

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

GLEISIENE DA SILVA RIBEIRO ALVES
KAROLINA NASCIMENTO BECK DE MORAIS

INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO EQUILÍBRIO DO IDOSO

VOLTA REDONDA

2019

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA – UNIFOA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO

INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO EQUILÍBRIO DO IDOSO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Alunas:

Gleisiene da Silva Ribeiro Alves

Karolina Nascimento Beck de Moraes

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a Maria Cristina Tommaso de Carvalho

VOLTA REDONDA

2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

Gleisiene da Silva Ribeiro Alves
Karolina Nascimento Beck de Morais

INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO EQUILÍBRIO DO IDOSO

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a Maria Cristina Tommaso de Carvalho

Banca Examinadora:

Prof.^a Maria Cristina Tommaso de Carvalho

Prof. Daniel Alves Ferreira Junior

Prof. Cláudio Delunardo Severino

RESUMO

Nosso estudo teve como objetivo identificar algumas das influências do exercício sobre o equilíbrio do idoso, visando compreender os efeitos do exercício físico em seu organismo. Pretendeu investigar impactos causados pela prática do exercício físico no envelhecimento, enfatizando possíveis contribuições na progressão do equilíbrio do idoso. Baseia-se em uma pesquisa qualitativa e procede de uma revisão bibliográfica de vinte e três artigos publicados no período entre 2017 e 2019, empregando as palavras-chaves: exercício físico, equilíbrio, envelhecimento. Elaborou-se um quadro de análise dos artigos e os resultados acerca da melhora do equilíbrio. Podendo verificar que determinados exercícios físicos podem trazer efeitos significativos para a melhora do equilíbrio confirmando a hipótese e o objetivo do estudo.

Palavras-chave: Envelhecimento; equilíbrio; exercícios físicos.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	5
2. Revido conceitos e dados sobre o envelhecimento.....	6
2.1 O processo de envelhecimento.....	7
3. Equilíbrio corporal.....	8
4. Exercício Físico.....	9
5. Metodologia.....	11
6. Discussão de Resultados.....	11
7. Considerações Finais.....	19
8. Referências.....	21

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo é o de identificar as possíveis influências do exercício físico sobre o equilíbrio do idoso, visando compreender seus efeitos no organismo e investigar os impactos causados da prática do exercício físico no envelhecimento, enfatizando possíveis contribuições na progressão do equilíbrio do idoso.

O equilíbrio pode, ainda, ser definido como a capacidade individual de controlar e manter a sua posição corporal, diferenciando sua forma estática e dinamicamente, ajudando na locomoção e na mobilidade. (NIHSENIORHEALTH, 2014 APUD RODRIGUES, 2019). É a manutenção da postura sem provocar oscilações mesmo em atividades que propõem alterações da orientação corporal, sendo determinado pela associação entre os sistemas sensorial, musculoesquelético e nervoso central. (CARVALHO IF, BORTOLOTTO TB, FONSECA LCS, SCHEICHER ME, 2015 APUD GUSMÃO *et al*, 2017). O equilíbrio é essencial ao ser humano, uma vez que este, associado ao controle postural, permite ao indivíduo realizar de forma independente suas atividades de vida diária. (FERRARESE JR, PRATA MG, SCHEICHER ME-2015 APUD GUSMÃO *ET AL*, 2017).

O processo de envelhecimento é descrito por modificações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas que diminuem a independência e a autonomia do indivíduo. (BECHARA FT, SANTOS SMS-2008 APUD SOUZA *ET AL*, 2018).

Modificações corporais senis ou senescentes podem ocasionar déficits do equilíbrio e distúrbios da marcha que possibilitam a ocorrência de quedas e limitações funcionais com prováveis consequências na saúde do idoso, como fraturas, lesões na pele e imobilidade, que dificultam a realização das atividades de vida diária. (LOPES MNSS, PASSERINI CG, TRAVENSOLO CF-2010 APUD SOUZA *ET AL* 2018).

A velocidade em que o processo de envelhecimento progride, depende de fatores que não modificáveis como os biológicos e os fatores modificáveis: os ambientais, nutricionais, psicológicos, sociais e o estilo de vida.

A prática de exercícios físicos pode ser usada para melhorar a capacidade funcional, a aptidão física relacionada à saúde e a qualidade de vida para esses idosos. (ABDALA E BARBIERI JUNIOR, 2017, BRUNONI E SCHUCH,

2015, FRANCHI E MONTENEGRO, 2005, VAGETTI E BARBOSA FILHO, 2014. APUD CALDAS ET AL, 2018) Acredita-se que o exercício regular promova diversos benefícios como o desenvolvimento de habilidades motoras, coordenativas, ganho de consciência

Nesse estudo pretendemos descrever alguns dos efeitos da prática regular do exercício físico para indivíduos idosos por meio da revisão dos conceitos de envelhecimento, equilíbrio e exercício físico e da relação virtuosa entre eles.

2. REVENDO CONCEITOS E DADOS SOBRE O ENVELHECIMENTO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) é considerado idoso todo indivíduo com 60 anos ou mais. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU) há uma projeção de aumento para 1,4 bilhões em 2030 e 2,1 bilhões em 2050 de pessoas com mais de 60 anos, quando todas as regiões do mundo terão quase um quarto ou mais de suas populações com mais de 60 anos de idade, estima-se que em 2100 o número de pessoas idosas pode alcançar 3,1 bilhões.

No Brasil, a faixa etária de idosos cresce a uma taxa de 3% ao ano, e esta população está se expandindo mais rapidamente do que todos os grupos etários mais jovens, e o número de pessoas com mais de 80 anos deve triplicar em 2050 para 42.5 milhões.

O Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) declara que o Brasil manteve a linha do envelhecimento dos últimos anos e atingiu 4,8 milhões de idosos desde 2012 e excedeu a marca de 30,2 milhões em 2017 segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). A população idosa em 2012 era de 25,4 milhões e houve um crescimento de 18% correspondendo 4,8 milhões de novos idosos em cinco anos. As mulheres representam 56% com cerca de 16,9 milhões, enquanto os homens são de 13,3 milhões representando 44% do total.

A pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizada pelo IBGE (2010) aponta que a cada quatro pessoas com 60 anos ou mais, pelo menos uma relata participar de atividades sociais organizadas, estendendo a expectativa de vida do brasileiro nas condições de saúde e aumentando a tendência de envelhecimento da população. Segundo a demógrafa Izabel Marri, uma das causas dessa tendência do envelhecimento pode ser a menor taxa de fecundidade, pois o número médio de

filhos por mulher vem decaindo ao decorrer dos anos e encontra-se, atualmente abaixo da taxa de reposição populacional, aquela em que o número de nascimentos é igual ao número de indivíduos adultos.

2.1 O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O processo de envelhecimento é descrito por modificações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas que diminuem a independência e a autonomia do indivíduo. (BECHARA FT, SANTOS SMS 2008 *APUD SOUZA ET AL, 2018*)

As alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas acompanhadas pelo processo de envelhecimento ocasionam a redução da funcionalidade de diversos sistemas do corpo humano, como o respiratório, muscular e ósseo, leva a um aumento com cuidados e gastos com a saúde do indivíduo. (BLOOM ET AL., 2015 *APUD CALDAS ET AL, 2018*) Essas modificações deixam o organismo mais suscetível a agressores extrínsecos e intrínsecos, podem levar a uma redução na capacidade funcional de idosos e limitar a independência e autonomia desses nas atividades da vida diária. (PAPALÉO ET AL.,2007 *APUD CALDAS ET AL 2018*).

As alterações psicológicas são aquelas que se qualificam como alterações intelectuais e motivacionais, bem como alterações comportamentais e emocionais..

Somam-se ainda as alterações sociais, aquelas referentes ao estatuto social, ou seja, relativas às condições sociais do indivíduo, e, portanto pertinentes às diferenças entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento. Enquanto nos primeiros, esse envelhecimento populacional ocorreu associado às melhorias da qualidade de vida, no segundo, esse crescimento ocorreu de forma rápida, carente de uma organização social e de saúde adequadas, suficientes para atender às novas demandas emergentes (SANTOS; SILVA, 2013 *APUD SANTOS, ET AL, 2019*)

A formulação e a implantação das políticas públicas que atendam a realidade do envelhecimento em todas as suas faces, que almejem a promoção do bem-estar físico, mental e social do idoso e a prevenção de agravos a sua saúde têm se

mostrado um grande desafio. (SANTOS; SILVA, 2013 *APUD* SANTOS, *ET AL*, 2019)

3. EQUILÍBRIO CORPORAL

O equilíbrio é definido como a capacidade individual em controlar e manter a sua posição corporal, tanto de forma estática, como de forma dinâmica, ajudando na locomoção e na mobilidade. (NIH SENIORHEALTH, 2014 *APUD* RODRIGUES, 2019)

É a manutenção da postura sem provocar oscilações mesmo em atividades que propõem alterações da orientação corporal, sendo determinado pela associação entre os sistemas sensorial, musculoesquelético e nervoso central. (CARVALHO IF, BORTOLOTTI TB, FONSECA LCS, SCHEICHER ME. 2015 *APUD* GUSMÃO *ET AL* 2017)

O equilíbrio é influenciado por fatores internos e externos, sendo os fatores internos, as ações dos grupos musculares para manter a postura e realizar movimentos e externos, ação da gravidade e força de reação do solo na posição ereta.(FREITAS, & DUARTE, 2006 *APUD* COSTA *ET AL* 2018)

O equilíbrio estático é definido como a manutenção de uma postura particular do corpo com um mínimo de oscilação. (SILVEIRA CRA, SIMÕES CS, GOBBI LTB, MENUCHI MRTP, CAETANO MJD. 2006 *APUD* GONÇALVES *ET AL* 2017) O equilíbrio dinâmico refere-se à manutenção da postura durante o desempenho de uma habilidade motora que tende a perturbar a orientação do corpo. (SILVEIRA CRA, SIMÕES CS, GOBBI LTB, MENUCHI MRTP, CAETANO MJD. 2006 *APUD* GONÇALVES *ET AL* 2017) O equilíbrio recuperável, o qual é exigido em tarefas em que os indivíduos necessitam alcançar os objetos distantes e retornar a posição inicial. (SILVEIRA CRA, SIMÕES CS, GOBBI LTB, MENUCHI MRTP, CAETANO MJD. 2006 *APUD* GONÇALVES *ET AL* 2017)

O déficit de equilíbrio pode estar associado à diminuição da força muscular, que é comum no processo de envelhecimento, assim como às alterações motivacionais e no sistema cardiovascular, podendo ser decorrente do sedentarismo.

Cerca de 30% da população com idade acima de 65 anos sofre quedas ao menos uma vez por ano, sendo a metade de forma recorrente. Estes episódios

estão relacionados com a perda do equilíbrio, que acarreta a perda da autonomia, com as fraturas e as alterações neurológicas, além de interferir na convivência social, prejudicando a qualidade de vida, aumentando os gastos para o sistema único de saúde (SUS), quando se fazem necessárias internações e tratamentos, e modificando a rotina dos cuidadores e da família pela necessidade de uma atenção especial.(COSTA LSV, SOUSA NM, ALVES AG, ALVES FAVB, ARAÚJO RF, NOGUEIRA MS. 2016 *APUD SOUZA ET AL*, 2018)

4. EXERCÍCIO FÍSICO

Define-se exercício físico como toda condição que retira o organismo de sua homeostase, implicando no aumento imediato da demanda energética da musculatura exercitada e conseqüentemente do organismo. Exercício Físico é uma atividade física planejada, estruturada e repetitiva que tem como objetivo final ou intermediário aumentar ou manter a saúde, aptidão física. Exercício físico é um subgrupo de atividade física que envolve planejamento e sistematização com o objetivo de manter ou melhorar a aptidão física (STRATH, 2013 *APUD SCIANNI ET AL* 2018)

Podemos caracterizar dois tipos principais de exercícios: exercícios dinâmicos ou isotônicos (há contração muscular, seguida de movimento articular) e estáticos ou isométricos (há contração muscular, sem movimento articular), sendo que cada um desses exercícios implica em respostas cardiovasculares distintas.)

Durante a realização de exercício físico, ocorre liberação da endorfina e da dopamina pelo organismo, proporcionando um efeito tranquilizante e analgésico no praticante regular, que frequentemente se beneficia de um efeito relaxante pós-esforço e em geral consegue manter-se um estado de equilíbrio psicossocial mais estável frente às ameaças do meio externo. Os efeitos positivos da prática de exercícios físicos na funcionalidade de idosos incluem maior independência em atividades de autocuidado, melhoria da autoestima, melhor qualidade de vida, maior expectativa de vida, redução do risco de quedas e da mortalidade. (GALLOZA ET AL., 2017 *APUD SCIANNI ET AL* 2018).

O exercício físico leva o indivíduo a uma maior participação social, resultando em um bom nível de bem-estar bi psicofísico, fatores esses que contribuem para melhoria de suas capacidades funcionais que conseqüentemente ocasionam a melhoria da saúde.

Está clara a relação entre a redução de equilíbrio corporal e a redução da atividade física regular. Autores e organizações como a Organização Mundial de Saúde (OMS), sugerem a realização de exercícios localizados para os maiores grupos musculares duas ou mais vezes por semana em pessoas com maiores limitações da mobilidade, mas com necessidade de prevenção de quedas. Para o restabelecimento do equilíbrio, existem poucas orientações sobre a conduta mais adequada ser seguida durante o treino proprioceptivo, não havendo duração ou intensidade ideal pré-determinada. Costa *apud* Souza, *et al* (2018) verifica que exercícios físicos atuam positivamente sobre o equilíbrio de idosos, fazendo-os obter pontuações acima da média perante a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), o que significa melhor equilíbrio, postura e menor risco a quedas.

Prado *apud* Souza *et al* (2018) realizou um experimento com idosas, que foram submetidas a exercícios ativo-resistidos de MMII(Membros Inferiores) ,e ao avaliá-las com a EEB, observaram que tais exercícios contribuíram para a melhora do equilíbrio. Ao analisar mulheres jovens e idosas, e idosos de ambos os gêneros, Wiksten *et al.* (2018) e Faustino *apud* Souza *et al* (2018) respectivamente, encontraram resultados significativos relacionando a força de MMII com o desempenho de tarefas que exigem equilíbrio, além de atuarem como elementos de atenuação ao risco de quedas.

Salsabili (2011) *apud* Pfeifer (2017) também demonstraram melhoras no equilíbrio em indivíduos com DM2 e neuropatia associada, quando os mesmos treinaram exercícios específicos para esta variável. Uma meta-análise de Muehlbauer, Gollhofer, Granacher (2015 *apud* Pfeifer 2017) demonstrou que existem correlações pequenas entre medidas de equilíbrio e força muscular de membros inferiores em crianças, adolescentes e adultos jovens, de meia idade e idosos. Isso indica que esses componentes neuromusculares são independentes um do outro e, portanto, devem ser testados e treinados de forma complementar.

Embora estudos comprovem resultados positivos, o estudo de Alfieri (2010) *apud* Pfeifer *et al* (2017) não reportou melhoras no equilíbrio no grupo que realizou treinamento de força, se comparado a um grupo que realizou atividades

multissensoriais e que demonstrou melhora nos testes. Ambos os grupos realizaram 12 semanas de exercícios, com frequência bissemanal.

Assim, parece haver outros fatores relacionados à melhora de equilíbrio, que não exclusivamente a força ou a potência dos membros inferiores, sendo necessária a realização de exercícios específicos para verificar efeitos significativos no equilíbrio.

5. METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma pesquisa qualitativa e procede de uma revisão bibliográfica artigos publicados no período entre 2017, 2018-2019, empregando as palavras-chaves: exercício físico, equilíbrio, envelhecimento, e assim para a obtenção dos dados bibliográficos, foram realizadas as pesquisas em base de dados Google acadêmico, Medline e SciELO .

Quanto aos critérios de inclusão foram: artigos que contemplassem a temática; que se encontrem a integra disponível em suporte eletrônico; em idioma português; publicados a partir de 2017 sobre o efeito do exercício físico em variáveis: equilíbrio e idosos. Como critério de exclusão indicou-se: ausência do material completo disponível online.

6. Discussão de Resultados

A seguir apresenta-se quadro de análise dos artigos e resultados acerca da melhora do equilíbrio.

QUADRO 1- Quadro de análises e comparações dos resultados dos estudos pesquisados

Título, ano e autores	Materiais e Métodos	Resultados	Conclusão
Art. 1 – Efeitos do treinamento sensório-motor no equilíbrio de idosos: Revisão	Revisão sistemática de literatura a partir de artigos científicos sobre treinamento sensório-motor no	Doze utilizaram o estudo experimental, dois utilizaram o prospectivo de corte e em um estudo o	Os idosos apresentam redução do equilíbrio que geralmente culminam em queda. O treinamento sensório-

<p>sistemática 2017. Autora: Gusmão, Mayara Ferraz Santos. Reis, Luciana Araújo Dos.</p>	<p>equilíbrio de idosos. Operacionalizado em três etapas: pró-análises, exploração da matéria de tratamento dos resultados obtidos.</p>	<p>método utilizado não foi identificado.</p>	<p>motor proporciona aos idosos melhora do equilíbrio e redução do declínio funcional.</p>
<p>Art.2 - Uso do Nintendo WII como ferramenta para treinamento da cognição e equilíbrio em idosos institucionalizados- 2019. Autora: Costa, Tamires Silva. Alves, Lauana Crysney da. Freire, Rosimari de Faria.</p>	<p>Sessões do Nintendo WII foram aplicadas aos 8 idosos. Atendimentos, duas vezes por semana, com duração de trinta minutos cada, a todos os idosos. Jogo é solicitado pinguim Slide, Ski Slalom: Soccer Heading: e Table Tilt:</p>	<p>Não foi possível afirmar que o equipamento, por si só, contribuiu para o treinamento da cognição e equilíbrio, no entanto, mostrou-se ser capaz de gerar alterações positivas hemodinâmicas, alterações no equilíbrio, entre outras alterações.</p>	<p>O Nintendo Wii, concomitante às atividades da fisioterapia convencional, contribuiu para o treinamento da cognição e equilíbrio, mostrando-se capaz de gerar alterações positivas hemodinâmicas e alterações no equilíbrio.</p>
<p>Art.3 – Programa físico de equilíbrio: variáveis associadas as quedas em idosos – 2017. Autora: Gonçalves, Andreia Kruger. Hauser, Eduardo. Martins, Valéria Feijó. Possami, Vanessa Dias. Griebler, Eliana Mattana. Blessmann, Eliane Jost. Teixeira, Adriane Ribeiro.</p>	<p>Idade mínima 60 anos. Avaliação de 29 participantes (início: pré-teste). Segunda etapa avaliação de 17 participantes (final pré-teste), finalizando a amostra com 17 pessoas. Variáveis utilizadas no programa de equilíbrio: equilíbrio estático, dinâmico e recuperável e mais dois componentes de aptidão física: Força e flexibilidade.</p>	<p>Tabela 1 apresenta uma melhora de resultado em quatro das seis variáveis avaliadas, a partir das médias das duas avaliações. O resultado da tabela 2 indicam que houve alteração do risco de queda, a partir da avaliação do equilíbrio.</p>	<p>O programa físico de equilíbrio trouxe efeitos positivos em relação às quedas em idosos, bem como reflexões quanto a progressão do treinamento.</p>
<p>Art.4 - Benefícios da prática de exercícios físicos na melhora da marcha em idosos- 2018. Autora: Nascimento Isis Cristine Ferreira. Almeida, Kaline Souza. Rodrigues, Gabriela Meira de Moura. Monteiro, Eliane Maria de Oliveira. Assunção,</p>	<p>Revisão bibliográfica, foram inclusos textos de literatura que abordavam os benefícios da prática de exercícios físicos na marcha de idosos. Foram realizada busca teve como descritores “marcha de idosos”, “benefícios de exercícios na marcha”, “alterações na</p>	<p>Exercícios com colchonetes, elásticos e cadeiras baseados no Pilates Solo = melhora da marcha e no equilíbrio. Exercício que pode ser benéfico para o tratamento, são os exercícios aeróbios, auxilia na melhora da velocidade da marcha e no equilíbrio.</p>	<p>A redução da marcha na fase geriátrica pode ser prejudicial, já que a maior consequência é a quantidade de quedas frequentes, visando uma segurança e proteção maior aos idosos. Com exercício físico esse quadro pode ser modificado.</p>

Elivania Rodrigues de Souza. Souza, Rafael Assunção Gomes.	marcha”.		
<p>Art.5 - Treinamento resistido na qualidade de vida dos idosos 2019.</p> <p>Autora: Ferreira, Marcelle Estevez Reis. Cardoso, Gustavo Marques Porto. Lima, Gabriel Dias. Oliveira, André Luiz Nascimento.</p>	Revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza descritiva. escolhidos os seguintes: Treinamento de Resistência; Idoso.	Musculação é o tipo de treinamento de resistência mais indicado para idosos devido ao ganho de diversas variáveis, como: equilíbrio, flexibilidade coordenação e agilidade, aumento de massa óssea e mobilidade funcional.	Verifica-se que o treinamento de resistência pode ajudar ao idoso na sua independência funcional, psicológica e social, melhorando, assim, seu bem-estar integral de forma equitativa, a musculação foi o treinamento de resistência mais indicado para idosos devido ao ganho de equilíbrio flexibilidade coordenação, agilidade, massa óssea e mobilidade funcional.
<p>Art.6 - Equilíbrio de idosas após aplicação de diferentes protocolos de exercícios 2018.</p> <p>Autora: Souza, Carine Muniz. Batista, Isabela Coelho. Cardoso, Luane Pereira. Martins, Marcela Teixeira. Januário, Priscila de Oliveira. Cruz, Ariela Torres.</p>	Estudo com amostra de quinze idosas 60 anos dividida em: grupo A, submetidas a exercícios ativos-resistidos, e grupo B, com exercícios proprioceptivos. Frequência de 2x/semana por período de dois meses.	Após 16 sessões de exercícios, houve redução dos índices de riscos a queda. Após um mês do término do tratamento seis demonstraram ter risco moderado e nove, risco muito baixo de sofrerem quedas.	Não houve diferença significativa ao comparar os resultados entre os grupos, e, com isso, não foi possível determinar se há um tipo específico de exercício melhor para aumentar o equilíbrio corporal.
<p>Art.7 - Dezesesseis semanas de treinamento físico multicomponente melhoram a resistência muscular, agilidade e equilíbrio dinâmico em idosas-2018.</p> <p>Autor: Caldas, Lucas Rogério dos Reis. Alburquerque, Maicon Rodrigues. Araújo,</p>	27 idosas, 67,8 ± 6,5 anos 16 semanas de um programa de treinamento físico multicomponente sobre a capacidade física e funcional de mulheres idosas. em três intervenções semanais com duração de 50 minutos: cinco minutos	Hipótese inicial foi confirmada, uma vez que o programa de treinamento físico multicomponente aplicado melhorou a aptidão física-funcional das idosas.	Melhorou os níveis de resistência muscular de membros superiores e inferiores, por meio dos resultados obtidos nos testes de sentar e levantar e flexão de cotovelo. Também melhorou a agilidade e o equilíbrio dinâmico por meio dos resultados obtidos no teste de

<p>Samuel Ribeiro. Lopes, Eliane. Moreira, Adriele Campos. Candido, Thaismara Miranda. Carneiro- Junior, Miguel Araujo.</p>	<p>de aquecimento, 40 minutos de circuito com quatro estações multicomponente (1 – capacidade aeróbia, 2 – resistência muscular, 3 – agilidade e equilíbrio dinâmico e 4 – flexibilidade, com duração de 10 minutos cada estação) e por fim cinco minutos de relaxamento.</p>		<p>levantar-se e movimentar.</p>
<p>Art .8 - Efeitos de um programa de treinamento de potência muscular no equilíbrio corporal e capacidade funcional de idosos com diabetes mellitus tipo 2 – 2017. Autora: Pfeifer ,Lucineia Orsolin.</p>	<p>Participaram deste estudo homens e mulheres com DM2 idade 60 anos, divididos em 2 grupos. Foram convidados a realizar o treinamento de potência muscular do presente estudo.</p>	<p>Não foram observadas melhoras nos testes de equilíbrio estático. Os idosos com DM2 também responderam de maneira positiva a este método de treinamento quando se trata de melhoras na capacidade funcional.</p>	<p>Treinamento de potência muscular foi capaz de promover melhoras nos testes de equilíbrio dinâmico, na bateria de testes funcionais (SPPB), no salto com contra movimento (CMJ) e no teste de força máxima dinâmica (1-RM), demonstrando ser um método de treinamento importante e eficaz para esta população.</p>
<p>Art.9 - Impacto do treinamento funcional no equilíbrio e funcionalidade de idosos não institucionalizados 2017. Autora: Pereira, Luanda Maria. Gomes, Jessica Costa. Bezerra, Ilana Lafayette. Oliveira, Larissa Salgado. Santos, Marcio Clementino.</p>	<p>21 voluntários, 65 a 80 anos. utilizou-se as Escalas de Equilíbrio de Berg. Avaliação da funcionalidade nas atividades de vida diárias utilizou o índice de Katz que objetiva avaliar a funcionalidade do idoso diante de várias atividades. O programa consistiu em quatro fases.1ºfase aquecimento,2ºfase exercícios de equilíbrio,3ºfase exercícios de fortalecimento muscular,4ºfase exercícios de</p>	<p>Escore geral da Escala os valores médios foram maiores no pós-treinamento quando comparados ao pré-treinamento. Aumento nos valores médio da maioria das variáveis da escala de Tinetti. Não houve diferença significativa nas variáveis de atividades de vida diária entre os momentos da avaliação, pois 90% obteve alcance máximo na avaliação inicial, demonstrando um bom nível de independência</p>	<p>O treinamento funcional demonstrou grande evolução no equilíbrio de idosos. Não se mostrou diferente ao serem avaliados pelas atividades de vida diária, apontam a eficácia do protocolo no sentido de redução dos riscos de quedas permitindo que este público permaneça mais ativo e diminua a incapacidade decorrente de lesões desencadeadas pelas alterações fisiológicas sistêmicas. indica-se que o treinamento funcional</p>

	alongamento.	funcional.	seja realizado em idosos.
--	--------------	------------	---------------------------

Diante da análise e conferência dos resultados obtidos nos artigos investigados neste estudo, observa-se que:

No artigo 1 os efeitos do treinamento sensório-motor e proprioceptivo no equilíbrio de idosos promoveram melhora do equilíbrio e redução do declínio funcional. Segundo metodologia ativa ao efeito do exercício físico em variáveis: equilíbrio e idosos *apud Gusmão e Reis 2017* além da informação sensorial, a propriocepção também é indispensável para manutenção do equilíbrio. Em indivíduos idosos, devido ao processo de senescência ocorre perda da propriocepção, ou seja, diminuição da capacidade de percepção do movimento articular, sendo, portanto, importante realização de treinamento proprioceptivo para aumento desses estímulos.

No artigo 2 o uso do *game* em 10 sessões 2 vezes na semana com duração de 30 minutos, concomitante às atividades da fisioterapia convencional, contribuiu para o treinamento da cognição e do equilíbrio, mostrando-se capaz de gerar alterações positivas hemodinâmicas e alterações no equilíbrio. Foi demonstrado por Doná (2009) *apud Costa et al 2019* que, nas últimas décadas o uso da realidade virtual tem sido estudado por diversos autores, no sentido de se buscar comprovar a relação destes jogos virtuais interativos com os aspectos equilíbrio e funcionalidade em idosos. Weiss (2004) *apud Cost et al 2019* já havia citado que a reabilitação por realidade virtual tem se tornado frequente em vários Centros de Atenção a Idosos, em razão de proporcionar melhora na capacidade funcional e aumento da participação do idoso no cotidiano, que pode ser obtido por meio do treino de funções motoras, cognitivas e sensoriais e do feedback sensório motor conquistado com o uso do Nintendo *Wii*. (Dougherty (2011) *apud Costa et al 2019*) realizou um estudo semi-experimental e intervencional, com nove idosos, com duração de 10min, durante três vezes na semana, por cinco semanas, que indicou que, com a utilização do *Wii Fit*, houve melhoras significativas do equilíbrio e conseqüente diminuição o risco de quedas.

No artigo 3 o programa físico de equilíbrio composto por 2 vezes na semana com 50 minutos de duração, composto com aquecimentos treino proprioceptivo, exercício de força com 6 estações 3 minutos cada e relaxamento, divididos em GA e GB, sendo GA realizaram aquecimento, caminhada 5 minutos e exercícios para mmi com caneleiras de 300g 3 series de 10 repetições e relamentos 3 series de 10 segundos e relaxamento. GB aquecimento, exercícios para marcha com 3 metros de distancia e exercícios de levantar e sentar com 10 repetições, com intervalo de 1 minuto e relaxamento, trouxe efeitos positivos em relação às quedas em idosos, bem como reflexões quanto à progressão do treinamento. Verificou-se que o treinamento de equilíbrio é capaz de melhorar a estabilidade corporal dos indivíduos. Para Gonçalves *et al* 2017 o objetivo do programa físico é melhorar a capacidade de equilíbrio e outros componentes da aptidão física, visando a redução do medo de cair em atividades cotidianas. A modalidade que se demonstra mais eficiente para a diminuição do risco de quedas é a combinação de fortalecimento, alongamento e coordenação. Atualmente, estudos defendem a implementação de intervenções multifacetadas para o trabalho de prevenção de quedas na população idosa, que trabalhem principalmente a força de membros inferiores, sobretudo dos pés e tornozelos, o equilíbrio estático e dinâmico, além de reforçar que os programas de exercício físico que oferecem um desafio maior ao equilíbrio, oferecidos com frequência, incluindo progressão da intensidade ao longo do tempo e sem interrupção são mais eficazes na prevenção de quedas.

No artigo 4 os exercícios com colchonetes, elásticos e cadeiras baseados no Pilates Solo mostrou melhora da marcha e no equilíbrio. Os exercícios aeróbios podem ser benéficos para o tratamento da melhora da velocidade da marcha e no equilíbrio aumentando a segurança e a proteção aos idosos. A redução da marcha na fase geriátrica pode ser prejudicial, cuja principal consequência é o risco de quedas frequentes. Nessa prática é necessário que o corpo se mova em uma das duas direções possíveis - para frente ou para trás - procurando o equilíbrio das condições estáticas e dinâmicas, mantendo também a coordenação entre equilíbrio, postura e locomoção com adaptação.

No artigo 5 a musculação é o tipo de treinamento de resistência mais indicado para idosos devido ao ganho de diversas variáveis como o equilíbrio, a flexibilidade, a coordenação e a agilidade, assim como o aumento de massa óssea e da mobilidade funcional. Verifica-se que o treinamento de resistência pode ajudar o

idoso na sua independência funcional, psicológica e social, melhorando, assim, seu bem-estar integralmente e de forma equitativa.

No artigo 6 após 16 sessões de exercícios com grupos divididos em GA e GB, sendo GA realizaram aquecimento, caminhada 5 minutos e exercícios para mmi com caneleiras de 300g 3 series de 10 repetições e relamentos 3 series de 10 segundos e relaxamento . GB aquecimento, exercícios para marcha com 3 metros de distancia e exercícios de levantar e sentar com 10 repetições, com intervalo de 1 minuto e relaxamento , houve redução dos índices de riscos a queda. Após um mês do término do tratamento seis demonstraram ter risco moderado e nove, risco muito baixo de sofrerem quedas. A partir da análise dos resultados, pode-se notar que os protocolos de exercícios aplicados contribuíram para o aumento do equilíbrio das idosas participantes deste estudo, porém, não houve diferença significativa ao comparar os resultados entre os grupos, e, com isso, não foi possível determinar se há um tipo específico de exercício melhor para aumentar o equilíbrio corporal. Corroborando com os resultados deste estudo, Prado *apud Souza et al 2018* realizaram um experimento com idosas, que foram submetidas a exercícios ativo-resistidos de MMII, semelhantes aos executados pelo GA, e, ao avaliá-las com a EEB, observaram que tais exercícios contribuíram para a melhora do equilíbrio. Abreu e Caldas *apud Souza et al 2018* em sua pesquisa avaliaram 20 idosas sedentárias e 20 ativas (que participavam de um grupo de exercícios majoritariamente proprioceptivos, semelhante ao utilizado com as voluntárias do GB), e verificaram que as idosas que realizavam os exercícios apresentaram melhor equilíbrio na avaliação da ESCALA DE EQUILIBRIO DE BERG, quando comparado com as voluntárias do grupo de sedentárias, reforçando os resultados obtidos no estudo em questão.

No artigo 7 dezesseis semanas de treinamento físico multicomponente melhoram, 3 vezes na semana com duração de 50 minutos, sendo 5 minutos de aquecimento, 40 minutos de circuito com 4 estações, trabalhando capacidade aeróbica, resistência muscular, agilidade equilíbrio dinâmico e flexibilidade, 10 minutos em cada estação e 5 minutos de relaxamento, exercícios utilizando o peso do corpo, caneleiras e bastões de 1 a 3 kg. O programa de treinamento físico multicomponente aplicado melhorou a aptidão física-funcional das idosas. Melhorou os níveis de resistência muscular de membros superiores e inferiores, por meio dos resultados obtidos nos testes de sentar e levantar e flexão de cotovelo. Também

melhorou a agilidade e o equilíbrio dinâmico por meio dos resultados obtidos no teste de levantar-se e movimentar. Corroborado com nossa revisão de literatura, também encontramos melhorias nos níveis de resistência muscular de membros superiores e inferiores, na agilidade e no equilíbrio dinâmico, após o treinamento físico multicomponente. Outros estudos como o de Resende-Neto *apud Caldas et al 2018* apontam que 12 semanas desse tipo de intervenção também proporcionaram melhorias na agilidade e no equilíbrio dinâmico (Pré: $5,3 \pm 0,6$ vs. Pós: $4,4 \pm 0,3$ segundos) e o de Toraman e Ayceman *apud Caldas et al 2018* houve melhoria nos níveis de flexibilidade e resistência muscular de membros superiores e inferiores, capacidade aeróbia, agilidade e equilíbrio dinâmico de idosos, após nove semanas de treinamento multicomponente, no qual foram trabalhados exercícios resistidos, aeróbios e flexibilidade.

No artigo 8 o método de treinamento de potência muscular indivíduos que participaram do grupo intervenção (GI) e grupo controle (GC), foram convidados a realizar o treinamento de potência muscular do presente estudo, duração de 12 semanas O grupo intervenção realizou um treinamento de potência muscular com sessões bissemanais. O grupo controle realizou alongamento muscular uma vez na semana. O programa de treinamento de potência muscular foi composto por um total de 12 semanas, com frequência bissemanal, com intervalo de 48h entre sessões. Depois disso era realizado um aquecimento em esteira durante 10 min, e ao final da sessão de treino eram realizados alongamentos A prescrição da intensidade de treinamento foi realizada de maneira linear. Durante as 12 semanas de treinamento a intensidade foi incrementada linearmente de 30% de 1-RM de extensão de joelho até 60%, para os demais exercícios a carga era modestamente incrementada, conforme a percepção do professor, O GC realizou os exercícios de alongamento muscular uma vez na semana. O alongamento era realizado em grupo, por um período de 50min a 1 hora. Observamos que o treinamento foi capaz de promover melhora nos testes de equilíbrio dinâmico (alcance funcional), na bateria de testes funcionais (SPPB), no salto com contra movimento (CMJ) e no teste de força máxima dinâmica (1- RM), demonstrando ser um método de treinamento importante e eficaz para esta população. Além disso, ocorreram outros ganhos significativos na qualidade e espessura muscular, no pico de torque e nas variáveis sanguíneas de hemoglobina glicada, glicemia de jejum e colesterol total, para os dois grupos (treinamento de potência muscular e alongamento). Não foram observadas melhoras

nos testes de equilíbrio estático. O treinamento de força parece fornecer um meio para melhorar a função neural, reduzindo a latência de resposta muscular, recrutando efetivamente músculos posturais e melhorando a interpretação da informação sensorial, conseqüentemente melhorando o equilíbrio (HORAK, HENRY, SHUMWAY-COOK, apud Pfeifer, et al 2017).

No artigo 9 o treinamento funcional composto em 4 fases sendo aquecimento 10 min. Exercícios de equilíbrio 20 minutos saltos na cama elástica 2 series de 20 saltos, 2º fase exercícios de fortalecimento 20 minutos 2 series de 8 a 12 repetições e alongamento demonstrou grande evolução no equilíbrio de idosos. Não se mostrou diferente ao serem avaliados pelas atividades de vida diária, apontam a eficácia do protocolo no sentido de redução dos riscos de queda permitindo que este público permaneça mais ativo e diminua a inabilidade decorrente de lesões desencadeadas pelas alterações fisiológicas sistêmicas. A aplicação de um protocolo de treinamento funcional com uma frequência de três dias durante na semana é bastante utilizado em idosos e apresentam bons resultados. Assim a progressão dos exercícios é importante, pois auxilia na percepção do nível de esforço físico, e se o exercício pode ser intensificado. O Treinamento funcional vem preenchendo um espaço importante com a terceira idade, pois, e é um conceito que visa melhoras na força muscular e equilíbrio através de exercícios que proporcionem estímulos diversos ao sistema nervoso para a melhora da função corporal nas atividades de vida diária. O TF utiliza exercícios multiarticulares e multiplanares, combinados a movimentos de aceleração, redução e estabilização, que tem como objetivo principal aprimorar a qualidade de movimento, melhorar a força da região da central do corpo (core) e a eficiência neuromuscular para as necessidades específicas do idoso (Da SilvaGrigoletto, Brito & Heredia, 2014; ResendeNeto, Da Silva-Grigoletto & Santos. *apud* Luanda *et al* 2017)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi possível verificar que determinados exercícios físicos podem trazer efeitos significativos para a melhora do equilíbrio e assim observam-se resultados positivos quanto ao objetivo do estudo.

Verificaram-se melhoras no equilíbrio dinâmico e recuperado, além da melhora das capacidades cognitivas, da flexibilidade, da coordenação, da agilidade,

da densidade da massa óssea e da mobilidade funcional, psicológica e social, da resistência muscular de membros superiores e inferiores e da manutenção do sistema nervoso, que são relevantes para a manutenção do equilíbrio e na redução de quedas e da instabilidade corporal.

Em apenas um dos artigos analisados não foram encontrados resultados positivos em relação à determinação de um tipo específico de exercício melhor para aumentar o equilíbrio corporal. Os demais artigos da pesquisa indicam que o treinamento sensorio motor e os games como ferramenta de treinamento funcional, além de programas físicos e de treinamento resistido, estão diretamente relacionados à melhora do equilíbrio dinâmico e recuperado.

Foi possível perceber que as atividades desenvolvidas nos artigos analisados, promoveram a diminuição da inabilidade decorrente de lesões desencadeadas pelas alterações fisiológicas sistêmicas favorecendo o desempenho neuromotor, funcional e psicossocial em idosos.

A ciência expressa que a reabilitação dos idosos deve incluir além de exercícios vestibulares, treinos específicos de equilíbrio, fortalecimento muscular, principalmente de tronco e membros inferiores (com ou sem carga) e estimulação proprioceptiva, para reduzir o risco de quedas. Conclui-se que este risco diminui de em até 50% e a utilização de exercícios de equilíbrio torna a manutenção da estabilidade mais efetiva, podendo ser observada uma melhora do equilíbrio.

8. REFERÊNCIAS

- ABDALA e barbieri junior, 2017, brunoni e schuch, 2015, franchi e montenegro, 2005, vagetti e barbosa filho, 2014, Freitas, & Duarte, 2006. Avaliação do equilíbrio postural em idosos utilizando plataforma de força: uma revisão sistemática.
- BARBOSA. Fabian Arruda. , et al. A influência do nível de atividade física no equilíbrio em mulheres idosas. **Destaque Acadêmicos**, Lajeado, v.9, n.3, p.197-205,2017.
- BECHARA ft et al. Efetividade de um programa fisioterapêutico para treino de equilíbrio em idosos. **Saúde Pesq.** 2008;1(1):15-20. doi: 10.17765/1983-1870.2008v1n1p15-20 Equilíbrio de idosas após aplicação de diferentes protocolos de exercícios.
- CALDAS, Lucas Rogério dos Reis. , et al. Dezesesseis semanas de treinamento físico multicomponente melhoram a resistência muscular, agilidade e equilíbrio dinâmico em idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Volume 41, edição 2, abril- junho de 2019, páginas 150-156.
- CARVALHO IF et al . Uso da bandagem infrapatelar no desempenho físico e mobilidade funcional de idosas com história de quedas. **Rev. bras. geriatr. gerontol.** 2015; 1(18): 119-127. efeitos do treinamento sensório-motor no equilíbrio de idosos: revisão sistemática.
- COSTA. Carolina da Silva Tavares., et al. Avaliação do equilíbrio postural em idosos utilizando plataforma de força: uma revista sistemática. **Revista Kairós-Gerontologia**,21(1),46478. ISSN 2176-901x. São Paulo (SP), Brasil.2018.
- COSTA Lsv, Sousa NM, Alves AG, Alves FAVB, Araújo RF, Nogueira comparativa da qualidade de vida, equilíbrio e força muscular em idosos praticantes de exercício físico e sedentários. **Rev Fac Montes Belos.** 2016;8(3):61-78.
- FERREIRA, Marcelle Esteves Reis., et al. Treinamento resistido na qualidade de vida de idosos. **Revista Saúde e Meio Ambiente-Resma**, Três Lagos, v.8, n.1, pp.52-62, janeiro/julho.2019.
- FERRARESE jr et al. Avaliação do equilíbrio e do nível de dependência funcional de idosos da comunidade. **Rev. bras. geriatr. gerontol.** 2015; 3(18): 499-506. efeitos do treinamento sensório-motor no equilíbrio de idosos: revisão sistemática.
- GONÇALVES, André Kruger., et al. . Programa físico de equilíbrio: Variáveis associadas às quedas em idosos. **J. Phys. Educ.** v.28, e 2808,2017.

- GUSMÃO, Mayra Ferraz; REIS, Luciana Araújo. Efeitos do treinamento sensório-motor no equilíbrio de idosos: revisão sistemática. **Rev. Saúde UEFS**, Feira de Santana, 7(1):64-70 (junho, 2017).
- LOPES mnss, passerini cg, travensolo cf. Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados. **Semina: Ciênc Biol Saúde**. 2010;31(2):143-52. doi:10.5433/1679-0367.2010v31n2p143 Equilíbrio de idosos após aplicação de diferentes protocolos de exercícios.
- MOREIRA. Lara Alves. Programa de pós-graduação em desenvolvimento humano e tecnologias. **Universidade Estadual Paulista “Júlio de mesquita filho” instituto de biociências- Rio Claro**. 2017.
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL**. A ONU e as pessoas idosas. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/>>. Acesso: 19 de jul. 2019.
- NASCIMENTO, Ísis Cristine Ferreira., et al. Benefícios da prática de exercícios físicos na melhora da marcha e idosos. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 2, n. 1, jan./feb. 2019.
- PARADELLA. Rodrigo. Número De idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. **ESTATÍSTICAS SOCIAIS**. 2018. Disponível em: <<https://ibge.gov.br/>>. Acesso em: 19 de jul. 2019.
- PEREIRA, Luanda Maria., et al. . Impacto do treinamento funcional no equilíbrio e funcionalidade de idosos não institucionalizados. **R. Bras. Ci. e Mov** 2017;25(1):79-89.
- PERISSÉ. Camille. , et al. Idosos indicam caminho para uma melhor idade. **Revista Retratos**. 2019. Disponível em: < <https://ibge.gov.br/>>. Acesso em: 19 de jul. 2019.
- PFEIFER. Lucinéia Orsolin. . **Efeitos de um programa de treinamento de potência muscular no equilíbrio corporal e capacidade funcional de idosos com diabetes mellitus tipo 2**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2017.
- RODRIGUES, Ana Lúcia Celgas. **Atividade física de intensidade ligeira em pessoas com mais de 65 anos: Associação com a dor, equilíbrio e velocidade da marcha**. Dissertação de Mestrado- Instituto Politécnico de Setúbal. Escola Superior de Saúde. IPS-ESS-BIBLIOTECA- nov. 2018.
- SANTOS. Silvia Renata Pereira., et al. Envelhecimento saudável: Promoção á saúde do idosos em Belém do Pará. **Rev. Bra. Edu.Saúde**, v.9, n.1, p.50-54, jan-mar., 2019.
- SILVA, Tamires Costa.; ALVES, Lauana Crysney; FREIRE, Rosimari de Faria. Uso do Nintendo Wii como ferramenta para treinamento da cognição e equilíbrio em idosos institucionalizados **Sciressalutis**, v.9, n.1, p.9-19, 2019.

- SILVEIRA Cra, Simões CS, Gobbi LTB, Menuchi MRTP, Caetano MJD. Validade de construção em testes de equilíbrio: ordenação cronológica na apresentação das tarefas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2006;8(3):66-72. 29.
- duncan pw, weiner dk, chandler j, studenski s. functional reach: a new clinical measure of balance. *j gerontol* 1991;45(6):192-197. programa físico de equilíbrio: variáveis associadas às quedas em idosos.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. **Oms Brasil**. 2019. OMS divulga metas para 2019; desafios impactam a vida de idosos. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/component/tags/tag/oms> > Acesso em: 19 de jul.2019.
- SOUZA. Carine Muniz., et al. Equilíbrio de idosas após aplicação de diferentes protocolos de exercícios. **Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v.39, n.2, p. 153-160, jul./dez.2018.
- STRATH 2013, **Rev. Brasileira de ciências do esporte**. Efeitos do exercício físico no sistema nervoso do indivíduo idoso e suas consequências funcionais.
- VILA. Isadora soma. Treinamento funcional: mudanças de comportamento na vida diária dos sujeitos. **Unijuí- Universidade Regional do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul Dhe**. 2018.