

## ANÁLISE DOS EFEITOS DO FORTALECIMENTO DA MUSCULATURA DO TRONCO E QUADRIL NA MELHORA DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS

### ANALYSIS OF THE EFFECTS OF STRENGTHENING THE MUSCULATURE OF THE STEM AND HIP ON IMPROVING BALANCE IN ELDERLY

**Emanuel Felype Thomaz Pinheiro:** Acadêmico do curso de Fisioterapia da UNIVC.  
Felype690@gmail.com.

**Lucas Vasconcelos Salvador:** Acadêmico do curso de Fisioterapia da UNIVC,  
Lucasvasconceloss@hotmail.com

**Juliana dos Santos Romanha** Acadêmica do Curso de Fisioterapia da UNIVC,  
juju-romanha@hotmail.com

**Yure Silveiras Dias:** Acadêmico do CURSO de Fisioterapia da UNIVC.  
yure.dias.yd@gmail.com

**Odirley Rigoti:** Mestre, Formado em Fisioterapia, professor do curso de Fisioterapia da UNIVC.  
origoti@hotmail.com

**Frank Cardoso:** Mestre em Educação Física, professor dos cursos de Ed. Física, Fisioterapia,  
Pedagogia e História da UNIVC. fkccardoso@gmail.com

**Resumo:** O envelhecimento é um processo natural do corpo humano. Durante esse processo o corpo fica suscetível a diversas mudanças, entrando em um declínio de processos fisiológicos importantes para manter a homeostase corporal. Este processo tem início, em média, logo após os 30 anos, onde o corpo humano começa com uma redução da massa muscular e da densidade óssea ocasionados pela redução da quantidade de hormônios produzida pelo corpo. Quando esta fraqueza se associa com a perda de força em músculos do quadril, pode ocorrer o valgo dinâmico de joelho como foi afirmado por Rigoti em sua pesquisa, levando ao agravamento da perda de equilíbrio e consequentemente levar a possíveis quedas. O objetivo deste estudo é realizar o fortalecimento de determinados grupos musculares nos idosos do grupo “Maturidade ativa”, e com base nos resultados, determinar se houve ou não melhora no equilíbrio. Neste estudo, para comparação dos resultados, serão utilizados quatro testes de equilíbrio e um para o verificar valgo dinâmico. Esses testes correspondem à Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), Timedupand go (TUG), escala de Tinetti (POMA) e Step Down Test (FSDT). As possíveis hipóteses deste trabalho, será de verificar a eficácia de trabalhos fisioterapêuticos na prevenção de acidentes ocasionados pela perda de equilíbrio por fraqueza de músculos estabilizadores do tronco e pelve.

**Palavras-chave:** Equilíbrio. Fortalecimento muscular. Envelhecimento.

**Abstract:** Aging is a natural process in the human body. During this process, the body is susceptible to several changes, entering into a decline of physiological processes that are important to maintain body homeostasis. This process starts, on average, right after the age of 30, when the human body begins with a reduction in muscle mass and bone density caused by the reduction in the amount of hormones produced by the body. When this weakness is associated with the loss of strength in

the hip muscles, dynamic knee valgus can occur, as stated by Rigoti in his research, leading to aggravation of loss of balance and consequently leading to possible falls. The aim of this study is to strengthen certain muscle groups in the elderly in the “Active Maturity” group, and based on the results, determine whether or not there was an improvement in balance. In this study, to compare the results, four balance tests and one to verify dynamic valgus will be used. These tests correspond to the Berg Balance Scale (EEB), Timed up and go (TUG), Tinetti scale (POMA) and Step Down Test (FSDT). The possible hypotheses of this work will be to verify the effectiveness of physical therapy work in preventing accidents caused by loss of balance due to weakness of stabilizing muscles of the trunk and pelvis.

**Keywords:** Balance. Strengthening muscle. Aging.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da expectativa de vida no Brasil, idosos estão conseguindo envelhecer e ter um conforto de vida muito melhor, de acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil até 2025 será o sexto país do mundo em quantitativo de idosos, e juntamente com o aumento do número de idosos, torna-se necessário a criação de programas para a manutenção da saúde dessas pessoas que chegam na terceira idade.

Estes cuidados são necessários, pois o envelhecimento que é um processo natural do corpo humano envolve diversas alterações no corpo, como neurobiológicas, alterações funcionais e químicas, além desses também podem ocorrer às alterações que incidem no organismo, e esses são os fatores ambientais e socioculturais. Este processo tem início, em média, logo após os 30 anos, entretanto as mulheres começam com uma perda bem mais intensa do que os homens, como descrito por Danone baby (2021).

No início da menopausa, 25% das mulheres iniciam uma perda bem mais intensa (3% a 4% ao ano), passando a apresentar osteoporose. Entre homens, a perda se inicia por volta dos 50-60 anos, a uma taxa de 0,3% ao ano. Na mulher, pode ocorrer mais precocemente, a uma taxa de 1% ao ano dos 45 aos 75 anos. Entretanto, essa perda está relacionada não somente ao envelhecimento, mas também à genética, estado hormonal, nutricional e nível de atividade física.(Danone baby, 2021).

O corpo humano começa com uma redução da massa muscular e da densidade óssea ocasionados pela redução da quantidade de hormônios produzida pelo corpo podendo assim acarretar problemas tais como a sarcopenia, que é a

perca da massa muscular e conseqüentemente perca da força muscular, declínio de vários hormônios, como a testosterona, e outras alterações que o envelhecimento traz.

No final da terceira década de vida, começam a surgir as alterações ditas acima, alterações no funcionamento e nas estruturas físicas do corpo, quando se dá início à quarta década de vida, têm-se uma perda de 1% por ano das funções dos sistemas do organismo.

O equilíbrio corporal se trata de um fator importante para que o indivíduo se oriente no espaço onde está, uma vez que é um processo natural e automático que vai trazer a possibilidade de que o indivíduo consiga se mover contra a ação da gravidade, para isso acontecer é necessário que o sistema nervoso central tenha uma percepção da posição dos segmentos do corpo, sejam uns em relação aos outros e todos em relação ao ambiente. Quando o idoso começa a perder equilíbrio, não falamos de uma única causa, mas sim o comprometimento de todo um sistema, pois de acordo com Rigoti (2020, p.15) Os equilíbrios estáticos e dinâmicos são mantidos pelo sistema vestibular (labirinto, nervos cocleares, núcleos, vias e inter-relação no sistema nervoso central), visual e proprioceptivo.

A perda de equilíbrio é uma das causas de maior limitação na vida do idoso, uma vez que aumentam no decorrer da idade e acabam por gerar quedas, essa por sua vez é a consequência mais grave da perda de equilíbrio, conseqüentemente gerando fraturas, medo de novas quedas, assim perdendo sua independência.

De acordo com Bushatsky (2019) saber afundo quais são os fatores que podem aumentar essas alterações no equilíbrio são importantes.

O conhecimento dos fatores associados às alterações de equilíbrio corporal dos idosos é de fundamental importância, uma vez que auxilia na adoção de estratégias preventivas mais adequadas e específicas voltadas para atenuar os efeitos deletérios de certos determinantes. Bushatsky (2019, p.3)

E algumas dessas alterações podem ser no sistema vestibular, assim como diminuição de força muscular, reações neuromotoras mais lentas, menor coordenação motora, alterações proprioceptivas, idosos etilistas e com pouca atividade física torna-se mais propensos a terem alterações no seu equilíbrio motor.

Um outro fator que pode contribuir para essa falta de equilíbrio é o valgo dinâmico. O joelho é uma articulação formado pelo fêmur, patela, tibia e fíbula que

são interligados por ligamentos, que junto a alguns músculos específicos fazem o trabalho de estabilização dessa grande articulação. O valgo dinâmico aparece quando tem uma flexão de joelho e essa articulação começa a criar uma trajetória sentido medial, criando uma desestabilização.

Conhecendo essas alterações que podem afetar o equilíbrio nos idosos pode-se começar um trabalho para o fortalecimento de grupos musculares que vão trabalhar para conseguir resistir a desestabilização que é gerada pela gravidade.

## **2 MÉTODOS**

Neste estudo de campo que mostra sobre o risco de quedas em pessoas idosas, no início será utilizado de revisão bibliográfica, pesquisando em artigos, teses de mestrado e outras publicações. Após a aprovação do comitê de ética inicia-se a pesquisa de campo que será realizado com os idosos do grupo “maturidade ativa”.

Portanto, nesse trabalho vai ser realizado quatro testes de equilíbrio e um para verificar valgo dinâmico dos sujeitos da pesquisa. Os testes para equilíbrio são: Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), Timedupand go (TUG), escala de Tinetti (POMA). Já para verificar se há o valgo dinâmico presente neste grupo, será realizado o teste de Step Down Test (FSDT). Juntamente com esses testes, será passado uma ficha para coleta de dados dos sujeitos da pesquisa, nessa ficha consta apenas informações básicas, como idade e patologias pré-existentes mas que servirão para uma anamnese mais elaborada.

Diante da coleta desses dados, começa o trabalho de fortalecimento, visando o grupo muscular do tronco e quadril com todos os envolvidos na pesquisa. Após os exercícios de preparação muscular, torna-se a reavaliar com os mesmos testes já citados. Com ambos resultados em mãos pode-se aplicar o método de comparação.

## **3 EQUILÍBRIO EM IDOSOS**

O envelhecimento gera no corpo humano modificações tanto funcionais quanto estruturais, e com isso favorece o aparecimento de doenças, sendo as mais comuns as sensoriais. Essas manifestações dos distúrbios do equilíbrio trazem um

---

grande impacto na vida dos idosos, já que aumentando o risco de queda reduzem a sua autonomia, deixando de fazer atividades que fariam diariamente por medo de sofrer algum tipo de acidente, esse relaxamento acarreta o enfraquecimento de grupos musculares essenciais para manter esse idoso em homeostase.

O controle do equilíbrio corporal tem influência de três sistemas de percepção, sendo eles o vestibular, que possui função nas mudanças de velocidade angulares, como acelerações e desacelerações, sendo o principal para que possa se manter a postura ereta, o segundo é o sistema proprioceptivo, que possui a função de permitir que o corpo e os membros tenham percepção no espaço em relação de reciprocidade, por último temos o sistema visual, este é responsável por referenciar verticalização, ocorrendo devido a motricidade ocular, que oferece percepção do olho na órbita ocular pela coordenação encefálica e pela visão, esta situa o indivíduo no ambiente que ele se insere, ocorrendo pelas coordenadas retinianas. (CRUZ, OLIVEIRA, MELO, 2010)

O equilíbrio não depende exclusivamente da integridade dos sistemas citados, mas também da integração sensorial relacionado ao sistema nervosa central, envolvendo assim flexibilidade articular, percepção visual e no espaço, além de tônus muscular que se adapta em velocidade alta a inúmeras alterações. O que permite o sistema nervoso central selecionar, assim como combinar os estímulos vestibulares, proprioceptivos e visuais é essa organização sensorial. (CRUZ, OLIVEIRA, MELO, 2010)

### 3.1 PERCA DO EQUILÍBRIO E QUEDAS EM IDOSOS

Com o crescente número de idosos, vem aumentando também os problemas de saúde das pessoas da terceira idade, sendo que parte desses problemas é gerada por fatores que poderiam ser evitados, um desses problemas são as quedas por falta de equilíbrio. Isso, pois, advindo do processo de envelhecimento, vem diversas alterações que devem ser contornados, e uma dessas alterações é a perda de equilíbrio, seja por falta de força muscular ou por outros fatores. Para que esse idoso retorne com o controle do equilíbrio, torna-se necessário a manutenção das alterações que estão causando esse problema, podendo ser trabalho por sistemas visuais e vestibulares e somatossensorial.

O sistema nervoso e o musculoesquelético sofrem profundas alterações no processo de envelhecimento orgânico. No sistema nervoso, um dos principais comprometidos, ocorre redução da quantidade de seus neurônios, de sua velocidade de condução e da intensidade dos reflexos, bem como a restrição das respostas motoras, do poder de reação e da capacidade de coordenações. No sistema musculoesquelético tem grande relevância a perda da mineralização óssea, por volta dos 50 anos de idade, que pode evoluir para osteoporose, ocorrendo no sexo feminino uma maior evolução, devido à diminuição dos níveis de estrogênio pós-menopausa, hormônio este envolvido na estimulação dos osteoblastos. (FECHINE; TROMPIERI, 2012, p.12).

As quedas devido à falta de equilíbrio apresentam a maior causa de morbidades e mortalidades em idosos atualmente. Em idosos acima dos 70 anos, as fraturas resultantes de quedas apresentam responsabilidade por 70% das mortes acidentais. Evidências que tratam da severidade e também da incidência mostram que as quedas em idosos aumentam de forma considerável a partir da sexta década de vida, isso aumenta em três vezes os índices de internação de pessoas idosas após os 65 anos de vida. Indo além das sérias consequências que as quedas em idosos causam a vida dessas pessoas, tanto as consequências psicológicas, físicas e na autonomia, essas quedas acabam por ampliar a admissão nos serviços de saúde, indo a 20.000 internações por ano em determinados países (BALCH et al., 2003).

### **3.1.1 Como o fortalecimento do tronco e quadril favorece a estabilização do tronco.**

A musculatura do core é constituída por cerca de 29 músculos, e uma das principais funções desse grupo muscular é controlar e estabilizar o tronco, mesmo com a força da gravidade atuando, poder realizar os movimentos, absorção de forças, coordenar algumas ações musculares, isso pois o core atua na parte lombopélvico-quadril, fazendo com que ocorra a estabilização da coluna com a pelve durante os movimentos. Entretanto para que haja uma estabilidade e conseqüentemente um ganho de equilíbrio, é necessário que esse grupo muscular esteja ativado.

A quantidade de massa muscular de um organismo é resultante do equilíbrio entre a sua síntese e o seu catabolismo proteico, onde fatores como a denervação, o desuso, o estresse oxidativo, citocinas pró-inflamatórias, acidose, entre outros, fazem a balança pender para o catabolismo, acentuando-se no envelhecimento, com perda muscular de 1% a 2% ao ano, principalmente em membros inferiores, ocasionando a sarcopenia. A musculatura esquelética compreende a maior massa celular e maior componente proteico do corpo, e controlada pelo sistema nervoso central, é responsável pela locomoção, força e movimentação do corpo e a autonomia funcional do indivíduo, logo sua hipotrofia ocasionada por imobilismo ou incoordenação nervosa levam a um déficit de força, equilíbrio e autonomia para suas atividades da vida diária (PIERINI; NICOLA; OLIVEIRA, 2009, p.2).

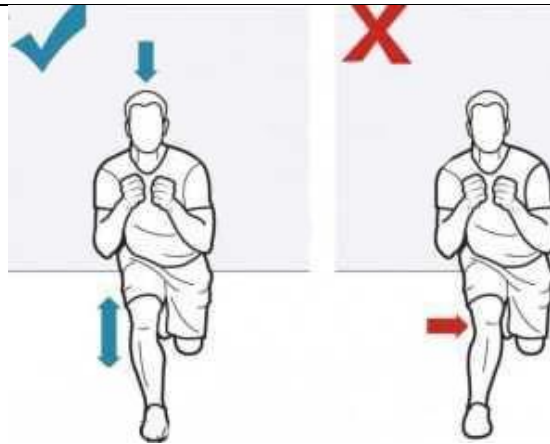
Com a estabilização dos músculos tanto superficiais quanto músculos profundos do complexo lombo-pélvico, ocorre um aumento da estabilidade do core.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com o estudo dos artigos publicados, é possível ver que após a aplicação dos exercícios realizados pelo profissional, houve uma evolução considerando o quadro inicial desse paciente. Isso pois o fortalecimento de determinados grupos musculares traz mais estabilidade aos segmentos, tornando-o mais estável.

Já a instabilidade ocasionada pelo valgo dinâmico, dar-se quando a articulação do joelho, desloca-se medialmente em relação ao pé devido ao déficit de força dos estabilizadores póstero-laterais do quadril, gerando possíveis lesões, tais como ruptura de ligamento cruzado anterior (HEWETT et al.,2005) e aumentando o risco de queda. A correção dessa fraqueza pode trazer um equilíbrio melhor para esse idoso, e evitar possíveis desgastes ocasionados por essa falha.

As possíveis hipóteses deste trabalho, será de verificar a eficácia de trabalhos fisioterapêuticos na prevenção de acidentes ocasionados pela perda de equilíbrio por fraqueza de músculos estabilizadores do tronco e pelve. Observando como o fortalecimento muscular específico auxilia na melhora de equilíbrio desses pacientes.



## 5 CONCLUSÃO

Com essa pesquisa bibliográfica dos artigos da plataforma Scielo, da dissertação e mestrado e outra fontes da internet, é possível o ganho de equilíbrio em idosos com exercícios para o estímulo dos músculos do core. Com isso pode-se concluir que as possíveis hipóteses desse trabalho são de que o fortalecimento adequado dos grupos musculares, tanto superficiais quanto profundos, tem um grande impacto na estabilidade do idoso, permitindo que o mesmo possa realizar as tarefas e aumentar sua autonomia.

Portanto entendemos que para que o idoso volte a ter sua autonomia ou mesmo consiga aumentar a que já possui, é necessário que seja feito um trabalho de fortalecimento de músculos específicos. Uma vez que uma das causas de quedas e perda de autonomia é a fraqueza de músculos estabilizadores.

## REFERÊNCIAS

ENVELHECIMENTO ATIVO: UMA POLÍTICA DE SAÚDE: UMA POLÍTICA DE SAÚDE. UMA POLÍTICA DE SAÚDE. 2005. Envelhecimento. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf). Acesso em: 12 nov. 2021.

SANTOS, Flávia Heloísa dos; ANDRADE, Vivian Maria; BUENO, Orlando Francisco Amodeo. **Envelhecimento: um processo multifatorial**: um processo multifatorial. um processo multifatorial. 2009. O envelhecimento. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/FmvzytBwzYqPBv6x6sMzXFq/?lang=pt>. Acesso em: 12 nov. 2021.

ENVELHECIMENTO: O envelhecimento do organismo. O envelhecimento do organismo. 2017. Tipos de envelhecimento. Disponível em:



<https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/envelhecimento/4/>.  
Acesso em: 12 nov. 2021.

BABY, Danone. **O DECLÍNIO DE MASSA MUSCULAR E ÓSSEA, DECORRENTES DO ENVELHECIMENTO, PODE CAUSAR OSTEOPOROSE E PREJUDICAR A INDEPENDÊNCIA DO IDOSO:** massa óssea e massa magra. MASSA ÓSSEA E MASSA MAGRA. 2021. Mudanças funcionais. Disponível em:  
<https://www.danonenutricia.com.br/adultos/saude/entenda-a-relacao-entre-idade-e-massa-muscular-e-ossea->. Acesso em: 12 nov. 2021.

CIOSAK, Suely Itsuko. **Senescência e senilidade: novo paradigma na Atenção Básica de Saúde:** senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. Senescência e senilidade: novo paradigma na Atenção Básica de Saúde. 2011. Senectud y senilidad. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/9VCqQLGF9kHwsVTLk4FdDRt/?lang=pt&format=pdf>  
. Acesso em: 12 nov. 2021.

BUSHATSKY, Angela; ALVES, Luciana Correia; DUARTE, Yeda Aparecida de Oliveira; LEBRÃO, Maria Lúcia. **Fatores associados às alterações de equilíbrio em idosos residentes no município de São Paulo em 2006: evidências do Estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE):** evidências do estudo saúde, bem-estar e envelhecimento (sabe). evidências do Estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE). 2018. Influência dos fatores demográficos. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/TCNN6scPCSCNSGRS7V3whCt/?lang=pt>. Acesso em: 12 nov. 2021.

RUWER, Sheelen Larissa; ROSSI, Angela Garcia; SIMON, Larissa Fortunato. **Equilíbrio no idoso:** equilíbrio no idoso. Equilíbrio no idoso. 2005. Equilíbrio no idoso. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rboto/a/6CbY4Cv79FCbQF9dKkqb3GL/?format=html>. Acesso em: 12 nov. 2021.

Cruz A, Oliveira EM, Melo SIL. Análise biomecânica do equilíbrio do idoso. Acta Ortop Bras. [online]. 2010; 18(2):96-9. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>  
FECHINE, Basílio R. A.; TROMPIERI, Nicolino. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Rev. IntersciencePlace**, ed. 20, v.1, n.7, p.106-132, 2012.

## COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Submetido em: 01/07/2022  
Aprovado em: 01/07/2022