membros inferiores, capacidade aeróbica, qualidade de vida e medo de cair em idosos da comunidade.	Desenho de randomização por conglomerados em doze aldeias o com dados demográficos de participantes semelhantes, como doenças crônicas, nível socioeconômico, exercício e educação. Um investigador preparou doze números de aldeias em envelopes ocultos, então dois envelopes foram selecionados. As duas comunidades selecionadas foram designadas a um grupo de exercícios (PSME) e a um grupo controle pelo investigador. O exercício de marcha progressiva no estudo foi modificado para gerenciar fatores de risco intrínsecos de quedas em idosos, como déficit de equilíbrio, fraqueza muscular e limitação de mobilidade.	Após submeterem-se ao programa por 8 semanas (5 vezes/35–45 min/ semanas), os idosos apresentaram melhora significativa na capacidade de equilíbrio, força muscular de membros inferiores, qualidade de vida e medo de cair. Portanto, o programa PSME poderia ser realizado como um exercício para idosos que vivem em cenários comunitários para reduzir o risco de quedas, melhorar a qualidade de vida e reduzir o medo de cair.
SUMAIYAH MNO e colaboradores 2016	objetivo foi determinar se a fisioterapia melhora o equilíbrio e o risco de quedas em indivíduos idosos com OA de joelho.	A questão do estudo foi construída com base na estrutura PICOS (participantes, intervenções, comparações, resultados e desenho do estudo). Incluímos ensaios clínicos randomizados (ECRs) e ensaios quais-randomizados publicados no idioma inglês. Foram considerados todos os estudos envolvendo indivíduos com OA de joelho em que a média de idade dos participantes era de 60 anos ou mais. Os estudos que incluíram participantes com OA de quadril ou coluna coexistente foram	O treinamento de força, Tai Chi e exercícios aeróbicos melhoraram o equilíbrio e o risco de quedas em idosos com OA de joelho, enquanto os exercícios aquáticos e o tratamento leve não melhoraram significativamente os resultados do equilíbrio. No entanto, nenhum dos estudos até agora avaliou a terapia de exercício em amostras grandes o suficiente para determinar a redução real de quedas.

		excluídos, pois estávamos interessados nos efeitos da fisioterapia apenas na OA de joelho.	
Juleimar Soares Coelho de Amorim e colaboradores (2018)	Avaliar e sintetizar os efeitos das intervenções fisioterapêuticas com realidade virtual na reabilitação do equilíbrio de idosos.	Revisão sistemática. Critérios de inclusão: artigos de ensaios clínicos e ensaios clínicos controlados ou randomizados publicados a partir de 2010 com composições de amostras que continham idosos e que utilizavam a realidade virtual como método de reabilitação do equilíbrio. Foram excluídos estudos com intervenções não específicas da fisioterapia ou que apresentassem dados preliminares. Palavras-chave: "Terapia de Exposição em Realidade Virtual"ou "Videogame"e "Reabilitação"ou "Fisioterapia"ou "Modalidades de Fisioterapia".	Houve concordância nos ensaios clínicos analisados quanto à melhora do equilíbrio estático, componentes da marcha, integração sensório-motora e autoeficácia de quedas, sem relevância significativa para equilíbrio dinâmico, velocidade da marcha e redução do número de quedas.

Os estudos selecionados retratam como a fisioterapia aplicada pode favorecer a progressão do equilíbrio do idoso dentro das variadas opções que se aplicam a fisioterapia. O primeiro estudo, Pairaya Sitthiracha e colaboradores (2021) relatam em seu estudo como o treino de marcha progressiva pode ser uma aliada importante e eficaz para a progressão do equilíbrio, força muscular de membros inferiores, na terceira idade, capacidade aeróbica e diminuem o medo de queda na terceira idade.

Pairaya Sitthiracha e colaboradores (2021) ressaltam que o programa de exercício de marcha progressiva tem efeitos fisiológicos melhorando a força em membros inferiores, diminuindo as limitações de mobilidade e aprimoram os mecanismos sensoriais e motores que resultam na melhora do equilíbrio, e proporcionam efeitos psicológicos aumentando o nível de qualidade de vida e diminuindo o medo de queda que é muito comum na terceira idade.

O processo de envelhecimento é bastante suscetível ao desenvolvimento de patologias que desenvolvem o desequilíbrio na terceira idade, SUMAIYAH MNO e colaboradores (2016) em seu estudo, relataram a osteoartrite de joelho que é uma das patologias que são comumente relacionadas a queda e ao déficit de equilíbrio na terceira idade e ressaltaram a importância da fisioterapia por meio de exercícios de

forma regular para a progressão da funcionalidade e da diminuição da dor em idosos portadores dessa patologia.

Para melhorar o equilíbrio e diminuir o risco de quedas em idosos, SUMAIYAH MNO e colaboradores (2016) relatam que a fisioterapia aplicada a exercícios de fortalecimento muscular e propriocepção são indicados para auxiliar na diminuição do desequilíbrio e risco de queda. Outras intervenções da fisioterapia que proporcionam alívio de dor e controle neuromuscular também são indicados para a melhora do equilíbrio.

Juleimar Soares Coelho de Amorim e colaboradores (2018) citam que doenças neurológicas, reumatológicas e ortopédicas podem ser responsáveis pelo declínio do equilíbrio gerado no processo de envelhecimento e que devido ao aumento da terceira idade nos últimos anos o sistema de saúde tem tido dificuldade de promover todo o suporte necessário para manter a independência e funcionalidade dos idosos, já que o desequilíbrio gera um problema de saúde pública: as quedas.

A terapia de realidade virtual tem sido uma das opções de treinamento de forma lúdica que tem resultados positivos na melhora do equilíbrio do idoso, pois segundo Juleimar Soares Coelho de Amorim e colaboradores (2018), tem chamado a atenção de pesquisadores e clínicos que reconhecem os seus benefícios na prevenção de quedas e reabilitação do equilíbrio. Ressaltam que é de fácil aplicabilidade para os idosos e que oferecem estímulos sensoriais e motores que são muito benéficos para a progressão do equilíbrio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir, por meio deste estudo, que exercícios físicos podem ser considerados como um método de tratamento indicado quando se trata de alcançar a progressão do equilíbrio do idoso que sofrem de desequilíbrio devido ao processo de envelhecimento que contribui para os déficits no sistema musculoesquelético, sensoriais, proprioceptivos entre outras patologias que provocam a diminuição dos reflexos causando o desequilíbrio na terceira idade. A utilização de exercícios como o pilates, a hidroterapia/hidroginástica e até mesmo a fisioterapia aplicada são intervenções que geram resultados positivos quando o objetivo é gerar equilíbrio no idoso, tornando-o mais independente, funcional e capaz de cumprir com suas atividades de vida diária sendo.

REFERÊNCIAS

1. AIBAR-ALMAZÁN, AGUSTÍN et al. Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: A randomized, controlled trial. *European Journal of Sport Science*, Spain, 2019. DOI <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1595739>. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Desktop/artigos%20resultados/Effects%20of%20Pilates%20on%20fall%20risk%20factors%20in%20community-dwelling%20elderly%20women%20-%20A%20randomized,%20controlled%20trial.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2022.
2. AL, Barker et al. Efeito do exercício de pilates para melhorar o equilíbrio em idosos. *PEdro*, [s. l.], v. 52, ed. 03, p. 199-200, 2015.
3. ALVES VALE, Fernando et al. Balance as an Additional Effect of Strength and Flexibility Aquatic Training in Sedentary Lifestyle Elderly Women. *Hindawi*, São Paulo, 2019. DOI <https://doi.org/10.1155/2020/189547>. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Desktop/artigos%20resultados/EFEITOS%20DOS%20EXERCICIOS%20AQUATICOS%20EM%20IDOSAS.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.
4. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. A quantidade é a qualidade de exercícios recomendados para o desenvolvimento e manutenção da aptidão física em adultos saudáveis. *Revista brasileira de ciência do esporte*. São Paulo, 1 (3): 05-10, 1980.
5. ANDRADE, L. P. et al. Alterações motoras na Doença de Alzheimer.
6. BARBANTI, V. J. Teoria e prática do treinamento desportivo. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
7. BARBOSA, M.T. Como avaliar quedas em idosos? *Revista Ass. Méd. Brasileira*, v.47, n.2, p.85-109, abr./jul, 2001.
8. BIRREN, J.E., E SCHROOTS, J.J.F. History, concepts and theory in the psychology of aging. In J.E. Birren e K.W. Schaie (Eds.), *Handbook of The Psychology of aging*. 4ª Edition. San Diego: Academic Press, p.3-23, 1996.
9. BONACHELA, V. Hidro localizada. RJ: Sprint, 2004.
10. BRITO, F.C E LITVOC, C. J. Conceitos básicos. In F.C. Brito e C. Litvov (Ed.), *Envelhecimento – prevenção e promoção de saúde*. São Paulo: Atheneu, p.1- 16, 2004.
11. CAL ABAD, C.C. et al. Efeito do exercício aeróbico e resistido no controle autonômico e nas variáveis hemodinâmicas de jovens saudáveis. *Rev. bras. educ. fís. esporte (Impr.)*, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 535- 544, dez, 2010.
12. CARVALHO, Taís Calazans Correa de. Sedentarismo na terceira idade. Orientador: Ana Claudia Porfirio Couto . 2012. 18 f. TCC (Graduação) - Curso de especialização em atenção básica a saúde , Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Minas Gerais, 2017. Disponível em: https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/9381/1/Sedentarismo_terceira_idade.pdf. acesso em: 2 dez. 2013.
13. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, BoirieY, Cederholm T, Landi F et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of

- the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-23.
14. Cunha, Márcio Fernandes da; Lazzareschi, Leandro; Gantus, Mario Cardoso; Suman, Mara Regina; Silva, Alexandre da; Parizi, Carla Caprara; Suarti, Atílio Mauro; Iqueuti, Mariane Mieko. A influência da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos na comunidade: estudo comparativo. *Motriz*, Rio Claro, v.15 n.3 p.527-536, jul./set. 2009. Disponível em: Acessado em: 03/12/2021.
 15. DIANE FOSTER, Shayla et al. A Systematic Review of Aquatic Exercise Programs on Balance Measures in Older Adults. Utah State University, Utah, EUA, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Desktop/artigos%20resultados/A%20Systematic%20Review%20of%20Aquatic%20Exercise%20Programs%20on%20Balance%20Measu.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2022.
 16. DOMICIANO., ALESSANDO MICHEL DE OLIVEIRA; ARAÚJO., ANA PAULA SERRA DE; MACHADO, VITOR HUGO RAMOS. TREINAMENTO AERÓBIO E ANAERÓBIO: Uma Revisão. *Revista Movimenta*, Paraná : Janeiro, 12 jan. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331608888_EXERCICIO_AEROBICO_VERSUS_ANAEROBICO_NA_REDUCAO_DA_MASSA_GORDA_REVISAO_SISTEMATICA. Acesso em: 3 dez. 2021.
 17. Erdem N, Chu FM. Management of overactive bladder and urge urinary incontinence in the elderly patient. *Am J Med*. 2006 Mar; 119(3 Suppl 1):29-36
 18. FIGUEIREDO, S. A. Hidroginástica. Rio de Janeiro: Sprint, 1999.
 19. FUNCHAL, M. Hipertensão arterial: manual técnico. São Paulo: Goal, 2004
 20. GANESAN, Kavitha et al. Effects of Pilates exercise on balance in stroke: A systematic review. *Biomedicine*, Thandalam Chennai, v. 40, ed. 1, p. 20-24, 2020.
 21. GOEDERT, Araceli et al. The effect of Pilates practice on balance in elderly: a systematic review. DOI, Paraná, Brasil, 2018. DOI 10.12820/rbafs.23e0019. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Desktop/artigos%20resultados/12658-texto-do-artigo-48083-1-10-20180831.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2022.
 22. GOMES NETO, Mansueto; CASTRO, Marcelle Fernandes de. ESTUDO COMPARATIVO DA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA ENTRE IDOSOS ATIVOS E SEDENTÁRIOS. *Rev Bras Med Esporte*, Bahia: Julho, 1 ago. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/Fjn4WN9cz6pFFcqcccdS3sLb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 2 dez. 2021.
 23. GUILLAMÓN, Eduardo et al. Does aquatic exercise improve commonly reported predisposing risk factors to falls within the elderly? A systematic review. *BMC Geriatrics*, Spain, 2019. DOI <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1065-7>. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Desktop/artigos%20resultados/Mart%C3%ADnez-CarbonellGuillam%20et%20al%20-%20Does%20aquatic%20exercise%20improve%20commonly%20reported%20predisposing%20risk%20factors%20to%20falls%20within%20the%20elderly%20-%20A%20systematic%20review.pdf>
 24. HOLLMANN, W. & HETTINGER, Th. *Medicina do esporte*. Rio de Janeiro. Manole, 1983. p.298-385.
 25. In: COELHO, F. G. M. et al. *Exercício físico no envelhecimento saudável e patológico: da teoria à prática*. Curitiba: Editora CRV, 2013.

26. Iwasaki S, Yamasoba T. Dizziness and imbalance in the elderly: age-related decline in the vestibular system. *Aging Dis* 2015; 6(1): 38-47.
27. LEITE, P. F. Aptidão física esporte e saúde. 3ª ed. São Paulo: Robe Editorial, 2000.
28. LOPES, A.S. A influência da atividade física aeróbica contínua versus intermitente sobre a composição corporal e atividade física de universitários. Santa Maria, 1987. (Dissertação de mestrado, ESEF- UFSM) p. 18-26
29. LOPES, M. N. S. S.; PASSERINI, C.; TRAVENSOLO, C. F.. Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 31, n. 2, p. 143-152, 2010.
30. MARIN, Maria José Sanches et al. Diagnóstico de enfermagem de idosas carentes de um Programa de Saúde da Família. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 278-84, jun. 2008
31. Mc Ardle WD, Katch FI, Katch VL. Atividade física, saúde e envelhecimento. In: Mc Ardle WD, Katch FI, Katch VL. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p. 605- 25.
32. MORAES, E.N.; MARINO, M.C.A.; SANTOS, R.R. Principais síndromes geriátricas. *Revista de Medicina de Minas Gerais*, vol.20, num.1, 2010.
33. NETTO, M.P. História da velhice no século XX: Histórico, definição do campo e temas básicos. In E.V. Freitas., L. Py., A.L. Néri., F.A.X. Cançado., M.L. Gorzoni, M.L e S.M. Rocha (Eds.), *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.1-12, 2002.
34. OKUMA, Silene Sumiri. Idoso e atividade Física. Campinas-SP: Papirus, 1998. (Coleção viva idade)
35. Oliveira, Hévelyn Moreira Lourenço de; Rodrigues, Leiliane Ferreira; Caruso, Maritza Fabiany Breder; Freire, Nathalia de Souza Abreu. Fisioterapia na prevenção de quedas em idosos: revisão de literatura / Physical therapy in the falls prevention in elderly: literature review. *Rev. interdisciplin. estud. exp. anim. hum. (impr.)* ; 9(único): 43-47, outubro 2017. Tab. Artigo em Português | LILACS | ID: biblio-964842. Disponível em: Acessado em: 03/12/2021.
36. Pereira, M. M. & Oliveira, R. J. (2010). Efeitos do Tai Chi Chuan na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 12(2), 121-126.
37. PONTES, F.L. Exercício físico, estilo de vida e doença cardiovascular. *Revista Phorte*, 2001.
38. RAMOS DA SILVA, Christye et al. Efeitos da fisioterapia aquática versus fisioterapia convencional no risco de queda em idosos: um ensaio clínico randomizado. *Fisioterapia Brasil*, Rio de Janeiro, v. 21, ed. 3, p. 253-264, 2020.
39. RIBEIRO, Lucas Ferreira. Reestruturação do Programa de atividade física da terceira idade para a redução do sedentarismo dos idosos no Programa Saúde da Família. Orientador: Ubiratam Brum de Castro. 2012. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de especialização em atenção básica a saúde , Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Minas Gerais, 2017. Disponível em: https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/9381/1/Sedentarismo_terceira_idade.pdf. acesso em: 2 dez. 2013.
40. Simoceli L, Bittar RMV, Bottino AM, Bento RF. Perfil diagnóstico do idoso portador de desequilíbrio corporal: resultados preliminares. *Rev Bras*

- Otorrinolaringol. 2003;69(6):772-7. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rboto/a/p8HpJ58c5yBCHvY9SnCXwGH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 2 dez. 2021.
41. SOARES, A.V.; MATOS, F.M.; LAUS, L.H.; SUZUKI, S. Estudo comparativo sobre a propensão de quedas em idosos institucionalizados e não-institucionalizados através do nível de mobilidade funcional. *Fisioterapia Brasil*, v.4, n.1, jan./fev., 2003.
 42. SOUSA, Andreia de. Quedas em idosos. Portal do Envelhecimento e Longevidade, São Paulo : Novembro, 12 nov. 2018. Disponível em: <https://www.portaldoenvelhecimento.com.br/quedas-em-idosos-2-2/#:~:text=No%20Brasil%2C%20cerca%20de%2029,e%2070%25%20no%20ano%20seguinte..> Acesso em: 13 mar. 2022.
 43. Souza, G. S. (2010). Propriocepção cervical e equilíbrio: uma revisão. *Fisioterapia em movimento*, 19(4), 33-40.
 44. UENO, D.T.; GOBBI, S.; TEIXEIRA, C.V.L. Efeitos de três modalidades de atividade física na capacidade funcional de idosos. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte*, São Paulo. v.26, n.2, p.273-81, abr./jun. 2012.
 45. Vereeck, L, W. (2013). The effect of early customized vestibular rehabilitation on balance after acoustic neuroma resection. *Clinic Rehabilitation*, 22(8), 698-713.
 46. VIEIRA, A. A qualidade de vida e musculação e o controle da Qualidade Total. Florianópolis: Insular, 1996