

**Helio José Bastos Carneiro de Campos
Clarcson Plácido Conceição dos Santos
Ciro Oliveira Queiroz**

ORGANIZADORES



**EDUCAÇÃO FÍSICA DA ESCOLA BAHIANA
DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PRÁTICA DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA GRADUAÇÃO**



**EDUCAÇÃO FÍSICA DA ESCOLA BAHIANA
DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PRÁTICA DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA GRADUAÇÃO**

VOLUME 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Reitor

João Carlos Salles Pires da Silva

Vice-reitor

Paulo Cesar Miguez de Oliveira

Assessor do Reitor

Paulo Costa Lima



EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Diretora

Flávia Goulart Mota Garcia Rosa

Conselho Editorial

Alberto Brum Novaes

Angelo Szaniecki Perret Serpa

Caiuby Alves da Costa

Charbel Ninõ El-Hani

Cleise Furtado Mendes

Evelina de Carvalho Sá Hoisel

José Teixeira Cavalcante Filho

Maria do Carmo Soares de Freitas

Maria Vidal de Negreiros Camargo

**Helio José Bastos Carneiro de Campos
Clarcson Plácido Conceição dos Santos
Ciro Oliveira Queiroz**

Organizadores

**EDUCAÇÃO FÍSICA DA ESCOLA BAHIANA
DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PRÁTICA DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA GRADUAÇÃO**

VOLUME 1

Salvador
Edufba
2019

2019, autores.
Direitos dessa edição cedidos à Edufba.
Feito o Depósito Legal

Grafia atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa
de 1990, em vigor no Brasil desde 2009.

Montagem de Capa, Projeto Gráfico e Editoração
Rodrigo Oyarzábal Schlabit

Imagens usadas na composição de Capa
Freepik.com

Revisão
Equipe Edufba

Normalização
Sandra Batista

Sistema de Bibliotecas – UFBA

Educação Física da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública : prática de investigação
científica na graduação / Helio José Bastos Carneiro de Campos, Clarson Plácido Conceição dos Santos,
Ciro Oliveira Queiroz, organizadores. - Salvador: EDUFBA, 2019.
v. 1 (105 p.)

Originalmente apresentados como Trabalhos de Conclusão de Curso de Bacharelado em Educação
Física da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, 2019.
ISBN: 978-85-232-1854-6

1. Educação física - Estudo e ensino. 2. Educação física - Estudo e ensino - Coletânea. 3. Educação física -
Aspectos da saúde. 4. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. I. Campos, Helio José Bastos Carneiro de.
II. Santos, Clarson Plácido Conceição dos. III. Queiroz, Ciro Oliveira.

CDD - 372.86

Elaborada por Evandro Ramos dos Santos CRB-5/1205

Editora afiliada à



Editora da UFBA

Rua Barão de Jeremoabo, s/n – Campus de Ondina
40170-115 – Salvador – Bahia | Tel.: +55 71 3283-6164
www.edufba.ufba.br | edufba@ufba.br

SUMÁRIO

7

APRESENTAÇÃO

Helio José Bastos Carneiro de Campos
Ciro Oliveira Queiroz

9

PREFÁCIO

Maria Luisa Carvalho Soliani

13

NOTA INTRODUTÓRIA

Clarcson Plácido Conceição dos Santos

17

CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ana Caroline de Santana Reis
Paulo Rodrigo dos Santos Aristides
Ciro Oliveira Queiroz

31

IMPACTO DA PRÁTICA DO KARATÊ NA QUALIDADE DE VIDA: UMA REVISÃO LITERÁRIA

Anderson Carlos Costa
Erick Anísio Neves Chaves
João Franco Lima

49

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A OBESIDADE
SARCOPÊNICA NOS IDOSOS RESIDENTES DA COMUNIDADE:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Ingrid Tatiane Santos da Silva
Igor Conterato Gomes

65

**O VALGO DINÂMICO DO JOELHO E LESÕES
OSTEOMIOARTICULARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Letícia do Nascimento Carvalho
Hélio José Bastos Carneiro de Campos
Paulo Rodrigo Santos Aristides

83

**PROGRAMAS DE CONDICIONAMENTO FÍSICO APLICADOS
AO *BALLET*: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Lucas Antônio Jesus de Souza
Vinicius Miranda Galvão
Ciro Oliveira Queiroz

95

REFLEXÕES FINAIS

99

SOBRE OS AUTORES

APRESENTAÇÃO

O professor Clarkson Plácido Conceição dos Santos idealizou a publicação de um livro, estruturado em forma de coletânea, originada dos Trabalhos de Conclusão do Curso (TCC) de Bacharelado em Educação Física da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, em 2019. A motivação reside, principalmente, por reconhecer a relevância que têm essas pesquisas para a ciência e a sociedade brasileira.

Ressaltamos que a matriz do curso traz, em sua essência, o conhecimento do pensamento científico até a redação final de um artigo em um eixo específico de produção científica. Além disso, esse pensamento é estimulado de forma transversal, em outros componentes curriculares, mesmo que não estejam nesse eixo, pois entendemos que a ciência é a base para uma boa formação profissional.

Do mesmo modo, entendemos ser para os formandos em momento único em suas vidas, um rito de passagem, a colação de grau em um curso de nível superior – além de enriquecer seus currículos, igualmente, a satisfação pessoal e a certeza do dever cumprido com a sociedade baiana e brasileira.

Essa ideia da coletânea inicialmente foi discutida e aprovada em reunião do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e, posteriormente, compartilhada em reunião geral de professores, assim como, conversa e reunião específica com os graduandos na qual foi explicada a proposta da coletânea a ser publicada por uma editora de reconhecimento nacional.

Outro argumento basilar foi que os TCC apresentados para as bancas examinadoras, em dezembro de 2018, na sua grande maioria foi recomendado pelos componentes da banca, para publicação, destacados pela originalidade dos temas, o zelo metodológico, esmero na investigação e nas evidências encontradas em cada pesquisa.

Vale registrar que a ciência é entendida como uma cultura humana, extremamente dinâmica e deve estar a serviço da humanidade, por esse motivo a comunicação das investigações científicas torna-se imprescindível.

A partir dessa premissa, os professores integrantes do NDE atentos com o valor da produção científica, e atendendo as recomendações das bancas examinadoras para que os textos fossem publicados, reconhecendo ainda que existem outras justificativas importantes como: a distinção por ser a primeira turma do Curso de Bacharelado em Educação Física da EBMSP, portanto, a celebração de uma etapa de vida vencida por cada aluno. O segundo porque é fundamental que esses achados científicos sejam compartilhados com outros estudantes, acadêmicos e pesquisadores. O terceiro, por se tratar de uma contribuição, sem precedentes, para a sociedade e o quarto, o enriquecimento do currículo acadêmico e profissional.

Para a distribuição dos textos no livro optamos pelo critério da ordem alfabética do primeiro nome do autor, haja vista, que todos os capítulos serem de revisão bibliográfica e de singular qualidade acadêmica.

Prof. Dr. Helio José Bastos Carneiro de Campos
Prof. Me. Ciro Oliveira Queiroz

PREFÁCIO

Quando o Prof. Clarkson Plácido Conceição dos Santos, coordenador do Curso de Educação Física da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), trouxe a notícia de que os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) seriam publicados em formato de livro e eu havia sido escolhida para fazer o prefácio, fiquei muito alegre.

A ideia era nova em nossa Escola e me entusiasmei na primeira hora. No entanto, não me surpreendi. O coordenador do curso, num trabalho feito a muitas mãos com docentes profundamente comprometidos com os valores institucionais, em especial com a qualidade do ensino assentada na pesquisa e inovação, já havia mostrado, em muitas frentes e por meio de inúmeras propostas instigantes, que nosso Bacharelado em Educação Física seria diferente de tudo que é oferecido atualmente na formação de profissionais de Educação Física.

Não podia, portanto, faltar uma nova boa ideia neste momento da conclusão de curso da primeira turma formada pela Bahiana. E aqui temos nós, em mãos, cinco textos científicos realizados pelas acadêmicas e acadêmicos concluintes: Ana Caroline de Santana Reis, Anderson Carlos Costa, Ingrid Tatiane Santos da Silva, Letícia do Nascimento Carvalho e Lucas Antônio Jesus de Souza, a quem queremos parabenizar e deixar registrada nossa gratidão por nos terem ajudado a construir, tornando realidade, um projeto gestado com carinho por muitas pessoas sonhadoras e empreendedoras, numa combinação que costuma dar certo.

Prof^a Roseny Santos Ferreira, Prof. Clarkson Plácido Conceição dos Santos e Prof^a Luciana Bilitário Macedo são exemplos vivos dessa mistura de atributos que possibilitou a criação de um curso de Educação Física do qual todos nos orgulhamos.

Certamente, assim como eu, os organizadores deste livro, Helio José Bastos Carneiro de Campos, Clarkson Plácido Conceição dos Santos e Ciro Oliveira Queiroz também estão orgulhosos de seus pupilos e felizes com o resultado dos quatro anos de dedicação e compromisso de todos os professores e professoras do curso.

Um dia, vi um vídeo no qual António Sampaio da Nóvoa, ex-reitor da Universidade de Lisboa, fazia um agradecimento a pessoas que o haviam convidado para uma palestra no Brasil. Ele dizia ter pensado no Tratado da Gratidão, de São Tomás de Aquino, no qual são descritos três níveis de gratidão. Um primeiro, mas superficial, seria o do reconhecimento do que alguém fez por nós. Um segundo, o de dar graças a quem nos ofereceu algo bom. E o terceiro nível, o mais profundo, seria quando nos sentimos vinculados a quem nos proporcionou algo importante. António Nóvoa, então, conta ter percebido como as palavras que expressam gratidão encontram-se em níveis diferentes, dependendo da língua. Em inglês e alemão estão no primeiro nível, o do reconhecimento: *thank you, dank*. Em francês, espanhol, italiano, no segundo nível, o de dar graças, mercês: *merci, gracias, grazie*. Só em português há uma palavra que corresponde à gratidão de terceiro nível: obrigado, isto é, quando você faz algo por mim e eu sinto gratidão, eu me vinculo a você, eu me ligo a você, eu crio um compromisso.

É na afirmação deste compromisso que quero dizer a vocês que contem, para sempre, com a sua Escola, com a nossa Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, com nosso compromisso com a excelência da formação de profissionais de saúde que agreguem grande conhecimento científico e técnico ao cuidado humano com o outro, em especial, com os diferentes e com os que

mais precisam. Nós também sabemos que contamos com vocês e que vocês estão prontos para cumprir com sua responsabilidade social.

Muito obrigada.

Prof^a. Dr^a. Maria Luisa Carvalho Soliani
Reitora da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

NOTA INTRODUTÓRIA

A palavra desafio pode ser definida como “situação ou grande problema a ser vencido ou superado” e essa agradável palavra determina, em grande parte, a trajetória dessa obra. A natureza dos desafios impôs, a esse grupo de autores, a tarefa de produzir uma obra relevante, autêntica e que transmitisse informações fundamentadas acerca de temas atuais.

As barreiras impostas por esse desafio durante a produção desse conhecimento foram enormes, no entanto, a forma como todo o processo foi delineado e conduzido fez com que cada obstáculo fosse removido, e a ousadia para evoluir e atender as expectativas em si e no próprio trabalho em curso foram predominando e enchendo esses jovens autores de desejo e motivação.

Foram esses os sentimentos que possibilitaram a esses brilhantes discentes a capacidade de refletir e produzir sobre cada tema aqui exposto, contando com a parceria de seus respectivos orientadores, que por sua vez, iluminaram seus caminhos como grandes faróis que apontam para a direção correta do objetivo a ser alcançado.

Obviamente que todo processo de produção de conhecimento que é dialogado e compartilhado, na sua essência, faz com que novas ideias e trajetórias sejam refletidas e nesse aspecto essa obra, em sua estrutura competente e bem alicerçada, poderá conduzir muitos profissionais de Educação Física e da área da saúde a refletir sobre a sua prática, sobretudo pela grande diversidade de conteúdos aqui apresentados.

Portanto, esse desafio, que foi encarado e brilhantemente superado, resultou em uma obra que proporcionará aos seus leitores um conteúdo técnico, variado em temas, bem fundamentado e elegantemente estruturado e que tem por objetivo contribuir para progressão do conhecimento de estudantes e profissionais da área de Educação Física, além de profissionais que atuam na área da saúde e que por ventura possam se beneficiar dos conteúdos tratados nesse valoroso livro.

Prof. Dr. Clarson Plácido Conceição dos Santos
Coordenador do Curso de Educação Física da Bahiana



CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ana Caroline de Santana Reis
Paulo Rodrigo dos Santos Aristides
Ciro Oliveira Queiroz

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é um fenômeno progressivo, caracterizado por diversas alterações morfofuncionais e psicossociais que comprometem a independência e qualidade de vida.¹ Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, são considerados idosos pessoas com 60 anos ou mais e a partir de 65 anos em países desenvolvidos.² Dentre as alterações, destacam-se a redução da massa magra, força e flexibilidade, quando associadas, aumentam a chance de diminuição do equilíbrio, postura e desempenho funcional, impactando na realização das atividades de vida diária do idoso. Como consequência aumenta o risco de quedas e incidência de doenças e agravos.^{3,4}

Estratégias para promoção da saúde, prevenção de doenças e reabilitação da pessoa idosa, como a prática regular de atividade física, estão sendo estimuladas como medida para o envelhecimento saudável.⁵ Entre as atividades recomendadas nota-se uma busca em especial pela hidroginástica, devido ao baixo impacto articular, diminuindo assim o risco de lesões articulares, como consequência mantêm a capacidade funcional.^{6,7}

A hidroginástica consiste em um programa de condicionamento físico em grupo, baseado na utilização das propriedades físicas da água como sobrecarga e o empuxo como redutor de impacto. Inclui exercícios do tipo aeróbio e exercícios para o desenvolvimento da resistência muscular localizada, força, flexibilidade e equilíbrio. Tem como consequências baixo impacto articular, condicionamento físico geral, reabilitação física e melhora do relacionamento interpessoal.^{6,7}

Capacidade funcional pode ser definida como o potencial físico para realização autônoma e independente de atividades cotidianas.^{3,8} Existem evidências de que os programas de exercícios físicos que englobam força, flexibilidade e equilíbrio sejam apontados como responsáveis por manter a capacidade funcional de idosos.⁹ além de serem uma intervenção preventiva para redução do risco de quedas na terceira idade.^{10,11} Baseado nesse racional o objetivo deste estudo foi investigar na literatura os efeitos da hidroginástica sobre a capacidade funcional em idosos.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistematizada da literatura de ensaios clínicos. Para essa pesquisa foram utilizadas as bases de dados, MEDLINE via PubMed, SciElo, LILACS e Scopus utilizando a estratégia PICOS, além de busca manual. Os unitermos empregados para esta revisão foram: idosos, senescente; hidro-

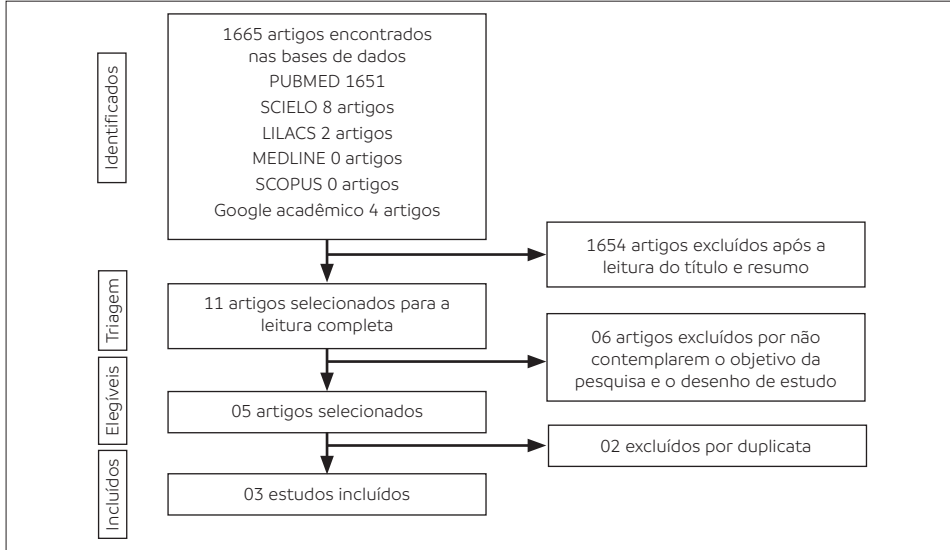
ginástica; capacidade funcional; aptidão física; força; flexibilidade; equilíbrio, nos idiomas português e inglês. As estratégias de buscas foram acompanhadas dos operadores booleanos “OR” e “AND”, utilizando os sinônimos encontrados nos descritores em Ciência da saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH).

Após organização das palavras-chave, configurou-se a seguinte estratégia de busca: *((elder) OR aging) AND (aqua gym) OR hydrogymnastics/) AND functional capacity) OR physical fitness) OR force) OR equilibrium) OR mobility*. Utilizando os *filtros humans e clinical trial*. Assim, foram selecionados artigos cuja variável preditora fosse a hidroginástica sobre o desfecho capacidade funcional (força, flexibilidade e equilíbrio) em populações idosas. O período da pesquisa foi entre 23 de julho de 2018 a 13 de agosto de 2018.

RESULTADOS

Foram encontrados 1665 artigos originais nas bases de dados descritas anteriormente. Destes, 1654 foram excluídos após a leitura de título e resumo por não contemplarem a hidroginástica e a população idosa. Foram selecionados 11 artigos para a leitura na íntegra e seis foram excluídos por não abordar o objetivo da pesquisa e desenho de estudo. Após retirada de duplicatas, encontradas no SciElo e Lilacs. Ao final três artigos atenderam aos critérios de elegibilidade para serem trabalhados nesta revisão da literatura, Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma dos estudos encontrados nas bases de dados, sobre capacidade funcional em idosos praticantes de hidroginástica. Período de 23 de julho a 13 de agosto de 2018



Fonte: elaborada pelos autores.

Os dados, expressos no Quadro 1, apresentam características gerais dos estudos, entre elas, desenho de estudo, população estudada, objetivo, instrumento de avaliação e conclusão. Os estudos tratam-se de ensaios clínicos quase experimentais que estudaram mulheres idosas e ambos realizaram testes de capacidade funcional, bateria de Rikli e Jones, de 1999, a partir de seis testes e o protocolo do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM) composto por cinco testes, respectivamente.^{12,13} O terceiro estudo é um ensaio clínico, com idosos de ambos os sexos, para averiguar a variável equilíbrio corporal e seu instrumento de avaliação foi o quociente de Romberg, por meio da análise do comportamento do centro de pressão (COP) utilizando uma plataforma de força (EMG System do Brasil®). A taxa de amostragem foi de 100 Hz e o tempo de aquisição de 30 segundos.¹⁴

Quadro 1 – Artigos selecionados de estudos sobre hidroginástica

Autor/ ano/ revista	População	Objetivo	Desenho de estudo	Instrumento de avaliação	Conclusão
Alves et al., 2004. <i>Revista brasileira de medicina do esporte.</i>	Idosas acima de 60 anos, recrutadas em duas comunidades de baixa renda na cidade de Recife-PE, inativas há mais de 1 ano.	Verificar o efeito da prática de hidroginástica sobre a aptidão física do idoso associada à saúde.	Ensaio clínico (quase experimental).	Bateria de teste de Rikli e Jones 1999.	GH apresentou melhor performance quando comparado ao GC, nas variáveis força, flexibilidade, mobilidade e capacidade aeróbia, três meses após a intervenção.
Coelho e Coelho, 2007. Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação Física (NEPEF) Departamento de Educação Física-UFPI.	Idosas da cidade de Teresina-PI, inativas e sem contraindicação médica.	Comparar os benefícios da prática regular de caminhada e de hidroginástica em idosas.	Ensaio clínico (quase experimental).	Teste de GD/LAM.	Ambas as modalidades apresentaram resultados positivos, nos pós-teste, entretanto, observa-se um número pequeno e um alto desvio padrão.
Souza Junior, 2017. <i>Revista Fisioterapia e pesquisa.</i>	Idosos entre 60 e 80 anos, da cidade de Maringá-PR, GE nunca havia praticado hidroginástica, o GC não praticava nenhuma modalidade de exercício físico.	Investigar os efeitos de um programa de hidroginástica com ênfase em exercícios dinâmicos em deslocamento sobre o equilíbrio corporal de idosos.	Ensaio clínico.	Quociente de Romberg utilizando uma plataforma de força.	A hidroginástica propiciou melhora do controle postural dos idosos após o período de intervenção. Melhora das amplitudes anteroposterior e médio-lateral, e significativa redução do deslocamento total da área do COP.

Fonte: elaborado pelos autores.

A análise de resultado dos estudos, estão expressos no Quadro 2. O estudo de Alves et al.¹² avaliou força do membro inferior e flexibilidade da cadeia posterior, como descrito no Quadro 2, que demonstra melhora no pós-teste do grupo hidroginástica quando comparado intragrupo e intergrupo, entretanto não foi estatisticamente significativa. Avaliou também força do membro superior pelo teste de flexão do antebraço, no pós-teste o grupo hidroginástica teve uma melhora de 9,4 número de repetições em 30 segundos, no domínio força $P < 0,001$ e o controle, apresentou redução com - 0,8 número de repetições em 30 segundos $P < 0,135$. No teste de levantar, caminhar 2,44m e sentar novamente, o grupo hidroginástica apresentou melhor resultado pós intervenção, na mobilidade, velocidade e equilíbrio, com diferença de média no pós-teste de -1,5 segundos, para realização do teste, $P < 0,001$.¹² O estudo de Coelho e Coelho¹³ avaliou equilíbrio dinâmico, força de membro inferior e flexibilidade do membro superior, como descrito no Quadro 2. Avaliou também força do membro superior, equilíbrio e flexibilidade dado através do teste de levantar da posição decúbito ventral, apresentou melhora do grupo caminhada superior ao grupo hidroginástica que obteve no pré-teste 5.6 ± 4.2 segundos e no pós 4.7 ± 4.1 diferença de 0.9 centésimos de segundos, entretanto, no teste de levantar, caminhar pela casa e sentar novamente, para avaliar velocidade e equilíbrio dinâmico o grupo hidroginástica obteve melhor desempenho pós intervenção com redução de 3,6 segundos. O resultado do teste de GDLAM foi dado através de escores em segundos, classificados em fraco (+28,54), regular (28,54-25,25), bom (25,24-22,18) e muito bom (- 22,18). O grupo hidroginástica obteve aumento de 9% da população com classificação muito bom, e aumento de 6% da população classificados como bom.¹³

O terceiro estudo de Souza Junior et al.¹⁴ (2017) investigou o equilíbrio corporal em idosos através do Quociente de Romberg para verificar o efeito da visão sobre o equilíbrio. O centro de pressão (COP), médio-lateral, antero-posterior e deslocamento total do COP foi avaliado no pré e pós teste, com os olhos abertos e fechados. Na amplitude anteroposterior com os olhos fecha-

Quadro 2 – Análise metodológica

Estudo	Participantes	Amostra	Intervenção	Desfecho		
				Pré	Pós	
Alves et al., 2004	60	GH n= 30 78 ± 3 anos	Duração 12 semanas	Força- Levantar e sentar (rep).	GH 8,7 ± 1,6 GC 9,4 ± 2,3	14,9 ± 1,8 8,5 ± 1,7
			Frequência 2 sessões semanais.			
			Duração da sessão 45 min			
Coelho e Coelho, 2007	24	GC n= 30 79 ± 5 anos	Protocolo aeróbio/ resistido.	Flexibilidade-	GH -5,6 ± 7,5 GC -4,2 ± 11,6	5,2 ± 9,2 -5,0 ± 11,3
			Duração 12 semanas	Equilíbrio dinâmico- Sentar, levantar e caminhar.		
			Frequência 3 sessões semanais.			
Souza Junior et al., 2017	37	GH n= 27 67,33±5,53 anos	Duração 16 semanas.	Equilíbrio corporal Amplitude médio-lateral.	GH 1,26 ± 0,41 GC 1,41 ± 0,51	1,46 ± 0,56 1,54 ± 0,42
			Frequência 2 sessões semanais.			
			Duração da sessão 50 min.			
Souza Junior et al., 2017	37	GC n= 10 67,74±7,24 anos	Protocolo exercício localizado seguido por deslocamento.	Amplitude anteroposterior. Deslocamento total COP.	GH 1,97 ± 0,49 GC 2,22 ± 0,42	1,88 ± 0,51 2,20 ± 0,67
			Duração 16 semanas.			
			Frequência 2 sessões semanais.			

Fonte: elaborado pelos autores.

dos, pós intervenção, o grupo hidroginástica apresentou diferença significativa de $1,54 \pm 1,02$ segundos. Na amplitude médio-lateral não apresentou diferença significativa, mas um melhor desempenho do grupo hidroginástica. No deslocamento total do COP foi constatada diferença entre os momentos pré e pós-intervenção na condição olhos fechados apenas para o grupo hidroginástica. A prática da hidroginástica, utilizando exercícios com diferentes formas de deslocamentos, pode alterar positivamente os índices de equilíbrio postural.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar, na literatura, os efeitos da hidroginástica sobre a capacidade funcional em idosos. Na literatura, encontra-se diversificação nos estudos que avaliam a capacidade funcional em idosos através da intervenção hidroginástica, porém, poucos são ensaios clínicos e quando encontrados, não são estudos randomizados.

Os artigos em questão avaliaram múltiplas variáveis com exceção do estudo de Souza Junior et al.,¹⁴ que avaliou o equilíbrio. Quando avaliada a variável força, no estudo de Coelho e Coelho,¹³ foi comparado o grupo de praticantes de hidroginástica com o grupo caminhada, identificou pós-intervenção, no teste de levantar da posição sentada, que o grupo hidroginástica não obteve melhora significativa, diferente do grupo caminhada que obteve melhora de 6%. Os autores acreditam que o resultado seja devido a maior utilização da musculatura do membro inferior durante a caminhada. No estudo de Alves et al.,¹² quando realizado o teste de levantar e sentar da cadeira, o pós-teste do grupo hidroginástica apresentou melhora de 6,2 repetições em 30 segundos, quando comparado ao grupo controle que obteve redução na quantidade de repetições em 30 segundos.

Os resultados encontrados, na variável flexibilidade de membro superior no estudo de Coelho e Coelho,¹³ demonstram que três meses após a intervenção o grupo caminhada obteve redução de tempo no teste de vestir e tirar a camisa, superior ao grupo hidroginástica, no último teste, o grupo caminhada reduziu

cinco segundos em relação ao grupo hidroginástica. Os autores não justificaram essa diferença no tempo, entretanto, faz parte das aulas de hidroginástica exercícios específicos para o membro superior, que entre outras variáveis, trabalham a flexibilidade. No estudo de Alves et al.¹² o pós-teste de alcançar atrás das costas, apresentou resultado positivo para o grupo hidroginástica com melhora da flexibilidade em relação ao grupo controle que obteve redução. O teste alcançar atrás das costas procura avaliar a movimentação geral do ombro: adução, abdução, rotação interna e externa.¹²

No estudo de Coelho e Coelho¹³ o pós-teste de levantar da cadeira e mover-se pela casa, que avalia mobilidade e equilíbrio dinâmico o grupo hidroginástica obteve melhora em relação ao grupo caminhada, com a redução de 3,6 segundos, enquanto o grupo da caminhada reduziu 1,6 segundos. O teste também envolve a musculatura do membro inferior e obteve resultado diferente do teste de levantar da posição sentada, logo, os autores atribuem essa melhora, as propriedades físicas da água, que auxilia na aquisição de equilíbrio, consequentemente melhora na agilidade. Resultado semelhante foi encontrado no estudo de Alves et al.¹² quando realizado o teste de sair da posição sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar, para avaliar velocidade; mobilidade e equilíbrio dinâmico o grupo hidroginástica apresentou resultados positivos no pós teste com diminuição de 1,5 segundos no tempo de execução do teste e o grupo controle 0,2. Com esse resultado nota-se um efeito positivo da intervenção hidroginástica para melhora da aptidão física do idoso relacionada a mobilidade e equilíbrio dinâmico que são importantes para a movimentação e realização das atividades da vida diária.

O estudo de Souza Junior et al.¹⁴ avaliou o equilíbrio corporal em amplitude média- lateral, anteroposterior e deslocamento do COP, com os olhos abertos e fechados. Quando a informação visual é retirada a informação proprioceptiva tende a não conseguir dominar o controle postural. No entanto, o estudo demonstra que, idosos submetidos as aulas de hidroginástica obtiveram melhora no controle postural no pós-teste, com os olhos abertos e con-

seguiram manter o equilíbrio com os olhos fechados, no deslocamento total do COP e na amplitude anteroposterior, quando avaliado intragrupo e intergrupo. O autor define os resultados como contribuições positivas do exercício em meio aquático para a diminuição da instabilidade postural, semelhante ao achado de Alves et al.¹² e ressalta que a prática da hidroginástica, utilizando exercícios com diferentes formas de deslocamentos, pode alterar positivamente os índices de equilíbrio postural.¹⁴

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados demonstram que a hidroginástica contribui para a melhora da capacidade funcional nos três domínios: força, flexibilidade e equilíbrio. Aponta que quando não há melhora significativa, ocorre a manutenção da mesma. Entretanto, de acordo com os estudos, tais informações não se sustentam, pois apresentam falhas metodológicas por não explicar detalhadamente como foram planejadas as aulas, quais foram os exercícios específicos para os domínios: força; flexibilidade e equilíbrio, a interdependência volume intensidade, a amplitude de movimento e os materiais utilizados durante a execução dos exercícios. É necessária uma análise criteriosa quanto a metodologia utilizada nas aulas de hidroginástica para a população idosa, para que assim obtenha resultados fidedignos entre a modalidade e a população em questão.

REFERÊNCIAS

1. Assis RS, Silva Junior LFS, JR S et al. A hidroginástica melhora o condicionamento físico dos idosos. *Rev Bra Presc Fisi Exerc.* 2007;1(5):62-75.
2. Organização Mundial da Saúde. *Envelhecimento ativo: uma política de saúde.* 1. ed. Brasília, DF:OMS; 2005.

3. Netto MP. Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada / Gerontology: old age and aging in a global vision. São Paulo: Atheneu; 2002.
4. Pirai H. O poder da atividade física. Em: NEGREIROS TCGM. A nova velhice: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.
5. Nobrega ACL, Freitas EV, Oliveira MAB et al. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. Rev Bras Med Esporte. 1999;5(6):207-11.
6. Teixeira C, Pereira É, Rossi A. A hidroginástica como meio para manutenção da qualidade de vida e saúde do idoso. Acta Fisiatrica [Internet]. 2007 dez. 4 [citado em 31 out 2018];14(4):226-32. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102868>.
7. Mazo GZ, Lopes MA, Benedetti TB. atividade física e o idoso: concepção gerontológica. 2. ed. Porto Alegre: Sulina; 2004.
8. Fiedler MM, Peres KG. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. Cad Saúde Pública. fev. 2008; 24;(2):409-15.
9. Ruiz PJM, Castillo-Rodriguez A, Mikalački M et al. 24-weeks Pilates-aerobic and educative training to improve body fat mass in elderly Serbian women. Clin Interv Aging. 2014;31(9):243-48.
10. Clemson L, Singh MAF, Bundy A et al. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. BMJ. 2012 Aug 7;345:e4547.
11. Hyun J, Hwangbo, K, Chae-Woo L. The effects of Pilates mat exercise on the balance ability of elderly females. J Phys Ther Sci. 2014 Feb;26(2):291-93.
12. Alves RV et al. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. R Bras Med Esporte. 2004;10(1):31-7
13. Coelho CC, Coelho IC. Comparação dos benefícios obtidos através da caminhada e da hidroginástica para a terceira idade. Anais do 2ª Encontro de

Educação Física e Áreas Afins Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação Física (NEPEF); 2007 Oct 26-27; Teresina: Departamento de Educação Física/UFPI, 2007.

14. Souza Junior RO , Deprá PP, Silveira AM. Efeitos da hidroginástica com exercícios dinâmicos em deslocamento sobre o equilíbrio corporal de idosos. R Fisioter Pesqui. 2017; 24(3), 303-10.



IMPACTO DA PRÁTICA DO KARATÊ NA QUALIDADE DE VIDA UMA REVISÃO LITERÁRIA

Anderson Carlos Costa
Erick Anísio Neves Chaves
João Franco Lima

INTRODUÇÃO

A qualidade de vida é um termo polissêmico que cada pessoa almeja alcançá-lo, entretanto com o crescimento da modernização, industrialização e informatização tem se observado um declínio na utilização dos esforços físicos. Problemas crônico degenerativos são resultados que têm sido visualizados em indivíduos que não praticam exercício físico.¹ A procura pela prática da arte marcial na terceira idade aumentou consideravelmente, com o intuito de propiciar autonomia, qualidade de vida e socialização.^{2,3} Além desse público, observa-se a inserção de faixas etárias diversificadas na prática esportiva, com o objetivo da formação do ser.⁴

As artes marciais possuem o papel preponderante na formação do indivíduo. Os seus praticantes apresentam mudanças significativas que favorecem o desenvolvimento integral, como: habilidades físicas e cognitivas; disciplina, socialização e uma melhor qualidade de vida. Além disso oportuniza o autocontrole mediante a situações que ocorrem na sociedade, e aprendem a trabalhar em equipe.⁵ A socialização é um processo que promove o aprendizado nas maneiras de agir, pensar e sentir. A família é a principal instituição responsável por esse aprendizado.⁶ Os professores possuem papel preponderante como auxiliares nesse processo. É fundamental o ensinamento da socialização, pois são situações que serão vivenciadas e aprendidas em toda nossa vida. E a cada momento teremos que nos adaptar as características estabelecidas pela sociedade.⁴ O ensinamento da arte marcial tem o papel de desenvolver o ser, em um indivíduo sociável e que tenha qualidade de vida com a sua prática.⁷

O karatê ou mãos vazias é uma arte milenar que tem suas origens na ilha de Okinawa, localizada no sul do Japão. Essa modalidade esportiva possui vários estilos, entretanto o mais praticado mundialmente é o *Shotokan*, caracteriza-se por ser um método educativo, cujo mestre Gichin Funakoshi é o patriarca dessa arte marcial.⁸ Ele foi o responsável por chamar essa arte de karatê-Dô, ou seja, caminho das mãos vazias. O próprio mestre considerava essa arte uma forma de aperfeiçoamento da personalidade, moralidade e espiritualidade. O karatê começa e termina com cortesia, através desta frase o mestre Funakoshi demonstra o respeito que deve ocorrer entre seus participantes. Ele nos ensina que os praticantes de karatê não devem ser orgulhosos, e demonstra que aprender o karatê como uma luta é um objetivo tão tolo, pois cada praticante deve buscar seu autodesenvolvimento que terá reflexos na sua vida social.⁷

A análise do cenário atual desta modalidade de arte marcial pode impactar na qualidade de vida dos seus praticantes, porém esta premissa deve ser evidenciada. Este trabalho objetiva verificar o impacto da prática do karatê na qualidade de vida de caratecas.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão de literatura com estratégia de busca sistematizada. As bases de dados utilizadas na pesquisa foram Pubmed, Scielo, ScienceDirect, Periódico CAPES, LILACS e Busca ativa. Aplicou-se as palavras chaves “qualidade de vida”, “karatê”, “praticantes de karatê”, “artes marciais”, “quality of life”, “karate”, “karate practitioners”, “martial arts”, “calidad de vida”, “Karate”, “praticantes de Karate”, “artes marciales”, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram utilizados os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS), o Medical Subject Headings (MeSH) e os operadores booleanos “AND” e “OR”.

A estratégia de busca usada foi: ((impact) AND quality of life) AND karate, ((karate practitioners) AND impact) AND quality of life, ((impact) OR quality of life) AND karate practitioners, (quality of life) AND karate, ((impact) AND karate) AND quality of life, (impact) AND quality of life, ((impact) AND quality of life) AND martial arts. O período de coleta dos artigos aconteceu de janeiro a agosto de 2018.

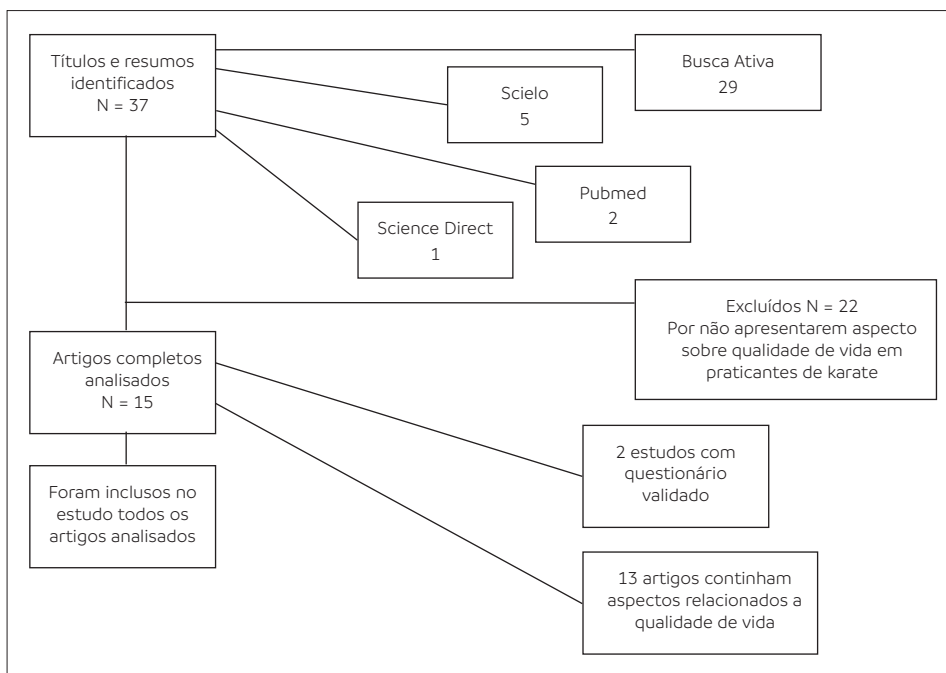
Os artigos selecionados passaram pela verificação do tema, objetivo e resumo, após essa etapa procedeu-se a leitura na sua totalidade. Foram acrescentados a pesquisa artigos científicos originais nos idiomas português, inglês, espanhol que verificavam o impacto da prática do karatê na qualidade de vida ou aspectos relacionados à qualidade de vida em praticantes do karatê. Artigos que apresentavam somente o resumo não fizeram parte do presente estudo. O desfecho avaliado foi qualidade de vida.

RESULTADOS

A busca resultou em 15 resumos com restrição de linguagem em português, inglês e espanhol. Após a revisão de títulos e resumos, seguiram os critérios de elegibilidade e foram analisados na íntegra. Desses artigos, 13 apresentaram domínios relacionados com a qualidade de vida, e dois utilizaram questionários

validados sobre qualidade de vida, em um deles, foi o questionário Quality of Life Childhood Epilepsy (QOLCE), o outro, o SF-36 (Medical Outcomes Study 36 – Item Short – Form Health Survey), Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos que foram incluídos e excluídos



Fonte: elaborada pelos autores.

O Quadro 1 apresenta os dois artigos que contêm questionários validados de qualidade de vida. O artigo 1 utilizou o questionário Quality of Life Childhood Epilepsy (QOLCE) de qualidade de vida que avalia crianças com epilepsia para verificar o impacto de um programa de karatê sobre o autoconhecimento e qualidade de vida. O artigo 2 utilizou o questionário Medical Outcomes Study 36 – Item Short – Form Health Survey (SF-36) para avaliar a qualidade de vida de homens com 50 anos.

Quadro 1 – Artigos selecionados que contêm questionário validado de qualidade de vida

Título	Autores	Objetivos	Tipo de Estudo e População	Resultados
A karate program self-concept and quality of life in childhood of a pilot study	Conant et al., 2007.	Avaliar o impacto de um programa de karatê sobre o autoconhecimento e qualidade de vida.	Estudo Piloto. 9 crianças e seus pais participaram do estudo.	Qualidade de vida melhorou significativamente após a intervenção do karatê. Utilizou o questionário (QOLCE).
Effect of adapted karate training on quality of life and body balance in 50-year-old men	Chateau-Degat et al., 2010.	Identificar os efeitos de um programa de treinamento de karatê adaptado na qualidade de vida, depressão e habilidades motoras em homens de 50 anos de idade.	Estudo piloto. 22 homens saudáveis.	Indicam que o treinamento de karatê adaptado pode contribuir para retardar processo inexorável de envelhecimento. Treinamento de karatê parece melhorar dimensões psicológicas e sociais, bem como fisiológica e desempenho. Em termos de promoção da saúde pública, treinamento de karatê seria uma opção interessante para manter atividade física durante o processo de envelhecimento. Utilizou o questionário SF-36.

Fonte: elaborado pelos autores.

Os artigos que foram selecionados no Quadro 2 apresentam treze estudos que contêm domínios da qualidade de vida. A população presente nos estudos é diversificada entre o sexo masculino e feminino, crianças, adolescentes, idosos e pessoas especiais.

Quadro 2 – Artigos selecionados que não possuem questionário validado de qualidade de vida, entretanto demonstram domínios da qualidade de vida

Título	Autores	Objetivos	Tipo de Estudo e População	Resultados
Avaliação da dependência à prática de karatê e a sua relação com o tempo de treino	Rossi e Tirapegui, 2015.	Avaliar a dependência da prática de karatê (DPK) em atletas e desportistas para determinar a prevalência e o grau de dependência e sua associação a comportamentos de risco.	Estudo Transversal. 23 faixas pretas, 23 faixas coloridas.	A amostra de faixas pretas apresentou em relação aos faixas coloridas, diferenças estatísticas ($p < 0,01$) em relação à média de idade e tempo de prática de karatê, não havendo diferença estatisticamente significativa para as variáveis de massa corporal, estatura e DPK. O índice de massa corporal (IMC) não apresentou diferença entre os grupos, classificando o estado nutricional de faixas pretas e coloridas como eutrófico.
Aptidão física relacionada à saúde de escolares brasileiros praticantes de karatê	Souza, Souza e Trevisol, 2018. ³	Analisar a aptidão física relacionada à saúde de escolares brasileiros praticantes de karatê, de acordo com critérios referenciados para a saúde e comparar os diferentes domínios da aptidão física entre os gêneros.	Estudo Transversal. 187 crianças e adolescentes.	Analisando os resultados separados por idade, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para a variável FLEX apenas na idade de 13 anos, com melhor desempenho para as meninas. Por fim, na variável T9MIN, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na idade de 11 anos, com melhor desempenho para os meninos.
Benefícios da prática da modalidade karatê para crianças de 07 a 11 anos	Souza, Tonon, Souza, 2016.	Verificar os benefícios da prática da modalidade de karatê para crianças na faixa entre 7 a 11 anos do ensino fundamental I de uma escola da zona sul de Porto Velho – RO.	Revisão Literária. Crianças de 07 a 11 anos, não especificado a quantidade de avaliados.	Verificou-se dentro do aspecto motor, o desenvolvimento da lateralidade, o equilíbrio, tempo e espaço, bem como da noção de corpo. A observação de forma dedutiva foi realizada em uma escola pública da zona sul, na qual temos monitores do Programa Mais Educação que trabalha diretamente com a modalidade de Karatê em ambos os sexos.

Título	Autores	Objetivos	Tipo de Estudo e População	Resultados
Benefícios da prática do karatê para pessoas idosas	Wilma, Elaine e Miranda, 2014.	Analisar o índice de massa corporal, perímetro da cintura, pressão arterial, condição cardiorrespiratória, força muscular para membros inferiores, flexibilidade e o estado de humor de idosos com hipertensão arterial praticantes de karatê.	Estudo de natureza quantitativa. 13 mulheres idosas.	Foram observadas melhoras significantes para: IMC, perímetro da cintura, pressão arterial, condição cardiorrespiratória, força muscular de membros inferiores e flexibilidade.
Efeitos do treinamento de karatê-dô. Na cognição de idosos: ensaio clínico. Randomizado e controlado.	Lopes Filho, 2015.	Verificar a eficácia de um treinamento de Karate-Dô, estilo Wadô-ryû, sobre a cognição de idosos saudáveis.	Ensaio clínico controlado e randomizado 40 idosos	Na comparação intragrupos, após a intervenção, o Grupo Karatê demonstrou diferença significativa nas tarefas de memória visual, atenção alternada, memória verbal episódica, funções executivas e queixas de memória pelo familiar. Na comparação entre grupos após a intervenção, o Grupo Karatê apresentou escores mais elevados nas tarefas de memória visual e redução nas queixas subjetivas de memória pelo familiar.
Estudo comparativo da pressão arterial pós-exercício entre o karatê de contato e o karatê tradicional.	Silva et al., 2013.	Comparar o comportamento da pressão arterial (PA) pós-sessão de treinamento entre atletas adultos normotensos que praticam o karatê de contato (KC) e o karatê tradicional (KT).	Estudo Transversal 32 atletas do sexo masculino.	Com relação aos resultados do presente estudo, podemos concluir que o karatê, nos seus diferentes estilos de lutas – Karatê Contato (KC) e Karatê Tradicional (KT) –, apresentaram reduções significativas da pressão arterial após uma sessão de treinamento ou hipotensão pós-exercício, com reduções mais significativas para o grupo praticante do KC.

Título	Autores	Objetivos	Tipo de Estudo e População	Resultados
A contribuição do karatê para o processo de socialização De alunos de 09 a 16 anos	Ferreira e Andrade, 2015.	Verificar a ação do karatê como instrumento de socialização, tendo em vista a necessidade de formação de valores humanos na sociedade atual, buscando ainda identificar as contribuições do karatê para a formação de valores e desenvolvimento de habilidades sociais.	Pesquisa Descritiva. 15 crianças e adolescentes.	Através da observação dos alunos, pode-se comprovar os benefícios do karatê no tange à disciplina, interação, desenvolvimento de habilidades sociais.
A contribuição dos katas do karatê na saúde e qualidade de vida de grupos populacionais	Morali, 2003-2004	Relatar a importância de seus movimentos para a saúde e qualidade de vida dos seus praticantes.	Revisão Literária. Não específica a quantidade de pessoas participantes do estudo.	Muitos são os benefícios que os movimentos existentes no kata proporcionam para crianças, adolescentes, adultos e idosos na melhoria da saúde e qualidade de vida. Podemos citar: a) Melhoria do nível de saúde mental; b) Ossos e articulação mais saudáveis; c) Melhor funcionamento corporal; d) Controle do peso corporal.
Benefícios do karate para pessoas com síndrome de down.	Nascimento, 2007	Conhecer a importância e os benefícios que a prática do karatê pode proporcionar às pessoas com SD especificamente, quanto as relações socioafetivas.	Estudo descritivo. 7 participantes, 5 masculinos e 2 femininos, entre 15 e 45 anos.	Após análise dos questionários constatou-se que para este grupo, em particular, o karatê não obteve efeitos consideráveis no comportamento sócio afetivo e na autoestima, pois poucos participantes apresentaram mudanças nestas questões, talvez pelo número reduzido de intervenções por semana (1 hora).

Título	Autores	Objetivos	Tipo de Estudo e População	Resultados
Relação entre Karatê e socialização em pessoas com síndrome de Down	Castro et al., 2015	Analisar diferenças no desempenho do karatê em um ano de treinamento de pessoas com síndrome de Down (SD), bem como, testar diferenças quanto à rede de amizades destes neste período a partir dos treinamentos de karatê.	Estudo transversal. 53 participantes de ambos os sexos com síndrome de Down.	Os resultados encontrados evidenciam que de um modo geral, o karatê tende a favorecer melhores relacionamentos em todas as esferas sociais dos portadores de Síndrome de Down. Além disso, o karatê melhora o desempenho em todos os quesitos físicos avaliados. Estes resultados sugerem os benefícios do karatê em relação à socialização de pessoas com SD.
Os benefícios da prática do karatê na vida dos idosos.	Rodrigues Neto, ^{1,10} 2011.	Mostrar os benefícios que este esporte pode causar na vida dos idosos.	Revisão bibliográfica Idosos; não identificamos participantes explícito no texto	A prática do Karatê pela população idosa irá contribuir para o fortalecimento muscular que tem grande contribuição para a prevenção da osteoporose.
Equilíbrio postural em idosos praticantes de hidroginástica e karatê	Martins et al., 2013.	Comparar o equilíbrio postural de idosos praticantes de karatê e hidroginástica.	Estudo transversal. 30 idosos.	Os resultados apresentados indicaram que há um efeito positivo da prática de atividades, físicas sobre o equilíbrio postural de idosos, sobretudo nas ações que envolvem equilíbrio dinâmico, como a ação de subir e descer degraus, ou estático, como permanecer em equilíbrio com apenas um pé de apoio.
Efectos positivos del entrenamiento de Karate en las capacidades cognitivas asociadas a la edad	Ribalda, 2016.	Identificar os efeitos que um treinamento adaptado e contínuo do karatê pode ter sobre as habilidades cognitivas de pessoas com mais de quarenta anos.	Estudo descritivo e correlacional.	Vemos que existem diferenças, embora não estatisticamente significativas, na velocidade variável de antecipação, com os negros sendo mais precisos do que as cores intermediárias, o que pode indicar que os benefícios psicomotores associados ao karatê aparecem com relativa prontidão.

Fonte: elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

Esse estudo teve como objetivo verificar o impacto da prática do karatê na qualidade de vida de caratecas. Os artigos selecionados que não utilizaram questionário de qualidade de vida trataram de domínios relacionados a qualidade de vida, e foram verificados por meio de equipamentos apropriados para cada domínio avaliado. Entre esses domínios estão: flexibilidade, índice de massa corporal (IMC), fortalecimento muscular, lateralidade, equilíbrio estático e dinâmico, diminuição dos níveis pressóricos, socialização, comportamento sócio afetivo e autoestima. A população presente nos estudos é diversificada entre: o sexo masculino e feminino, crianças, adolescentes, idosos e pessoas com necessidades especiais. Essa variedade na faixa etária e no gênero demonstra a abrangência que existe em artigos que relatam os aspectos positivos na praticidade do karatê na qualidade de vida dos seus praticantes.

Um dos domínios avaliados nesses estudos foi a flexibilidade considerada como um importante componente da aptidão física e definida como o grau de amplitude do movimento de uma determinada articulação. Cada indivíduo possui um nível de flexibilidade, com a utilização do treinamento de karatê pode ocorrer o aumento dos níveis de flexibilidade. Importante a aquisição dessa aptidão física que previne lesões e menor propensão quanto à incidência de dores musculares.⁹

Para avaliar a flexibilidade, um dos estudos utilizou o flexiteste, constatou que o sexo feminino apresentou valores médios superiores em praticamente todas as idades analisadas, com exceção das idades de sete e 15 anos. Contudo, não foi obtida diferença significativa entre os sexos.¹⁰ Outro artigo verificou a flexibilidade utilizando o teste de sentar e levantar durante trinta segundos, com a população de idosos. Com a aplicação do karatê observou aumento dos níveis de flexibilidade nessa população que foi estudada.¹¹

Outro domínio visto nos artigos é a melhora nos aspectos físicos em relação ao IMC. Em um estudo feito com faixas pretas e coloridas, verificou-se que o IMC resultou em um estado nutricional eutrófico.² Esse mesmo domínio

foi visto em um outro trabalho e foram observadas mudanças significativas no IMC após a intervenção com a utilização da prática do karatê em mulheres idosas. Observa-se que a diferença no IMC depende da população praticante dessa arte marcial.¹¹

Em um estudo feito com pessoas idosas verificou-se que a prática do karatê promove a aquisição do fortalecimento muscular. Com a redução do tamanho ou do número de fibras musculares decorrente do envelhecimento propicia a fraqueza muscular, com isso o treinamento de força exercido pela prática do karatê previne a exposição de quedas, osteoporose, auxilia no tratamento da diabetes mellitus tipo II e outras doenças correlacionadas ao envelhecimento.⁶ Além disso, o idoso consegue ter independência quando se tem uma qualidade de vida adequada.⁴

A prática do karatê proporciona redução dos níveis pressóricos, como foi visto em dois artigos, ambos viram a diminuição da pressão arterial em praticantes do karatê.^{11,13,14} Outros benefícios foram vistos com a prática dessa arte marcial, como: aquisição da lateralidade, equilíbrio estático e dinâmico. Em um dos estudos, observou-se o desenvolvimento desses domínios em crianças de 7 a 11 anos.¹ Esse benefício foi visto também em pessoas com mais de 40 anos, que identificou melhora no domínio psicomotor associado a prática do karatê.¹⁵ Em outro artigo foi observado o desenvolvimento do equilíbrio estático e dinâmico em idosos com a prática do karatê e da hidroginástica, desenvolvendo a ação de subir e descer degraus, ação que proporciona qualidade de vida e independência para este público.³

Os movimentos do kata que pertence a um dos treinamentos que ocorrem durante a prática dessa arte promove benefícios para faixas etárias diversificadas. Esse estudo relata que com a prática da modalidade de kata ocorre a melhora da saúde mental, ossos e articulações, controle do peso e melhor funcionamento corporal.⁴ Esses benefícios são vistos em crianças, adolescentes, adultos e idosos, destacando os benefícios do karatê em ambos os públicos participantes.

Os domínios relacionados a socialização, comportamento socioafetivo, autoestima e desenvolvimento de habilidades sociais contribuem para a formação do aluno participante do karatê. Observaram a evolução dos participantes dessa arte nesse quesito em crianças e adolescentes,⁷ esses parâmetros também foram vistos em pessoas com síndrome de Down. Outro estudo aplicado em pessoas com síndrome de Down utilizou um questionário que não constatou mudanças nas relações sociais, pois a prática do karatê era realizada somente um dia na semana.¹⁶ Com população semelhante, avaliando o perfil evolutivo de indicadores (PEI), esportes e o mapa da rede social, foi evidenciado que a prática do karatê por pessoas com Síndrome de Down favorece melhores relacionamentos sociais e o desempenho físico.⁵

O artigo que utilizou o questionário Quality of Life Childhood Epilepsy (QOLCE) de qualidade de vida que avalia pessoas com epilepsia, teve o objetivo de avaliar o impacto de um programa de karatê sobre o autoconhecimento e qualidade de vida. Verificou-se que ocorreu melhora significativa nos participantes e melhoria em todos os domínios avaliados após a intervenção, com a utilização do karatê como ferramenta que propicia aquisição de qualidade de vida para seus participantes. O estudo foi feito com nove crianças e seus pais.⁸

O estudo piloto utilizou o questionário QOLCE que avalia a qualidade de vida em pessoas com epilepsia. Nesse estudo tiveram a participação de nove crianças com epilepsia e seus pais, que participaram observando as alterações vistas em cada uma das crianças durante a intervenção. Entretanto, não ficou explícito se ocorreu adaptação da utilização do karatê, pois a população desse estudo foram crianças com necessidades especiais. Tendências positivas foram vistas em todos os domínios da qualidade de vida. Particularmente verificou mudanças relacionadas a percepção parental do impacto da ansiedade de seus filhos, comportamento, socialização, atenção e concentração.⁸

Os pais também perceberam uma melhora significativa nas crianças relacionada à função da memória. Uma pequena redução na ansiedade dos pais também foi observada. O treinamento de karatê pode ter ajudado a reduzir a

ansiedade para essas crianças, com aquisição dos lócus internos de controle e através da aprendizagem de estratégias de enfrentamento eficazes para imprevisíveis eventos.⁸

No estudo que utilizou o questionário Medical Outcomes Study 36 – Item Short – Form Health Survey (SF-36) para avaliar a qualidade de vida de homens com 50 anos, com objetivo de identificar os efeitos de um programa de treinamento de karatê adaptado na qualidade de vida, depressão e habilidades motoras, observou-se melhora nas dimensões psicológicas e sociais, bem como fisiológica e desempenho. Além disso, a utilização do karatê adaptado pode contribuir para retardar o processo de envelhecimento. O estudo foi feito com 15 homens, com a duração de um ano na praticidade do karatê adaptado. Essa modalidade de karatê é indicada como uma possibilidade de promoção da saúde pública.¹⁷

O treinamento de karatê regular e adaptado durante um período de um ano pode ter uma influência positiva em vários parâmetros da qualidade de vida e habilidades motoras que diminuem com o aumento da idade. Os efeitos benéficos da prática regular de karatê é visto no prazo de seis meses e fica nítida a continuidade durante um ano. Cada parâmetro fisiológico medido nesse estudo apresentou melhoras nos participantes em comparação com a linha de base. Pontuações relacionadas à percepção de saúde física mudaram significativamente. De fato, esse item avaliado aumentou pontualmente desde o início até a terceira avaliação. Observou melhora em todos os parâmetros que são importantes na redução de queda, notadamente oscilação postural e tempo de reação.¹⁷

Ambos os autores indicam a prática do karatê na promoção da saúde pública. Mesmo a população estudada tendo sido diferenciada, observou a melhora dos participantes dos dois estudos. No estudo 1, destaca-se o desenvolvimento da socialização entre os participantes e no estudo 2 aprimorou os parâmetros fisiológicos. Evidenciando que o karatê tradicional e o karatê adaptado propiciam melhora significativa para ambas as populações. O tempo de prática do

karatê é essencial para determinar aumento na aquisição da qualidade de vida para seus praticantes.^{8,17}

Os resultados encontrados demonstram que o impacto da prática do karatê contribui para a aquisição dos domínios da qualidade de vida. Para que isso ocorra é necessária a prática dessa arte marcial, acima de uma vez por semana, pois observou-se que na prática abaixo de duas vezes não ocorreu mudanças significativas nos domínios da qualidade de vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos que foram selecionados demonstraram que a prática do karatê é benéfica para a qualidade de vida dos seus praticantes, entretanto existem poucos estudos que utilizem questionário validado de qualidade de vida. Mais estudos devem ser estimulados para que embasem a eficácia da prática dessa arte como estratégia que promova qualidade de vida para ambas as faixas etárias. Esses estudos podem auxiliar na criação de estratégias para a promoção da saúde para diversos públicos, diminuindo gastos com possíveis patologias que são adquiridas pela inatividade das pessoas.

REFERÊNCIAS

1. Santos VF, Tonon CJF, Souza EM. Benefícios da prática da modalidade karatê para crianças de 07 a 11 anos. R Facider. 2016;(8)1-13.
2. Rossi L, Tirapegui J. Avaliação da dependência à prática de karatê e a sua relação com o tempo de treino = Assessment of Physical Exercise Addiction in Karate and Its Relation To Time of Engagement. Rev Bras Med do Esporte. 2015;21(1):32-5.
3. Martins RM, Dascal JB, Marques I. Equilíbrio postural em idosos praticantes de hidroginástica e karatê. Rev Bras Geriatr e Gerontol. 2013;16(1):61-9.

4. Molari M. A contribuição dos katas do karatê na saúde e qualidade de vida de grupos populacionais The contribution of the katas of karate to health and quality of life of population groups. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde. 2003-2004; 5-6(1):23-7.
5. Castro NM, Montie JM, Bartholomeu D et al. Relação entre Karatê e socialização em pessoas com síndrome de Down = Relationship between karate and socialization in people with Down syndrome Relación entre el karate y la socialización de personas con Síndrome de Down. Bol Acad Paul Psicol. 2015;35(89):441-59.
6. Souza TRF, Araújo RA. Perfil antropométrico em escolares da rede pública. Educ Fís Rev. 2011. 2011;5(1):1-8.
7. Ferreira E, Andrade A. A contribuição do karatê para o processo de socialização de alunos de 09 a 16 anos. R Multidisc Nordeste Min. 2015;1:1-17.
8. Conant KD, Morgan AK, Muzykewicz et al. A karate program for improving self-concept and quality of life in childhood epilepsy: results of a pilot study. Epilepsy Behav. 2008;12(1):61-5.
9. Souza, F, Souza, MMM, Trevisol DJ. Aptidão física relacionada à saúde de escolares brasileiros praticantes de karatê. Arq Catarin Med. 2018;47(2):87-100.
10. Rodrigues Neto, V. Os benefícios da prática do karatê na vida dos idosos. Educ Fís Ver. 2011;5(1):1-7.
11. Wilma L, Elane C, Miranda N. Benefícios da prática do caratê para pessoas idosas. Rev KAIRÓS. 2014;17(2):27-42.
12. Karatê PDE. Artigo Original Health-Related Physical Fitness in Brazilian Schoolchildren. Rev Bras Med Esporte. 47(2):87-100.
13. Lopes Filho BJP. Efeitos do treinamento de karatê-Dô na cognição de idosos: ensaio clínico randomizado e controlado. [dissertação]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2015.
14. Sampaio WB, Ferreira CES, Mota MR et al. Estudo comparativo da pressão arterial pós-exercício entre o karate de contato e o karate tradicional. Rev Bras Ciênc Mov. 2013;21(4):13-20.

15. Pinillos Ribalda M. Possitive effects of continuous practice of karate in cognitive capacity associtated to the age. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y del Deport.* 2016;16(63):537-59.
16. Nascimento AC, Gomes, NM. Benefícios do karate para pessoas com síndrome de down. *Anais do IV Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial.* Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2007.
17. Chateau-Degat M-L, Papouin G, Saint-Val P et al. Effect of adapted karate training on quality of life and body balance in 50-year-old men. *Open Access J Sport Med.* 2010 Aug;143-50.



EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A OBESIDADE SARCOPÊNICA NOS IDOSOS RESIDENTES DA COMUNIDADE UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ingrid Tatiane Santos da Silva
Igor Conterato Gomes

INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode ser caracterizado como um fenômeno natural no qual ocorrem modificações orgânicas e funcionais progressivas, não necessariamente relacionadas a doenças.¹ Essas alterações interferem na capacidade de adaptação ao meio ambiente, acarretam maior vulnerabilidade ao idoso, como redução da capacidade funcional que conseqüentemente aumenta a incidência de doenças, a dependência física, dificuldade para realizar atividades básicas da vida diária (ABVDs), além de instabilidade social, embora menor nos últimos anos, exposta pela redução ou perda do seu papel desempenhado ativamente ao longo dos anos, na sociedade.²

A sarcopenia definida como redução da força muscular, associada à diminuição da massa muscular e desempenho físico,³ é uma das características do envelhecimento, assim como a obesidade – principalmente a visceral, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal no indivíduo.⁴ O idoso, que apresenta as duas condições clínicas, é diagnosticado com obesidade sarcopênica (OS), obtém maior viabilidade do aumento da sobrecarga corporal, estresse adicional nas articulações e músculos,^{5,6} além do risco aumentado de morbimortalidade, fragilidade e diminuição da sua funcionalidade, representando um desafio para os profissionais de saúde, na realização de intervenções apropriadas e direcionada a essa população.⁷

O declínio da capacidade funcional com o processo do envelhecimento é marcado por um decréscimo das capacidades motoras, como flexibilidade, velocidade de marcha, capacidade cardiorrespiratória e redução da força, que por sua vez, dificultam a realização das ABVDs e a manutenção de um estilo de vida ativo.⁸ Uma das variáveis importantes para a manutenção da capacidade funcional em idosos é a força muscular, que quando reduzida, aliada a diminuição da massa muscular, proporciona limitações, e quando associado à inatividade física esses declínios fisiológicos aumentam, ocasionando elevação da gordura subcutânea e intramuscular, que pode gerar altos índices de morbidade e mortalidade.^{9,10}

Embora ainda não exista um consenso para diagnóstico da obesidade sarcopênica na literatura, os parâmetros utilizados para avaliar o quadro clínico são o excesso de adiposidade e a redução da força e massa muscular esquelética, associados à diminuição da funcionalidade, ambos são averiguados de forma isolada, de acordo com o perfil populacional, atribuindo assim diferentes pontos de corte para sua identificação.¹¹

Diante da relevância que as implicações funcionais da OS podem provocar a saúde do idoso, são necessárias estratégias de intervenção para prevenir, controlar e tratar esta condição.¹¹ Podemos abordar o exercício físico como uma técnica preventiva ou de tratamento, porém, há necessidade de se realizar pesquisas que abordem sobre os métodos de treinamento físico que sejam eficazes para a di-

minuição da prevalência de OS em idosos.¹² Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos dos diferentes métodos de treinamento físico no controle da obesidade sarcopênica em idosos residentes na comunidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão de literatura com estratégia de busca sistematizada. As bases de dados utilizadas na pesquisa foram: PubMed, SciELO, Periódico CAPES e LILACS, aplicou-se as palavras chaves “metodologia”, “intervenção”, “idosos”, “obesidade”, “sarcopenia”, “atividade física” e “obesidade sarcopênica”, nos idiomas português e inglês. Foram utilizados os descritores em Ciência da Saúde (DeCs), “Aerobic Exercise”, “Isometric Exercise”, “Physical exercise”, “Physical Activity for the Elderly”, “Physical activity”, “Physical training” e “Exercise Therapy”. O Medical Subject Headings (MeSh) “procedure”, “techniques”, “physical exercise” e os operadores booleanos “AND” e “OR”.

As estratégias de busca aplicadas seguiram o seguinte percurso: PubMed= (((PHYSICAL EXERCISE) AND methodology) AND procedures) AND Techniques) AND Sarcopenic Obesity; SciELO = (tw:(SARCOPENIC OBESITY)) AND (tw:(Aerobic Exercise)) AND (tw:(Isometric Exercise)) AND (tw:(Physical exercise)) AND (tw:(Physical Activity for the Elderly)) AND (tw:(Physical activity)) AND (tw:(Physical training)) AND (tw:(Exercise Therapy)); Periódico CAPES = (PHYSICAL EXERCISE) AND (SARCOPENIC OBESITY); LILACS = Sarcopenic Obesity AND Exercise Therapy Aerobic Exercise Isometric Exercise Physical exercise Physical Activity for the Elderly. O período de coleta dos artigos ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2018.

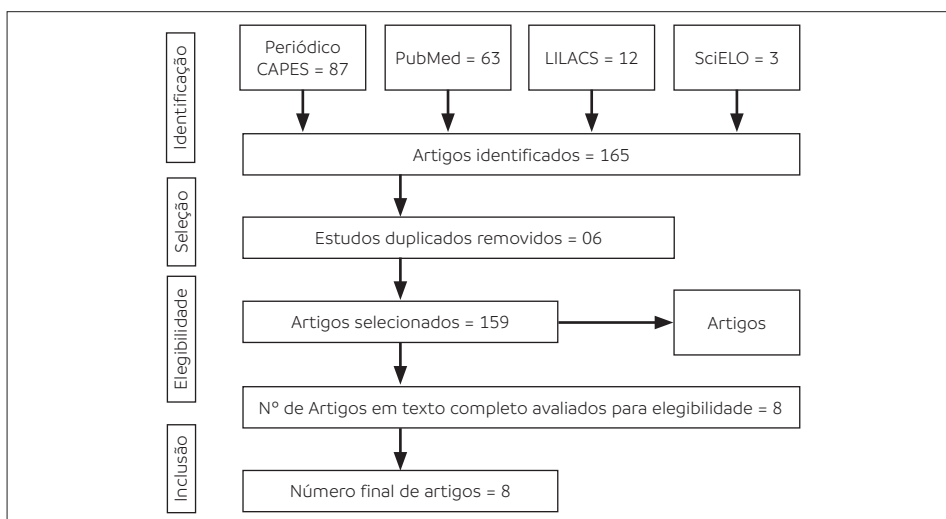
Os artigos selecionados passaram pela avaliação do título, objetivo e resumo. Na segunda etapa, efetuou-se a leitura na sua totalidade. Foram incluídos na pesquisa artigos originais que verificaram métodos de intervenção em exercício físico na obesidade sarcopênica em idosos nos idiomas inglês e português. Artigos que ofertaram apenas o resumo, que realizaram intervenção

medicamentosa ou nutricional e estudos experimentais com animais ou idosos institucionalizados, não fizeram parte do presente estudo.

RESULTADOS

As buscas nas bases de dados eletrônicas resultaram em 165 artigos (87 Periódico CAPES, 63 PubMed, 12 LILACS e 3 SciELO), após triagem por título e resumo, 157 artigos foram excluídos pelas seguintes razões: (6) duplicados, (8) incluíam idosos institucionalizados, (20) utilizou intervenções nutricionais ou com uso de fármacos, (2) estudos realizados em animais, (10) estudos que possuíam doenças associada e (111) estudos que abordaram outro tema. Foram incluídos artigos originais com delineamento experimental, realizados em idosos com idade > 60 anos, residentes na comunidade, que apresentava quadro de obesidade sarcopênica sem patologia associada, nos quais foram avaliados os seguintes desfechos: composição corporal, força muscular e desempenho físico. No fim do processo de seleção, 8 artigos preencheram os critérios de inclusão e compuseram a revisão de literatura, conforme mostra o fluxograma (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma da busca nas bases de dados no período de agosto e setembro de 2018



Fonte: elaborada pelos autores.

Quadro 1 – Evidências da intervenção em obesidade sarcopênica. O objetivo foi verificar os efeitos dos diferentes métodos de treinamento físico no controle da obesidade sarcopênica em idosos residentes na comunidade, agosto e setembro de 2018

ESTUDO	PARTICIPANTES	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Chen et al., 2017. ¹⁵	Homens e mulheres, n = 60. Idade entre 65 e 75 anos.	TR= 60-70% 1RM, 10 exercícios, três séries de 8-12 repetições, com 1-3 minutos de descanso entre as séries. Tempo total de treinamento 60 minutos, com 48 horas de intervalo para cada sessão de treino, durante 8 semanas. TA= 2 sessões semanais de 60 minutos com intensidade moderada, durante 8 semanas. TC= utilizou o modelo de TR e TA por 8 semanas, sendo TA realizado 48 horas após o TR. Grupo Controle= manteve seu estilo de vida do dia a dia.	Em comparação com o grupo Controle, a composição corporal dos participantes nos grupos TA e TC foram significativamente mais baixa, a massa muscular esquelética, era significativamente mais elevada, e o % de GC dos grupos TR, TA e TC foi significativamente mais baixo do que o do grupo Controle. DFM= O grupo TR apresentou maior força de preensão manual, assim como maior desempenho dos extensores de joelho do que nos demais grupos.
Vasconcelos et al., 2016. ¹⁸	Mulheres, n = 28 entre 65 e 80 anos.	GT: 2x sem – 10 sem (força, potência e resistência MMII.) Semanas 1 a 4- Movimentos em baixas velocidades com aumento de carga a cada 2 semanas (50% e 75% de 1RM). Semanas 5 a 10- Movimentos em altas velocidades c/ aumento de carga (40% e 60% de 1RM).	Não houve diferença significativa entre os grupos nas medidas antropométricas após o período de intervenção. Os participantes do GT melhoraram de maneira significativa a potência muscular apenas na extensão do joelho.
Stoever et al., 2016. ¹³	Idosos com idade ≥ 65 anos. n = 48	Grupo com sarcopenia (SAR, n = 28) e um grupo sem ou com pré-sarcopenia (NSAR, n = 20): Treinamento resistido progressivo, realizado em máquinas, durante 16 semanas. Duração de 60 minutos. Semana 1-3= 60% da força máxima, 2 séries de 15 repetições. Semana 4-16= 80- 85% da força máxima com 3 séries de 8 a 12 repetições.	O grupo SAR aumentou significativamente seu desempenho da força de preensão manual e velocidade de marcha. Os participantes de ambos os grupos não conseguiram aumentar os resultados do Índice de Massa Muscular Esquelética e do Teste de Alcance Funcional.

ESTUDO	PARTICIPANTES	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Balachandran et al., 2014. ²⁵	Idosos com idade entre 60 a 89 anos, n= 17.	Duas vezes por semana, durante 15 semanas, 5 exercícios para MMII e 6 para MMSS. SH= 3 séries de 10-12 repetições 70% 1RM, intervalo de 1-2 minutos, duração de treino 55-60 minutos. HSC= 3 séries 10-12 repetições em cada máquina, sem tempo de recuperação entre os exercícios. A carga utilizada foi 50% – 80% 1RM, com ênfase na fase concêntrica, duração de treino 40-45 minutos.	O treinamento HSC potencializou a função física e o desempenho neuromuscular. Atividades Instrumentais da Vida Diária, Índice de Massa Muscular Esquelético, % de Gordura Corporal, força de MMSS e MMII, potência de MMSS, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.
Park et al., 2017. ³¹	Mulheres idosas, idade entre 65-84 anos. n= 50.	Exercícios combinados durante 24 semanas, sessão de 50 – 80 minutos, cinco vezes semanais. O treinamento de resistência foi realizado com Thera-Band, séries progressivas 8-15 repetições, 2-3 séries, pausa de 1 minuto, 20-30 minutos por sessão, 3 vezes semanais. O exercício aeróbico 30-50 minutos por sessão, 5 vezes semanais, com percepção de esforço subjetivo entre 13-17.	A espessura íntima-média da artéria carótida, velocidade de fluxo sistólico e diastólico e taxa de cisalhamento da parede apresentaram alterações significativas. Houve alteração na composição corporal e progresso da função física.
Goodpaster et al., 2008. ³⁵	Cerca de 11 homens e 31 mulheres, com idade entre 70 – 89 anos, n= 42	Dois grupos, atividade física (PA; n = 22) e grupo controle de saúde (SA; n= 20). PA incluiu treinamento aeróbico, força, flexibilidade e equilíbrio. Duração 150 min./semana aeróbico estruturada em três fases: semanas 1-8 = três sessões de atividade de 40 a 60 min/semana; semanas 9-24 = duas sessões, complementadas por exercícios de resistência, fortalecimento e flexibilidade. Semana 25 até o final, atividades físicas domiciliares por no mínimo 5 dias/semanal.	O peso corporal total, a área transversal muscular diminuiu em ambos os grupos, porém não houve diferença significativa. A força muscular diminuiu no SA. A perda de força foi evitada em PA. Além disso, houve um aumento significativo na infiltração de gordura muscular na SA, mas esse ganho foi prevenido na PA.

ESTUDO	PARTICIPANTES	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Huang et al., 2017 ¹⁴	Mulheres idosas e idade maior que 60 anos. n= 35	Treino progressivo de resistência elástica, 12 semanas, 3 vezes semanais. Sessão com 55 minutos, exercícios com 3 séries de 10 repetições. Intensidade identificada pela percepção do esforço subjetivo, escala de Borg número 13, progredindo com aumento de 20% na intensidade de resistência elástica.	A proporção de gordura do MMSS, gordura total e % de gordura diminuiu no grupo de estudo. Foi observada diferença significativa entre os grupos.
Liao et al., 2017 ¹⁶	Mulheres com idade entre 60-80 anos. n= 46	Foram divididos em grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). O GE foi submetido a treinamento de resistência elástica (TRE), 12 semanas, três sessões semanais, 3 séries de 10 repetições, intensidade progressiva, escala de borg nível 13.	Foi observada diferença significativa entre grupos em massa livre de gordura, qualidade muscular e capacidade física. Uma correlação significativa foi encontrada entre a mudança de massa magra-perna e a velocidade da marcha. Após 12 semanas de intervenção, o GE apresentou menos pacientes com sarcopenia e dificuldade física quando comparado ao GC.

Notas: TR= treinamento resistido; TA= treinamento aeróbio; TC= treinamento combinado; CC= composição corporal; DFM= desempenho da força muscular; GT= grupo treinamento; RM= repetição máxima; SAR= com sarcopenia; NSAR= sem ou com pré-sarcopenia; HSC= treinamento de circuito de alta velocidade; SH= treinamento tradicional força/hipertrofia; IADL= atividades instrumentais da vida diária; MIMII= membros inferiores; MMSS= membros superiores; PA= intervenção de atividade física; SA= grupo controle saúde; GE= grupo experimental; GC= grupo controle; TRE= treinamento de resistência elástica.

Fonte: elaborado pelas autoras.

Dentro dos estudos selecionados, dois realizaram treinamento combinado, quatro realizaram treinamento de resistência, um realizou treinamento de circuito de alta velocidade versus treinamento de força/hipertrofia e por fim outro estudo avaliou cada modelo de treinamento, o treinamento resistido, treinamento aeróbico e treinamento concorrente sobre os efeitos da obesidade sarcopênica.

DISCUSSÃO

No presente estudo, idosos que realizaram a prática de exercício físico, apresentaram alterações sobre a obesidade sarcopênica, quando comparados a idosos que não realizaram nenhum tipo de intervenção. Independentemente do tipo de exercício, alterações ocorreram nessa população, fazendo-se necessário à realização de um programa estabelecido de treinamento.

Um estudo de 2016, afirma que o treino de resistência progressiva de 16 semanas, com 3 series de 8 a 12 repetições aumentando a intensidade em 80% a 85% melhorou o desempenho físico de idosos com obesidade sarcopênica, velocidade de marcha e desempenho na força de preensão manual, mas não houve alteração da massa muscular após o treinamento.¹³ Compactuando com este resultado, um treinamento de resistência elástica realizado 3 vezes por semana, durante 12 semanas com 3 séries de 10 repetições e intensidade moderada, classificação número 13 na escala de Borg, encontrou resultados semelhantes na redução do percentual de gordura e gordura total, sem revelar aumento de massa muscular,¹⁴ destoando de outros estudo no qual apresentaram aumento significativo da massa muscular.^{15,16}

O exercício de resistência pode aumentar a atividade enzimática mitocondrial e a oxidação de lipídio intramiocelular,¹⁷ além de diminuir o nível de inflamação crônica que acompanha essa condição.¹⁸ O gasto calórico provocado pelo exercício físico ajuda na redução ou no controle do peso corporal e na redução da gordura visceral e abdominal.¹⁸ Esse poderia ser o possível

mecanismo para redução de massa gorda nessa população. O treinamento de resistência pode trazer melhorias, na densidade mineral óssea de mulheres menopausadas, assim como aumento da aptidão física direcionada a saúde, aumento de força e autonomia em atividades da vida diária.¹⁹ Bom desempenho físico, especialmente boa função muscular, é importante na vida diária entre adultos mais velhos, auxilia a ter independência funcional e pode reduzir o risco de deficiência e quedas.¹³

O treinamento resistido é indicado para a melhora no desempenho muscular, e segundo o American College of Sports Medicine, promove um aumento significativo da força, da potência e ganhos de resistência muscular.²⁰ Esse tipo de intervenção favorece a recuperação ou manutenção da massa magra, proporcionando ganhos de força e de capacidade funcional, contribuindo para a redução dos efeitos da sarcopenia.^{21,22} Relatos que não apresentaram evidências do aumento da massa magra, aumentando assim a força muscular através da intervenção, pode ser atribuído ao curto período do exercício, necessitando um período mais longo – pelo menos 6 meses – de intervenção, além da necessidade de volumes maiores de treinamento e/ou controle da dieta.^{13,14,23}

Um programa de exercícios de resistência progressiva com componente de alta velocidade, sobre a função física de idosas com obesidade sarcopênica, durante 10 semanas, realizados 2 vezes por semana, com intensidade entre 50% e 75%, não resultou diferença significativa de medidas antropométricas, não foi eficaz na melhora da função física, porém houve aumento da potência muscular na extensão de joelho.²⁴ Corroborando com este resultado, um circuito de alta velocidade com duração de 15 semanas, não encontrou alterações no percentual de gordura corporal ou na massa magra após a intervenção.²⁵ Esses achados diferem de um programa de circuito realizado 2 vezes por semana, onde houve redução da massa de gordura e aumento da massa magra corporal em idosos.²⁶ Essas diferenças podem existir por discrepância das cargas utilizadas durante o treinamento e sua progressão, padrões de carregamento ou devido a curta duração do estudo.²⁵

O envelhecimento gera alterações no sistema nervoso, como redução de unidades motoras, perda de motoneurônios alfa e alterações nas propriedades contráteis das unidades motoras,²⁷ atribuindo conseqüentemente com a queda da velocidade de condução de impulso neural, gerando uma lentificação na contração muscular, que pode levar a redução de velocidade da marcha e tempo de reação.²⁸ A velocidade em que a força é capaz de ser gerada é fundamental para a realização das atividades básicas de vida diária. O treinamento de potência evidencia melhorar a ativação de unidades motoras a fim de aumentar a produção da força, e a velocidade do movimento.²⁹ Adaptações promovidas pelo treinamento de alta velocidade sobre o sistema neuromuscular, como ativação de novas áreas do cérebro – manutenção da plasticidade – parece ser o motivo do aumento da potência muscular nos estudos.

Um treinamento aeróbio com duração de 8 semanas, composto por duas sessões de 60 minutos, e intensidade moderada a intensa, encontrou redução considerável na massa de gordura corporal e área de gordura visceral, além de aumento da massa muscular e do desempenho da força, porém com menor extensão quando relacionada ao treino de resistência.¹⁵ Em longo prazo, o exercício aeróbio de forma adequada aumenta o metabolismo de ácidos graxos, o número de mitocôndrias, gera uma melhor lipólise e captação de glicogênio muscular, regula o débito cardíaco, o volume sistólico e a fração de ejeção.³⁰ Esse parece ser o motivo para a redução da massa de gordura corporal e aumento do desempenho físico. Em 2017, uma pesquisa com treinamento combinado – exercício de resistência + aeróbio – obteve melhora na composição corporal, pressão sanguínea, função cardiovascular e variáveis de função física.³¹ O exercício aeróbio melhora as adaptações cardiovasculares, sem alterar significativamente a força, o exercício resistido melhora as adaptações neuromusculares que aumentam a força sem alterar significativamente o pico de oxigênio, o treinamento combinado possui efeitos positivos referente a essas capacidades, resultando uma melhor função física e redução da fragilidade, evidenciando ser uma boa estratégia no controle da obesidade sarcopênica.³²

O ponto forte desta revisão inclui o desenho experimental randomizado e controlado, as limitações desse estudo foram intervenções realizadas por um período menor que 6 meses, tornando-se inapropriado para determinar qual exercício foi mais eficaz na melhora da função física, e divergentes avaliações da obesidade e sarcopenia nos estudos. Um consenso sobre essa condição deve ser estabelecido e a realização de pesquisas com duração de intervenção superior a seis meses devem ser efetuadas para melhores resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre os métodos de intervenção através do exercício físico, pode-se observar que o treinamento resistido, com resistência elástica, peso do corpo ou aparelhos, o aeróbico e o combinado/concorrente, são eficazes para o tratamento e controle da obesidade sarcopênica em idosos de ambos os sexos, além de diminuir os fatores de riscos relacionados à obesidade. Em contrapartida, os mesmos resultados não foram encontrados em exercícios resistidos, realizados em alta velocidade.

Para que se avance em pesquisas relacionadas sobre o tema, é importante que se estabeleça um conceito exato sobre essa condição, uma vez que tanto a sarcopenia, como a obesidade foram identificadas de maneira diferente entre os estudos, intervenções com um período superior a 6 meses devem ser realizadas para melhores resultados.

REFERÊNCIAS

1. Santos AG. Os conceitos de saúde e doença na representação social da velhice. *Texto Contexto*. nov. 2002;1:1-12.
2. Ferreira OGL, Maciel SC, Costa SMG et al. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. *Texto Contexto*. jul.-set. 2012;21(3):513-8.
3. Martinez BP, Warken F, Camelier FWR, Camelier AA. estudos de revisão de literatura sarcopenia em idosos: um estudo de revisão. *Rev Pesqui Fisioter*. abr. 2014;4(1):62-70.

4. Cabrera MAS, Jacob Filho W. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e co-morbidades. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* out. 2001;45(5):494-501.
5. Bouchard DR, Choquette S, Dionne IJ et al. Is fat mass distribution related to impaired mobility in older men and women? nutrition as a determinant of successful aging: the Quebec longitudinal study . *Exp Aging Res.* 2011 Apr 29;37(3):346-57.
6. Gadelha AB, Dutra MT, Oliveira RJ et al. Associação entre força, sarcopenia e obesidade sarcopênica com o desempenho funcional de idosos. 1 set. 2014 ;10(3):31-39.
7. Weinheimer EM, Sands LP, Campbell WW. A systematic review of the separate and combined effects of energy restriction and exercise on fat-free mass in middle-aged and older adults: implications for sarcopenic obesity. *Nutr Rev.* 2010; 6(7): 375-88.
8. Fechine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *InterSciencePlace.* jan.-mar. 2012;1(20):106-32.
9. Carvalho J, Soares JM. Envelhecimento e força muscular: breve revisão. *Rev Port Ciênc Desporto.* 2004; 4(3):79-93.
10. Silva Neto LS, Karnikowski MGO, Tavares AB et al. Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. *Rev Bras Fisioter.* 2012;16(5):360-7.
11. Manda RM. Universidade Estadual Paulista Obesidade Sarcopênica: diagnóstico, prevalência e associações com aptidão física, resistência insulínica, estresse inflamatório e oxidativo [dissertação]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista; 2013.
12. Goisser S, Kemmler W, Porzel S et al. Clinical Interventions in Aging Dovepress Sarcopenic obesity and complex interventions with nutrition and exercise in community-dwelling older persons-a narrative review. *Clin Interv Aging.* 2015;10:1267-82

13. Stoeber K, Heber A, Eichberg S, Brixius K. Influences of resistance training on physical function in older, obese men and women with sarcopenia. *J Geriatr Phys Ther.* 2018;41(1):20-7.
14. Huang SW, Ku JW, Lin LF et al. Body composition influenced by progressive elastic band resistance exercise of sarcopenic obesity elderly women: a pilot randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(4): 556-63.
15. Chen HT, Chung YC, Chen YJ et al. Effects of different types of exercise on body composition, muscle strength, and IGF-1 in the elderly with sarcopenic obesity. *J Am Geriatr Soc.* 2017 Apr;65(4):827-32.
16. Liao CD, Tsauo JY, Lin LF et al. Effects of elastic resistance exercise on body composition and physical capacity in older women with sarcopenic obesity A CONSORT-compliant prospective randomized controlled trial. *Med.* 2017 Jun; 969(23):e7115.
17. Ormsbee MJ, Thyfault JP, Johnson EA et al. Fat metabolism and acute resistance exercise in trained men. *J Appl Physiol.* 2007 May;102(5):1767-72.
18. Vasconcelos SSK. Exercícios resistidos para idosas com obesidade sarcopênica: um ensaio clínico aleatorizado [Tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2013.
19. Meireles G dos S, Nunes V.G da S. Treinamento físico resistido para mulheres na pós-menopausa com osteopenia e osteoporose. *Rev Saúde Pesqu.* 2012;5(1)67-74. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/1937/1556>
20. Taaffe DR. Sarcopenia-exercise as a treatment strategy clinical practic. *Aust Fam Physician.* 2006 Mar;35(3):130-4.
21. Borst SE. Interventions for sarcopenia and muscle weakness in older people. *Age Ageing.* 2004 Nov;33(6):548-55.
22. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN et al. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sport Exerc.* 2009 Jul;41(7):1510-30.
23. Silva AO, Dutra MT, Moraes WMAM et al. Clinical interventions in aging do depress resistance training-induced gains in muscle strength, body

- composition, and functional capacity are attenuated in elderly women with sarcopenic obesity. *Clin Interv Aging*. 2018;13:411-17.
24. Vasconcelos KSS, Dias JMD, Araújo MC et al. Effects of a progressive resistance exercise program with high-speed component on the physical function of older women with sarcopenic obesity: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2016;(5):432-40.
 25. Balachandran A, Krawczyk SN, Potiaumpai M et al. High-speed circuit training vs hypertrophy training to improve physical function in sarcopenic obese adults: a randomized controlled trial. *Exp Gerontol*. 2014 Dec;60:64-71.
 26. Alcaraz PE, Perez-Gomez J, Chavarrias M et al. Similarity in Adaptations to High-Resistance Circuit vs. Traditional Strength Training in Resistance-Trained Men. *J Strength Cond Res*. 2011 Sep;25(9):2519-27.
 27. Mattiello-Sverzu AG. Histopatologia do músculo esquelético no processo de envelhecimento e fundamentação para a prática terapêutica de exercícios físicos e prevenção da sarcopenia. *Rev Fisioter da Univ São Paulo*. jan.-jun. 2003;10(1):24-33.
 28. Power GA, Dalton BH, Rice CL. Human neuromuscular structure and function in old age: A brief review. *J Sport Health Sci*. 2013 Dec; 2(4): 215-226.
 29. Wallerstein FL. Influencia do treinamento de força e de potencia nas adaptações neurais. [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010.
 30. Ribeiro PHD. A influência do treinamento concorrente no processo de adaptação a hipertrofia muscular [trabalho de conclusão de curso]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2011.
 31. Park J, Kwon Y, Park H. Effects of 24-Week Aerobic and Resistance Training on Carotid Artery Intima-Media Thickness and Flow Velocity in Elderly Women with Sarcopenic Obesity. *J Atheroscler Thromb*. 2017;24(11):1117-24.
 32. Villareal DT, Aguirre L, Gurney AB et al. Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *N Engl J Med*. 2017 May 18;376(20):1943-55.
 33. Goodpaster BH, Chomentowski P, Ward BK, et al. Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. *J Appl Physiol*. 2008 Nov;105:1498-503.



O VALGO DINÂMICO DO JOELHO E LESÕES OSTEOMIOARTICULARES UMA REVISÃO DE LITERATURA

Letícia do Nascimento Carvalho
Hélio José Bastos Carneiro de Campos
Paulo Rodrigo Santos Aristides

INTRODUÇÃO

Atualmente, há um crescente interesse em compreender como o mecanismo de valgo dinâmico do joelho está relacionado com diferentes tipos de lesões dos membros inferiores. O valgo dinâmico do joelho é uma disfunção biomecânica que envolve desordem em cadeia ascendente e descendentes, visto que, a cadeia descendente abarca o complexo pósterolateral do membro inferior, caracterizado pela fraqueza dos músculos rotadores externos do quadril – glúteo máximo, glúteo médio, piriforme, gêmeo superior, obturatório interno, gêmeo inferior e quadrado femoral –, abdutores e extensores do quadril.¹

Desse modo, alterações nesses músculos causam déficit de força para abdução e rotação externa do quadril, bem como a estabilização dinâmica do joelho que é garantida pelas musculaturas que circundam a articulação adjacente, exposto através de movimentos excessivos de adução do quadril e deslocamento medial do joelho – joelho para dentro –, causando rotação interna do fêmur e da tíbia, que direciona uma pronação excessiva da articulação subtalar e a hiperpronação de calcâneo, impedindo o alinhamento correto dinâmico da articulação durante atividades de deslocamento, controle de força e habilidades de desaceleração, visualizada na posição do joelho no plano frontal.¹

Um dos desarranjos musculoesqueléticos mais frequentes é a incidência da síndrome da dor patelo femoral, caracterizada pela dor anterior na região do joelho. Inicialmente apresenta-se lentamente e são agravadas por atividades que aumentam as forças de compressão da articulação patelofemoral,² decorrente do mau posicionamento da patela.³ Desse modo, como patogênica da síndrome encontra-se déficit de força do complexo postero lateral do quadril, associada a alterações biomecânicas em cadeia descendentes,^{4,5} subjacente encontram-se desequilíbrios musculares e diferenças estruturais do quadril e fêmur, tal desalinhamento do quadril, pode levar a tensões articulares, musculares e ósseas que ocasiona dor.

Outra condição dolorosa, é a síndrome do trato ílio tibial descrita como uma tensão ou inflamação lateral do membro inferior, que ocorre quando o tecido conjuntivo, que se estende do osso da pélvis até a tíbia, torna-se tão rígido que causa atrito ou degeneração contra o fêmur, tendo como resultado um estado de dor entre o quadril e o joelho lateralmente, originados nos pontos de inserções das fibras do glúteo máximo, médio e músculo tensor da fáscia lata e se insere na face ântero-lateral proximal da tíbia.^{6,7}

Uma das funções primárias da banda ílio tibial é a estabilização lateral do quadril e do joelho,⁷ o déficit dos músculos abdutores do quadril leva a um aumento no ângulo de adução do quadril e rotação interna do joelho que poten-

cializa a tensão na faixa ílio tibial. Essas mudanças, biomecânicas decorrentes do valgo dinâmico do joelho, causam déficit de força para abdução e rotação externa do quadril, que resulta em desvios excessivos por conta dos desalinhamentos dinâmicos do quadril que intensifica o risco de lesões.^{8,9}

O método clássico de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) sucede por meio de um deslocamento medial do joelho com o pé fixo no solo, em que a tíbia desloca-se para frente em relação ao fêmur, visto que, o ligamento cruza diagonalmente o centro do joelho. O LCA impede a anteriorização da tíbia, que controla os movimentos do joelho para frente e para trás além de conferir estabilidade rotacional ao joelho.¹⁰

Dessa maneira, movimentos que combinem adução do quadril, e rotação interna da tibia e do femur, reconhecida pelo valgo dinâmico do joelho, juntamente com aterrissagem, aumenta a carga articular e muscular, correlacionada com o enfraquecimento dos músculos rotadores externos, pressupõe a risco de lesão do ligamento cruzado anterior,¹¹ como resultado do desalinhamento das extremidades. Nesse contexto, esse trabalho tem como objetivo investigar a associação do mecanismo de valgo dinâmico do joelho com lesões osteomioarticulares.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, com a utilização de estudos observacionais transversais, coortes e estudo de casos. As bases de dados utilizadas na pesquisa foram MEDLINE (acessado via PubMed), Science Direct, Cochrane, LILACS e SciELO. Foram utilizados como estratégia de busca os descritores: Hip Injuries, Genu Valgum, Knee Injuries, lesion anterior cruciate ligament, femoral patellofemoral pain, lesion tibial ilio, Valgus dynamic knee e Lesion. Essas palavras-chave utilizadas são registradas na National Library of Medicine's (MeSH) e no vocabulário estruturado e trilingue Ciências da Saúde (DeCS), acrescidos pelos operadores booleanos AND e OR, bem

como, buscas manuais, automáticas e livres. Sem restrição quanto ao período de publicação.

Foram incluídos artigos que abordassem o valgo dinâmico do joelho como variável preditora e lesões osteomioarticulares, como desfecho, escritos nos idiomas inglês e português, que investigassem essa associação meramente em cadeia descendente, com correlação entre quadril e joelho. Foram excluídos estudos que investigaram relações ascendentes da cadeia lesional, tendo disfunções da articulação do tornozelo como fator preditor. Para a seleção inicial dos artigos, os títulos e resumos foram lidos, e aqueles que não atendiam aos critérios propostos foram excluídos, os demais artigos foram lidos e obtidos na íntegra.

RESULTADOS

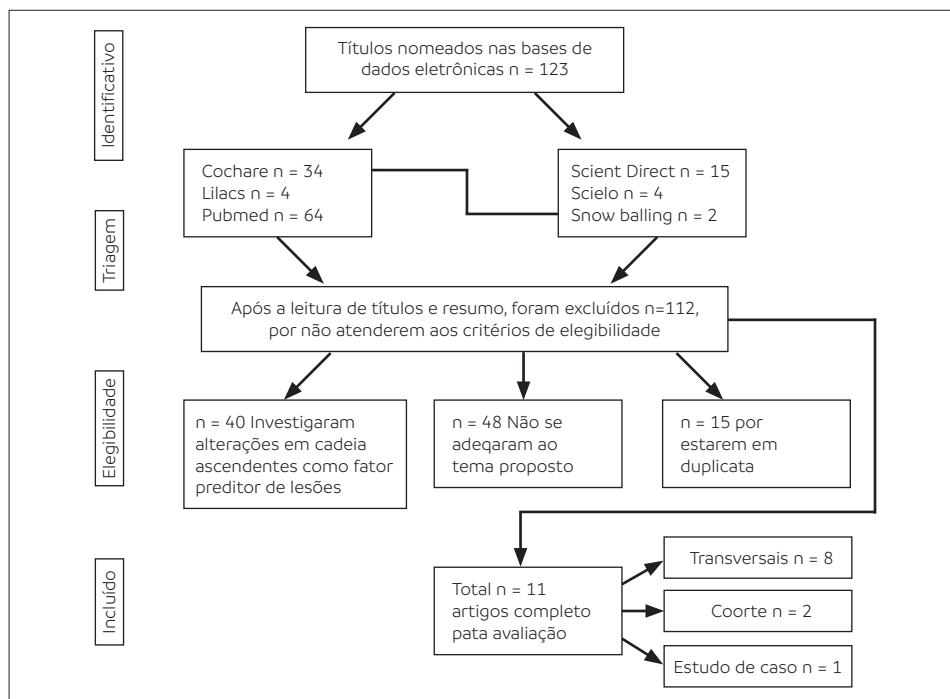
A princípio, a busca resultou em 123 artigos realizada nos bancos de dados MEDLINE (acessado via PubMed), Scient Direct, LILACS, SciELO e Cochrane, de junho a agosto de 2018. Após a leitura preliminar de títulos e resumos, 112 artigos foram excluídos, os quais, investigaram alterações em cadeia ascendentes como fator preditor de lesões, não se adequaram ao tema proposto e por estarem em duplicata. Procedeu-se a leitura de 11 artigos na íntegra (Figura 1).

Os artigos incluídos tiveram seu ano de publicação entre 2000 a 2017, realizados por meio de busca livres, manuais e automáticas que versavam sobre lesões concernentes com o valgo dinâmico do joelho, em que, foram encontrados três tipos de lesões osteomioarticulares: ligamento cruzado anterior, síndrome do trato ílio tibial e síndrome da dor patelo femoral. Quanto ao tipo de estudo consiste em oito transversais, um estudo de caso e duas coortes.

Os estudos transversais apresentam uma amostra predominantemente feminina, entre atletas, estudantes e com presença de dor funcional, com idade em torno de 18 a 45 anos, em que, como instrumento de avaliação, sete

utilizaram marcadores reflexivos capturado por vídeo câmera para análise biomecânica, e um aplicaram teste de compressão e apreensão, questionário e estadiômetro.

Figura 1 – Fluxograma dos estudos, de junho a agosto de 2018



Fonte: elaborada pelos autores.

Os estudos de coorte expõem população atletas femininas com uma faixa etária de 15 a 45 anos. O dispositivo para análise concerne em marcadores reflexivos, analisados anatomicamente por meio de vídeo e teste de salto vertical. O estudo de caso utilizou como metodologia, teste físico através de exercícios de comando verbal e teste de força para abdução do quadril. Utilizada amostra de corredores de ambos os sexos, idades de 18 a 41 anos, Quadro 1.

Quadro 1 – Características dos estudos, 2018

Lesões	Autor/Ano	População/ Amostra	Idade	Tipo de estudo	Métodos
Síndrome do Trato Ilio tibial	Fredericson et al., 2000.	Corredores universitários Ambos os sexos n = 24 (10 F, 14 M)	18 a 41	Estudo de casos	Foi realizado teste físico com comando verbais de exercício. A força foi mensurada através do dinamômetro de mão e foi feito teste de força para abdução do quadril.
	Miller et al., 2006.	Corredores Ambos os sexos n = 16	27,5 (PSTIT) * 26,4 (GC)*	Transversal	Foram utilizados vídeo camera com marcadores retro-reflexivos fixados ambos os lados do corpo, anexado do dedo do pé até ântero-superior espinha iliaca e L5/S1. E a utilização do teste de Ober.
Ligamento Cruzado Anterior	Noehren et al., 2007.	Corredoras Femininas n = 400	18 a 45	Coorte	A cinemática e cinética bilateral dos membros inferiores em 3D durante a corrida, utilizando vídeo camera com marcadores retro- reflexivos que estavam presos à pélvis, coxa, joelho e pé para analisar a fase de apoio da corrida.
	Olsen et al., 2004.	Atletas Femininas n = 32	15J* – 18 A 33 17J* – 16 A 33	Transversal	Análise através de vídeo câmara para analisar as equipes durante a flexão do joelho e rotação interna e externa do quadril para descrever os mecanismos de lesão e situação de jogo.
	Kar e Quesada 2012.	Atletas femininas n = 11	18 a 20	Transversal	Foi utilizado os testes de stop-jump, em que o salto tinha altura de 30, 40 e 50 cm em análise na frenagem do movimento com a utilização de vídeo câmara através de marcadores.
	Hewett et al., 2014.	Atletas do sexo feminino n = 205	15 a 17	Coorte	Análise biomecânica 3D, feitos através de teste salto vertical (DVJ) e vídeo camera com 25 marcadores retro-reflexivos fixados em locais anatômicos específicos entre quadril, joelho e pé.
	Tamura et al., 2017.	Estudantes Femininas n = 34	18 a 20	Transversal	Análise de movimento cinemáticos e cinéticos durante o salto vertical de queda unipodal com a utilização de vídeo câmara com marcadores em que foram colocados em pontos anatômicos específicos, feitos o singleleg.

Lesões	Autor/Ano	População/ Amostra	Idade	Tipo de estudo	Métodos
Síndrome da dor patelo femoral	Souza e Powers; 2009.	Mulheres n = 41	18 a 45	Transversal	Testes de <i>drop jump</i> e um <i>step-down</i> , dinamômetro (força do quadril) multimodal, análise de movimento tridimensional com vídeo camera através de marcadores (esferas de 14 mm), colocados em marcos anatômicos, foram usados para determinar movimentos articulares das extremidades inferiores nos planos sagital, frontal e transversal.
	Pereira Júnior e Lima 2011.	Mulheres n = 40	18 a 40	Transversal	Feitos teste de compressão e apreensão, análise radiológica nas incidência ântero - posterior, perfil e axial, estadiômetro, utilização de questionário e escala de Lysholm, que contém itens relacionados a sintomas e limitação funcionais do joelho e quadril.
	Herrington; 2013.	Indivíduos do sexo feminino n = 42	18 a 26	Transversal	Teste de agachamento unipodal (perna dominante) com utilização de goníômetro e captura por vídeo camera através de marcadores no qual o ângulo foi capturado no ponto que correspondia ao menor ponto da fase de pouso ou na descida de agachamento; Seus ângulo de projeção do plano frontal 2D (FPPA) avaliado durante uma única perna tarefas de agachamento (SLS) e hop landing (SLL).
	Scholtes e Salsich; 2017.	Mulheres n = 36 (CDC=20 SDC = 16)	CD* - 22,4±4,3 SD* -21,6 ± 3,0	Transversal	Dados bidimensionais e 3D foram capturados através de uma linha desenhada entre marcadores colocados na parte anterior, espinhas ilíacas superiores definiram o segmento pélvico; teste de agachamento unipodal.

*STIT: Presença da Síndrome do Trato Ilio tibial; GC: grupo controle; J: Jogadoras; CDC: com dor crônica; SDC: Sem dor crônica

Fonte: elaborado pelos autores.

Diante da investigação a respeito do valgo dinâmico do joelho foram encontradas a associações de três lesões osteomioarticulares. Os estudos mostraram disfunções biomecânicas significativas como: adução do quadril e rotação do joelho, bem como, enfraquecimento dos músculos abdutores do quadril agrupados a sobrecarga articular e muscular em apoio unipodal e em movimentos de deslocamento descrito como valgo dinâmico do joelho, Quadro 2.

DISCUSSÃO

Essa revisão da literatura teve como objetivo investigar a associação do mecanismo do valgo dinâmico do joelho com lesões osteomioarticulares. Os resultados mostraram que o valgo dinâmico do joelho foi associado a três lesões : ligamento cruzado anterior(LCA)^{12,13,14,15} e síndrome da dor patelo femoral (SDPF)^{16,17,18,19} e síndrome do trato ilio tibial (STIT).^{20,21,22}

Na totalidade dos artigos inclusos, houve destaque do público feminino. Apesar, de haver pessoas de ambos os sexos, as mulheres apresentaram maior frequência de lesões.^{12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22} Um dos fatores atribuídos a incidência de lesões no joelho em mulheres, refere-se ao comprometimento dos músculos do quadril, sendo atribuído principalmente pelo fraco desempenho do glúteo médio,²³ pois desencadeia uma série de desalinhamentos posturais que determinam o colapso medial decorrente da incapacidade dessa musculatura em controlar tais movimentos para dissipação de cargas em apoio unipodal, interferido nas articulações distais do membro inferior.²⁴

Outro fator importante, são as razões anatômicas e morfológicas do quadril feminino, sendo caracterizada por pelve mais larga e valgo fisiológico acentuado aumentando o ângulo Q. Esse é formado entre a reta que passa pelo centro patelar e a tuberosidade tibial, com o centro patelar e a crista ilíaca superior anterior (CISA), sendo referência em mulheres por causa das distâncias horizontal da CISA, em consequência disso, as forças resultantes que atuam nestas estruturas podem leva a desvios significativos do ângulo Q,

Quadro 2 – Características das lesões osteomioarticulares, 2018

Lesões	Título	Objetivos	Resultados
SÍNDROME DO TRATO ILIO TIBIAL (STIT)	Hip Abductor Weakness in Distance Runners with Iliotibial Band Syndrome	Examinar a força abutora do quadril em corredoras de longa distância com síndrome da banda iliotibial .	Os corredores apresentou fraqueza dos músculos abdutores do quadril.
	Lower extremity mechanics of iliotibial band syndrome during an exhaustive run	Medir as mudanças nas mecânica de extremidades durante uma corrida exaustiva em indivíduos com e sem história de (STIT).	A tensão no STIT foi maior nos corredores . Adução máxima do pé nos corredores e a velocidade máxima de rotação interna do joelho.
	ASB Clinical biomechanics award winner 2006 prospective study of the biomechanical factors	Comparar a cinemática e cinética entre um grupo de corredores que desenvolveram STIT.	O grupo com stit exibiu maior adução do quadril e rotação interna do joelho significantes.
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA)	Injury Mechanisms for Anterior Cruciate Ligament Injuries in Team Handball	Descrver os mecanismo de lesão do LCA.	As lesões encontradas apresentaram valgo significantes no momento do jogo, sendo que a análise do vídeo e os questionários foram semelhantes.
	A Numerical Simulation Approach to Studying Anterior Cruciate Ligament Strains and Internal Forces Among Young Recreational Women Performing Valgus Inducing Stop-Jump Activities	investigar os efeitos do aumento altura do salto-parado em análise neuromuscular e biomecânica das propriedades do joelho e do LCA.	Mostraram aumentos nos momentos e ângulos externos do valgo do joelho com o aumento da altura do stop-jump.
	Biomechanical Measures of Neuromuscular Control and Valgus Loading of the Knee Predict Anterior Cruciate Ligament Injury Risk in Female Athletes	Demonstrar diferença de controle neuromuscular que se manifestam na biomecânica durante aterrissagem, que sofreram lesão no LCA sem contato.	Momentos de abdução em indivíduos com LCA com 73% de especificidade e 78% de sensibilidade medidas por valgo dinâmica correlacionada com momentos de adução do quadril.
	Dynamic knee valgus alignment influences impact attenuation in the lower extremity during the deceleration phase of a single-leg landing	Investigar biomecânica do valgo dinâmico do joelho a partir da força de reação do solo e impulsos angulares na extremidade inferior durante uma aterrissagem.	Esses achados indicam que a aterrissagem com valgo dinâmico do joelho pode aumentar o impacto na articulação do joelho durante a fase de desaceleração dos desembarques.

Lesões	Título	Objetivos	Resultados
SÍNDROME DA DOR PATELO FEMORAL (SDPF)	Differences in hip kinematics, muscle strength and muscle activation between subjects with and without patellofemoral pain	Determinar a diferenças na cinemática do quadril, força muscular do quadril e padrões de ativação muscular do quadril quando comparados controles sem dor.	Foi significativamente maior o recrutamento de glúteo máximo, observada em indivíduos do grupo SDPF em execução.
	Avaliação da SDPF em mulheres	Avaliar mulheres com diagnóstico de (SDPF).	Observou-se alterações morfo funcionais e biomecânicas significativas.
	Knee valgus angle during single leg squat and landing in patellofemoral pain patients and controls	Investigar o grau de valgo do joelho, e comparar seu desempenho com os controles e com o membro não lesionado.	O grupo sintomático para SLS E SLL foram significantes.
	A dynamic valgus index that combines hip and knee angles: assessment of utility in females with patellofemoral pain	Descrever a utilidade de um índice de valgo dinâmico do joelho bidimensional (DVI), em mulheres com SDPF.	Mulheres com dor patelofemoral demonstraram maior DVI bidimensional que mulheres sem dor patelofemoral.

Fonte: elaborado pelos autores.

que estressam em demasia músculos e ligamentos – mediais ou laterais – e subestressam os do lado oposto,²⁵ agrupando a excessiva sobrecarga muscular, articular e óssea.²⁴

Dessa maneira, as possíveis causas do rompimento do LCA em atletas observada pelos estudos,^{12,13,14,15} mostraram que na fase de desaceleração ao solo ocorre sobrecargas imposta ao joelho durante uma tarefa de aterrissagem com o valgo dinâmico do joelho, tal aterrissagem pode ser um dos fatores biomecânicos que reduzem a capacidade de atenuar o impacto imposto a articulação durante a fase de desaceleração em condições individuais.^{4,15} No momento do jogo as alterações mais comuns foram: na movimentação apresentaram valgo vigoroso e rotação interna do joelho, em seguida no momento da aterrissagem quando ocorreu um valgo forte ou rotação externa com o joelho próximo à extensão total.¹²

Ao logo do tempo, 2004 até 2017, os estudos observaram que o comprometimento do LCA, era acometido pelo colapso do joelho descrito pelo valgo dinâmico do joelho juntamente com os movimentos de rotação do joelho no momento de pouso e que quanto maior a altura do salto, maior o valgo dinâmico do joelho, durante a fase de desaceleração, sendo preditora de lesão no LCA.³

Desse modo, existem algumas queixas dolorosas na região do joelho em mulheres, durante atividades de deslocamento. As alterações anatômica expostas pela medialização do joelho, podem ocasionar a locomoção da patela, que aumenta a pressão articular,²³ relacionadas a dor localizada atrás ou ao redor da patela, característico da SDPF, e que mulheres com dor crônica apresenta maior índice de valgo dinâmico do joelho.¹⁹

Os estudos observaram que o valgo dinâmico do joelho analisado pelo agachamento unipodal levava ao quadro de dor e que alterações biomecânicas como: rotação femoral interna, patela lateralizada e alta, juntamente com presença de sobrepeso gera uma carga sobre a articulação do quadril e joelho,¹⁶ sendo congruente com o grau de valgo dinâmico do joelho, avaliada durante o

agachamento unilateral (SLS) e aterrissagem do salto (SLL), em que o SLL apresentou maior grau de valgo do joelho em perna sintomática, bem como maior pico de rotação interna do quadril associada ao enfraquecimento da musculatura glútea.^{17,18}

Dessa maneira, o incomodo na região lateral do joelho em corredoras representativo da STIT, demonstraram alterações biomecânicas significativas como adução do quadril e rotação interna do joelho em que tais movimentos combinados podem aumentar a tensão da banda ílio tibial,^{21,22} decorrentes do enfraquecimento muscular da região pósterolateral do quadril exposto pelo déficit de força, em que apontam que a musculatura abduutora fraca compensava outras estruturas, como fásia e músculos adjacentes.²⁰ Um quadro de desestruturas articulares e musculares que impactariam na biomecânica durante condições de locomoção em fase de pouso unipodal são preditoras de lesão no LCA, bem como ocasionar um estado dolorido como a SDPF e STIT.

Dentre as limitações dos estudos analisados pudemos observar diferenças na qualidade dos métodos e instrumentos utilizados para a avaliação do valgo dinâmico do joelho, dificultando a comparação entre os resultados. Além disso, a estratificação da população por gênero – masculino e feminino – para realizar inferências sobre questões anatomofuncionais relacionadas ao valgo dinâmico do joelho não foram bem exploradas de modo que ainda permanece obscura essa questão na literatura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o exposto, as três lesões encontradas evidenciaram associação com o mecanismo osteocinemáticos e disfunções musculoesqueléticas características do valgo dinâmico do joelho. Nas quais, o enfraquecimento dos músculos abdutores do quadril e rotadores externos, juntamente com desarranjos biomecânicos entre quadril e joelho, gera tensão do trato ílio tibial simultaneamente com a dor patelo femoral.

Dessa maneira, as alterações nas estruturas articulares e musculares em cadeia descendentes descrita pelo valgo dinâmico do joelho, associadas aos movimentos de deslocamentos rotacional do joelho em aterrissagem agrupado ao salto, aglutinam sobrecargas impostas sobre o complexo do membro inferior, que prediz o rompimento do ligamento cruzado anterior.

REFERÊNCIAS

1. Mirandola RL, Lins LCA. Analysis of dynamic valgus knee during the step down. 2012;(14):1-3.
2. Almeida GPL. Relação do valgo dinâmico do joelho com a força muscular do quadril e tronco em indivíduos com síndrome patelofemoral [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2013.
3. Piazza L, Lisboa ACA, Costa V et al. Symptoms and functional limitations of patellofemoral pain syndrome patients. Rev Dor. jan.-mar. 2012;13(1):50-4.
4. Petersen W, Rembitzki I, Liebau C. Patellofemoral pain in athletes. J Sport Med. 2017;143-54.
5. Petersen W, Ellermann A, Gösele-Koppenburg A et al. Patellofemoral pain syndrome. Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc. 2014 Oct;22(10) 2264-74.
6. Fairclough J, Hayashi K, Toumi H et al. The functional anatomy of the iliotibial band during flexion and extension of the knee : implications for understanding iliotibial band syndrome. J Anat. 2006;208:309-16.
7. Falótico GG, Yanagishita CMA, Wever AAN. Síndrome da banda iliotibial proximal : relato de caso. Rev Bras Ortop. 2013; 48(4):374-6.
8. Ferber R, Noehren B, Hamill J et al. Competitive female runners with a history of iliotibial band syndrome demonstrate atypical hip and knee kinematics. Rev Orthop Sport Phys Ther. 2010;40(2):52-8.
9. Birnbaum K, Siebert CH, Pandorf T et al. Anatomical and biomechanical investigations of the iliotibial tract. Surg Radiol Anat. 2004 Dec;26(6)433-46.

10. Pinheiro A. Revisão lesão do ligamento cruzado anterior : apresentação clínica , diagnóstico. *Rev Port Ortop e Traumatol.* 2016; 23(4): 320-9.
11. Renstrom P, Ljungqvist A, Arendt E et al. Non-contact acl injuries in female athletes: an international olympic committee current concepts statement. *J Sport Med.* 2014;42(6):394-412.
12. Olsen OE, Myklebust G, Engebretsen L et al. Injury mechanisms for anterior cruciate. *Rev Orthop Soc Sport Med.* 2004 Jun 1;1002-12.
13. Kar J, QUESADA PM. A numerical simulation approach to studying anterior cruciate ligament strains and internal forces among young recreational women performing valgus inducing stop-jump activities. *Ann Biomed Eng.* 2012 Aug;40(8):1679-91.
14. Hewett TE, Myer GD, Ford KR et al. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes. *Am J Sports Med.* 2005 apr 1;33(4):492-501.
15. Tamura A, Akasaka K, Otsudo T et al. Dynamic knee valgus alignment influences impact attenuation in the lower extremity during the deceleration phase of a single-leg landing. *Rev Plos One.* 2017 June 20;12(6):1-12.
16. Souza RB, Powers CM. Differences in Hip kinematics, muscle strength, and muscle activation between subjects with and without patellofemoral pain. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2009 Jan;39(1):12-9.
17. Pereira Júnior AA, Lima WC DE. Avaliação da síndrome da dor patelofemoral em mulheres. Assessment of patellofemoral pain syndrome in women. *Rev Bras Promoç Saúde.* jan.-mar. 2011;24(1):5-9.
18. Herrington L. Knee valgus angle during single leg squat and landing in patellofemoral pain patients and controls. *Knee.* 2013 Mar;21(2):514-7.
19. Scholtes SA, Salsich GB. A dynamic valgus index that combines hip and knee angles : assessment of utility in females. *Rev Int J Sport Phys Ther.* 2017 Jun;12(3):333-40.

20. Fredericson M, Cookingham CL, Chaudhari AM et al. Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome. *Rev Clin Sport Med.* 2000 Jul; 10(3):169-75.
21. Miller RH, Lowry JL, Meardon SA et al. Lower extremity mechanics of iliotibial band syndrome during an exhaustive run. *Gait Posture.* 2007;26 (3):407-13.
22. Noehren B, Davis I, Hamill J. ASB clinical biomechanics award winner 2006: prospective study of the biomechanical factors associated with iliotibial band syndrome. *Clin Biomech.* 2007;22(9):951-6.
23. Baldon RDM, Ferreira D, Lobato M et al. Diferenças biomecânicas entre os gêneros e sua importância nas lesões do joelho. *Fisioter Mov.* 2011;24(1):157-66.
24. Jorge AM, Mas A. Identificação do joelho valgo dinâmico através do teste de descida de degrau (step down) em voluntárias da Universidade de São Francisco [trabalho de conclusão de curso]. Bragança Paulista: Universidade de São Francisco; 2016.
25. Almeida GPL, SAPDMCCE, França FJR et al. Ângulo-q na dor patelofemoral: relação com valgo dinâmico de joelho, torque abdutor do quadril, dor e função. *Rev Bras Ortop.* 2016 March-Apr;51(2):181-6.



PROGRAMAS DE CONDICIONAMENTO FÍSICO APLICADOS AO *BALLET* UMA REVISÃO DE LITERATURA

Lucas Antônio Jesus de Souza

Vinicius Miranda Galvão

Ciro Oliveira Queiroz

INTRODUÇÃO

O *ballet* clássico trabalha valências físicas que estão envolvidas com os movimentos que as(os) participantes realizam no ato de dançar, sob a sapatilha de ponta, na meia ponta dos pés, ou com os pés totalmente no solo. A flexibilidade, a força, a potência o equilíbrio e a agilidade são algumas dessas valências desenvolvidas no *ballet* clássico, que precisam ser treinadas.^{1,2}

Historicamente os figurinos das as(os) bailarinas as(os) eram extremamente pesados e isso dificultava que os bailarinos dançassem, mas com a evolução da tecnologia, os mesmos sofreram evolução, tornando-se leves para que os bailarinos possam realizar e mostrar os graciosos movimentos de cabeça, braços e tronco, e os delicados movimentos de pernas e pés.^{1,3} Foram criados mé-

todos de ensino e as posições dos pés para que viesse a melhorar o aprendizado, aplicando-o o condicionamento físico ao *ballet*.

O estudo de Lobel et al.⁴ e Lima et al.⁵ sugerem que a prática do treinamento complementar de flexibilidade das as(os) bailarinas(os) pode ter aumentos estatisticamente significativos nos componentes moles do corpo. Entretanto ressaltam que o alongamento passivo pode ter um maior aumento na flexibilidade comparado com o alongamento ativo.^{4,5}

A importância deste estudo está na divulgação de informações necessárias e seguras para os profissionais envolvidos em programas de condicionamento físico aplicados ao *ballet*. A literatura, no entanto, ainda carece de estudos científicos sobre o tema abordado, sendo assim, esta revisão objetiva verificar as alterações do condicionamento físico aplicadas a essa dança.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão de literatura. As bases de dados utilizadas na pesquisa foram PubMed, SciELO, LILACS, Periódicos CAPES e busca ativa, utilizando as palavras-chave em português e inglês: “bailarinas”, “bailarinos”, “ballet”, “condicionamento físico”, “flexibilidade”, “força”, “agilidade”, “equilíbrio”, “potência”, “*ballet*”, “*ballet dancer*”, “*dancer*”, “*agility*”, “*force*”, “*power*”, “*balance*”, “*flexibility*”, acrescidos dos operadores booleanos “AND” e “OR” nos idiomas inglês e português. Foi realizada também a busca manual pelas listas de referências dos estudos incluídos. A estratégia usada para a busca dos artigos foi: Search (((*ballet*) OU bailarino)) AND (((((agilidade) OU força) OU poder) OU equilíbrio) OU flexibilidade).

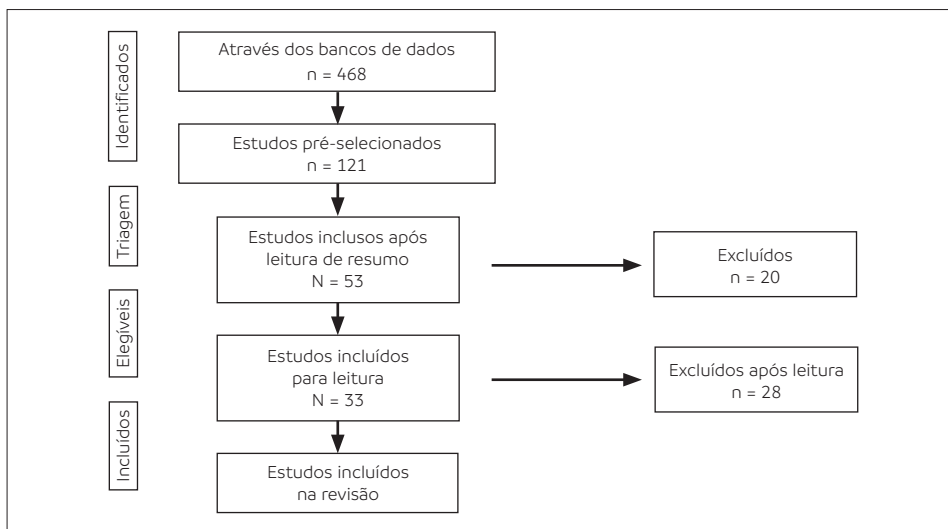
O período de coleta foi realizado de julho até agosto de 2018. Foram incluídos artigos científicos originais que avaliaram métodos de condicionamento físico aplicados às praticantes de *ballet*, publicados nos idiomas português e inglês. Trabalhos acadêmicos que apenas apresentaram somente resumos publicados, que não tinham o caráter de ensaio clínico (estudo de intervenção)

e aqueles que eram programas de reabilitação não foram introduzidos na revisão. Não houve restrição de datas.

RESULTADOS

A busca resultou em 468 artigos com restrição de linguagem (inglês, português). Após revisão de títulos e resumos, um total de 33 artigos seguiu os critérios de elegibilidade e foram analisados na íntegra (Figura 1). Destes 33 artigos, foram excluídos 28: por não mencionarem o uso de métodos para o condicionamento físico aplicado ao *ballet*, não trazerem a modalidade esportiva inserida na revisão; não terem disponível o artigo completo – apenas o resumo estava disponível. Assim, foram incluídos 5 artigos nessa revisão. Os estudos incluídos apresentaram amostras de praticantes de *ballet* que participaram de métodos para o condicionamento físico (Quadro 1).

Figura 1 – Fluxograma da revisão de literatura programas de condicionamento físico aplicado ao *ballet*, 2018



Fonte: elaborada pelos autores.

Quadro 1 – Artigos que abordaram a temática programas de condicionamento físico aplicados ao *ballet*, 2018

Autor (ano)	País/ Localidade	N	Método de intervenção	Resultados
Santos et al., 2013	Brasil	6	Pilates. Um mês de aula, com frequência de duas vezes por semana com uma hora de duração. Os exercícios selecionados foram do Mat Pilates.	A prática do método Pilates traz benefícios e influencia positivamente a performance de bailarinas clássicas. Revelou mudanças significativas no controle postural de bailarinas clássicas
Santiago e Santos, 2015	Brasil	9	<i>Thera-Band</i> . O treinamento durou 12 semanas, realizada duas vezes por semana, durante 40 minutos. Os exercícios realizados com a <i>Thera-Band</i> envolveram todos os grandes grupos musculares em cada aula: exercícios para adutores e abdutores do quadril, quadríceps e tríceps femoral, bíceps e tríceps e gastrocnêmio.	O treinamento com <i>Thera-Band</i> pode ser uma ferramenta importante e eficiente para aumentar a flexibilidade corporal e a resistência dos membros superiores em bailarinas adultas.
Lobel, 2016	Towson	18	Alongamento. Uma sessão quatro vezes por semana durante 3 semanas, com duração de 8 minutos. Realizaram alongamento ativo e alongamento passivo.	O grupo de alongamento passivo teve maiores aumentos do que o grupo de alongamento ativo. Mostrando que melhora os níveis de flexibilidade do quadril e a flexão do quadril em pé.
Geirsdottir et al., 2017	Austrália	12	Treinamento Resistido. Um programa de treinamento de nove semanas que envolvia duas sessões por semana; uma duração de 45 minutos e uma duração de 60 minutos. Os exercícios realizados no programa de treinamento desenvolveriam padrões fundamentais de movimento, promover o equilíbrio muscular através das articulações e fortalecer áreas de interesse previamente mencionadas, incluindo os músculos quadríceps e isquiotibiais e os músculos profundos e superficiais conectados para as vértebras e pelve.	A incorporação de treinamento resistido pode melhorar adaptações de força e potência, e gerenciar mudanças relacionadas ao crescimento em bailarinos adolescentes.

Autor (ano)	País/ Localidade	N	Método de intervenção	Resultados
Lima et al., 2018	Califórnia	27	Alongamento. Foram três semanas, com sessões duas vezes na semana de 45 minutos cada. Todos os participantes realizaram seis exercícios de alongamento, principalmente para a perna direita, que estavam focados nos isquiotibiais e quadríceps. Os exercícios de isquiotibiais consistiam em sentar-se no toque do dedo do pé, semi-straddle e isquiotibiais deitados. Os exercícios do quadríceps consistiram em flexores do quadril, quadríceps ajoelhados e quadríceps propenso.	Após alongamento, perde-se força muscular, mas não interfere na potência. A altura do salto não foi afetada negativamente por nenhum tipo de alongamento nos dois grupos.

Fonte: elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

Percebe-se que as bailarinas que foram incluídas no estudo, não são profissionais e tem seu Índice de Massa Corporal (IMC) categorizado como normal, mesmo sendo magras, de acordo o IMC relatado nos estudos avaliados. Em parte, isso ocorre devido à exigência de um corpo leve para a prática do *ballet* e assim muitas bailarinas, que estão na fase iniciante e intermediária, não praticam um treinamento físico para não aumentarem o peso. Dentre as buscas, as intervenções encontradas para o condicionamento físico aplicado ao *ballet* foi o Método Pilates, o alongamento estático, ativo e balístico, o treinamento resistido e o treinamento com *thera-band*.

Sendo de fundamental importância para desenvolver as habilidades desportivas e para o *ballet*, a flexibilidade pode ser treinada através de métodos que podem auxiliar o desempenho, alcançando melhor resultado nos tecidos moles do corpo. O aumento da flexibilidade ativa pode se verificar, tendo como base, os níveis de flexibilidade passiva, a qual o aumento se dá por meio de exercícios, não apenas relacionados à melhora, mas também ao aumento das capacidades

de força. Pouca flexibilidade pode atrasar e dificultar alguns processos das habilidades motoras, limita o nível da capacidade de força, coordenação e velocidade e aumenta o risco de danos ao músculo, ao tendão e ao ligamento.⁶

A literatura evidência que o alongamento e o treino de flexibilidade ocasionam aumentos estatisticamente significativos sobre os ângulos de flexão no corpo da bailarina e promove melhora nos membros. Foi demonstrado que o alongamento passivo tem maior aumento do que o alongamento ativo,⁴ já que o indivíduo tem a capacidade e consegue atingir a mobilidade máxima numa articulação sofrendo ação de uma força externa.⁶ Entretanto, o alongamento de longa duração afeta negativamente a força do quadríceps dessa população.⁵ A utilização de equipamentos como o *thera-band* em bailarinas, numa intervenção que durou 12 semanas, realizada duas vezes por semana, durante 40 minutos e envolvendo todos os grandes grupos musculares – exercícios para adutores e abdutores do quadril, quadríceps e tríceps femoral, bíceps e tríceps e gastrocnêmico – foi demonstrado que o treinamento com *Thera-Band*[®] pode ser uma ferramenta importante e eficiente para aumentar a flexibilidade corporal e a resistência dos membros superiores em bailarinas adultas.⁷

A força, o equilíbrio, a potência e a resistência, também são valências físicas extremamente requisitadas pelo corpo da bailarina, quando a mesma está em ação de dançar. O corpo também é responsável por controlar e adquirir determinadas posturas para atingir um objetivo, considerando-se uma das funções do sistema de controle postural e pode ser influenciada diretamente ou indiretamente por componentes musculoesqueléticos.^{8,13} Esses sistemas passam por um processo complexo que dependem da interação da visão, da sensação vestibular e periférica, dos comandos centrais, das respostas neuromusculares, da força muscular e o tempo de reação.¹⁴

Essas valências parecem ter relação quando a bailarina está dançando sobre as sapatilhas de ponta, na meia ponta dos pés, com os pés totalmente ao solo e com alguns movimentos que elas realizam como a pirueta, o arabesque, a ponte, o *grand batman*, o *grand jet*, entre outros. Todavia, estudos demons-

tram que a prática do Método Pilates traz benefícios e influencia positivamente a performance de bailarinas clássicas e revelando mudanças significativas no controle postural destas.¹⁵ Outro estudo, realizado na Austrália, demonstrou que o treinamento de resistência durante um mês e frequência semanal de duas vezes por semana com uma hora de duração, utilizando exercício do Mat Pilates, pode ter um efeito significativo do equilíbrio dinâmico, da força máxima da parte inferior do corpo e potência sem afetar adversamente ou componentes estéticos do corpo.¹⁶

Nessa revisão de literatura, os estudos disponíveis sugerem que o emprego dos métodos como exercícios e estratégias de condicionamento físico para praticantes de *ballet* podem ter efeitos benéficos. Porém os estudos não trazem em detalhes ou não deixam clara a caracterização sociodemográfica da amostra de praticantes de *ballet*, não possibilitando a verificação de dados como, por exemplo, se a faixa etária é condizente com a esperada. Os artigos encontrados trazem no título a indicação do tema, mas, em seu conteúdo não explanam sobre o *ballet* especificamente, outros tipos de dança são abordados. Logo, as evidências provenientes da literatura ocidental são limitadas e os estudos carecem de maior rigor metodológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura ainda é limitada quanto aos programas de condicionamento físico aplicados ao *ballet*. Porém, foi encontrado um considerável número de estudos, na linha do alongamento, que avaliaram a flexibilidade das bailarinas e demonstraram possíveis benefícios para a população, principalmente com o alongamento passivo. Foram encontrados também outros estudos, que avaliaram o Método Pilates e o exercício resistido como intervenção e parece resultar em benefícios para a população. Percebe-se que a literatura científica carece de estudos que tratem de intervenção com exercícios físicos e observam outras

valências físicas requisitadas além da flexibilidade sobre a bailarina no ato de dançar.

REFERÊNCIAS

1. Caminada E. História da dança: evolução cultural. 1. ed. Rio de Janeiro: Sprint; 1999.
2. Pereira S. Ginástica rítmica desportiva : aprendendo passo a passo. 1. ed. Rio de Janeiro: Shape; 1999.
3. Barbara Raquel Agostini. Ballet clássico: preparação física, aspectos cinesiológicos, metodologia e desenvolvimento motor. 1. ed. Várzea Paulista: Fontoura; 2010.
4. Lobel EE. The Influence of Two Stretching Techniques on Standing Hip Range of Motion. J Dance Med Sci. 2016; 20(1):38-43.
5. Lima CD, Brown LE, Ruas C V, et al. Effects of Static Versus Ballistic Stretching on Hamstring:Quadriceps Strength Ratio and Jump Performance in Ballet Dancers and Resistance Trained Women. J Dance Med Sci. 2018 Sep 15;22(3)160-7.
6. V. N. Platonov. Tratado geral de treinamento desportivo. 1. ed. São Paulo: Phorte; 2008.
7. Santiago DBA, Santos DL. Efeitos do treinamento físico com o uso da Thera-band[®] sobre variáveis físicas e antropométricas de bailarinas. Cinergis. [internet] 2015 [citado em set. 2015];16(2): 125-131. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/6322/4357> doi:10.17058/cinergis.v16i2.6322.
8. Enoka R. Bases neuromecânicas da cinesiologia. 2. ed. São Paulo: Manole; 2000.
9. Magill RA. Aprendizagem motora: conceitos e aplicações. Motriz. 2000; 6(1):35-6.
10. Shumway-Cook, Woollacott M. Controle motor: teoria e aplicações práticas. 2. ed. Barueri: Manole; 2003.
11. Viel E, coordenador. A marcha humana: a corrida e o salto. São Paulo: Manole, 2001.

12. Weerdt, W, Spaepen A. Equilíbrio. Em: Durward BR; Baer GD; Rowe PJ. Movimento funcional humano: mensuração e análise. São Paulo: Manole; 2001.
13. Durward, BR, Baer, GD, Rowe PJ. Movimento funcional humano: mensuração e análise. São Paulo: Manole; 2001.
14. Silva A, Almeida GJM, Cassilhas RC et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. Rev Bras Med do Esporte. 2008;14(2):88-93.
15. Santos NR, Barros, CS., Araújo, LM et al. A influência do método Pilates no equilíbrio estático de uma população de bailarinas clássicas [trabalho de conclusão de curso]. Pontifca Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2013.
16. Geirsdottir OG, Arnarson A, Briem K, et al. Physical function predicts improvement in quality of life in elderly icelanders after 12 weeks of resistance exercise. J Nutr Health Aging. 2012;16(1):62-66.



REFLEXÕES FINAIS

Consideravelmente, é no cotidiano acadêmico que converge as possibilidades para a construção de interlocuções mais produtivas entre a prática e a base científica. Os textos aqui apresentados nos remetem a assuntos muitas vezes vividos na trajetória, não só acadêmica como também de experiências de vida de cada discente.

É interessante ressaltar que a construção dos textos dessa obra foi pensada desde, os primeiros momentos dos discentes na sua trajetória acadêmica, com a introdução ao pensamento científico. O livro trata extraordinariamente das temáticas sobre treinamento, esporte, atividade física e saúde através de temas diversificados e relevantes para o profissional de Educação Física.

Nesse contexto, essa obra nos traz uma pluralidade de estudos que transitam entre a prática do karatê e qualidade de vida, programas de treinamento físico no ballet, disfunções musculoesqueléticas características do valgo dinâmico de joelho, capacidade funcional de idosas praticantes de hidroginástica até as intervenções com o exercício físico sobre a obesidade sarcopênia.

Esta obra é de grande valia tanto para estudantes quanto para profissionais de Educação Física que têm seu foco na atividade física, esporte e saúde, pois apresenta conhecimentos específicos em diversas populações e contextos, fundamentadas em evidências científicas tanto no âmbito nacional quanto internacional.



SOBRE OS AUTORES

Ana Caroline de Santana Reis

Graduada em Educação Física com licenciatura pela Faculdade União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME); graduanda do bacharelado em Educação Física na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

E-mail: anacreis17.1@bahiana.edu.br

Anderson Carlos Costa

Graduado em Educação Física. Licenciatura pela União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME), graduando no bacharelado em Educação Física pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), presidente da Associação de Karatê Okinawa e diretor técnico da Federação de Karatê Shotokan da Bahia (FKSB).

E-mail: andersoncosta17.1@bahiana.edu.br

Ciro Oliveira Queiroz

Possui graduação em Educação Física pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Especialização em Atividade Física Adaptada e Saúde pela Universidade Gama Filho (UGF). Mestrado em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e doutorando em Medicina e Saúde Humana na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Atualmente, é membro pes-

quisador dos grupos de pesquisa: Grupo de Estudos em Saúde e Performance Humana (GESPH/EBMSP), Programa de Estudos em Doenças Crônicas Não Transmissíveis, Curso de Vida e Envelhecimento, do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (ISC/UFBA), e faz parte da equipe do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (Elsa Brasil) na Bahia (ISC/UFBA), na qual obtém experiência com coleta e gerenciamento de dados de base populacional. Atua como professor na EBMSP e também na União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME). Atua principalmente nos seguintes temas: epidemiologia da atividade física, inter-relação atividade física, aptidão física e saúde, adaptações musculares e metabólicas em resposta ao exercício físico, metodologia da pesquisa científica. Bolsista de extensão do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) nível B.
E-mail: ciroqueiroz@baiana.edu.br

Clarcson Plácido Conceição dos Santos

Graduado em licenciatura plena em Educação Física pela Universidade Católica do Salvador (UCSal). Professor adjunto, coordenador e docente do curso de graduação em Educação Física da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Possui título de doutorado em Medicina e Saúde Humana pela EBMSP. Mestrado em Medicina e Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Como pesquisador, dedica-se, principalmente, ao desenvolvimento de trabalhos na área de adaptações metabólicas e musculoesqueléticas em resposta ao exercício físico e a obesidade enquanto doença metabólica. Atualmente, tem desenvolvido linhas de investigação na área da Medicina Integrativa com foco em diferentes patologias. Atua como pesquisador do Centro de Atenção ao Assolho Pélvico (Caap), no qual desenvolve atividades de pesquisa relacionadas à ativação dos músculos do assoalho pélvico em mulheres que realizam treinamento de força. Atua como pesquisador colaborador do Laboratório de Pesquisas em Desempenho Humano (LAPEDH)

da Universidade de Pernambuco (UPE), *campus* Petrolina, e exerce a função de diretor do Centro de Pesquisas Clínica da Jovial Clínica em Salvador, na Bahia. Chefe do Laboratório de Estudos Avançados da Força (LEAF) e Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde e Performance Humana (GESPH). Tem experiência na área de Educação Física em Fisiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: obesidade, diabetes e hipertensão.

E-mail: clarcson@bahiana.edu.br

Erick Anísio Neves Chaves

Mestrando em Tecnologia e Saúde na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Especialista em Educação Inclusiva pela Universidade de Araraquara (Uniará), extensão em Neurociência - Neurofisiologia no Transtorno do Espectro Autista (2016). Graduado em Educação Física pela Universidade Católica do Salvador (UCSal). Atualmente, é docente no curso de Educação Física da EBMSP. Professor dos esportes adaptados karatê e natação na Clínica de Fisioterapia da EBMSP. Professor de pós-graduação em Transtorno do Espectro Autista (TEA). Técnico, árbitro e atleta da Federação Baiana de Karatê.

E-mail: erickchaves@bahiana.edu.br

Helio José Bastos Carneiro de Campos

Formado em Educação Física pela Universidade Católica do Salvador (UCSal). Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), Livre docente em Educação Física pela American World University of Iowa (AWU/IOWA), nos Estados Unidos. Especialista em Metodologia da Pesquisa Científica pela UCSal, em Atletismo pela Organização do Estados Americanos (OEA) e El Centro de Capacitacion Desportiva de América (CCDA), México, e bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)/Universidade do Estado da Bahia (UNEB)/Universidade Aberta do Brasil (UAB).

Docente autor/formador UNEB/UAB das disciplinas Metodologia da Pesquisa Científica e Capoeira, professor adjunto da Escola Bahiana de Medicina (EBMSP), membro do Núcleo Docente Estruturante da EBMSP, pesquisador do grupo de pesquisa Caminho, da EBMSP, membro do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia (IGHB) e escritor.

E-mail: heliocampos@bahiana.edu.br

Igor Conterato Gomes

Doutor em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Fisioterapia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Graduado em Educação Física pela Unesp. Atualmente, é professor no curso de Educação Física da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Membro do Grupo e Estudo e Pesquisa em Saúde e Performance Humana (GESPH); coordenador nacional dos cursos de pós-graduação em Prescrição de Exercícios para Grupos Especiais pelo Instituto Valorize. Ministra cursos e palestras para empresas e profissionais da saúde sobre os temas: métodos de treinamento, treinamento funcional, treinamento para idosos e treinamento para grupos especiais – hipertensos, obesos, diabéticos e gestantes. Tem experiência na área de Educação Física, atuando principalmente nos seguintes temas: exercício físico, epidemiologia da atividade física, saúde pública, envelhecimento, composição corporal, capacidade funcional e doenças e agravos não transmissíveis.

E-mail: igorgomes@bahiana.edu.br

Ingrid Tatiane Santos da Silva

Graduanda em Educação Física pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) de 2015 a 2019, estagiária da Academia G-FIT 2017 a 2019 e do Colégio Vitória Régia 2018 a 2019.

E-mail: ingridsilva15.2@bahiana.edu.br

João Franco Lima

Graduado em Educação Física pela Universidade Católica do Salvador (UCSal). Mestre em Lazer pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – área interdisciplinar, com concentração em: lazer, cultura e educação. Especialização em Biomecânica da Atividade Física e Saúde; Ciências do Condicionamento Físico Individualizado; Marketing Estratégico. Atuou no Serviço Social da Indústria (Sesi), principalmente com os seguintes temas: lazer, recreação, saúde, qualidade de vida. Foi um dos responsáveis pela seleção/capacitação de monitores/estagiários nessa instituição. Tem interesse nos temas: lazer, saúde mental, inclusão, saúde e qualidade de vida, história de vida e formação e atuação profissional em saúde, educação física, esporte e lazer. Atualmente, é professor da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

E-mail: joaolima@bahiana.edu.br

Letícia do Nascimento Carvalho

Graduada no curso de licenciatura em Educação Física pela União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME); graduanda em bacharelado no curso de Educação Física na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP); monitora de Biomorfofuncional II EBMSP.

E-mail: leticiacarvalho17.1@bahiana.edu.br

Paulo Rodrigo dos Santos Aristides

Mestre em Ciências da Educação pela Universidad Autonoma Del Sur. Licenciatura plena em Educação Física pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Especialização em Atividade Física, Educação e Saúde para Grupos Especiais pela Faculdade da Cidade do Salvador. Especialização em Gestão Educacional Integrada pela Faculdade Afonso Claudio. Formação em instrutor de yoga pelo Instituto kaivalyadhama/YogaBahia. Formação em instrutor de Qi Gong pelo Instituto Brasileiro de Ensino e Pesquisa em Qi Gong e Medicina Chinesa.

Formação completa no Método Pilates pela Clínica Bios Saúde. Atualmente, exerce as atividades de: coordenador do curso de especialização em Práticas Corporais Integrativas da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP); professor na EBMSP (Educação Física); membro pesquisador do Grupo de Estudos em Saúde e Performance Humana (GESPH/EBMSP). Atua principalmente nos seguintes temas: atividade física e saúde pública, inter-relação atividade física, aptidão física, saúde e qualidade de vida, atividades de academia e práticas integrativas e complementares em saúde.

E-mail: rodrigoaristides@bahiana.edu.br

Lucas Antônio Jesus de Souza

Bacharelado em Educação Física pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Licenciado em Educação Física pela União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME). Formado em *Ballet* e *Jazz* pela Companhia de Dança Carina Azevedo (CCA), estagiário de Natação e Hidroginástica do Centro Aquático Água e Vida (Caav) e professor da Companhia de Dança Carina Azevedo (CCA).

E-mail: lucassouza17.1@bahiana.edu.br

Vinicius Miranda Galvão

Possui graduação em Educação Física pela Universidade Católica do Salvador (UCSal) e em Fisioterapia pela mesma universidade. Pós-graduação em *lato-sensu* em Musculação pela FMU e curso de formação em Treinamento de Força na Rússia. Foi diretor científico da Federação Baiana de Culturismo e Musculação. Atualmente, tem interesse nos temas: treinamento de força, treinamento esportivo e reabilitação neuromusculoesquelética. Professor em instituição de ensino superior, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

E-mail: viniciusgalvao@bahiana.edu.br



Organizadores



Professores e estudantes da primeira turma do curso de bacharelado em Educação Física da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, 2019

Colofão

Formato: 190 x 240 mm

Tipologia: Calluna | Branding

Miolo em papel alcalino 75 g/m²

Capa em Cartão Supremo 300g/m²

Impressão do miolo: EDUFBA

Impressão de capa e acabamento: Gráfica Cian

Tiragem de 300 exemplares

A ciência é entendida como uma cultura humana extremamente dinâmica e deve estar a serviço da humanidade, por esse motivo a comunicação das investigações científicas torna-se imprescindível. Com esse olhar é que o curso de Bacharelado em Educação Física da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) privilegia, no seu Projeto Político Pedagógico, um núcleo que na sua essência valoriza o conhecimento do pensamento científico até a redação final de um capítulo para compor um livro, centrado em um eixo específico de produção científica. Além disso, essa ideia é estimulada de forma transversal em outros componentes curriculares que não estejam presentes nesse eixo, visto que, entendemos ser a ciência a base primordial para uma boa formação profissional.

ISBN 978-85-232-1854-6



9 788523 218546



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA