



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

LAURO CEZAR CASTRO DA SILVA

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL PARA OS IDOSOS

Porto Alegre

2023



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

LAURO CEZAR CASTRO DA SILVA

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL PARA IDOSOS

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Centro Universitário FADERGS como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Curso de Graduação.

Orientador: Leandro André Fleck

Porto Alegre
2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3. METODOLOGIA	12
4. Analise dos dados.	13
5. Discussão	20
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
7. REFERÊNCIAS	22

RESUMO

Introdução: Com o envelhecimento consolidado da população, faz-se necessário encontrar formas de proporcionar a este público uma qualidade de vida satisfatória, visando uma melhora nas suas necessidades da vida diária. Neste sentido, o Treinamento Funcional destaca-se como um método de atividade física, que contempla o reforço muscular, a flexibilidade, a resistência e equilíbrio do corpo. **Objetivo:** Compreender quais são os benefícios e o que motiva os idosos a realizarem o Treinamento Funcional. **Métodos:** O tipo de pesquisa empregado foi uma revisão de literatura, utilizado para levantamento da produção científica disponível para reconstrução de novos conceitos. **Resultados:** O Treinamento Funcional, um termo novo no cenário do exercício físico, surge como uma opção de método de exercício, utilizado pelos profissionais da Educação Física como um treinamento, resultando em vários benefícios como, a melhora na força muscular, resistência cardiorrespiratória, equilíbrio, flexibilidade, cognição. Este método pode ser utilizado com frequência, sendo um treinamento similar as atividades da vida diária dos idosos. **Considerações Finais:** Por tanto, conclui-se que o Treinamento Funcional proporciona melhorias das capacidades físicas e funcionais dos idosos, sendo uma alternativa de exercício físico para esta população.

PALAVRAS-CHAVE: Treinamento funcional, benefícios, motivação, idosos.

ABSTRACT

Introduction: With the consolidated aging of the population, it is necessary to find ways to provide this public with a satisfactory quality of life, aiming at improving their daily life needs. In this sense, Functional Training stands out as a method of physical activity, which includes muscle strengthening, flexibility, resistance and body balance. **Objective:** To understand the benefits and what motivates the elderly to perform Functional Training. **Methods:** The type of research used was a literature review, used to survey the scientific production available for the reconstruction of new concepts. **Results:** Functional Training, a new term in the physical exercise scenario, emerges as an exercise method option, used by Physical Education professionals as training, resulting in several benefits such as improvement in muscle strength, cardiorespiratory endurance, balance, flexibility, cognition. This method can be used frequently, with training similar to the activities of daily living of the elderly. **Final Considerations:** Therefore, it is concluded that Functional Training provides improvements in the physical and functional capacities of the elderly, being an alternative of physical exercise for this population.

Keywords: Training Functional, Benefit, Motivation, Elderly.

1. INTRODUÇÃO

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2023 a população brasileira passou para 215 milhões de habitantes, sendo que 15% dessa população são pessoas idosas, totalizando 33 milhões. A projeção é que em 2060 teremos quase 90 milhões de idosos no Brasil. Antigamente, uma pessoa morria de velhice por volta de 60 anos de idade, hoje os cientistas asseguram que teremos muitos idosos com 100 anos circulando em nosso entorno com uma qualidade de vida e saúde ainda lúcida.

O envelhecimento é um processo natural, gradual e inevitável que o indivíduo passa ao decorrer da sua vida. Esse processo é marcado por modificações biológicas, psicológicas e sociais (Papalia, Feldman, & Martorell, 2013; Rodrigues 2015).

Com o passar dos anos, as capacidades físicas como flexibilidade, força e resistência muscular tendem a reduzir drasticamente nos idosos, sendo a prática de atividade física regular, um remédio indicado para uma melhora dessas capacidades.

Os principais motivos para a prática de exercício físico dos idosos é a melhora ou manutenção da saúde, por prazer, por diversão, por apoio social, por razões médicas e ser ativo. Em contrapartida, as principais barreiras percebidas para a prática da atividade física são: a falta de dinheiro, os problemas de saúde, sensação de cansaço, falta de companhia, falta de tempo, lesão/doença, medo de se machucar, não gosta e sente-se muito velho (Reichert et al, 2007).

Quanto mais ativo fisicamente a pessoa for, menor será o risco que ela tem de apresentar limitações físicas. Dentre os vários benefícios que a prática de atividade física pode acarretar, um dos principais é a manutenção da capacidade funcional, compreendida como a capacidade de realizar as atividades práticas do dia a dia (FRANCHI; MONTENEGRO JUNIOR, 2005; WHO, 2010).

A Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG) afirma que a atividade física aliada a uma dieta equilibrada, ao controle de peso e hábitos de vida saudáveis, pode melhorar a qualidade de vida de idosos. A SBGG ressalta ainda, que a prática de atividades físicas auxilia na melhora da autoimagem, da autoconfiança, da afetividade e da sociabilização de idosos. Assim, pode-se compreender que os

benefícios das atividades físicas se fazem presentes nos aspectos biológicos, psicológicos e sociais de idosos (MAZO; LOPES; BENEDETTI, 2009).

Conforme apontado por Freitas et al. (2007), a busca pela prática de atividade física em programas voltados para a promoção de saúde vem crescendo. Percebe-se, contudo, que a prática de atividade física por parte dos idosos ainda é menor, quando comparada com indivíduos mais jovens. Por esse motivo, reconhecer a importância da atividade física para a saúde e a qualidade de vida de um indivíduo é extremamente importante. Nesse sentido, se faz necessário determinar os fatores que motivam os indivíduos a praticarem atividade física regularmente (COSTA et al., 2003).

A motivação, de acordo com Samulski (2002), pode ser caracterizada como um processo ativo, intencional e dirigido a uma meta, o qual depende da interação de fatores pessoais (intrínsecos) e ambientais (extrínsecos). Importante salientar que a adoção de um estilo de vida ativo requer disciplina, para que o indivíduo dê continuidade à tarefa.

O sedentarismo combinado com alguns fatores de risco, como tabagismo, falta de atividade física, contribuem para ocorrência de várias doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), conhecidas globalmente pelo grande índice de mortalidade, tais como: neoplasias malignas, doenças respiratórias crônicas, doenças cardiovasculares e sobretudo diabetes mellitus.

Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica de origem, decorrente da falta de insulina e ou/ da incapacidade de exercer adequadamente seus efeitos, caracterizando altas taxas de açúcar no sangue (hiperglicemia) de forma permanente.

Em indivíduos portadores de diabetes mellitus, uma alimentação balanceada associada a um programa de exercícios físicos regulares vem mostrando benefícios na melhoria do controle glicêmico, na redução da frequência cardíaca, da pressão arterial, dos níveis de lipídios plasmáticos, de variáveis antropométricas e do índice de massa corporal (IMC), (ARAÚJO; FLÓ; MUCHALE, 2010; NAVES, 2012).

Neoplasias malignas são aquelas patologias em que as células crescem desordenadamente e podem se espalhar pelos órgãos e tecidos adjacentes. Câncer de pele, mama e próstata são alguns dos mais comuns entre os idosos e após os 65 anos, as chances de desenvolver câncer aumentam gradativamente. Segundo Instituto Nacional do Câncer (INCA), os idosos possuem 11 vezes a mais chance de desenvolver a doença do que os mais jovens.

As principais doenças respiratórias em idosos são, a pneumonia, a bronquite, asma e DPOC (doença pulmonar obstrutiva crônica), o qual são devastadoras na vida dos idosos e que o exercício físico passa a ser um grande aliado no tratamento.

As doenças cardiovasculares que mais atingem os idosos devido ao envelhecimento natural e a hipertensão, a angina, cardiopatia isquêmica, aneurisma da aorta abdominal, arritmia e valvopatias.

Os benefícios potenciais do exercício físico incluem não só melhora na saúde e controle de fatores de risco para doenças cardiovasculares como hipertensão arterial, dislipidemia, sensibilidade à insulina, melhor controle do peso, prevenção de deficiências e quedas, e no aumento da capacidade funcional (WILLIAMS et al, 2007; MORAES 2005; MARZOLINI et al, 2008).

A falta de atividade física tem comprometido a parte funcional da rotina diária do idoso. Na opinião de Santos (2002), a perda de autonomia é um dos fenômenos que, sobretudo a nível psicológico, maior influência exerce na vida dos idosos e na qualidade da mesma.

Estudos comprovam que o treinamento funcional tem melhorado a capacidade funcional do corpo, com ganhos de força, hipertrofia muscular, equilíbrio, postura, mobilidade e estabilidade articular, promovendo assim, vários efeitos positivos para um envelhecimento saudável, como, bem estar fisiológico, ganho de massa muscular, redução da pressão arterial e prevenção de doenças crônicas, permitindo a essa população, longevidade e bem estar.

O treinamento Funcional baseia se em uma proposta diversificada através de exercícios específicos onde se trabalha todos os tipos de movimentos corporais, levando o indivíduo a melhorar o desempenho nas tarefas que realiza, sejam elas no esporte, no trabalho, nas tarefas domésticas, no dia-a-dia, nos momentos de lazer, etc. (CAMPOS; NETO, 2004).

O treinamento funcional é considerado um método de treinamento físico para melhorar as condições e qualidade de vida de um indivíduo tanto na performance de uma atividade específica, como numa melhora das atividades diárias, trazendo benefícios múltiplos para as pessoas, como: habilidades motoras, motivador pela quantidade de exercícios e possibilidades, melhora das atividades diárias, tonifica a musculatura, melhora da postura, condicionamento cardiorrespiratório, propriocepção, fortalecimento da região do core e na prevenção de lesões.

Atualmente o treinamento funcional é bastante conhecido nas academias para indivíduos que buscam exercícios físicos fora das máquinas de musculação, pois o funcional ocorre em diversos ambientes que possuem bases de suporte irregulares, conforme encontramos no dia a dia, tais como: calçadas e pisos irregulares, areia e grama de praças e parques, cama elástica, degraus dentre outras (Pereira, 2009).

Michael Boyle, em um de seus livros mais recentes, (O Novo Modelo de Treinamento Funcional de Michael Boyle, 2017) cita que a ideia de Treinamento Funcional surgiu na medicina esportiva e na fisioterapia, pois os mesmos exercícios utilizados no processo de reabilitação começaram a ser introduzidos nas academias, assim como exercícios atléticos, utilizados na performance esportiva, passando a ser prescritos em ambientes *fitness*.

Grigoletto *et al.* (2014) chamam a atenção sobre transferência e funcionalidade, ou seja, são contra o uso de máquinas e aparelhos durante do treinamento. Aparelhos guiados ajudam o corpo a buscar equilíbrio e estabilidade que durante em determinada prática esportiva ou de diferentes atividades do cotidiano, não são fornecidas por nenhum implemento, acarretando um despreparo do corpo para lidar com essa falta de apoio, fornecida pelo aparelho durante o treinamento.

Para que se consiga implementar uma proposta coerente e avançar os estudos, percebe-se que alguns autores, quando posicionados a respeito dos conceitos originários do termo Treinamento Funcional, mencionam com frequência o que não é o treinamento funcional.

O treinamento funcional envolve mais do que trabalhar em superfícies instáveis e usar bolas de estabilidade e cordas elásticas. A função emprega uma abordagem integrada (em oposição a isolada). Envolve o movimento de múltiplas partes do corpo e o movimento envolve múltiplos planos. É uma compreensão de como o movimento ou exercício específico é funcional em relação ao objetivo de treinamento. (GAMBETTA, 2007, P.3)

O treinamento funcional não tem muito a ver com os artefatos usados pelos fisioterapeutas em reabilitação, mas sim com o conhecimento que os fisioterapeutas adquiriram sobre o porquê de as lesões ocorrerem. É aí que as pessoas ficam confusas: não se trata de artefatos; tratam-se de informações (BOYLE, 2015, p.3).

Tais informações deixam clara a ideia de que, simplesmente colocar um aluno para agachar em cima de um *bosu*, pode não ser melhor exemplo de Treinamento

Funcional, ou até mesmo não representar o que essa metodologia propõe dentro de um método de treinamento seguro.

Segundo Monteiro e Carneiro (2010), o intuito do Treinamento Funcional é uma volta aos padrões essenciais do movimento humano, como empurrar, puxar, agarrar, girar e lançar envolvendo a integração do corpo todo para criar um gesto motor específico em diferentes planos de movimento. O treinamento funcional estimula o corpo humano de maneira a adaptá-lo para as atividades normais da vida cotidiana. Sendo que um aspecto essencial neste tipo de treinamento a ser bem explorado são os exercícios que estimulem a propriocepção, a força, a resistência muscular, a flexibilidade, a coordenação motora, o equilíbrio e o condicionamento físico, (CAMPOS, CORAUCCI, 2008).

Com a perspectiva que nos próximos anos a população de idosos irá aumentar significativamente, com uma expectativa de qualidade de vida e saúde, existe um grande nicho dentro do treinamento funcional como uma alternativa positiva a ser utilizada como treinamento físico na melhora da vida diária dos idosos.

Este trabalho procurou dentro do objetivo geral, os efeitos do Treinamento Funcional sobre os idosos bem como de verificar os benefícios e fatores motivacionais que levam os idosos a realizar este método de treinamento.

Nessa perspectiva, foram encontradas pesquisas que abordam de forma significativa as diferentes dimensões motivacionais e suas relações com treinamento funcional e seus benefícios. Viu-se ainda que, o treinamento funcional é inteiramente indicado como sendo uma poderosa estratégia no que se refere à redução das modificações orgânicas que são comumente apontadas com a idade do indivíduo, ou seja, independente do sexo, o idoso (a) apresenta modificações no seu organismo e com isso, o treinamento funcional auxilia e muito na diminuição da aptidão física.

Vale relatar que ao observar os estudos, a tendência do treinamento funcional, na maioria das vezes, é promover o desempenho dos diversos componentes da aptidão funcional, que especificadamente visa à força e resistência muscular dos idosos, ou melhor, se além a resistência muscular de membros inferiores e superiores, além da sua flexibilidade, retenção de equilíbrio e aptidão cardiorrespiratória, bem como no auxílio da qualidade de vida do idoso, além de combater doenças comuns desta faixa etária de idade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O Termo “funcional” pode ser entendido como: a) Embasamento teórico a função ou ao desempenho desta; b) Concernente as funções orgânicas vitais ou à sua realização; c) Diz-se daquilo que é capaz de cumprir com eficiência seus fins utilitários; d) É utilizada também como adjetivo particular ou relativo as funções biológicas ou psíquicas.

Ou seja, a aplicação correta do termo “funcional” deve ser associada ou se relacionar as funções do sistema psico-biológico humano, com eficácia e respeitando as funções citadas (GRIGOLETTO, 2014).

Campos e Neto (2004) afirmam que a funcionalidade sempre esteve presente na evolução do ser humano e está presente em diferentes momentos das nossas vidas. O homem primitivo precisou executar as suas tarefas com eficiência e de maneira funcional para garantir a sua sobrevivência. Hoje o homem necessita menos de algumas valências físicas em virtude do avanço tecnológico e das diferentes facilitações que tivemos na vida, nos tornando menos funcionais.

Após aos anos 2000, iniciou-se uma nova maneira de ver o treinamento físico, com o estabelecimento do treinamento funcional, proveniente de diferentes ideias e estudos de autores como Michael Boyle, Gray Cook e Craig Liebenson (LIEBENSON, 2017).

O treinamento funcional é um método sistematizado de atividade que utiliza exercícios e movimentos funcionais para as necessidades da vida diária, com a proposição de melhoria nos aspectos físicos e psicológicos (Resende-Neto, Silva-Grigoletto, Santos, & Cyrino, 2016).

Simão (2004) cita que, devido as grandes mudanças que ocorrem na saúde musculoesquelética do idoso, a musculação pode ser um dos modos com maiores benefícios para este público, pois os idosos necessitam aumentar a força musculoesquelética, massa muscular, densidade mineral óssea e desempenho relacionado com a força. Nesse processo o profissional de educação física tem a função primordial não só, de aplicar os treinos de acordo com estudos, mas sim de incentivar a prática de atividade física, levando a acreditar que somente será possível diminuir os impactos causado pelo envelhecimento através de hábitos relacionado ao treinamento físico.

O exercício físico através do Treinamento Funcional é considerado hoje como uma das maneiras de manter a qualidade de vida durante o processo de envelhecimento, exercendo influência favorável sobre a condição funcional do organismo e sobre sua capacidade de desempenho. Como não existem medicamentos para evitar o envelhecimento, assume o exercício físico um papel preponderante para este processo natural dos seres humanos.

3. METODOLOGIA

Os dados desse estudo foram coletados a partir da procura de materiais bibliográficos em artigos, livros, dissertações, revistas, teses e publicações na internet que tenham relação com treinamento funcional, com intuito de identificar quais benefícios e motivações que o treinamento funcional proporciona aos idosos.

Realizou-se um mapeamento nas bases *PubMed*, *Capes*, *Sciello* e *Google acadêmico* a fim de compor o quadro teórico deste artigo. O levantamento da publicação disponível online foi feito entre o mês de fevereiro até o mês de junho, utilizando as palavras chaves combinadas, a saber “*Treino funcional*”, “*Idoso*”, “*Benefícios*”, “*Motivação*”, “*Qualidade de vida*”. Alguns artigos foram excluídos por abordar outras valências que não tivessem ligação com a qualidade de vida dos idosos praticantes.

Os artigos selecionados foram aqueles que mais abordavam principalmente o treino funcional na qualidade de vida dos idosos, seus benefícios e fatores motivacionais e alguns artigos foram adicionados para melhor compreensão sobre o tema deste trabalho.

Foram selecionados, após a leitura do título e resumo, dez artigos que abordam o assunto desta pesquisa e que se encaixassem nos padrões de busca das quais foram utilizadas as principais palavras chaves: treinamento funcional, envelhecimento fisiologia, exercícios para idosos, qualidade de vida dos idosos, benefícios, motivação, prática de exercícios e os reflexos nas atividades diárias dos idosos, dentro da área da Educação Física.

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, que possui caráter amplo e se propõe a descrever o desenvolvimento de determinado assunto, sob o ponto de vista

teórico ou contextual, mediante a análise e interpretação de produções científicas existentes. A síntese de conhecimentos a partir da descrição de temas abrangentes tende a favorecer a identificação de lacunas de conhecimento para subsidiar a realização de novas pesquisas. Sua operacionalização pode se dar de forma sistematizada com rigor metodológico (LACERDA e COSTENARO, 2015).

Por fim, fez-se a discussão de dados subdividida em assuntos relevantes para esta pesquisa, encontrados na literatura, como composição corporal, força muscular e flexibilidade.

4. ANALISE DOS DADOS

4.1 Composição corporal

Adultos com idade mais avançada, sobretudo, após os 50 anos de idade, tendem a sofrer uma redução na ordem de 5% a 10% de massa muscular por década, o que corresponde a cerca de 0,4 kg por ano. Esse processo é conhecido como sarcopenia, caracterizado principalmente pela redução do número e tamanho de fibras musculares, em especial, as do tipo II, perda de unidades motoras, aumento da quantidade de tecidos não contráteis, diminuição da atividade de enzimas glicolíticas e da síntese de proteínas mio fibrilares.

O musculoesquelético representa aproximadamente 40% e 30%, da massa corporal total de homens e mulheres, respectivamente, entre os 20 e 30 anos. Sendo assim, a redução da massa muscular resulta em um declínio relativo de 2% a 3% da taxa metabólica de repouso por década, acompanhado por um acúmulo excessivo de gordura corporal e, conseqüentemente, aumento dos fatores de risco metabólicos e cardiovasculares, incluindo obesidade, dislipidemias, diabetes tipo 2 e hipertensão arterial sistêmica.

Acredita-se que o Treinamento Funcional possa gerar importantes modificações em componentes da composição corporal, tais como aquelas que vêm sendo observadas em outros modelos de exercício físico, por se tratar de esforço físico que segue os mesmos princípios biológicos e metodológicos do treinamento esportivo, podendo assim gerar estímulos positivos sobre a síntese proteica e

liberação hormonal, condições favoráveis ao ganho de massa muscular e redução dos depósitos de gordura corporal.

Neste sentido, Neves *et al*, 2014, encontraram reduções significantes ($P > 0,05$) na gordura do tronco, na gordura corporal e na massa corporal, após oito semanas de Treinamento Funcional em mulheres idosas (> 60 anos). Cadore *et al.*, identificaram aumentos significantes na área de secção transversa total do quadríceps, com alta densidade muscular e baixa infiltração de gordura, em 24 idosos nonagenários frágeis após 12 semanas de intervenção, utilizando uma combinação de exercícios de força executados a máxima velocidade concêntrica, equilíbrio e marcha.

De forma similar, Cress *et al*, 2010, ao analisarem os possíveis efeitos de um programa de exercícios aeróbios e resistidos, revelaram adaptações mio fibrilares positivas, com o aumento da área de secção transversa de todos os tipos de fibras musculares analisadas. Os resultados dos estudos analisados indicam que o Treinamento Funcional pode auxiliar no processo hipertrófico e, na redução dos depósitos de gordura, tendo como consequência uma melhora na composição corporal do indivíduo.

4.2 Força muscular

Embora as reduções na força muscular associadas ao envelhecimento estejam em grande parte relacionadas a perda de massa muscular, especialmente, pela redução das fibras musculares tipo II, outros fatores podem contribuir de forma significativa para tais modificações, como a sensibilidade reduzida a absorção de cálcio pelo retículo sarcoplasmático, diminuição da ativação de unidades motoras, perda e deservação de neurônios motores alfa.

O Treinamento Funcional atua interagindo e integrando as estruturas corporais, podendo promover um reajuste neuromuscular positivo, aumentando o recrutamento de unidades motoras, reduzindo a co-ativação dos músculos antagonistas, aumentando a disponibilidade energética intramuscular, a densidade e a capacidade oxidativa mitocondrial.

A melhora dessas variáveis a partir da prática regular de exercícios funcionais pode auxiliar sobremaneira no desempenho em atividades da vida diária de idosos. De Vreede *et al*, 2014, verificaram maiores ganhos na capacidade funcional em um

grupo treinado com exercícios funcionais baseados nas tarefas diárias do que em um grupo treinado com exercícios convencionais durante 12 semanas, em um estudo randomizado com 98 idosas de pelo menos 70 anos, subdivididas em três grupos, exercícios funcionais baseados nas tarefas diárias, exercícios convencionais e controle.

Resultados semelhantes foram relatados por Krebs et.al,2010, em um estudo de seis semanas, com 15 idosas deficientes, que realizaram exercícios específicos para as atividades da vida diária ou treinamento de força com elásticos. Os autores observaram que ambos os grupos melhoraram a força de membros inferiores de forma significativa, sem diferenças entre as intervenções. Entretanto, o grupo que realizou exercícios dentro da proposta do treinamento funcional apresentou maior velocidade na marcha, maior torque máximo no joelho, melhor equilíbrio dinâmico e coordenação durante a execução de tarefas da vida diária.

Mais recentemente, um estudo de revisão sistemática analisou os efeitos do Treinamento Funcional sobre a força muscular de idosos. Para tanto, nove estudos originais foram selecionados, dos quais seis envolviam intervenção com exercícios resistidos. Quando o programa de Treinamento Funcional incluindo exercícios resistidos foi comparado ao grupo controle que realizou somente exercícios de flexibilidade, quatro dos seis estudos revelaram resultados favoráveis ao Treinamento Funcional, no que tange ao aumento de força de membros inferiores.

Por outro lado, quando o grupo do treinamento funcional que incluiu exercícios resistidos foi comparado ao grupo que recebeu intervenção tradicional de treinamento resistido, não foram encontradas diferenças, como já era esperado. Quando o grupo de Treinamento Funcional não incluiu exercícios resistidos, os resultados foram mais favoráveis ao grupo que participou de programa tradicional de treinamento resistido.

Os resultados dos estudos descritos indicam que o Treinamento Funcional parece proporcionar aumento nos níveis de força somente quando exercícios resistidos estão incluídos no programa de treinamento.

4.3 Potência muscular

Declínios acentuados na potência muscular com o avanço da idade sugerem ser esta, provavelmente, a principal variável preditora de limitações funcionais, além de ser uma capacidade biomotora imprescindível para a manutenção da saúde e de desempenho em atividades da vida diária de idosos.

A potência está associada com o equilíbrio dinâmico e a oscilação postural, podendo auxiliar na redução da incidência de quedas e fraturas ósseas, além de proporcionar maior independência nas atividades da vida diária. Desse modo, Bassey *et al*, 2014, identificaram correlações positivas e significantes da potência de membros inferiores com medidas de desempenho (sentar e levantar da cadeira, subir escadas e caminhar) em 13 homens e 13 mulheres nonagenários, sugerindo que a potência de membros inferiores é uma variável que merece destaque nas intervenções com exercício físico, em especial, nessa população.

Lohne-Seiler *et al*, 2017, compararam os efeitos de exercícios de força funcional e exercícios de força tradicional, ambos em alta intensidade e velocidade rápida, sobre o desempenho funcional de 63 idosos (média de idade de 69 anos) após 11 semanas de intervenção. Os autores encontraram melhoria significativa de desempenho no teste funcional de levantamento de caixa, em ambos os grupos. Entretanto, somente o grupo que realizou os exercícios funcionais melhorou seu desempenho no teste de sentar e levantar da cadeira.

Em um outro estudo, Cadore *et al.*, verificaram aumentos significantes na força de pressão manual, na força isométrica e na potência muscular, utilizando uma combinação de exercícios de força executados a máxima velocidade concêntrica, equilíbrio e marcha, durante 12 semanas, em 24 idosos nonagenários frágeis. Os resultados dos estudos descritos anteriormente indicam que exercícios funcionais realizados a máxima velocidade concêntrica podem aumentar a potência muscular e melhorar a capacidade funcional de idosos.

4.4 Resistência Cardiorrespiratória

O declínio na capacidade cardiorrespiratória em idosos está principalmente associado a atenuação do débito cardíaco máximo, provocado pela redução do volume sistólico, da frequência cardíaca máxima e pela alteração na diferença

arteriovenosa de oxigênio. O treinamento de resistência cardiorrespiratória pode promover alterações nos mecanismos responsáveis pelo transporte e utilização de oxigênio, aumento na capacidade oxidativa da célula muscular, redução na depleção de glicogênio muscular e de fosfatos, e uma melhor mobilização e oxidação de triglicerídeos intramusculares.

Whitehurst *et al.*, relataram uma melhora na ordem de 7,4% na aptidão cardiorrespiratória, após 12 semanas de treinamento em circuito com exercícios funcionais (específicos as necessidades diárias do idoso), em uma amostra composta por 119 idosos (média de 74 anos).

Milton *et al.*, revelaram uma melhoria de 7% na resistência cardiorrespiratória em mulheres de 58-78 anos submetidas a programa de exercícios funcionais. Diante dos estudos descritos anteriormente, parece-nos que as características metabólicas do treinamento em circuito, incluindo exercícios considerados funcionais, podem favorecer incrementos importantes na resistência cardiorrespiratória de idosos.

4.5 Equilíbrio

A perda de equilíbrio é um dos principais fatores que impedem idosos de realizarem suas atividades funcionais corretamente e com confiança, além de guardar estreita relação com o aumento do risco de quedas e fraturas. O envelhecimento acarreta alterações sensoriais importantes no organismo, comprometendo a habilidade do sistema nervoso central em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos, responsáveis pela manutenção do equilíbrio e da agilidade.

Os exercícios dinâmicos e diferenciados do Treinamento Funcional ativam músculos estabilizadores da coluna vertebral com mais intensidade e estimulam sistemas de controle postural (somatossensorial, vestibular, visual), fazendo com que as condições de agilidade, equilíbrio e propriocepção sejam desenvolvidas com maior eficiência (ANDRADES e SALDANHA 2012).

Vale destacar que a redução da força muscular, também pode afetar os principais mecanismos posturais relacionados ao equilíbrio. A complexidade neuromuscular dos exercícios funcionais pode aumentar o recrutamento de unidades motoras, melhorar a sinergia muscular e, conseqüentemente, a estabilização corporal.

Milton *et al.*, em um estudo com duração de quatro semanas envolvendo 24 mulheres com idade de 58-78 anos, encontraram uma melhor resposta do Treinamento Funcional sobre a agilidade/equilíbrio dinâmico (13%) quando comparado com o grupo que realizou o treinamento tradicional.

Whitehurst *et al.* encontram uma melhora na ordem de 12,9% no equilíbrio, após 12 semanas de treinamento em circuito com exercícios funcionais (específicos as necessidades diárias do idoso), em uma amostra composta por 119 idosos (~74 anos). Portanto, o Treinamento Funcional parece ser eficaz na melhora do equilíbrio em indivíduos da terceira idade.

4.6 Flexibilidade

Níveis adequados de flexibilidade favorecem uma melhor execução dos movimentos diários e podem reduzir o risco de lesões em idosos. Em contrapartida, a redução da flexibilidade nos movimentos de flexão de quadril, extensão do joelho e dos membros superiores está, respectivamente, correlacionada com o declínio da habilidade de curvar-se para o chão, diminuição da capacidade de deslocamento e limitação no uso de mãos e braços para a realização de atividades da vida diária.

Diversos estudos afirmam que o treinamento neuromuscular, independente do protocolo aplicado, é eficiente para o aumento da amplitude articular e da elasticidade muscular em idosos, sugerindo mecanismos como redução da rigidez articular e da taxa de disparo do fuso muscular.

Whitehurst *et al.*, relataram aumento de 14% na flexibilidade em idosos, após 12 semanas de um programa de treinamento em circuito, composto por exercícios funcionais. Em um outro estudo, com duração de apenas quatro semanas, envolvendo 24 mulheres com idades entre 58 e 78 anos, pesquisadores encontraram melhor resposta do treinamento funcional sobre a mobilidade do ombro (43%) quando comparado ao grupo que realizou o treinamento tradicional. Os resultados desses estudos indicam que o Treinamento Funcional pode melhorar a flexibilidade e a mobilidade articular de idosos.

4.7 Cognição

O processo de envelhecimento é acompanhado por alterações estruturais e funcionais do cérebro, estando associado ao declínio cognitivo. Essa deterioração da função cognitiva pode ser provocada pela atrofia dos tecidos neurais do córtex frontal, parietal e temporal, e pelo aumento dos fatores de risco cardiovasculares, responsáveis pelo decréscimo progressivo do metabolismo e do fluxo sanguíneo cerebral, relacionando-se com doenças neurodegenerativas como a doença de Alzheimer e outros tipos de demência. A dificuldade em armazenar e resgatar informações, gerada pelos déficits de cognição, pode causar prejuízos sociais e ocupacionais ao idoso, causando perda da autoestima, autoabandono e isolamento social.

A complexidade dos padrões de movimento exigidos nos circuitos funcionais é alta, dificultando a lembrança e reprodução dos exercícios, representando assim um constante desafio cognitivo e, conseqüentemente, um importante estímulo para melhoria da saúde mental em indivíduos idosos, tendo como possíveis mecanismos, o estímulo a expressão de genes que atuam no processo de plasticidade cerebral, aumento dos fatores neuro tróficos e nos níveis de IGF-1, facilitação da sinaptogênese, melhoria da vascularização, diminuição da inflamação sistêmica e redução nos depósitos de proteínas anormais.

Law *et al.*, ao compararem exercícios funcionais com um treinamento cognitivo, em um ensaio clínico aleatório, duplo-cego, com duração de 10 semanas, envolvendo 83 idosos (> 60 anos), com comprometimento cognitivo leve, encontraram significativas diferenças nas funções cognitivas gerais, memória, função executiva, estado funcional e capacidade de resolução de problemas cotidianos para o grupo que realizou os exercícios funcionais em relação ao grupo do treinamento cognitivo. Vale destacar que as modificações observadas foram mantidas ao longo de seis meses após o término da intervenção, o treinamento funcional aparentemente pode ser eficaz para a melhoria da função cognitiva.

5. DISCUSSÃO

Estudos apontam que os benefícios proporcionados pela prática dos exercícios funcionais para os idosos compõem-se pela composição corporal, uma vez que o

envelhecimento acarreta a sarcopenia, ou seja, a redução do tamanho e número das fibras musculares, perda de unidades motoras, redução da massa muscular e taxas metabólicas o que promove uma tendência ao acúmulo de gordura corporal e consequentemente riscos de doenças cardiovasculares, metabólicas, obesidade, diabetes tipo 2 e hipertensão arterial (Silva, 2012).

Desta forma, segundo Resende *et al.* (2016) a prática do exercício funcional promove estímulos sobre a síntese proteica e liberação hormonal o que pode promover o ganho de massa muscular, mesmo que em menor proporção se comparado a uma pessoa em idade adulta, e a redução do acúmulo de gordura corporal.

A força e potência muscular são reduzidas mediante o processo de envelhecimento agregados a natural perda da ativação das unidades motoras e dos neurônios motores (Silva, 2012). Neste aspecto, o exercício funcional atua para integrar as estruturas corporais e reajuste neuromuscular positivo otimizando desta forma a vida diária dos idosos. A potência muscular é associada ao equilíbrio dinâmico e a oscilação da postura podendo reduzir os riscos de quedas e fraturas ósseas Resende *et al.* (2016).

Em relação à resistência respiratória, esta prática pode promover o aprimoramento do transporte do oxigênio e o aumento da capacidade oxidativa da célula muscular. A perda da capacidade respiratória dos idosos se dá mediante ao débito cardíaco máximo provocado pelo envelhecimento, redução do volume solstício o que pode ser minimizado pela funcionalidade dos exercícios além da prática regular Santos *et al.* (2011).

A perda do equilíbrio é um aspecto notório na maioria dos idosos e este aspecto é um dos pontos cruciais para que ocorra o risco de quedas e fraturas de acordo com Blessmann e Gonçalves (2015). Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) em pesquisa realizada em 2014 que analisou o risco e proporção de queda na população idosa em que queda foi definida para este estudo como uma mudança de uma posição para outra, de nível inferior, caracterizando síndrome geriátrica. Nesta pesquisa constatou-se que há uma alta prevalência de 30% de quedas em idosos acima de 65 anos, sendo que a metade dessa porcentagem chegou a cair mais de uma vez e há o aumento para 50% em idosos acima de 80 anos. As altas taxas demonstradas no estudo mencionado demonstram que os riscos acarretam a perda

da independência diária bem como o comprometimento da execução das atividades diárias.

Com o envelhecimento, ocorre o comprometimento do sistema nervoso central danificando em alguns casos o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos responsáveis pela manutenção da agilidade e do equilíbrio Resende *et al.* (2016).

Os exercícios do treinamento funcional ativam os músculos estabilizadores da coluna vertebral e estimulam o sistema de controle postural desenvolvendo e amenizando as perdas decorrentes do envelhecimento. A dinâmica de exercícios proposta pode aumentar também o recrutamento das unidades motoras otimizando a sinergia muscular acarretando, entre outros aspectos, a estabilização corporal Leal S.M.O. *et al.* (2009).

A flexibilidade é um aspecto importante para prática das AVD's em qualquer idade, no caso dos idosos pode também reduzir os riscos de lesões, pois a redução da flexibilidade compromete atividades simples como a flexão do quadril, ao abaixar-se, extensão de joelho, ao sentar-se e extensão dos membros superiores ao tentar alcançar um objeto por exemplo. O treinamento funcional é eficiente para o aumento da amplitude articular e a elasticidade muscular dos idosos (Campos e Neto 2004).

A frequente perda da capacidade de memorizar informações, fatos e lembranças geradas pelas alterações estruturais e funcionais do cérebro acarretada pelo envelhecimento devido à atrofia dos tecidos neurais do córtex frontal, parietal e temporal podem causar prejuízos ocupacionais e sociais ocasionando na perda de autoestima, auto abandono e isolamento social Blessmann e Gonçalves (2015).

Neste aspecto o exercício funcional é, geralmente, composto por circuitos e executados em turmas, o que proporciona um convívio social e afetivo de indivíduos que buscam um objetivo em comum, promoção de saúde, além de indiscutivelmente exercitar a memória mediante a sequência dos exercícios praticados estimulando a cognição de acordo com Baltes e Smith (2006).

Do ponto de vista clínico inúmeras publicações da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2006) apontam exercícios físicos na terceira idade como essencial para proporcionar uma boa saúde e o estilo de vida adotado pelas pessoas que pode ser entendido como as ações realizadas pelo indivíduo no seu dia-a-dia: alimentação, o uso de drogas – lícitas e/ou ilícitas -, prática de atividades físicas regulares, dentre

outros que são passíveis de modificações. Reconhece também as práticas de exercícios como meio relevante de promoção de saúde e redução de fatores de riscos.

De acordo com os artigos pesquisados foram divididos por categorias, baseado no treinamento funcional quais benefícios para a população idosa, principais adaptações que têm sido relatadas nos estudos selecionados para comporem o presente artigo, a saber: na composição corporal, na força e potência muscular, na resistência cardiorrespiratória, no equilíbrio, na flexibilidade e, também, na cognição.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados dos estudos revisados, o Treinamento Funcional parece ser uma alternativa de treinamento físico, com impacto positivo sobre a massa muscular, força e potência muscular, resistência cardiorrespiratória, flexibilidade, equilíbrio e cognição, podendo ser implementada em programas de promoção de saúde para idosos. Adicionalmente, existe a necessidade do estabelecimento de critérios para aplicação e progressão do Treinamento Funcional baseados nos princípios do treinamento esportivo.

Certamente o treinamento funcional promove o bem-estar e promove a saúde dos praticantes, oportunizando a eles melhoras significativas fisicamente e psicologicamente, além de melhorar e desenvolver as funcionalidades do organismo preparando o para as exigências diárias e da rotina de cada um.

Este trabalho atingiu o objetivo proposto, uma vez que avaliou os efeitos do treinamento funcional sobre a composição corporal, aptidão física relacionada à saúde e cognição de idosos. Isso porque com a aplicação integrativa de artigos já publicados, desde estudos bibliográficos até quantitativos e experimentais, o treinamento funcional se mostrou viável e efetivo para a classe de idosos.

Viu-se ainda que, o treinamento funcional é inteiramente indicado como sendo uma poderosa estratégia no que se refere à redução das modificações orgânicas que são comumente apontadas com a idade do indivíduo, ou seja, independente do sexo, o idoso (a) apresenta modificações no seu organismo, com isso, o treinamento funcional auxilia e muito na diminuição da aptidão física, possibilitando além de combater doenças comumente notadas como hipertensão arterial e de amenizar o grau de doenças crônicas e degenerativas.

7. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Carlos Leite; TEIXEIRA, Cauê La Scala. **Treinamento de força e sua relevância no treinamento funcional**. Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, Nº 178, de 2013. Disponível em < <http://www.efdeportes.com/> Acesso em: 31 de maio 2018.
- American College Of Sports Medicine (ACSM) 2010. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- American College Of Sports Medicine (ACSM). Position Stand. Exercise and Physical Activity for Older Adults. Med Sci Sports Exerc. 2009.
- ARAÚJO, M. L. M. DE; FLÓ, C. M.; MUCHALE, S. M. Efeitos dos exercícios resistidos sobre o equilíbrio e a funcionalidade de idosos saudáveis: artigo de atualização. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 277–283, 2010.
- Arq Bras Cardiol 2009;92(1):23-30. 35. Monteiro LZ, Fiani CRV, DE Freitas MCF, Zanetti ML, Fossi MC. Redução da pressão arterial, da IMC e da glicose após treinamento aeróbico em idosas com diabetes tipo 2. Arq Bras Cardiol 2010;95(5):563-70.
- CAMPOS M. A., CORAUCCI Neto B. C. Treinamento funcional resistido: para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas. Rio de Janeiro: Revinter, 2004. 319p.
- Da Silva-Grigoletto ME, Brito CJ, Heredia JR. Treinamento funcional: funcional para que e para quem? RBCDH.2014.
- D'ELIA, Luciano Oliveira. **Guia completo de treinamento funcional**. 1ª ed. - São Paulo: Editora: Phorte, 2013.
- LACERDA, M. R.; COSTERNARO, R. G. S. **Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática**. Porto Alegre: Moriá, 2015.
- MARZOLINI, S.; et al. Aerobic and resistance training in coronary disease: single versus multiple Sets Med Sci Sports Exerc. 2008;40(9):1557-64.
- MONTEIRO, A. G.; EVANGELISTA, A. L. Treinamento funcional: uma abordagem prática. São Paulo: Phorte, 2012.
- SANTOS, Isabel C. R. QUEIROZ, R. R., MATOS, Viviane de B., SANTANA, Adanna K. V. Prescrição do treino de força na terceira idade. **Revista Digital**

EFDesportes.com. Buenos Aires, nº 155. 2011. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd155/treino-de-forca-na-terceira-idade.htm>>. Acesso em: 12 de outubro de 2018.

Vancea DMM, Vancea JN, Pires MIF, Reis MA, Moura FB, Dib SA. Efeito da frequência do exercício físico no controle glicêmico e composição corporal de diabéticos tipo 2.

COSTA, Israel et al. **A importância da atividade física para manutenção da saúde e os principais fatores que motivam professores, alunos e funcionários de duas universidades a praticarem exercícios.** Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. Florianópolis, v.8, n.1, p.52-61,2003.

SAMULSKI, Dietmar. **Psicologia do Esporte.** 1ª ed. São Paulo: Editora Manole Ltda,2002.

BOYLE, Michael. **O Novo Modelo de Treinamento Funcional de Michael Boyle.**2ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2018.

GAMBETTA, Vern. **Athletic developmente: The art & Science of functional sports conditioning.** Champaing: Human Kinetics,2007.

PEREIRA, C. A. **Treinamento de Força Funcional:** desafiando o controle postural. Jundiai: Fontoura, 2009.

ARAÚJO, M. L. M. DE; FLÓ, C. M; MUCHALE, S. M. Efeitos dos exercícios resistidos sobre equilíbrio e a funcionalidade de idosos saudáveis: artigo de atualização. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p.277-283, 2010.

NAVES, S. C. T. Efeitos do treinamento funcional na mobilidade de idosos. Trabalho de conclusão de Curso de Especialização em Treinamento Funcional: da performance ao Envelhecimento. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2012. Disponível em:

<https://ceafi.edu.br/site/wp-content/uploads/2019/05/efeitos-do-treinamento-funcional-na-mobilidade-de-idosos.pdf>. acesso em 01 de maio de 2020.

<https://censo2022.ibge.gov.br>.