



**FAEMA**

**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**ANA CAROLINA DA SILVA**

**EFEITOS DA CINESIOTERAPIA NO EQUILÍBRIO  
DE IDOSOS**

ARIQUEMES-RO

2018

**Ana Carolina da Silva**

**EFEITOS DA CINESIOTERAPIA NO EQUILÍBRIO  
DO IDOSOS**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de bacharelado em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrícia Morsch.

Ariquemes-RO

2018

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Biblioteca Júlio Bordignon - FAEMA**

---

SI586e      SILVA, Ana Carolina.

Efeitos da Cinesioterapia no Equilíbrio de idosos. / por Ana Carolina Silva. Ariquemes: FAEMA, 2018.

38 p.; il.

TCC (Graduação) - Bacharelado em Fisioterapia - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador (a): Profa. Dra. Patricia Morsch.

1. Fisioterapia. 2. Idosos. 3. Equilíbrio postural. 4. Modalidades de Fisioterapia. 5. Cinesioterapia. I Morsch, Patricia. II. Título. III. FAEMA.

CDD:615.82

---

**Bibliotecário Responsável**  
**EDSON RODRIGUES CAVALCANTE**  
CRB 677/11

**Ana Carolina da Silva**

# **EFEITOS DA CINESIOTERAPIA NO EQUILÍBRIO DO IDOSOS**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

## **COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Orientadora, Dr.<sup>a</sup> Patrícia Morsch.  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

---

Prof. Esp. Patricia Caroline Santana  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

---

Prof. Esp. Jéssica Castro dos Santos  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 26 de Novembro de 2018

A minha mãe, pela dedicação, carinho e amor prestado ao longo dessa caminhada. Ao meu pai, por sempre me apoiar. Aos meus amigos, por ficarem ao meu lado sempre que necessário.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder a vida, saúde, e por me guiar nesta caminhada;

Aos meus pais Lori Anastácia Guth e José amaro da Silva, por todo amor, confiança e carinho atribuído. Por estarem presentes em todos os momentos de minha vida, principalmente nos momentos difíceis;

Aos meus irmãos de sangue e de coração José Guilherme da Silva e Queila Alves de Jesus, por serem protetores e cuidar de mim nas horas que mais preciso;

À minha professora orientadora Dr<sup>a</sup>. Patrícia Morsch por ter disponibilizado do seu tempo e por toda dedicação em todas as etapas deste trabalho;

À minha amiga Leticia Silva Gomes, por dividir comigo fardos que eu muitas vezes não tive forças para carregar sozinha, por ser meu alicerce em tempos difíceis e por me guiar quando eu já não enxergava o caminho;

Aos amigos, Cristian Oliveira Abreu e Michelle Kaneshigue Ramos, por se manterem presente nesta jornada;

À todo corpo docente do curso de graduação em fisioterapia, por terem compartilhado o seu conhecimento;

À todos que de alguma forma, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho.

À todos, meus sinceros agradecimentos.

*“Quando a tempestade chega, a  
experiência guia a embarcação, mas  
apenas aquelas que foram bem  
projetadas consegue manter o equilíbrio e  
encontrar um caminho seguro.”*

*FILHO, 2004*



## RESUMO

O envelhecimento é um fenômeno natural que favorece algumas alterações fisiológicas no organismo *humano* como dificuldades em captar informações visuais, fraqueza muscular, diminuição da velocidade da condução nervosa e redução da sensibilidade tátil. Esses fatores refletem uma resposta inadequada no sistema nervoso central, que pode levar a instabilidade corporal do indivíduo, influenciando o desenvolvimento de marcha instável e a redução do equilíbrio em idosos, o que por sua vez, pode aumentar o risco de quedas. O tratamento cinesioterapêutico, caracterizado por exercícios de força muscular, flexibilidade e equilíbrio, que possibilita uma melhora na resistência e na potência de forma gradual, demonstrando eficácia no equilíbrio estático e dinâmico dos idosos. Assim, o presente estudo tem por objetivo discorrer sobre os efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos. O método utilizado foi a revisão de literatura, elaborada a partir de levantamentos em artigos científicos eletrônicos compilados de plataformas indexadas como Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico e outros, bem como livros da Biblioteca Julio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente (FAEMA). Conclui-se que o exercício cinesioterapêutico de forma contínua é um meio bastante positivo para alcançar a melhora do equilíbrio estático e dinâmico do paciente idoso, o que é fundamental para uma marcha segura e a redução do risco de cair.

**Palavras-chaves:** Fisioterapia, Idosos, Equilíbrio Postural, Modalidades de Fisioterapia

## ABSTRACT

Aging is a natural phenomenon that favors some physiological changes in the human body such as difficulties in capturing visual information, muscle weakness, slowing of nerve conduction and reduction of tactile sensitivity. These factors reflect an inadequate response in the central nervous system, which can lead to individual instability, influencing the development of unstable gait and the reduction of balance in the elderly, which in turn may increase the risk of falls. Kinesiotherapeutic treatment, characterized by muscle strength, flexibility and balance exercises, allows an improvement in strength and power gradually, demonstrating efficacy in the static and dynamic balance of the elderly. Thus, the present study aims to discuss the importance of physiotherapy in the treatment of imbalance in the elderly. The method used was the literature review, elaborated from surveys in electronic scientific articles compiled from platforms indexed as Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Virtual Health Library (VHL), Google Scholar and others, as well as books from Julio Library Bordignon School of Education and Environment (FAEMA). It is concluded that continuous kinesiotherapeutic exercise is a very positive means to achieve the improvement of the static and dynamic balance of the elderly patient, which is fundamental for a safe gait and the reduction of the risk of falling.

**Key-words:** Physical Therapy, Elderly, Postural Balance, Physical Therapy Modalities.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição da população por sexo e grupo de idade – 2010 .....	20
Figura 2 - Distribuição da população por sexo e grupo de idade – 2017. ....	20
Figura 3 – Os três sistemas sensoriais que controlam o equilíbrio: vestibular, visual e somatossensorial. ....	25
Figura 4 - Movimentação de cabeça para os lados, para cima e para baixo. ..	31
Figura 5 - Movimento dos olhos para os lados, para cima e para baixo. ....	31
Figura 6 - Sentar e levantar.....	31
Figura 7 - Programa de hidroterapia para equilíbrio. Fase I – adaptação ao meio aquático.....	33
Figura 8 - Programa de hidroterapia para equilíbrio. Fase II – alongamento. ..	33
Figura 9 - Programa de hidroterapia para equilíbrio. Fase III – exercícios para equilíbrio estáticos e dinâmicos.....	34

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVD	Atividades da Vida Diária
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
DeCs	Descritores em Ciências da Saúde
ED	Equilíbrio Dinâmico
EE	Equilíbrio Estático
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
SNC	Sistema Nervoso Central
SV	Sistema Vestibular

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>19</b>
4.1 O ENVELHECIMENTO .....	19
<b>4.1.1 Alterações fisiológicas do envelhecimento .....</b>	<b>21</b>
4.3 A ETIOLOGIA DO EQUILÍBRIO/DESEQUILÍBRIO .....	24
4.4 TÉCNICAS CINESIOTERAPÊUTICAS PARA MANUTENÇÃO DO EQUILÍBRIO.....	27
<b>4.4.1 Técnicas cinesioterapêuticas para a reabilitação e manutenção do equilíbrio .....</b>	<b>29</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>36</b>

## INTRODUÇÃO

Desde o século XIX, a população idosa vem crescendo e um dos fatores que tem contribuído para isto, consiste no aperfeiçoamento e melhoria de vida da população, como por exemplo, a presença de saneamento básico, alimentação saudável, elaboração de atividades recreativas e moradia adequada (REBELATTO; CASTRO; CHAN, 2007). Além disso, o maior acesso a tecnologias disponíveis no sistema de saúde, nutrição e educação, bem como a prevenção de morte prematura, mortalidade infantil e infecções desempenham um importante papel na transição demográfica (OEPPEN; VAUPEL, 2002).

No Brasil, o percentual de idosos aumentou de 4,8% da população total em 1991, para 5,9% no ano 2000 e 7,4% em 2010, totalizando aproximadamente 20 milhões de idosos e com uma expectativa de crescimento desse contingente populacional ainda maior nos próximos anos (BRASIL, 2010). Até o ano de 2050, espera-se que os idosos representem entre 25% a 29% da população total do Brasil (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). Uma criança nascida no Brasil no ano de 2015 espera-se viver 20 anos a mais do que uma criança nascida no mesmo país há 50 anos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

Durante o envelhecimento algumas alterações fisiológicas ocorrem no organismo humano, como dificuldades em captar informações espaciais devido à diminuição da visão e audição; fraqueza muscular; diminuição da velocidade da condução nervosa e da sensibilidade tátil. Essas alterações poderão refletir em uma resposta inadequada no sistema nervoso central, especialmente na manutenção da estabilidade corporal do indivíduo, podendo influenciar negativamente o equilíbrio. (SOARES et al., 2008).

O equilíbrio, por sua vez, abrange a chegada e a adaptação dos estímulos sensoriais, assim como a programação e o desempenho da mobilidade para controle da gravidade sobre a base de suporte. É executado pelo sistema de controle postural, que faz parte do sistema vestibular dos receptores oculares e do sistema somatossensorial. Devido às mudanças fisiológicas causadas pela progressão do envelhecimento, esses sistemas se tornam deficientes prejudicando várias etapas do controle postural, bem como

o declínio da capacidade compensatória do sistema, trazendo um aumento do desequilíbrio. Sabendo que o equilíbrio necessita de *inputs* sensoriais múltiplos, qualquer erro em um dos sistemas envolvidos pode causar instabilidade postural e consequente redução da capacidade funcional (BERTOLINI; MANUEIRA, 2013).

Os fatores de desequilíbrio equivalem a 80% dos casos e não possuem uma causa específica, mas sim, estão relacionados a uma alteração do sistema de equilíbrio. Existem algumas maneiras de controlar o desequilíbrio, e assim reduzir o risco de quedas, como por exemplo, manter a postura e ajustar o corpo de acordo com as necessidades impostas. Essas são funcionalidades complexas do Sistema Nervoso Central (SNC) que são envolvidos vários sistemas, como o vestibular, o proprioceptivo e o visual. Esses sistemas são responsáveis por informar ao sistema nervoso central sobre a posição do corpo e seu lugar no espaço, para que possa mantê-lo sustentado, podendo se deslocar com segurança e coordenação. (SOARES et al., 2008).

A falta de equilíbrio acomete principalmente idosos de 65 a 75 anos, podendo limitar especialmente o desenvolvimento da marcha; tal distúrbio provoca inúmeras quedas nos idosos. As alterações de equilíbrio, juntamente com as quedas, vêm sendo as principais causas de internação e incapacidade funcional nos idosos. (SOARES et al., 2008).

Em virtude da necessidade de diminuir as intercorrências negativas na capacidade funcional dos idosos, os exercícios físicos apresentam-se como uma maneira eficaz de melhorar a performance, a pressão arterial, o débito cardíaco, a velocidade de condução nervosa e o bem-estar geral do idoso, diminuindo a insegurança e a ansiedade. O tratamento cinesioterapêutico baseia-se em exercícios de força muscular, flexibilidade e equilíbrio, realizados com o intuito de melhorar a resistência e a potência muscular de forma gradual e com fins benéficos em relação ao equilíbrio tanto estático quanto dinâmico em idosos (SOARES; SACCHELLI, 2008).

O presente estudo apresenta uma importância fundamental do conhecimento de estratégias que mantenham o equilíbrio do idoso para favorecer a sua capacidade funcional. É entendido que os exercícios cinesioterapêuticos são eficazes para a melhora do equilíbrio, estimulando independência, prevenindo quedas e, conseqüentemente, fraturas.





## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

- Discorrer sobre os efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Expor o processo de envelhecimento, enfatizando as modificações fisiológicas.
- Explicar a etiologia do desequilíbrio;
- Elencar as principais técnicas cinesioterapêuticas utilizadas no desequilíbrio em idosos.

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo é caracterizado como exploratório, descritivo de natureza bibliográfica, realizado por meio de revisão de literatura, abrangendo publicações compiladas de plataformas indexadas, como Scientific Electronic Library Online (*Scielo*), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico, além de literaturas encontradas na biblioteca Julio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente (FAEMA).

Como critério de inclusão, foram elencados artigos publicados entre os anos 2000 a 2018, disponibilizados na íntegra, com livre acesso em língua portuguesa e inglesa. Os critérios de exclusão foram artigos que não se mostraram relevante para o tema proposto e fontes não fidedignas, como sites e blogs.

Para a busca de materiais relevantes, foram utilizadas das seguintes palavras-chave: equilíbrio postural, fisioterapia, modalidades de fisioterapia e idosos, as quais estão em consonância com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs).

Inicialmente foram selecionados os artigos encontrados pelos títulos e, após a leitura do resumo, o material tido como relevante fez parte da construção da pesquisa em questão. Por meio de fichamento foram selecionadas as partes consideradas importantes para proceder este trabalho. Dada a relevância de alguns estudos encontrados, a revisão não contempla publicações apenas dos últimos cinco anos, mas sim uma temporalidade maior.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 O ENVELHECIMENTO

O conceito de envelhecimento é compreendido como sendo um conjunto de modificações, que basicamente não são produzidas por alguma doença, podendo variar de indivíduo para indivíduo. (ABREU, 2007). O envelhecer pode ser determinado como um processo sociovitral multifacetado, que ocorre ao longo de todo curso da vida humana. (CERVATO, et al., 2005). Segundo o Estatuto do Idoso brasileiro (Lei 10.741/2003) o idoso é aquele indivíduo que possui idade superior a sessenta anos. (BRASIL, 2003). Embora exista o limite demarcado na idade cronológica, o envelhecimento é um processo natural e gradativo da vida e, a vivência desse ciclo de vida, não é homogênea.

No Brasil e, em diversas partes do mundo, a população idosa vem crescendo de forma rápida e progressiva (CERVATO, et al., 2005). O índice de idosos no Brasil excedeu de três milhões em mil novecentos e sessenta aumentando para sete milhões em mil novecentos e setenta e cinco, chegando a quatorze milhões em dois mil e dois (LIMA-COSTA; VERAS, 2003). Segundo Dawalib et al., (2013) o aumento da população de idosos no Brasil será de aproximadamente 15 vezes entre os anos de 1950 e 2015, bem mais do que a população em um todo, que crescerá cinco vezes no mesmo período.

O censo demográfico de 2010 (Figura 1) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que do total da população nacional em 2010, 7,4% eram representados por indivíduos acima de 60 anos, ou seja, mais de 14 milhões da população eram idosos. (BRASIL, 2010).

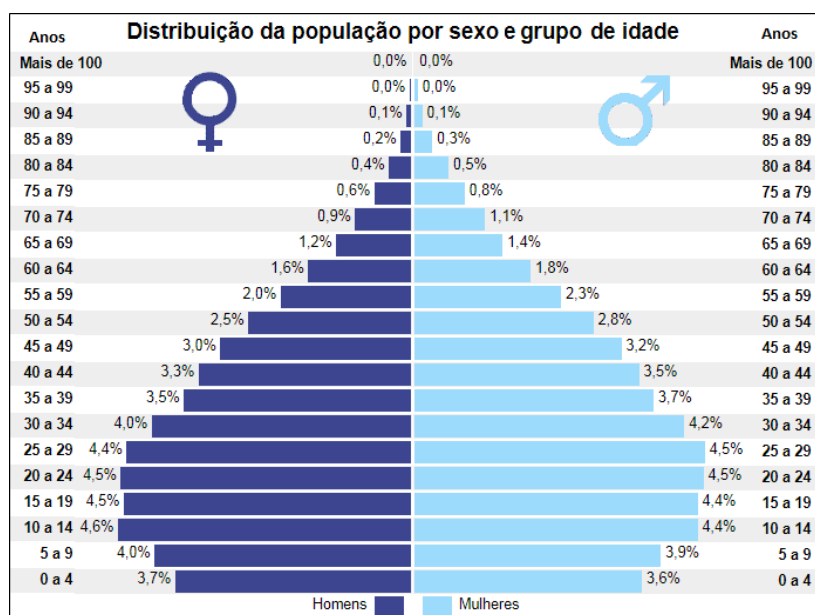


Figura 1 - Distribuição da população por sexo e grupo de idade – 2010

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (BRASIL, 2010).

Outros dados do IBGE (Figura 2) também demonstram o crescimento exponencial da população idosa; enquanto que em 2010 havia 14 milhões de idosos, em 2017 esse número foi para 30,2 milhões de idosos no Brasil, representando 14,6% do total da população nacional, com predominância de idosas do sexo feminino (8,2%) em relação ao sexo masculino (6,4%). (BRASIL, 2018).

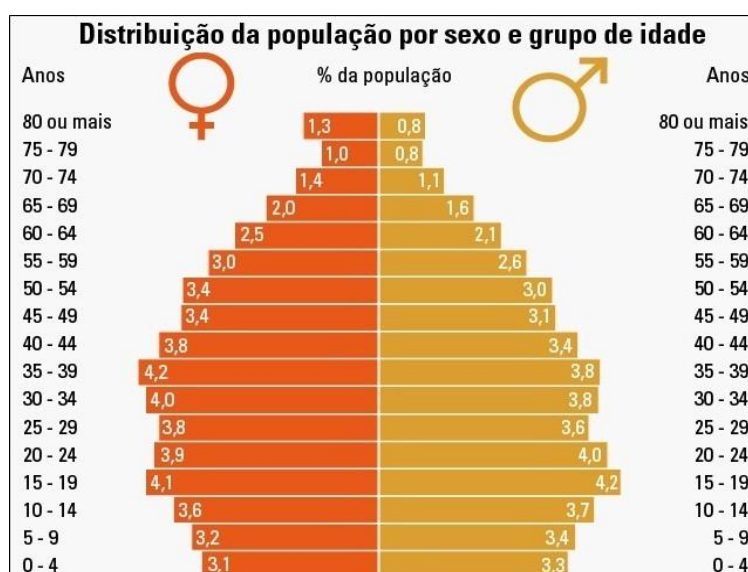


Figura 2 - Distribuição da população por sexo e grupo de idade – 2017.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (BRASIL, 2018).

A pesquisa realizada por Garbin et al., (2010) estimava que em 2025 a população idosa no Brasil seria de aproximadamente 30 milhões de habitantes, entretanto os dados do IBGE evidenciam que esse número já fora atingido e ultrapassado em 2017, quando o Brasil apresentava 30,2 milhões de sujeitos acima dos sessenta anos (BRASIL, 2018).

Esse fenômeno de envelhecimento, não vem ocorrendo apenas no Brasil, mas no mundo todo, decorrente da melhoria nas condições de saúde, aumento na expectativa de vida, redução da taxa de natalidade e da mortalidade infantil, avanços na medicina, entre outros fatores. (BAPTISTA; VAZ, 2009). De modo geral, este crescimento tem sido acentuado principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil. (BAPTISTA; VAZ, 2009).

A transição demográfica traz um importante impacto social, já que com o passar dos anos surgem alterações progressivas e dinâmicas no estilo de vida, bem como na fisiologia dos pacientes, como base respectivamente, mudanças morfológicas bioquímicas, psicológicas e funcionais (JOSÉ; TEIXEIRA, 2014), o que aumenta a vulnerabilidade ao desenvolvimento de doenças relacionadas ao envelhecimento, como por exemplo, as doenças crônico-degenerativas. (MONTENEGRO et al., 2007).

Como forma de combater as doenças é fundamental melhorar as condições de saúde e socioeconômicas dos idosos, em especial dos países em desenvolvimento, como o Brasil, possibilitando assim uma melhor qualidade de vida para os indivíduos que envelhecem. (NERI; GUARIENTO, 2011).

#### **4.1.1 Alterações fisiológicas do envelhecimento**

O envelhecimento está relacionado a diversas teorias, muitas das quais se baseiam nas alterações fisiológicas gradativas que o corpo sofre à medida que envelhece. Essas modificações são internas e sutis, inicialmente incapazes de proporcionar efeitos negativos, porém, com o avançar do tempo, aumentam a vulnerabilidade individual às doenças crônicas e à incapacidade funcional. (ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014). As alterações fisiológicas que se

destacam no envelhecimento são as celulares; cardiovasculares; respiratórias; neurais e musculoesqueléticas (REBELATTO; MORELLI, 2007).

O envelhecimento celular apresenta variações, de acordo com a célula e o órgão a ela pertencente. (ABREU, 2007). Assim, em todos os níveis celulares, sem exceção, ocorre alterações decorrentes do envelhecimento, relacionados a perda da capacidade das moléculas, células e tecidos em se adaptar e/ou reparar danos. (GAVA; ZANONI, 2005).

Em relação as alterações cardiovasculares, destaca-se as modificações na estrutura dos vasos sanguíneos, ocasionando uma diminuição no fluxo sanguíneo oxigenado levado aos tecidos ocasionando rigidez das grandes artérias; perda na proporção da musculatura lisa, tecidos conjuntivos e elastina; ateromas da circulação arterial, dilatação e tortuosidade das veias, o que aumenta a vulnerabilidade ao desenvolvimento de problemas cardiovasculares (GUCCIONE, 1993, apud MARINO, 2016). Essas doenças representam aproximadamente 11% das mortes em homens e 19% em mulheres no Brasil, em virtude da variabilidade das causas e os desafios e estratégias para a prevenção. (MENDOZA et al., 2009).

No que se refere às alterações fisiológicas do envelhecimento no sistema respiratório, salienta-se o aumento da cartilagem do nariz, os indivíduos idosos, podem apresentar um nariz de 0,5 cm maior, tanto no comprimento, como também em largura. (MARINO, 2016). Também há uma diminuição da superfície alveolar gerada pela fraqueza muscular, fibrose e calcificação das estruturas do tórax e diminuição da elasticidade da caixa torácica, o que intensifica o uso do diafragma, e até mesmo de musculatura acessória, fazendo como que o idoso se esforce mais, porém com menor volume inspiratório. (REBELATTO; MORELLI, 2007).

As alterações neurais surgem com o passar dos anos. Estima-se que em consequência do envelhecimento são perdidos 50% dos neurônios, essa perda tem sido relacionada a alterações no SNC, como a diminuição do peso, volume e, até mesmo, a atrofia cerebral. (ABREU, 2007). Uma das principais causas da diminuição do tamanho do cérebro de sujeitos idosos é a perda de substância branca das fibras mielinizadas situadas nos hemisférios cerebrais. (TEIXEIRA, 2008).

As alterações musculoesqueléticas (músculos, articulações e ossos), estão intrinsicamente associadas a um declínio da massa muscular, fenômeno conhecido como sarcopenia, que afeta inteiramente a arquitetura do músculo e a capacidade de produção de força muscular. (BAPTISTA; VAZ, 2009). O sistema musculoesquelético também sofre alterações morfológicas e estruturais, (Quadro 1) afetando a funcionalidade esquelética e, a qualidade de vida desses idosos. (GUCCIONE, 1993, apud MARINO, 2016).

↓	Massa muscular
↓	Fibras tipo I e II
↓	Tecido Conjuntivo
↓	Conteúdo gorduroso
↓	Capacidade oxidativa
↓	Densidade capilar
↓	Tempo de contração
↓	Tempo de relaxamento
↓	Velocidade máxima de encurtamento
↓	Número de unidades motoras
↓	Tamanho da unidade motora
↓	Velocidade da condução nervosa

Quadro 1- Alterações morfológicas e estruturais do músculo

Fonte: Guccione, (2013 apud MARINO, 2016).

Essas alterações fisiológicas estão intimamente relacionadas com a alteração postural e consequente manutenção do equilíbrio nos idosos, o que prejudica o desenvolvimento das atividades básicas e complexas do indivíduo, podendo culminar em dependência e exclusão social (MEIRELLES et al, 2010).

As alterações da postura corporal são um dos problemas que estão intrinsicamente relacionados ao envelhecimento, para os idosos há um problema no cumprimento dos movimentos com agilidade, sendo mais difícil o equilíbrio corporal nesses sujeitos (KNOPLICH, 2001).

A partir dos quarenta anos de idade a estrutura corporal estabelece uma redução em torno de um centímetro por década, esse fator ocorre em virtude da redução dos arcos plantares e do aumento da curvatura cifótica da coluna vertebral, bem como da redução do volume dos discos intervertebrais, que ocorre em virtude da redução do volume de água, pela perda intracelular. (SILVEIRA et al., 2010).

Além do exposto acima, os idosos apresentam diminuição na elasticidade dos tecidos moles, suas articulações possuem diminuição da capacidade de absorção de pressões, tornando-as mais rígidas. Dessa forma, o poder muscular diminui, ocasionando a desaceleração dos movimentos e a diminuição da coordenação motora. Além disso, os ossos podem se tornar osteoporóticos, aumentando os déficits do equilíbrio e disfunções posturais. (THOMPSON; SKINNER; PIERCY, 2002).

As transformações suscitadas aparecem lentamente com o passar dos anos e podem ser incrementadas algumas causas, bem como, os mórbidos, por traumas e até mesmo degenerativos, e/ou decorrente de alterações musculoesqueléticas e neurológicas primárias. (SILVEIRA et al., 2010).

#### 4.3 A ETIOLOGIA DO EQUILÍBRIO/DESEQUILÍBRIO

Diante das alterações, devido ao envelhecimento, o sistema humano passa por diversas modificações funcionais e estruturais, que muitas das vezes limitam a vitalidade e favorecem o aparecimento de doenças, como as alterações sensoriais, que influenciam no equilíbrio e desequilíbrio corporal dos sujeitos (SOARES, 2014).

O equilíbrio corporal pode ser compreendido como sendo um processo complexo que envolve a recepção e integração dos estímulos sensoriais do corpo humano, além de, planejar e executar os movimentos, controlando o centro da gravidade sobre a base de sustentação. (BERTOLINI; MANUEIRA, 2013).

Para que o equilíbrio corporal possa ser mantido é preciso uma harmonia entre as estruturas funcionais, a saber: sistema vestibular, sistema visual, sistema somatoriosensorial e o meio ambiente (Figura 3). (RIBEIRO, 2009).



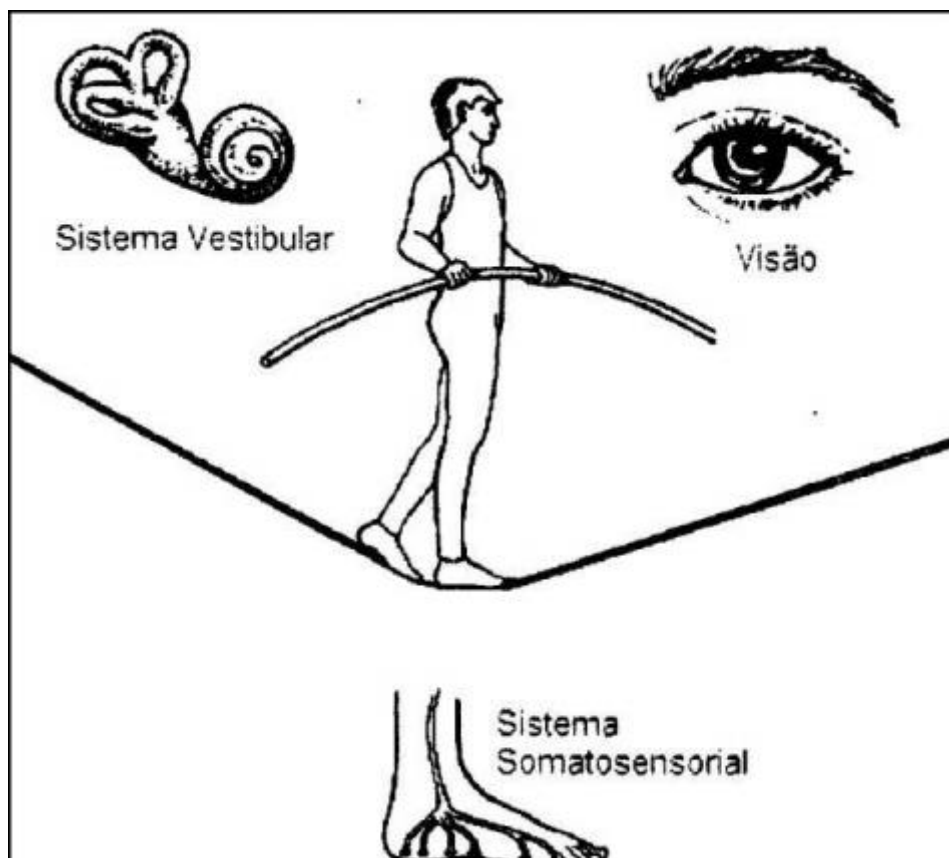


Figura 3 – Os três sistemas sensoriais que controlam o equilíbrio: vestibular, visual e somatossensorial.

Fonte: CARTER; KANNUS; KHAN, et al. (2001) apud RIBEIRO (2009)

O equilíbrio, é um processo complexo, pois necessita de uma intrínseca relação entre visão, sensações vestibulares e periféricas, comandos centrais, respostas neuromusculares, além da força muscular e do tempo de reação preservados. (RIBEIRO; PEREIRA, 2005).

A manutenção do equilíbrio geral é efetivada pelo sistema vestibular (SV), é ele quem detecta as sensações do equilíbrio, sendo assim de suma importância para a manutenção do controle postural. O SV se localiza no ouvido e possibilita a percepção do movimento e a rotação da cabeça, recebendo os sinais de informação proprioceptivas e visuais, e as transmitindo para o controle motor. (RIBEIRO, 2009).

Nesse processo, o sistema visual recolhe e fornece as informações sobre a localização e distância de objetos, do tipo de superfície e do ambiente. Os componentes do sistema visual são essenciais para o equilíbrio. As alterações de sensibilidade ao contraste, acuidade dinâmica e estática e, a

percepção de profundidade, estão relacionadas com a idade, o que ocasiona ao idoso uma menor adaptação ao escuro, e maior desequilíbrio nessa situação. (RIBEIRO, 2009). Contudo, em virtude do envelhecimento o SV compromete não somente a acuidade visual, mas também restringe o campo visual e diminuiu a percepção de profundidade. (MANN, et al. 2008).

Já o sistema somatossensorial é responsável pelo fornecimento de informações para o controle postural, ele recebe o *feedback* sobre a posição do corpo no espaço. (RIBEIRO, 2009). O sistema somatossensorial é composto por diversos receptores responsáveis por receber informações sobre a posição e a velocidade de todos os segmentos corporais internos, como o chão, e a orientação da gravidade. (MANN, et al. 2008).

O equilíbrio é um dos sentidos primordiais para o ajustamento dos indivíduos ao meio/espaço. Não obstante, o controle postural é um aspecto básico para compreender a capacidade dos seres humanos, para o exercício de suas capacidades, na situação de repouso (equilíbrio estático) e movimento (equilíbrio dinâmico), quando submetido a diversos estímulos o que proporciona estabilidade e orientação. (BERTOLINI; MANUEIRA, 2013).

O Equilíbrio Estático (EE) é caracterizado como o controle da oscilação corporal na posição de pé. (RIBEIRO, 2009). Indivíduos idosos se comparado a indivíduos mais jovens, tendem a apresentar uma diminuição no equilíbrio estático. Esse fato pode ser identificado quando os idosos permanecem imóveis na posição de pé, com amplitude e frequência de oscilação corporal maiores quando comparado aos jovens. (RIBEIRO, 2009). Já o Equilíbrio Dinâmico (ED) é aquele que utiliza das informações internas e externas do ambiente, na perspectiva de reagir a perturbações de estabilidade, é ele que possibilita estabilidade ao andar e as mudanças no curso da marcha, ativando os músculos para trabalharem de modo coordenado, antecipando alterações do equilíbrio. (RIBEIRO; SANTOS; GERVÁSIO, 2014).

A ausência do equilíbrio na população idosa, tanto inerte quanto ativo, pode comprometer a capacidade do sistema nervoso central em exercer o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos encarregados pelo aperfeiçoamento do equilíbrio corporal. (RUWER; GARCIA ROSSI; FORTUNATO SIMON, 2005).

Os distúrbios do equilíbrio são recorrentes em idosos, pois existe uma certa involução motora decorrente do processo de envelhecimento, que pode ainda ser potencializada por alterações e doenças apresentadas pelos idosos. Essas enfermidades levam o indivíduo progressivamente a um agravamento das funções básicas e limitações funcionais, culminando com a incapacidade de manter o próprio equilíbrio. O controle do equilíbrio requisita o aperfeiçoamento do centro de gravidade sobre a base de sustentação, durante circunstâncias estáticas e dinâmicas. (MACIEL; GUERRA, 2008).

Como o equilíbrio depende dos sistemas sensoriais múltiplos, qualquer falha que ocorrer em um dos sistemas, pode resultar em desequilíbrio postural e, conseqüentemente, em quedas em idosos. (BERTOLINI; MANUEIRA, 2013). O desequilíbrio é um dos principais fatores que limitam as atividades de vida diária dos idosos. Em 80% dos casos não pode ser relacionado a uma causa específica, mas sim a um comprometimento do sistema de equilíbrio geral. Os sintomas de desequilíbrio nesses indivíduos têm um impacto muito grande, que pode levar à redução de sua autonomia e independência. (RUWER; GARCIA ROSSI; FORTUNATO SIMON, 2005). Nesses casos, uma avaliação da função vestibular é fundamental, pois essa pode estar comprometida (ZANARDINI, et al. 2007).

A disfunção vestibular tem grande importância, uma vez que o aumento da idade é proporcional aos inúmeros sintomas otoneurológicos associados, como vertigem e outras tonturas, desequilíbrio e outras disfunções, as quais se beneficiam com a atuação fisioterapêutica. (GAZZOLA, et al. 2017).

#### 4.4 INFLUÊNCIAS DA FISIOTERAPIA PARA MANUTENÇÃO DO EQUILÍBRIO

Com o avanço da idade, aumenta o desequilíbrio e para reverter esse quadro, a atuação do fisioterapêutica é fundamental. Sendo assim, o fortalecimento muscular tem sido cada vez mais indicado para os idosos, como sendo uma forma, eficaz para melhorar a força muscular e a capacidade funcional, Macedo (2008) realizou um estudo, no qual identificou que idosos que praticam treinamento de força duas vezes na semana, com descanso de 48 horas entre as sessões, tiveram melhorias na força muscular, na marcha, na

velocidade, e nas atividades da vida diária. Contudo, o aumento da força muscular é de suma importância para manter o controle postural dos sujeitos idosos, evitando de certa forma o risco de quedas dos mesmos. (RIBEIRO; SANTOS; GERVÁSIO, 2014).

A fisioterapia oferece inúmeros recursos a fim de ajudar os idosos a superar as frequentes ameaças que colocam em risco o seu equilíbrio, possibilitando melhorar a capacidade funcional, bem como indicando pequenas mudanças domiciliares e/ou conscientizando-os de suas limitações. Não obstante, o fisioterapeuta trabalha na prevenção de quedas e, até mesmo, favorecendo a recuperação da segurança e autoestima dos pacientes idosos. (SILVA, et. al 2009).

Com a falta de equilíbrio o idoso apresenta disfunções secundárias pelo fato de compensar outros sentidos e posturas inadequadas para o corpo, como, problemas na coluna, especialmente a hipercifose, escoliose, protusão anterior da cabeça, semiflexão coxofemoral. Essas alterações podem causar mudanças na estrutura dos pés alterando o centro de gravidade e piorando ainda mais os problemas de equilíbrio. (SOARES, 2014). Deste modo, o fisioterapeuta irá dedicar-se aos movimentos e às atividades nas quais o paciente deseja e precisa adquirir maior estabilidade, apondo os princípios da especificidade e da sobrecarga. (GUCCIONE, 2013).

O fisioterapeuta irá atuar da maneira que for adequada à disfunção apresentada pelo paciente. Geralmente, no caso da redução do equilíbrio, a maior atuação é no sistema vestibular. Os pacientes idosos precisam da atuação fisioterapêutica para reestabelecer suas funções sem maiores sequelas, as técnicas serão variadas de acordo com cada patologia e as limitações que o equilíbrio traz. Com o desequilíbrio o idoso apresenta disfunções secundárias pelo fato de compensar outros sentidos e posturas inadequadas para o corpo, como, problemas na coluna hipercifose, escoliose, protusão anterior da cabeça, semiflexão coxo-fêmural, o que causa mudanças na estrutura dos pés alterando o centro de gravidade. (SOARES, 2014).

Como explicado anteriormente, o envelhecimento está fortemente associado às modificações fisiológicas que influenciam o aparecimento de déficits de equilíbrio e alterações na marcha, o que intensifica a ocorrência de quedas em idosos (TAVARES; SACCHELLI, 2009).

Sendo assim, a fisioterapia tem um papel fundamental na saúde dos idosos para a manutenção de suas habilidades funcionais, realizando-se por meio de programas de reabilitação, utilizando exercícios cinesioterapêuticos (GONÇALVES; MONTERO; FREITAS, 2016).

A cinesioterapia é compreendida como sendo um conjunto de movimentos das articulações (músculos, tendões, ligamentos), essa técnica baseia-se no conhecimento da anatomia, fisiologia e biomecânica na perspectiva de reabilitar o sistema musculoesquelético do paciente, objetivando um melhor e mais eficiente trabalho de prevenção, cura e reabilitação dos sujeitos. (SANTOS; FERNANDES; WATANABE, 2016).

Nas pessoas idosas, a cinesioterapia é utilizada na perspectiva de promover a manutenção da postura, no intuito de evitar quedas, fortalecendo a musculatura, flexibilidade e, o equilíbrio, utilizando-se de técnicas de exercício isolado. Em suma, a cinesioterapia busca melhorar a resistência, potência da funcionalidade dos idosos, trabalhando, melhorando assim a qualidade de vida desses indivíduos. (SANTOS; FERNANDES; WATANABE, 2016). Deste modo, a cinesioterapia é compreendida como um processo de reabilitação, o paciente realiza técnicas para ficar 100% funcional comparado ao que era antes. (KISNER; COLBY, 2009; SANCHEZ et al., 2007).

Dantas e Vale (2004) demonstraram que pessoas idosas que praticam alguma atividade física regularmente apresentam melhor condicionamento físico, não obstante, apresentam também melhor desempenho nas atividades que necessitam a força muscular, principalmente dos membros inferiores, o que conseqüentemente favorece o equilíbrio e a marcha.

#### **4.4.1 Técnicas cinesioterapêuticas para a reabilitação e manutenção do equilíbrio**

Para a realização de exercícios de força muscular indica-se a cinesioterapia, um exercício que necessita da presença do fisioterapeuta, para assim reestabelecer as funções dos idosos, sem maiores riscos, utilizando-se técnicas variáveis de acordo com cada patologia e as limitações que a falta de equilíbrio traz. (SILVA, et. al 2009).

Grande parte das patologias eventualmente utiliza-se de técnicas de exercício e/ou o tratamento da cinesioterapia. Por se tratar de um tratamento composto por vários exercícios físicos, a cinesioterapia exige diversas técnicas de movimento, de acordo com o diagnóstico do paciente e gravidade e/ou a classificação do problema, selecionando assim o tipo, tempo de cada exercício e frequência. (MEDEIROS, 2011).

De maneira geral, a cinesioterapia requer princípios gerais importantes, ou seja, deve-se ter muito cuidado durante o tratamento/reabilitação para não despertar o quadro álgico e/ou aumentar o processo inflamatório. (SANCHEZ et al., 2007). Dentre as condutas cinesioterapêuticas destacam-se os exercícios passivos, ativo-assistidos, ativos, isométricos, resistidos, isotônicos, isocinéticos, alongamento muscular e proprioceptivos (MARQUES; KONDO, 1998; SANCHEZ et al., 2007).

Não obstante, para conservar o equilíbrio é preciso uma boa resposta do processamento motor, compreendendo componentes como força, flexibilidade e aspectos somatossensoriais, vestibulares e visuais. Além do fortalecimento a fisioterapia irá trabalhar com exercícios de equilíbrio propriamente ditos (SOARES; SACCHELLI, 2008).

Os idosos que praticam exercícios cinesioterapêuticos apresentam visivelmente evolução no equilíbrio, o que reduz o índice de quedas e aumenta a independência nas atividades de vida diárias. (SOARES; SACCHELLI, 2008).

Exercícios vestibulares como os de Cawthorne e Cooksey (Figuras 4, 5 e 6), promovem a realização de reparo das informações sensoriais periféricas. Este treino do equilíbrio tem a capacidade de proporcionar melhoria nas reações do equilíbrio com resultante diminuição na possibilidade de quedas. Esses exercícios são considerados a movimentação da cabeça, do pescoço e dos olhos; treinos de concepção postural em diversas posições, realizados com apoio unipodal e unipodal e ao realizar a marcha; utilização de planos macios para redução do input proprioceptivos; treinamentos com utilização de vendas nos olhos. (RIBEIRO; PEREIRA, 2005).

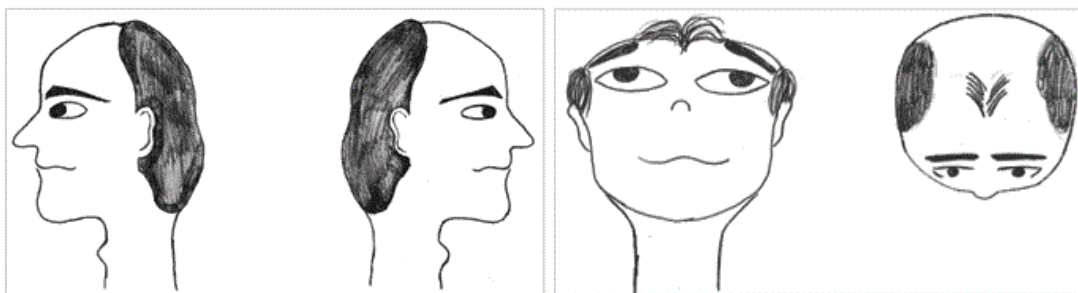


Figura 4 - Movimentação de cabeça para os lados, para cima e para baixo.

Fonte: MANTELLO et al., (2008).

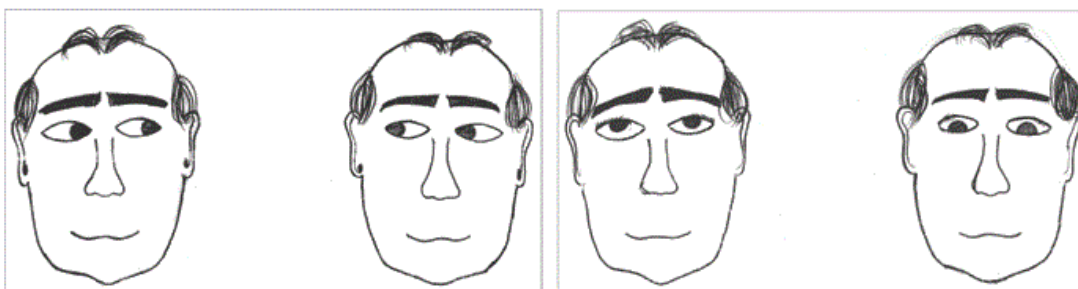


Figura 5 - Movimento dos olhos para os lados, para cima e para baixo.

Fonte: MANTELLO et al., (2008).

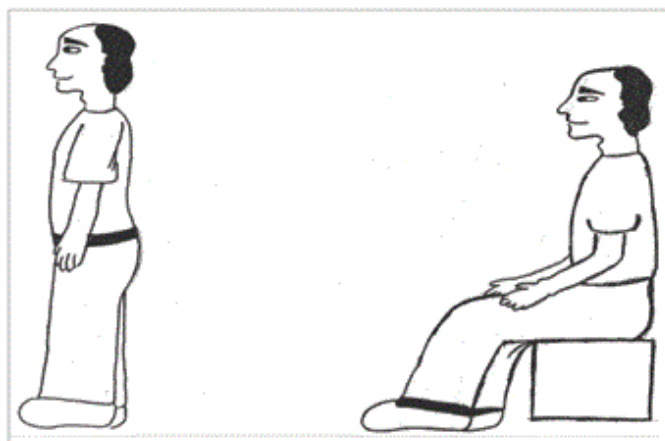


Figura 6 - Sentar e levantar.

Fonte: MANTELLO et al., (2008).

No estudo realizado por Mantello et al., (2008), os exercícios apresentados nas Figuras 4, 5 e 6, foram ilustrados, descritos e entregues em uma linguagem simples e acessível para serem realizados por pacientes com queixas de equilíbrio. Inicialmente os exercícios foram demonstrados, explicados e posteriormente treinados. Carecia aos pacientes repetir os exercícios em

suas residências diariamente, com duas ou três sessões por dia, repetindo os exercícios várias vezes. Para averiguar se o treino estava sendo bem executado, os pacientes retornavam em encontros quinzenais, assim, qualquer forma errada da realização do exercício era corrigido no retorno seguinte. A realização desses exercícios tem-se mostrado importante e eficiente, no tratamento de indivíduos idosos com desordens de equilíbrio corporal, uma vez que são fáceis de serem aplicados, o que proporciona uma maior motivação e interesse por parte do idoso, fundamental para o tratamento. (MANTELLO et al., 2008).

Os estudos sugerem que esse tipo de exercício, baseados no protocolo de Cawthorne e Cooksey, proporcionam melhora nas reações do equilíbrio, com conseqüente diminuição na possibilidade de quedas, além de promover incrementos na qualidade de vida. (RIBEIRO; PEREIRA, 2005).

Além dos exercícios vestibulares de Cawthorne e Cooksey para o fortalecimento muscular e minimizar o risco de quedas em idosos, existem também a Hidroterapia. (RIBEIRO; SANTOS; GERVÁSIO, 2014). A hidroterapia é uma técnica que faz uso da água sob formas diversas (banhos, duchas, loções, compressas úmidas etc.) com fins terapêuticos, utilizada para tratar doenças reumáticas, ortopédicas e neurológicas. (RESENDE; RASSI; VIANA, 2008). Atualmente tem sido utilizada para a recuperação do equilíbrio de pessoas idosas.

Assim, a hidroterapia tem como objetivo funcional o treino do equilíbrio, manutenção e/ou aumento da intensidade dos movimentos, das articulações, coordenação e postura, fortalecendo os músculos “enfraquecidos”, na perspectiva de melhoria da circulação, com à influência dos princípios físicos da água. (RIBEIRO; SANTOS; GERVÁSIO, 2014).

Em um estudo realizado com 25 idosos que foram submetidos a um programa de hidroterapia para equilíbrio, com e moderada intensidade, o estudo foi constituído em três fases, a saber: i) fase de adaptação no meio aquático, realizando exercícios de controle respiratório Figura 7; ii) fase de alongamento realizando exercícios de, alongamento dos músculos isquiotibiais e alongamento dos músculos tríceps sural e íliopsoas Figura 8; e iii) fase de exercícios para equilíbrio realizando treinos de marcha em orientações circulares, sendo feitos com as mãos dadas, com diferenciações de sentidos



aleatórios, marcha em fila, marcha para frente impulsionando os membros inferiores com vigor, marcha para trás, marcha lateral com passos largos, marcha com um pé à frente do outro, marcha com paradas em apoio unipodal, flexo-extensão de ombros bilateral, abdução-adução horizontal dos ombros bilateral e bombeamento de tornozelo representados pela Figura 9. (RESENDE; RASSI; VIANA, 2008).

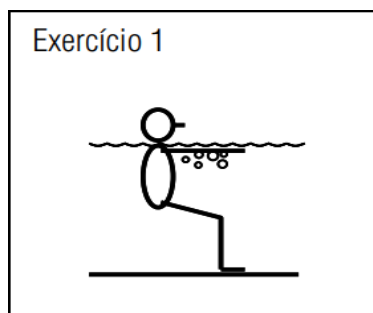


Figura 7 - Programa de hidroterapia para equilíbrio. Fase I – adaptação ao meio aquático

Fonte: (RESENDE, RASSI e VIANA, 2008).

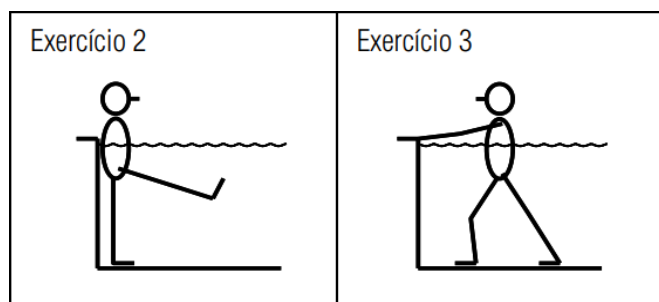


Figura 8 - Programa de hidroterapia para equilíbrio. Fase II – alongamento.

Fonte: (RESENDE, RASSI e VIANA, 2008).

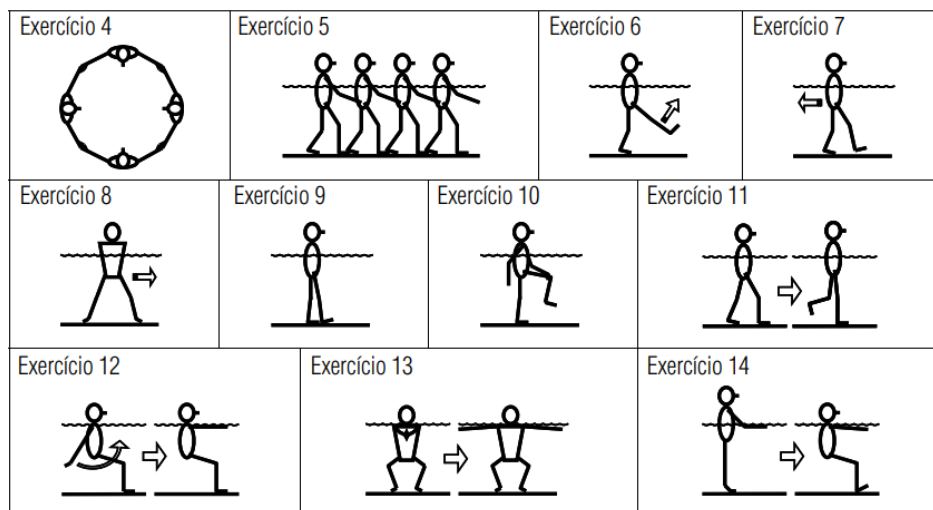


Figura 9 - Programa de hidroterapia para equilíbrio. Fase III – exercícios para equilíbrio estáticos e dinâmicos.

Fonte: (RESENDE, RASSI e VIANA, 2008).

O programa de hidroterapia para equilíbrio foi aplicado no período de 12 semanas, com duas sessões semanais com 40 minutos de duração em cada sessão. Os resultados apontaram que a partir da sexta semana houve significativamente redução no risco de quedas dos idosos. (RESENDE; RASSI; VIANA, 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da presente pesquisa foi discorrer sobre importância da cinesioterapia no tratamento do desequilíbrio em idosos. Os resultados da presente revisão de literatura apontam que o número de idosos no Brasil e no mundo vem aumentando paulatinamente, principalmente em países desenvolvidos.

Compreende-se que com o envelhecimento alterações fisiológicas começam a aparecer, como as alterações celulares; cardiovasculares; respiratória; neurais e musculoesquelética, incluindo as alterações posturais, que está intrinsecamente relacionado ao desequilíbrio em idosos.

Destaca-se que o equilíbrio corporal envolve a recepção e interação sensorial do corpo humano, e que para estar em perfeita harmonia precisa de uma tripla relação com o sistema vestibular, sistema visual e sistema somatoriosensorial. As técnicas de cinesioterapia em pessoas idosas promovem a manutenção da postura, reduzindo o risco de quedas, fortalecendo a musculatura, flexibilidade e, conseqüentemente o equilíbrio. Destaca-se que a cinesioterapia busca melhorar a funcionalidade dos idosos, culminando em uma melhor qualidade de vida.

Portanto, concluiu-se com este estudo, que o exercício cinesioterapêutico de forma contínua é um meio bastante positivo no objetivo de melhorar o equilíbrio de idosos, e conseqüentemente favorecer o envelhecimento bem-sucedido, por meio da prevenção de quedas no paciente idoso.

## REFERÊNCIAS

ABREU, F. **Fisioterapia geriátrica**. Rio de Janeiro. Shape, 2007.

BAPTISTA, R. R.; VAZ, M. A. Arquitetura muscular e envelhecimento: adaptação funcional e aspectos clínicos; revisão da literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 16, n. 4, p. 368-373, out./dez. 2009. Disponível em: <<https://goo.gl/31bAMK>>. Acesso em: 18 set. 2018.

BARBOZA, N. M.; FLORIANO, E. N.; MOTTER B. L.; SILVA, F. C. da.; SANTOS, S. M. S. Efetividade da fisioterapia associada à dança em idosos saudáveis: ensaio clínico aleatório. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, v. 17, n. 1, p. 87-98, Mar. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/S8J1HC>>. Acesso em 09 out. 2018.

BERTOLINI, S. M. M. G.; MANUEIRA, P. Equilíbrio estático e dinâmico de idosos praticantes de atividades físicas em Academias da Terceira Idade. **ConScientiae Saúde**, v. 12, n. 3, p. 432-438. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/WXyki2>>. Acesso em: 18 out. 2018.

BIASOLI, M. C.; IZOLA, L. N. T. Aspectos Gerais da Reabilitação Física em Pacientes com Osteoartrose. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 60, n. 3, p. 133 -136, mar., 2003. Disponível em: <<https://goo.gl/1bjkUc>>. Acesso em: 18 out. 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Disponível em: <<https://goo.gl/BwGEqU>>. Acesso em: 7 de out. 2018.

BRASIL. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. **Agência IBGE notícias**, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/vn82zr>>. Acesso em: 02 out. 2018.

BRASIL. **População idosa no Brasil cresce e diminui número de jovens, revela Censo**. 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/29SugT>>. Acesso em: 11 set. 2018.

CARTER, N. D.; KANNUS, P.; KHAN, K. M. Exercise in the prevention of falls in older people. **Sports Med**, v. 31, n. 6, p. 427-438, 2001. Disponível em: <<https://goo.gl/6y57MV>>. Acesso em: 11 set. 2018.

CERVATO, A. M.; DERNTL, A. M.; LATORRE, M. R. O.; MARUCCI, M. F. N. Educação nutricional para adultos e idosos: uma experiência positiva em Universidade Aberta para Terceira Idade. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 1, 41-52, 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/CwByZY>>. Acesso em: Acesso em: 14 out. 2018.

CONTI, A. **A Importância da Cinesioterapia na Melhora da Qualidade de Vida nos Idosos**. Porto Alegre: PUCRS, 2001.

DANTAS, E. H.; VALE, R. G. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. **Rev. Fit Perfil**, v. 3, n. 3, p. 175-183, jun. 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/RFBftf>>. Acesso em: 18 out. 2018.

DAWALIBI, N. W.; ANACLETO, G. M. C.; WITTER, C.; GOULART, R. M. M.; AQUINO, R. de C. de. Envelhecimento e qualidade de vida: análise da produção científica da SciELO. **Estudos de Psicologia**. v. 30, n. 3, p. 393-403, jul./set., 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/4z3NRj>>. Acesso em: 25 out. 2018.

ESQUENAZI, D.; SILVA, S. R. B. da.; GUIMARÃES, M. A. M. Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos. **Revista HUPE**, v. 13, n. 2, p. 11-20, abr./jun. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/qoWPb1>>. Acesso em: 25 set. 2018.

GARBIN, C. A. S.; SUMIDA, D. H.; MOIMAZ, S. A. S.; PRADO, R. L. do.; SILVA, M. M. da. O envelhecimento na perspectiva do cuidador de idosos. **Ciências & Saúde Coletiva**. v. 15, n. 6, p. 2941-2948. 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/k5UaKX>>. Acesso em: 25 out. 2018.

GAVA, A. A.; ZANONI, J. N. Envelhecimento celular. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, v. 9, n. 1, p. 41-46, jan./mar., 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/eu4DM7>>. Acesso em: 18 out. 2018.

GAZZOLA, J. M.; GANANÇA, F. F.; PERRACINI, M. R.; ARATANI, M. C.; DORIGUETO, R. S.; GOMES, C. M. C. O. envelhecimento e o sistema vestibular. **Fisioterapia em movimento**, v. 18, n. 3, p. 39-48, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/FXgYQA>>. Acesso em: 07 dez. 2017.

GONÇALVES, C. de A.; MONTERO G. de A.; FREITAS, N. A. B. de. A importância da cinesioterapia no equilíbrio do idoso. **Revista discente da UNIABEU**, v. 4, n. 8 p. 5-10, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/AT92YE>>. Acesso em: 25 out. 2018.

GUCCIONE, A. A. **Fisioterapia Geriátrica**. 2 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koo-gan.1993.

JOSE, J. de S.; TEIXEIRA, A. R. Envelhecimento ativo: contributo para uma discussão crítica. **Anál. Social**, n. 210, p. 28-54, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/ta1fTH>>. Acesso em: 14 set. 2018.

KISNER, C.; COLBY, L. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas**. 5 ed. São Paulo: Manole, 2009.

KNOPLICH, J. **Viva bem com a coluna que você tem dores nas costas: tratamento e prevenção**. São Paulo: Ibrasa, 2001.

LIMA-COSTA, M. F.; VERAS, R. Saúde pública e envelhecimento. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p. 700-701, 2003. Disponível em: <<https://goo.gl/jjK25q>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

MACEDO, C.; GAZZOLA, J. M.; NAJAS, M. Síndrome da Fragilidade no Idoso: Importância da Fisioterapia. **Arquivos Brasileiros de Ciências e Saúde**, vol.

33, n. 3, p. 177-184. 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/WrEkw2>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MACIEL, A. C. C.; GUERRA, R. O. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. **Revista Brasileira de Ciência e movimento**, v. 13, n. 1, p. 37-44, 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/9RYXqv>>. Acesso em: 06 de dez. 2017.

MANN, L.; KLEINPAUL, J. F.; TEIXEIRA, C. S.; ROSSI, A. G.; LOPES, L. F. D.; MOTA, C. B. Investigação do equilíbrio corporal em idosos. **REV. BRAS. GERIATR. GERONTOL.**, v. 11, n. 2, p. 155-165, 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/EMnZXC>>. Acesso em 15 nov. 2018.

MANTELLLO, E. B.; MORIGUTI, J. C.; RODRIGUES-JÚNIOR, A. L.; FERRIOLI, E. Efeito da reabilitação vestibular sobre a qualidade de vida de idosos labirintopatas. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** vol. 74 n. 2 p. 172-180 Mar./Abr. 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/QQURxh>>. Acesso em: 31 out. 2018.

MARINO, I. L. **Importância do exercício físico regular para a melhora do equilíbrio, marcha e na prevenção de quedas em idosos.** 2016. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Faculdade de Educação e Meio ambiente – FAEMA, Ariquemes, 2016.

MARQUES, A. P.; KONDO, A. Um osteoartrose de na de fisioterapia: uma revisão da literatura. **Rev. Bras. Reumatol.**, São Paulo, v. 38, n.2, p. 83-90, mar/abr., 1998. Disponível em:<<https://goo.gl/iUqENZ>>. Acesso em: 18 out. 2018.

MEDEIROS, K. C. A importância da cinesioterapia na gonartrose do idoso. 2011. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Faculdade de Educação e Meio ambiente – FAEMA, Ariquemes, 2011.

MEIRELLES, B. H. S.; ARRUDA, C.; SIMON, E.; VIEIRA, F. M. A., CORTEZI, M. D. V.; NATIVIDADE, M. S. L. Condições associadas à qualidade de vida de idosos com doenças crônicas. **Cogitare Enferm**, v. 15, n 3, p. 433-440, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/x8rHqL>>. Acesso em: 07 dez. 2017.

MENDOZA, H.; MARTIN, M. J.; GARCIA, A.; ARÓZ, F.; AIZPURU, F.; COBOS, J. R.; BELLÓ, M. C.; LOPETEGUI, P.; CIA, J. M. 'Hospital at home' care model as an effective alternative in the management of decompensated chronic heart failure, **European Journal of Heart Failure**, v. 11, n. 1, p. 1208-1213. 2009. Disponível em:<<https://goo.gl/FkqqZk>>. Acesso em: 26 set. 2018.

MONTENEGRO, S. M. R. S.; DA SILVA, C. A. B. da. Os efeitos de um programa de fisioterapia como promotor de saúde na capacidade funcional de mulheres idosas institucionalizadas. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 10, n. 2, p. 161-178, 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/CU18m6>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

NERI, A. L.; GUARIENTO, M. E. (Orgs.). **Fragilidade, saúde e bem-estar em idosos:** dados do estudo FIBRA Campinas. Campinas: Alínea. 2011.

OEPPEN, J.; VAUPEL, J. W. Broken Limits to Life Expectancy. **Science**, v. 296, n. 5570, p. 1029–1031, 2002.

PORTER, Stuard. **Fisioterapia de Tidy**. 13 ed. São Paulo: Elsevier, 2005.

REBELATTO, J. R.; CASTRO, A. P.; CHAN, A. Quedas em idosos institucionalizados: características gerais, fatores determinantes e relações com a força de preensão manual. **Acta Ortopédica Brasileira**. v. 15, n. 3, p. 151-154, jul., 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/aEFy5Y>>. Acesso em: 25 set. 2018.

REBELATTO, J. R.; MORELLI, J. G. S. **Fisioterapia Geriátrica: A prática da assistência ao idoso**. 2 ed. Barueri-SP. Manole. 2007.

RESENDE S. M.; RASSI C. M.; VIANA F. P. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. **Rev Bras Fisioter**, v. 12, n. 1, p. 57-63, jan./fev. 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/8BTVAq>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

RIBEIRO, A. de S.; SANTOS, N. K. de O. dos; GERVÁSIO, F. M. Atuação da fisioterapia no equilíbrio postural de idosos e sua relação com quedas: revisão estruturada. **Revista Movimenta**, v. 7, n. 3, p. 773-782, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/jU7XF9>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

RIBEIRO, A. dos S. B.; PEREIRA, J. S. Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de queda em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 71, n. 1, p. 38-46, 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/EtHVf4>>. Acesso em: 06 de dez. 2017.

RIBEIRO, T. **Estudo do equilíbrio Estático e Dinâmico em Indivíduos idosos**. 2009. 158 f. Dissertação (Mestrado em Actividade Física para a Terceira Idade) - Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Porto: Portugal, 2009.

RUWER, S. L.; GARCIA ROSSI, A.; FORTUNATO SIMON, L. Equilíbrio no idoso. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 71, n. 3, p. 298-303, 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/261vD5>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SANCHEZ F. F.; ROS, R. C. M. M, SILVA, T. R, UCCIO, C. B. Cinesioterapia como tratamento para osteoartrite no joelho. **Rev. OMNIA Saúde**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 32-36, jul./dez. 2007. Disponível em: <>. Acesso em: 18 out. 2018.

SANTOS, D. A. da S.; FERNANDES, C. C.; WATANABE, L. A. R. Cinesioterapia em idosos de instituições de longa permanência. **Revista Amazônia Science & Health**, v. 4, n. 4, p. 32-36, out./dez., 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/2eFN4s>>. Acesso em: 18 out. 2018.

SILVA, S. L. A. da.; VIEIRA, R. A.; ARANTES, P.; DIAS, R. C. Avaliação de fragilidade, funcionalidade e medo de cair em idosos atendidos em um serviço ambulatorial de geriatria e gerontologia. **Fisioter. Pesqui.**, v. 16, n. 2, p. 120-125, Junho 2009. Disponível em: <<https://goo.gl/q6Xaus>>. Acesso em: 04 out. 2018.

SILVEIRA, A. M.; JANSEN, A. K.; NORTON, R de C.; SILVA, G. S.; WHYTE, P. P. M. Efeito do atendimento multidisciplinar na modificação dos hábitos alimentares e antropometria de crianças e adolescentes com excesso de peso. **Rev. Méd.** v. 20, n. 3, p. 277-284, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/qPhKry>>. Acesso em: 18 set. 2018.

SOARES, E. V. Reabilitação vestibular em idosos com desequilíbrios para marcha. **PerspectivasOnLine**, v. 1, n. 3, p. 88-100, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/vhHjXo>>. Acesso em: 26 de set. de 2018.

SOARES, M. A.; SACCHELLI, T. Efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos. **Rev Neurocienc**, v. 16, n. 2, p. 97-100, 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/yc4JLS>>. Acesso em: 07 dez. 2017.

TAVARES, A. C.; SACCHELLI, T. Comparação de cinesioterapia em solo e em água em idosos. **Rev Neurocienc**, v.17, n. 3, p. 213-219, ago., 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/2ZoPuu>>. Acesso em: 18 out. 2018.

TEIXEIRA, I. N. D'A. O. O envelhecimento cortical e a reorganização neural após o acidente vascular encefálico (AVE): implicações para a reabilitação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 2, p. 2171-2178, 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/oW8nYV>>. Acesso em: 17 set. 2018.

THOMSON, A.; SKINNER, A.; PIERCY, J. **Fisioterapia de Tydi**. 12 ed. São Paulo: Santos, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on ageing and health**. Luxemburgo: 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/naFQzB>>. Acesso em: 11 set. 2018.

ZANARDINI, F. H. ZEIGELBOIM, B. S.; JURKIEWICZ, A. L.; MARQUES, J. M.; MARTINS-BASSETTO, J. Reabilitação vestibular em idosos com tontura. **Pro-fono Revista de atualização científica**, v. 19, n. 2, p. 1-7, 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/5kqpD5>>. Acesso em: 07 dez. 2017.