

Projeto de Pesquisa:

Efeitos do taekwondo e treinamento de força na densidade mineral óssea, na velocidade da marcha e na força muscular em idosas: Um ensaio clínico randomizado

Informações Preliminares**Responsável Principal**

CPF/Documento: 081.753.357-50	Nome: Diego Gama Linhares
Telefone: 22999311867	E-mail: diegamalin@gmail.com

Instituição Proponente

CNPJ: 34.075.739/0024-70	Nome da Instituição: SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR ESTACIO DE SA LTDA
--------------------------	--

Essa submissão de emenda é exclusiva do seu Centro Coordenador?

A emenda não é exclusiva de seu Centro Coordenador, então quando a emenda for aprovada, esta SERÁ replicada nos Centros Participantes vinculados e nos Comitês de Ética das Instituições Coparticipantes.

É um estudo internacional? Não

Equipe de Pesquisa

CPF/Documento	Nome
796.036.457-53	Rodrigo Gomes de Souza Vale

Área de Estudo**Grandes Áreas do Conhecimento**

- Grande Área 4. Ciências da Saúde

Propósito Principal do Estudo

- Saúde Coletiva / Saúde Pública

Título Público da Pesquisa: Efeitos do taekwondo e treinamento de força na densidade mineral óssea, na velocidade da marcha e na força muscular em idosas: Um ensaio clínico randomizado**Contato Público**

CPF/Documento	Nome	Telefone	E-mail
081.753.357-50	Diego Gama Linhares	22999311867	diegamalin@gmail.com

Contato Científico: Diego Gama Linhares

Desenho:

Trata-se de uma pesquisa experimental com desenho para dois grupos onde serão avaliados pré e pós período de intervenção.

Apoio Financeiro

CNPJ	Nome	E-mail	Telefone	Tipo
34.075.739/0024-70	SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR ESTACIO DE SA LTDA	www.estacio.br	2227377000	Institucional Principal

Palavra Chave

Palavra-chave
Treinamento de força
Idosos
Força muscular
Taekwondo
Velocidade de marcha

Detalhamento do Estudo

Resumo:

Introdução. O taekwondo será considerado uma excelente estratégia para a prática regular de exercícios físicos, pois compreenderá movimentos que envolverão todo o corpo, contribuindo para a melhora do condicionamento físico e da função motora. Objetivo. Este estudo terá como objetivo investigar a remodelação óssea, a força muscular e a velocidade da marcha em idosos submetidos à prática do taekwondo e treinamento de força. Métodos. Trata-se de uma pesquisa experimental com delineamento de dois grupos, nos quais serão realizadas avaliações pré e pós-intervenção. A amostra será composta por indivíduos idosos, com idade superior a 60 anos, fisicamente destreinados, que serão distribuídos aleatoriamente em três grupos. O grupo Taekwondo e o grupo Treinamento de Força realizarão intervenções três vezes por semana, com duração de 50 minutos por sessão, durante 24 semanas. O grupo Controle será orientado a realizar caminhadas três vezes por semana, com duração de 50 minutos, além de manter suas atividades habituais, sem a participação em programas supervisionados de exercícios físicos. Resultados. Espera-se que os participantes dos grupos de intervenção apresentem melhorias nos marcadores de remodelação óssea, na força muscular e na velocidade da marcha quando comparados ao grupo controle.

Introdução:

Uma aumento exponencial da população de idosos do mundo tem sido evidenciada desde meados do século XX. Processos degenerativos prejudiciais a saúde do idoso são percebido como a redução da massa óssea e da massa muscular, aumento da gordura corporal em níveis percentuais e a redução de hormônios sexuais. Essas perdas levam a redução da capacidade de realização de atividades do cotidiano (Fukuchi; Fukuchi; Duarte, 2019; Linhares et al., 2022b).

Nesse sentido, há uma preocupação com inatividade física, pois 27,5% da população mundial não cumpre as recomendações de prática de atividade física de pelo menos 150 minutos de intensidade moderada ou 75 minutos de intensidade vigorosa por semana (ACSM, 2019). Há uma aumento de inatividade física de aproximadamente 30% em pessoas entre 30 e 44 anos e 46% em adultos com idade acima de 60 anos, em que os fatores deletérios do envelhecimento são mais expressivos. Além disso, indivíduos mais velhos aderem menos a um programa regular de exercícios físicos. A organização mundial de saúde (OMS) identificou o sedentarismo como o quarto maior fator de risco de morte mundial (Chaabene et al., 2021).

O processo de envelhecimento ocorre de forma universal e individual. Esse processo é distinto de acordo com o fenótipo do indivíduo, o comportamento alimentar, hábitos de saúde incluindo o exercício físico e o padrão de vida socioeconômico. Há uma associação do envelhecimento com o sedentarismo, tendo em vista que idosos sedentários tem perda das funções musculares, redução da aptidão cardiorrespiratória levando a perda de independência nas atividades de vida diária. Entretanto, idosos ativos fisicamente atenuam as perdas da capacidade muscular e aeróbica, prevenindo o desenvolvimento de doenças crônicas, incluindo as cardiovasculares, metabólicas e osteoporose, melhorando a mobilidade, saúde mental, qualidade de vida e reduzindo a mortalidade (Izquierdo et al., 2021).

A densidade mineral óssea (DMO) é uma medida que quantifica a quantidade de minerais, principalmente cálcio, contidos em um determinado volume de osso. Essa medida é usada como um indicador da resistência e saúde dos ossos, refletindo a probabilidade de fraturas. A DMO é comumente avaliada por meio de exames como a densitometria óssea, um tipo de imagem radiológica que pode identificar a osteoporose e avaliar o risco de fraturas ósseas. Uma baixa DMO indica uma diminuição na densidade dos minerais ósseos e alteração de biomarcadores importantes como Calcio, Paratormonio (PTH), Fósforo Sérico, Fostafase Alcalina, fragmento telopeptídio C-terminal (CTX) (König et al., 2018). Isso pode aumentar o risco de fraturas devido à fragilidade dos ossos. Por outro lado, uma DMO normal ou alta sugere ossos mais fortes e com menor risco de fratura (Dent et al., 2023). É importante notar que mulheres que passaram pela menopausa e foram diagnosticadas com baixa densidade mineral óssea (DMO) devem receber prescrição de medicamentos para o metabolismo ósseo, como vitamina D, cálcio suplementar e bifosfonatos. Dessa forma, esses medicamentos devem ser considerados parte do tratamento padrão para mulheres pós-menopáusicas.

Nesse contexto, as mulheres são mais afetadas pelo processo de envelhecimento em comparação aos homens, o que tem um impacto direto na menopausa. Assim, os exercícios físicos também devem ser incorporados como parte dos procedimentos estratégicos para proteger a estrutura musculoesquelética das mulheres após a menopausa, pois seus benefícios são complementares e vão além da saúde óssea (Borba-Pinheiro et al., 2024).

Outro aspecto importante a ser avaliado em idosos é a velocidade da marcha, que analisa padrões normais e patológicos da locomoção e tem sido decisivo para prescrição do tratamento e resultados da intervenção. A velocidade que um indivíduo caminha tem influência em variáveis biomecânicas, forças de reação do solo, força e potência muscular, parâmetros espaço-temporais da marcha e inclusive em declínio cognitivo e demência (Collyer et al., 2022; Fukuchi; Fukuchi; Duarte, 2019; Wang et al., 2022).

Uma estratégia que pode ser eficaz para melhoria da saúde geral é o esporte de combate, que pode ser praticado por diferentes faixas de idade, inclusive para idosos (Linhares et al., 2024). Os esportes de combate (ES) representam diferentes modalidades

esportivas, incluindo movimentos de socos, chutes, projeções e imobilizações simulando ataque e defesa contra um adversário. Envolvem movimentos de membros inferiores e superiores e é praticado por um número considerável de pessoas no mundo inteiro, podendo ser praticada de maneira recreacional ou como esporte de alto rendimento em diferentes intensidades de treinamento (Linhares et al., 2023). O taekwondo é um esporte de combate que vem sendo praticado por 80 milhões de pessoas em 200 países ao redor do mundo, e com expectativa de crescimento. Este originou-se na Coreia do Sul, e pode ser praticado por pessoas idosas, além de outras faixas etárias. Além disso, o esporte tem sido apreciado como uma excelente estratégia de prática de exercícios físicos regulares, pois compreende movimentos para todo o corpo e melhora o condicionamento físico e a função motora. Uma vantagem da prática do taekwondo é a adaptabilidade dos movimentos e do grau de aplicação atendendo diferentes populações, incluindo idosos e pessoas com deficiência (Kim et al., 2021).

Hipótese:

A população idosa apresenta alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento, incluindo redução da massa óssea, diminuição da força muscular e comprometimento da capacidade funcional, fatores que aumentam o risco de quedas, fraturas e perda da independência. Nesse contexto, a prática regular de exercícios físicos tem sido recomendada como estratégia não farmacológica para minimizar esses efeitos e promover um envelhecimento saudável. O taekwondo é uma modalidade que envolve movimentos dinâmicos, deslocamentos, equilíbrio, coordenação motora e ações de força dos membros superiores e inferiores, características que podem favorecer adaptações osteomusculares e funcionais relevantes para idosos. Apesar do crescente interesse na utilização de artes marciais como intervenção para a saúde dessa população, ainda são limitadas as evidências sobre os efeitos específicos do taekwondo na remodelação óssea, força muscular e velocidade da marcha.

Objetivo Primário:

Investigar a remodelação óssea, a força muscular e a velocidade da marcha em idosos submetidos ao taekwondo

Metodologia Proposta:

Delineamento: Trata-se de uma pesquisa experimental com desenho para três grupos que serão avaliados pré e pós período de intervenção. Participantes: A amostra será composta por indivíduos 55 idosos destreinados, moradores da cidade de Campos dos Goytacazes -RJ, com idade acima de 60 anos. O tamanho da amostra estimado pelo software G-Power, versão 3.1.9.4 foi de 42 indivíduos. Todos os indivíduos concordantes com a participação do presente estudo assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Procedimentos de coleta de dados: Na primeira visita será esclarecido para cada indivíduo os procedimentos do estudo. Será solicitado o preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e da triagem pré-exercício do PAR-Q e anamnese. Serão aplicados os instrumentos de avaliação antropométricas (Peso, Estatura, IMC). No segundo dia de visita serão realizados os testes de velocidade de marcha com o teste Time Up Go (TUG), os testes de predição de 1RM, e o teste de preensão manual. No terceiro dia de visita serão realizadas as coletas sanguíneas dos grupos experimental e controle para análise dos marcadores fisiológicos: exame de densidade mineral óssea (DMO), fragmento telopeptídico C-terminal (CTX), cálcio, fosfatase alcalina, fosforo Sérico e paratormônio (PTH). Em seguida os participantes realizarão 24 semanas de intervenção para cada grupo e por último uma nova coleta de dados de todas as variáveis do estudo foi realizada.

Critério de Inclusão:

Serão incluídos aqueles que não praticaram exercícios físicos por pelo menos 6 meses.

Critério de Exclusão:

Serão excluídos os participantes com alguma contraindicação para a prática regular de exercícios físicos, como lesões osteomioarticulares, metabólicas ou cardiovasculares, aqueles utilizando medicamentos para reposição hormonal ou com risco alto na triagem pré-exercício proposto pelo questionário de triagem pré-exercício PAR-Q.

Riscos:

Os riscos são considerados mínimos aos participantes:

- Possibilidade de cansaço ao esforço (este que será prescrito de forma individual respeitando a individualidade biológica dos participantes)
- Possibilidade de dor muscular tardia devido ao treinamento de força e taekwondo
- Possibilidade de constrangimento na execução dos exercícios

Benefícios:

Os Benefícios:

- Melhora da qualidade de vida
- Aumento da força muscular
- Melhora da autonomia funcional
- Melhora da realização das atividades de vida diária
- Melhora da saúde de forma geral

Metodologia de Análise de Dados:

Os dados coletados serão tratados pelo software IBM SPSS Statistics 25 e apresentados como média e desvio padrão. O teste t-Student para amostras independentes será aplicado no início do estudo para verificar se os grupos eram diferentes no baseline. A normalidade e esfericidade dos dados serão verificadas por meio dos testes de Shapiro-Wilk e Bartlett, respectivamente. A análise de variância (ANOVA 3 x 2) com medidas repetidas, seguida do post hoc de Bonferroni ajustado, será aplicado para analisar as possíveis diferenças entre as variáveis dependentes. O estudo admitirá o nível de $p < 0,05$ para a significância estatística. O tamanho do efeito (d) de Cohen será utilizado para a análise do impacto clínico nas variáveis de interesse. Serão interpretados de acordo com a padronização a seguir: 0,2 (pequeno), 0,5 (médio) e 0,8 (grande) (COHEN, 1992).

Desfecho Primário:

Força muscular, densidade mineral óssea, velocidade de marcha.

Tamanho da Amostra no 42
Data do Primeiro Recrutamento: 10/11/2026

Países de Recrutamento

País de Origem do Estudo	País	Nº de participantes da pesquisa
Sim	BRASIL	42

Outras Informações

Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc)?

Não

Informe o número de indivíduos abordados pessoalmente, recrutados, ou que sofrerão algum tipo de intervenção neste centro de pesquisa:

42

Grupos em que serão divididos os participantes da pesquisa neste centro

ID Grupo	Nº de Indivíduos	Intervenções a serem realizadas
GTKD	14	taekwondo
GTF	14	Treinamento de força
GC	14	Atividades usuais

O Estudo é Multicêntrico no Brasil?

Não

Propõe dispensa do TCLE?

Não

Haverá retenção de amostras para armazenamento em banco?

Não

Cronograma de Execução

Identificação da Etapa	Início (DD/MM/AAAA)	Término (DD/MM/AAAA)
Triagem dos participantes	10/11/2026	25/11/2026
Avaliação pós-intervenção e análise de dados	05/05/2027	20/05/2027
Avaliação pré-intervenção	26/11/2026	30/11/2026
Intervenção	01/12/2026	01/05/2027

Orçamento Financeiro

Identificação de Orçamento	Tipo	Valor em Reais (R\$)
Xerox	Custeio	R\$ 18,00
Folhas de papel A4	Custeio	R\$ 25,00
Total em R\$		R\$ 43,00

Outras informações, justificativas ou considerações a critério do pesquisador:

Obrigado pelas considerações na revisão do projeto, gostaria de esclarecer que não existe na literatura um consenso sobre o tempo de recuperação entre séries, os estudos apresentam resultados que variam de 20" a mais de 3' (<https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1340524>), inclusive a revisão sistemática publicada no European Journal of Sport Science que deixo aqui com o DOI mostra que intervalos curtos (20") melhoram desfechos relacionados a força e hipertrofia muscular em mulheres destreinadas. Nesse mesmo estudo afirma-se que o risco de lesão é mínimo em intensidades submáximas (até 80% 1 RM), de qualquer forma, alteramos o tempo de descanso entre séries para 2 minutos, entendemos que essa alteração não trará mudança significativa nos resultados. Aproveito e peço que me enviem por gentileza o (s) estudo (os) que afirma risco de lesões para intervalos de descanso curto e/ou em intensidades submáximas, seria importante ter essa informação. Sobre o TCLE, todas as informações foram adicionadas, o risco de lesão limita-se a DMT (dor muscular tardia), esta que foi acrescentada junto as outros possíveis riscos. Em relação ao TCLE, peço desculpas, não é o primeiro projeto aprovado e publicado em periódico internacional nessa linha de pesquisa, como aproveitamos o documento do projeto anterior, houve erro de preenchimento, e ja foi corrigido na versão atual.

Bibliografia:

BAECHLE, T. R.; GROVES, B. R. Weight training: steps to success. [s.l.] Champaign: Human Kinetics, 1992. COHEN, J. Statistical Power Analysis. Current Directions in Psychological Science, v. 1, n. 3, p. 98-101, jun. 1992. FAUL, F. et al. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior Research Methods, v. 39, n. 2, p. 175-191, maio 2007. FLECK, STEVEN J.; KRAEMER, WILLIAM J. Fundamentos do Treinamento de Força Muscular. 4a ed. [s.l.] Artmed, 2017. v. 1 FRAGALA, M. S. et al. Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. Journal of Strength and Conditioning Research, v. 33, n. 8, p. 2019-2052, ago. 2019. INNES, E. Handgrip

strength testing: A review of the literature. Australian Occupational Therapy Journal, v. 46, n. 3, p. 120-140, 6 set. 1999. JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Practical Assessment of Body Composition. The Physician and Sportsmedicine, v. 13, n. 5, p. 76-90, maio 1985. LANGE, E. et al. Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Older Adults With Rheumatoid Arthritis: A Randomized Controlled Trial. Arthritis Care & Research, v. 71, n. 1, p. 61-70, jan. 2019. MARFELL-JONES ET AL. International standards for anthropometric assessment. [s.l.: s.n.]. MARZUCA-NASSR, G. N. et al. Muscle Mass and Strength Gains Following Resistance Exercise Training in Older Adults 65-75 Years and Older Adults Above 85 Years. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, v. 34, n. 1, p. 11-19, 1 jan. 2024. RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. Journal of Aging and Physical Activity, v. 7, n. 2, p. 129-161, abr. 1999. SIRI, W. E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. 1961. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.), v. 9, n. 5, p. 480-491; discussion 480, 492, 1993. THOMAS ET AL. Métodos de pesquisa em atividade física. 6. ed. [s.l.] Porto Alegre, 2012.

Upload de Documentos

Arquivo Anexos:

Tipo	Arquivo
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc
Declaração de Instituição e Infraestrutura	infraxx.pdf
Comprovante de Recepção	PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_2432670.pdf
Outros	cartaCEPxx.pdf
Cronograma	Cronograma.pdf
Folha de Rosto	folharostoxx.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle2.docx
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx
Orçamento	Financiamento.pdf
Outros	cartaanuenciaxx.pdf
Cronograma	Cronograma2.pdf
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	R2_Projeto_TF.docx

Finalizar

Manter sigilo da integra do projeto de pesquisa: Sim

Prazo: Até a publicação dos resultados

Justificativa da Emenda:

Essa alteração justifica-se pela necessidade de incluir mais um grupo de intervenção, aumentando a robustez da pesquisa, a população será a mesma, a amostra será maior e novos desfechos serão analisados.