

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS – UniEVANGÉLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MOVIMENTO HUMANO E REABILITAÇÃO
PPGMHR

ALTERAÇÕES AUTONÔMICAS INDUZIDAS PELO ESTRESSE EM ATLETAS DE
KETTLEBELL SPORT



Anápolis, GO

2023

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS – UniEVANGÉLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MOVIMENTO HUMANO E REABILITAÇÃO
PPGMHR

ALTERAÇÕES AUTONÔMICAS INDUZIDAS PELO ESTRESSE EM ATLETAS DE
KETTEBELL SPORT

JOÃO PAULO LANGSDORFF SERAFIM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Movimento Humano e Reabilitação da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Iransé Oliveira Silva

Anápolis, GO

2023



FOLHA DE APROVAÇÃO

ALTERAÇÕES AUTONÔMICAS INSUZIDAS PELO ESTRESSE EM ATLETAS DE KETTLEBELL SPORT JOÃO PAULO LANGSDORFF SERAFIM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Movimento Humano e Reabilitação -PPGMHR da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA como requisito parcial à obtenção do grau de MESTRE.

Linha de Pesquisa: **Efeitos Agudos e Crônicos do Exercício Físico**

Aprovado em 18 de outubro de 2023.

Banca examinadora

Documento assinado digitalmente



IRANSE OLIVEIRA SILVA
Data: 08/11/2023 14:30:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Iransé Oliveira Silva

Documento assinado digitalmente



ALBERTO SOUZA DE SA FILHO
Data: 09/11/2023 17:33:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Alberto Souza de Sá Filho

Documento assinado digitalmente



JULIO BRUGNARA MELLO
Data: 10/11/2023 08:57:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Júlio Brugnara Mello

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida e por me capacitar, através deste trabalho, a compreender de forma científica os benefícios da prática de Kettlebell sport.

Ao Dr Iransé Oliveira Silva, por acreditar no projeto desta pesquisa, paciência, orientações e incentivos constantes. O senhor é fundamental nesta trajetória. Aos membros da banca de defesa de qualificação e defesa de dissertação, meus sinceros agradecimentos.

Ao Me. Claudio Novelli pelo grande incentivo, ajuda e amizade no andamento da pesquisa. À Confederação Brasileira de Kettlebell Sport e os atletas de Kettlebell sport que, de forma voluntária e espontânea, participaram e apoiaram a pesquisa.

À minha esposa Dra Aline Helena da Silva Cruz pelo incentivo e apoio, com carinho e amor desde o início desta jornada, te amo. À minha mãe, professora Maria das Graça Langsdorff pelo apoio contínuo e ao meu pai José Serafim Ferreira Sobrinho (†). Aos meus familiares e de minha esposa que sonharam comigo esta pesquisa.

À UniEvangélica, equipe de docentes e colaboradores, colegas discentes e todos os amigos que participaram desta minha importante caminhada científica, profissional e pessoal.

DEDICATÓRIA

A todos os atletas e praticantes de Kettlebell Sport como incentivo à prática desta modalidade, para que tenham envelhecimento saudável através desta modalidade maravilhosa.

**“Faz forte ao cansado e multiplique as
forças ao que não tem nenhum vigor.”
Isaias 40:29**

SUMÁRIO

	PÁGINA
INTRODUÇÃO	6
ARTIGO 1: REVISÃO DE LITERATURA KETTLEBELL, SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	7
	21
ARTIGO 2: ORIGINAL ALTERAÇÕES AUTONÔMICAS INDUZIDAS PELO ESTRESSE EM ATLETAS DE KETTLEBELL SPORT.	
RESUMO	21
ABSTRACT	22
INTRODUÇÃO	23
MATERIAIS E MÉTODOS	25
RESULTADOS	28
DISCUSSÃO	31
CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
ANEXOS	38
1. APROVAÇÃO EM COMITÊ DE ÉTICA	38
2. DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE	43
3. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	44
4. ARTIGO PUBLICADO: KETTLEBELL, SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	46
APÊNDICE	47
1. FORMULÁRIO DE DADOS CADASTRAIS DE ATLETA	47

INTRODUÇÃO

Nesta dissertação, optamos por adotar o modelo de apresentação em forma dos artigos produzidos. Apresentaremos na primeira sessão o artigo de revisão bibliográfica “Kettlebell, saúde e qualidade de vida: uma revisão sistemática” (Anexo 4) e em seguida o artigo original “Alterações autonômicas induzidas pelo estresse em atletas de kettlebell sport”.

O artigo original é resultado da pesquisa desenvolvida a partir do projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA (Parecer: 5.825.541) (Anexo 1), com a autorização da Confederação Brasileira de Kettlebell Sport (Anexo 2), para a realização da pesquisa durante o campeonato Sul-Americano de Kettlebell Sport, após apresentação do termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 3) aos atletas e assinatura deste pelos mesmos.

ARTIGO 1: REVISÃO DE LITERATURA

Em virtude de termos optado pelo modelo de dissertação vinculado aos artigos publicados, apresentaremos nesta sessão a revisão de literatura relativo ao tema que acabamos de publicar (Anexo 4). Segue na íntegra.

KETTLEBELL, SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

KETTLEBELL, HEALTH AND QUALITY LIFE: A SYSTEMATIC REVIEW

João Paulo Langsdorff Serafim⁽¹⁾

Claudio Novelli⁽²⁾

Iransé Oliveira-Silva⁽³⁾

Resumo

O treinamento com Kettlebell no continente americano foi supostamente iniciado na década de 1980, quando Pavel Tukurini emigrou da União Soviética para os Estados Unidos, onde começou em algum momento a treinar suas forças militares. Pavel é conhecido por ser o rosto do “treinamento hard style com kettlebell”, mas a certeza sobre os antecedentes do kettlebell não é conhecida como um fato. Existem evidências históricas de uma rocha antiga exposta no Museu de Alexandria, onde podem ser lidas as inscrições: “Bybon, o filho de Phola, ergueu esta rocha sobre sua cabeça com uma única mão”, e esta rocha em si é considerada o primeiro de todos os kettlebells, que são basicamente pesos com uma alça colocada. O interesse científico investigativo sobre o treinamento com kettlebell deve-se aos seus resultados em relação ao aprimoramento do desempenho humano tanto no condicionamento recreativo quanto no atlético. Portanto, o objetivo deste estudo é buscar evidências que relacionem positivamente o treinamento com kettlebell com a promoção da saúde e qualidade de vida. Método: Este estudo é baseado em uma revisão sistemática. Encontramos 246 artigos publicados em inglês ou em português nos anos de 2015 a 2022 combinando PubMed e Google Scholar na busca por kettlebell; kettlebell E saúde; kettlebell E qualidade de vida. Desses, nove artigos se repetiram e foram excluídos, restando 237. Após leitura dos títulos dos artigos, 120 deles foram

¹ Mestrando. Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. PPGMHR (Programa de Pós Graduação Movimento Humano e Reabilitação). E-mail: jpl.personal@hotmail.com João Paulo Langsdorff Serafim, rua c-217 quadra 524 lote 23 Jardim América, 74.270-310, Goiânia, Goiás, Brasil,.

² Mestre. Universidade São Judas Tadeu. E-mail: novelli.claudio@gmail.com

³ Doutor. Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. PPGMHR (Programa de Pós Graduação Movimento Humano e Reabilitação). E-mail: iranse.silva@unievangelica.edu.br

excluídos, restando 137. Destes, 106 foram excluídos após leitura completa por falhas metodológicas. Dos 246 artigos iniciais, apenas 11 foram elegíveis para esta revisão. Resultados positivos foram encontrados em relação à força de preensão, força muscular, potência muscular e resistência muscular (6 artigos); melhora cardiorrespiratória (4 artigos); melhor rendimento aeróbico (3 artigos); aumento do equilíbrio corporal (2 artigos); melhora emocional (1 artigo); estabilidade corporal (1 artigo); composição corporal (1 artigo); produção de hormônios (1 artigo). Considerações finais: A partir de nossos resultados parece haver uma evidência positiva de que os métodos de treinamento com kettlebell aqui estudados são uma boa estratégia para promover saúde e qualidade de vida.

Palavras-Chave: Kettlebell, Kettlebell e Saúde, Kettlebell e Qualidade de Vida.

Abstract

Kettlebell training on the American continent was supposedly started in the 1980s when Pavel Tukurini emigrated from the Soviet Union to the United States, where he began at some point to train his military forces. Pavel is known to be the face of "hard style kettlebell training", but certainty about the kettlebell background is not known as fact. There is historical evidence from an ancient rock displayed in the Museum of Alexandria, where the inscriptions can be read: "Bybon, the son of Phola, lifted this rock over his head with a single hand", and this rock itself is considered the first of all kettlebells, which are basically weights with a handle attached. The investigative scientific interest in kettlebell training is due to its results regarding the enhancement of human performance in both recreational and athletic conditioning. Therefore, the aim of this study is to seek evidence that positively relates kettlebell training to health promotion and quality of life. Method: This study is based on a systematic review. We found 246 articles published in English or Portuguese in the years 2015 to 2022 by combining PubMed and Google Scholar in the search for kettlebell; kettlebell And health; kettlebell and quality of life. Of these, nine articles were repeated and were excluded, leaving 237. After reading the titles of the articles, 120 of them were excluded, leaving 137. Of these, 106 were excluded after complete reading due to methodological flaws. Of the 246 initial articles, only 11 were eligible for this review. Positive results were found in relation to grip strength, muscle strength, muscle power and muscle endurance (6 articles); cardiorespiratory improvement (4 articles); better aerobic performance (3 articles); increased body balance (2 articles); emotional improvement (1 article); body stability (1 article); body composition (1 article); hormone production (1 article). Final considerations: From our results there seems to be positive evidence that the kettlebell training methods studied here are a good strategy to promote health and quality of life.

Keywords: Kettlebell, Kettlebell and Health, Kettlebell and Quality Life

INTRODUÇÃO

O treinamento de Kettlebell nas Américas teve seu início nos anos 80 quando Tsurinni Pavel saiu da Rússia e chegou aos Estados Unidos da América para realizar treinamentos com Kettlebell nas forças armadas deste país. A partir deste momento, Tsurinni Pavel lançou o treinamento hard Style¹. Não há um registro histórico de quem inventou o kettlebell, porém, existe no museu na Grécia, uma pedra encontrada a centenas de anos escrita nela “Bybon, filho de Phola, conseguiu levantar essa pedra acima de sua cabeça”².

O interesse científico com o treinamento com Kettlebell se dá por melhorar o condicionamento físico recreativo quanto para força e condicionamento atlético³

O Kettlebell vem sendo estudado e evidencia benefícios na resposta autonômica cardíaca e pressão arterial¹ cinética do movimento⁴, composição corporal, força muscular, função pulmonar, diminuição de inflamações crônicas em mulheres idosas⁵, melhoria da potência e resistência muscular⁶, humor, sono, qualidade de vida⁷ potência aeróbia⁸, demanda cardiopulmonar⁹ e equilíbrio corporal¹⁰.

Por mais que vários autores falaram sobre os benefícios mentais, psicológicos e fisiológicos ao ser humano, nenhum artigo foi encontrado falando sobre saúde e qualidade de vida proporcionada pelo Kettlebell.

O objetivo deste estudo é relacionar o treinamento com Kettlebell à saúde e qualidade de vida.

MÉTODOS

O presente estudo utilizou o método de revisão sistemática, a qual tem como finalidade reunir e resumir o conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado, permitindo buscar, avaliar e sintetizar as evidências disponíveis para contribuir com o desenvolvimento do conhecimento na temática. A revisão sistemática emerge como uma metodologia que proporciona a síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática.

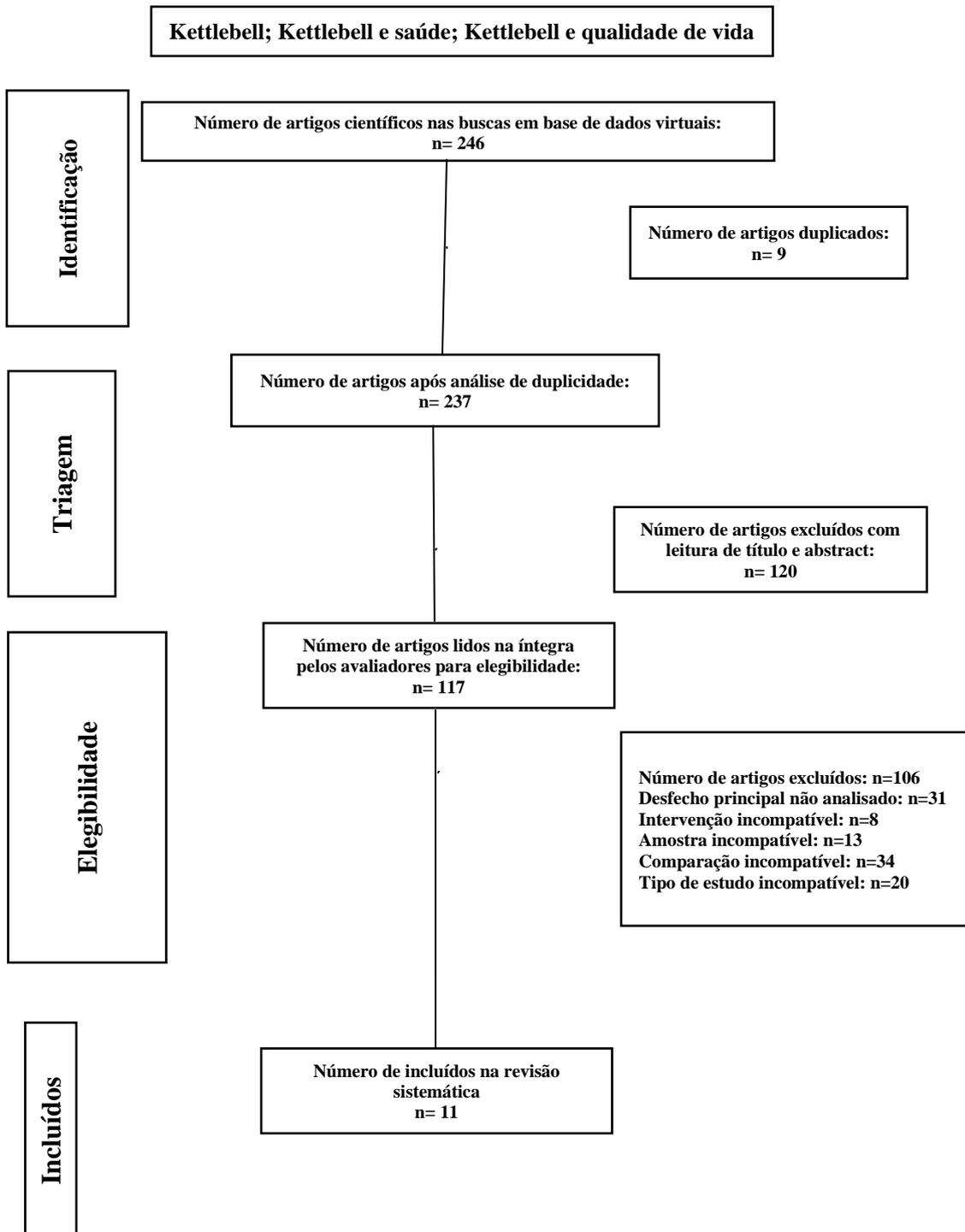
No presente estudo, optou-se por pesquisar em periódicos de divulgação científica. Foram consultadas bases de dados: United State National Library of Medicine (PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>) e Google Scholar (<https://scholar.google.com.br/>). Na busca eletrônica dos artigos científicos e indexados nas bases de dados citadas, utilizaram-se o seguinte Descritores da

Ciência da Saúde (DeCS) e suas combinações nas línguas inglesa e portuguesa: Kettlebell (Kettlebell), Saúde (Health), Qualidade de Vida (Life Quality)

Foram utilizados como critérios de inclusão: indexação de estudos nas respectivas bases de dados; relação direta com os descritores; todos os idiomas de publicação; período de publicação compreendido entre 2015 e 2022; estudos com pesquisa de campo e artigos disponíveis online.

Foram excluídas as publicações que, embora contemplassem os descritores, não tratavam diretamente do objetivo de estudo desta pesquisa. Ao se associarem os descritores foram encontradas 246 artigos referências na PUBMED e Google Scholar. Destes, foram encontrados 9 artigos duplicados obtendo assim na triagem $n=237$ artigos. Após a triagem, foi realizado a leitura de título e abstract excluindo um total de $n=120$. Na elegibilidade encontrou-se $n=137$ artigos o qual foram excluídos $n=106$ sendo; $n=31$ de desfecho principal não analisado, $n=8$ de intervenção incompatível, $n=13$ de amostras incompatíveis, $n=34$ de comparações incompatíveis e $n=20$ do tipo de estudo não compatível. Após esta análise, foram inclusos na revisão sistemática $n=11$ artigos científicos que foram analisados a partir da identificação de categorias e variáveis com base no objetivo do presente estudo (conforme figura 1).

Figura 1. Detalhamento do processo de busca dos artigos sobre Kettlebell; Kettlebell e saúde; Kettlebell e qualidade de vida.



Fonte: Arquivo pessoal

Para facilitar a visualização e análise das características dos estudos, as informações pertinentes a essa revisão foram tabuladas, iniciando pelos autores, datas e países da publicação. As principais características (localidade, ano, objetivo, amostra, fatores analisados, metodologia e resultados) dos 11 artigos foram tabulados e analisados criticamente buscando destacar as interfaces do treinamento com Kettlebell relacionado à saúde e qualidade de vida,

RESULTADOS

Os 11 artigos selecionados, um foi publicado em 2015; dois em 2017; três em 2018; um em 2019; dois em 2020; um em 2021 e um em 2022. Em termos de localidade, 11 foram publicados em inglês. três produzidos na Europa (Ucrânia, Inglaterra, Reino Unido e Itália), duas na Oceania (Austrália), Uma na África (Egito), um Sul Americano (Brasil), dois Norte Americano (Estados Unidos) e um na Ásia (Taiwan). Quanto aos aspectos metodológicos, os 11 estudos foram de abordagem qualitativa, sendo a maioria (n=9) transversal. As amostras variaram entre 9 e 33 participantes (crianças, jovens, adultos e idosos). A tabela 1 apresenta as características gerais dos estudos como local e ano de publicação, amostra, metodologia e fatores analisados.

Tabela 1. Características gerais das publicações selecionadas.

REFERÊNCIA	PAÍS	AMOSTRA	METODOLOGIA	FATORES ANALISADOS
1. Wong et al.	EUA 2017	17 indivíduos saudáveis com idade 23±1.	O presente estudo foi realizado em metanálise de comparação dos resultados.	Swing Kettlebell, variabilidade da frequência cardíaca, pressão arterial, antropometria.
2. Protenko et al.	Ucrânia 2019	Cadetes do 1° ao 5° ano do instituto militar SP koroliiv Zhytomyr.	Estudo transversal investigativo	Desenvolvimento das qualidades de potência.
3. Raymond et al.	Reino Unido 2018	10 homens saudáveis 26±8 anos	Estudo transversal investigativo	<ul style="list-style-type: none"> ● Teste com Kettlebell ● Frequência cardíaca ● Teste de esforço percebido

				<ul style="list-style-type: none"> ● Análise hormonal ● Coleta de saliva
4. Ross et al.	Austrália 2017	12 homens saudáveis com 3 anos com experiência com idade de 39,9±6,6 anos.	O presente estudo foi realizado de forma transversal observacional.	Analisar várias possibilidades de gerar força no movimento de snatch.
5. Salem et al.	Egito 2021	9 participantes 22,6±3,8 anos	O presente estudo foi realizado de forma transversal observacional.	Ação muscular no swing na fase ascendente e descendente
6. Falatic et al	EUA 2015	18 jogadores de futebol universitários feminino.	O presente estudo foi realizado de forma transversal	Capacidade aeróbica com cinco minutos de execução com Kettlebell.
7. Chan et al	Inglaterra 2020	10 homens saudáveis recreativos de 19 a 40 anos de idade	O presente estudo foi realizado de forma transversal randomizado	<ul style="list-style-type: none"> ● VO₂max ● VO₂pico ● FCmax ● FCpico ● Relação de troca respiratória máxima ● VEmax ● VEpico ● Classificação de esforço percebido
8. Chena et al	Taiwan 2018	33 mulheres idosas com sarcopenia. Idade 65 a 75 anos.	Estudo com ensaio controlado randomizado.	<ul style="list-style-type: none"> ● Composição corporal ● Diagnóstico de sarcopenia ● Força de preensão ● Função pulmonar ● Análise crônica da inflamação de citosinas pró-inflamatórias
9. Rufo-Tavares et al	Brasil 2020	17 mulheres saudáveis Idade 26±5 anos	Estudo transversal controlado.	<ul style="list-style-type: none"> ● Composição corporal ● Avaliação SF-36, agrupadas em 8 domínios. ● Avaliação qualidade de vida

10. Meigh et al	Austrália 2022	21 Homens e mulheres saudáveis Idade mínima de 60 a 80 anos	Estudo controlado e pragmático.	<ul style="list-style-type: none"> ● Força preensão ● Força, potência e resistência muscular ● Flexibilidade ● Composição corporal ● Capacidade funcional e equilíbrio.
11. Grigoletto et al	Itália 2020	23 bailarinas 21,74±3,1 anos Mínimo 10 anos de experiência	Presente estudo foi de ensaio randomizado	<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliação de equilíbrio ● Pressão arterial ● Frequência Cardíaca ● Força exercida pelo movimento (plataforma de força) ● Saltos

Fonte: Arquivo pessoal

Ao analisar os resultados das produções científicas selecionadas (Tabela 2) temos todos artigos analisados (n=11) com objetivos, resultados positivos relacionados à saúde e fatores que auxiliam na qualidade de vida.

Tabela 2. Objetivos e principais resultados dos estudos selecionados.

REFERÊNCIA	PAÍS (ANO)	OBJETIVOS	PRINCIPAIS RESULTADOS
1. Wong et al.	EUA 2017	Investigar os efeitos de uma sessão de exercício com Kettlebell sobre a função autonômica cardíaca pós-exercícios e respostas da pressão arterial.	<ul style="list-style-type: none"> ● Aumenta o equilíbrio simpátovagal; ● Provoca importante efeito hipotensor ● Melhora recuperação cardíaca ● Adição útil à força ● Condicionamento no controle de P.A. ● Alternativo para treinar aeróbico e resistência
2. Protenko et al.	Ucrânia 2019	Investigar a influência do treinamento de levantamento com Kettlebell no desenvolvimento da potência de cadetes durante os estudos no HEMEI.	<ul style="list-style-type: none"> ● Melhoria de força ● Melhoria resistência
3. Raymond et al.	Reino Unido 2018	Determinar se havia alguma diferença nas respostas hormonais ao balanço com Kettlebell em uma função de carga do Kettlebell enquanto equalizava o peso total levantado.	<ul style="list-style-type: none"> ● Aumento agudo de hormônios envolvidos na adaptação muscular
4. ROSS et al.	Austrália 2017	Investigando o GRF unilateral do snatch com kettlebell, ao longo de posições-chave de uma única repetição e um conjunto prolongado.	<ul style="list-style-type: none"> ● Snatch traz mais estabilidade e equilíbrio corporal global que swing. ● A força reativa do solo passa por várias mudanças em diferentes estágios do snatch.
5. Salem et al.	Egito 2021	Determinar a ativação muscular e a coativação dos músculos selecionados durante o exercício de balanço unilateral com Kettlebell.	<ul style="list-style-type: none"> ● Movimentos na fase ascendente possui mais ativação muscular que o movimento na fase

			negativa promovendo uma melhora do movimento natural.
6. Falatic et al	EUA 2015	Examinar os efeitos de um programa de treinamento com Kettlebell de alta intensidade de 4 semanas na capacidade aeróbica de atletas universitários de futebol feminino.	<ul style="list-style-type: none"> Melhoria na capacidade aeróbica
7. Chan et al	Inglaterra 2020	O objetivo deste estudo foi investigar a demanda cardiopulmonar de snath contínuos com Kettlebell realizados de forma específica para Girevoy Sport e como uma porcentagem do consumo máximo de oxigênio (V_{O2max}) e da frequência cardíaca (F_{cmax}) de um exercício máximo orientado à potência teste (ou seja, remo).	<ul style="list-style-type: none"> Melhoria aptidão aeróbica Girevoy Sport como método eficaz para melhora da aptidão aeróbica
8. Chena et al	Taiwan 2018	8 semanas de treinamento com Kettlebell aumentariam a massa muscular esquelética, o índice de sarcopenia, o desempenho da força muscular, a função pulmonar e, assim, reduziriam os níveis das citocinas pró-inflamatórias crônicas PCR de alta sensibilidade, IL-6 e TNF- α .	<ul style="list-style-type: none"> Diminui o índice de sarcopenia Aumento na força de pressão Força nas costas Melhoria no fluxo expiratório
9. Rufo-Tavares et al	Brasil 2020	Avaliar a influência de um programa de treinamento sistematizado (e impacto do destreinamento e consequentemente os possíveis efeitos positivos retidos) utilizando exercícios com kettlebell, na prevenção de ansiedade e sintomas depressivos e estado de humor, qualidade de vida	<ul style="list-style-type: none"> Melhora na saúde emocional.

		e qualidade do sono em mulheres saudáveis que não estavam familiarizadas com este modo de exercício.	
10. Meigh et al	Austrália 2022	O objetivo deste estudo foi medir a mudança na aptidão física relacionada à saúde após 3 meses de treinamento hard style com kettlebell em grupo de intensidade moderada a alta, em homens e mulheres insuficientemente ativos com mais de 60 anos, em comparação com 3 meses de atividades habituais da vida diária.	<ul style="list-style-type: none"> ● Aumento atividade física ● Envelhecimento saudável ● Melhoria na força de pressão ● Melhora cardiovascular ● Melhora força e resistência muscular ● Melhora na capacidade funcional ● Melhora na composição corporal
11. Grigoletto et al	Itália 2020	Avaliar os efeitos de 5 meses de treinamento baseado em kettlebell no desempenho de salto, equilíbrio, pressão arterial e frequência cardíaca em bailarinas clássicas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Melhoria no salto ● Diminuição PA ● Diminuição FC ● Melhoria equilíbrio

Fonte: Arquivo pessoal

Nos estudos analisados na tabela 2, foi encontrado vários dados em relação à resultados sendo, 6 melhorias de força (força de pressão manual, força muscular, potência e resistência muscular), 4 melhorias cardiorrespiratório, 3 com aptidão aeróbica, 2 relacionados a equilíbrio, 1 melhoria emocional, 1 melhoria na estabilidade corporal, 1 resistência muscular, 1 melhoria na composição corporal e 1 melhoria na produção hormonal. Seis estudos mostraram que houve melhoria na força muscular, pressão manual, potência e resistência muscular demonstrando que o treinamento com Kettlebell é um bom método de treinamento para o ganho de força. Quatro estudos demonstraram a melhoria da capacidade aeróbica, demonstrando que a metodologia de treinamento com Kettlebell pode ser utilizado como treinamento aeróbico dependendo da metodologia e/ou forma do treino periodizado. Outros resultados encontrados como emocional, estabilidade corporal, produção de hormônios, composição corporal e equilíbrio mesmo tendo resultados significativos ($p \leq 0,05$) precisa ser mais testado e estudado.

Pode-se ter um entendimento que a melhoria desses resultados pode beneficiar pessoas de todas idades com treinamento com Kettlebell.

Um fator percebido na análise dos estudos, não houve uma padronização de escolhas nas cargas (kg) do Kettlebell para realizar os mesmos. Várias perguntas surgem ao analisar esta percepção como; por que o Kettlebell de 8 ou 16 Kg? Onde está relacionado protocolos em estudos a idade e sexo com o peso do Kettlebell? Estudos necessitam ser realizados para padronizar estas vertentes e contribuir para o avanço da ciência em relação ao treinamento com Kettlebell. Por outro lado, foi demonstrado resultados positivos relacionados à aptidão física que está diretamente relacionada à saúde e qualidade de vida¹¹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao reunir informações sobre o treinamento com kettlebell, evidenciou-se que os métodos apontados são considerados como uma boa estratégia para hábitos mais saudáveis, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida reduzindo doenças cardiorrespiratórias e melhorando o bem-estar dos indivíduos. Com o treinamento correto e na criação de vias mais segura, e o incentivo à mudança de hábitos saudáveis, pode-se ampliar o uso desse tipo de modalidade e usufruir seus benefícios para um envelhecimento saudável.

Os autores declaram não existir conflitos de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Wong A, Nordvall M, Walters-Edwards M, Lastova K, Francavillo G, Sumerfield L et al. Cardiac Autonomic and Blood Pressure Responses to an Acute Bout of Kettlebell Exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research* Publish Ahead of Print National Strength and Conditioning Association [Internet]. 2017 [cited 2022/01/23]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29016474/doi/10.1519/JSC.0000000000002279>
2. Novelli C, TO, *Kettlebell: Um novo velho mundo de histórias, fundamentos e aplicações*. São Paulo-SP: Prefixo editorial, 1 ed.; 2019.
3. Raymond LM, Renshaw D, Duncan MJ. Acute Hormonal Response to Kettlebell Swing Exercise Differs Depending on Load, Even When Total Work Is Normalized. *J Strength Cond Res* [Internet]. 2021 [cited 2022/01/20]; Apr 1;35(4):997-1005. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30273291/doi/10.1519/JSC.0000000000002862>
4. Ross JA, Keogh JW, Wilson CJ, Lorenzen C. External kinetics of the kettlebell snatch in amateur lifters. *PeerJ* 5:e3111; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28367368/doi/10.7717/peerj.3111>

5. Chen H-T, Wu H-J, Chen Y-J, Ho S-Y, Chung Y C. Effects of 8-week kettlebell training on body composition, muscle strength, pulmonary function, and chronic low-grade inflammation in elderly women with sarcopenia. *Exp Gerontol* [Internet]. 2018 [cited 2022/02/03]; Oct 2;112:112-18. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30243898/doi/10.1016/j.exger.2018.09.015>
6. Santos Júnior E R T, Salles B F, Dias I, Simão R, Willardson J M. Efeitos do treinamento de balanço de Kettlebell periodizado de seis semanas versus não periodizado na força, potência e resistência muscular", *International Journal of Exercise Science* [Internet]. 2022 [cited 2022/05/13]; Vol. 15: Is. 4, Páginas 526-40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35518365/>
7. Rufo-Tavares W, Lira CAB, Andrade MS, Zimerer C, Leopoldo AS, Sarro KJ, Gentil P, Nikolaidis PT, Rosemann T, Knechtle B, Vancini RL. Effects of kettlebell training and detraining on mood status and sleep and life quality of healthy women. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2020 [cited 2022/02/15]; Oct;24(4):344-53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33218532/10.1016/j.jbmt.2020.07.006/doi/10.1016/j.jbmt.2020.07.006>
8. Vancini RL, Andrade MS, Rufo-Tavares W, Zimerer C, Nikolaidis PT, Lira CAB. Kettlebell Exercise as an Alternative to Improve Aerobic Power and Muscle Strength. *J Hum Kinet* [Internet]. 2019 [cited 2022/04/11]; Mar 27; 66:5-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6458586/doi/10.2478/hukin-2018-0062>
9. Chan M, Maclnnis MJ, Koch S, Macleod KE, Lohse KR, Gallo ME, Sheel A W, et al. Cardiopulmonary Demand of 16-kg.Kettlebell Snatches in Simulated Girevoy Sport. *J Strength Cond Res*. [Internet]. 2020 [cited 2022/06/13]; Jun;34(6):1625-33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29781941/doi/10.1519/JSC.0000000000002588>
10. Grigoletto D, Marcolin G, Borgatti E, Zonin F, Steele J, Gentil P, Galvão L, Paoli A. Kettlebell Training for Female Ballet Dancers: Effects on Lower Limb Power and Body Balance. *J Hum Kinet*. [Internet]. 2020 [cited 2022/12/02]; Aug 31; 74:15-22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33312272/doi/10.2478/hukin-2020-0010>
11. Ministério da Saúde. *Guia de Atividade Física para população Brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde, 1 ed.; 2021.

ARTIGO 2: ORIGINAL

**ALTERAÇÕES AUTONÔMICAS INDUZIDAS PELO ESTRESSE EM
ATLETAS DE KETTLEBELL SPORT**

**AUTONOMIC MODULATIONS INDUCED BY STRESS IN
KETTLEBELL SPORT ATHLETES**

João Paulo Langsdorff Serafim⁽⁴⁾

Claudio Novelli⁽⁵⁾

Iransé Oliveira-Silva⁽⁶⁾

RESUMO

O Kettlebell Sport é uma modalidade esportiva com sua primeira competição registrada na antiga União Soviética em 1950, em nível regional e hoje uma realidade no Brasil. O presente estudo tem como objetivo verificar as alterações autonômicas induzidas pelo estresse pré-competitivo em atletas de kettlebell sport e sua relação com os indicadores fisiológicos, comportamentais e de experiência prévia. A amostra foi composta por 21 participantes, sendo 11 homens e 10 mulheres. Foram avaliados em duas fases, pré-competição 48h antes (controle) e pré-competição 5 minutos antes de competir (específica). Foram avaliados % gordura e variabilidade cardíaca na fase controle e variabilidade cardíaca na fase específica. Na correlação de dados entre homens, mulheres, homens e mulheres, houve resultados significativos na frequência cardíaca (FC), sistema simpático (SNS) e parassimpático (PNS) com $p < 0,05$. Já a correlação do tempo de competição e percentual de gordura com FC, SNS e PNS, não houve diferença significativo. Os resultados demonstraram que, em uma competição de Kettlebell, mesmo os atletas experientes, no geral, houve alterações no controle autonômico com ênfase na frequência cardíaca, atividade simpática e parassimpática. Em relação ao sexo masculino, houve alterações no controle autonômico à frequência cardíaca, atividade simpática e atividade parassimpática. Em relação ao sexo feminino, também houve alterações no controle autonômico em relação à frequência cardíaca, atividade simpática e atividade parassimpática, demonstrando que, quanto maior o tamanho da amostra da atividade simpática, menor o tamanho da atividade parassimpática ambos os sexos. Concluiu-se que o presente trabalho demonstrou que atletas com mais de dois anos de competição no kettlebell sport, possuem um percentual de gordura que não afeta a atividade parassimpática dos atletas, não

⁴ Mestrando. Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. PPGMHR (Programa de Pós Graduação Movimento Humano e Reabilitação). E-mail: jpl.personal@hotmail.com João Paulo Langsdorff Serafim, rua c-217 quadra 524 lote 23 Jardim América, 74.270-310, Goiânia, Goiás, Brasil,.

⁵ Mestre. Universidade São Judas Tadeu. E-mail: novelli.claudio@gmail.com

⁶ Doutor. Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. PPGMHR (Programa de Pós Graduação Movimento Humano e Reabilitação). E-mail: iranse.silva@unievangelica.edu.br



causando um estresse pré-competitivo e que o tempo de experiência destes atletas contribuem para o equilíbrio da autonomia cardíaca não causando estresse significativo e em relação à sexo, ambos tiveram alterações significativas no sistema simpático e parassimpático antes da competição.

Palavras-chave: Frequência cardíaca, atividade simpática, atividade parassimpática, percentual de gordura e competição de Kettlebell.

ABSTRACT

Kettlebell Sport is a sport with its first competition registered in the former Soviet Union in 1950, at the regional level and today a reality in Brazil. The present study aims to verify the autonomic changes induced by pre-competitive stress in kettlebell sport athletes and their relationship with physiological, behavioral and previous experience indicators. The sample consisted of 21 participants, 11 men and 10 women. They were evaluated in two phases, pre-competition 48 hours before (control) and pre-competition 5 minutes before competition (specific) % fat and cardiac variability in the control phase and cardiac variability in the specific phase were evaluated. In the correlation of data between men, women, men and women, there were significant results in heart rate (HR), sympathetic system (SNS) and parasympathetic system (PNS) with $p < 0.05$. On the other hand, there was no significant difference in the correlation between the time of competition and fat percentage with HR, SNS and PNS. The results showed that, in a Kettlebell competition, even experienced athletes, in general, there were changes in autonomic control with emphasis on heart rate, sympathetic and parasympathetic activity. In relation to males, there were alterations in autonomic control at heart rate, sympathetic activity and parasympathetic activity. In relation to females, there were also changes in autonomic control in relation to heart rate, sympathetic activity and parasympathetic activity, demonstrating that the larger the sample size of sympathetic activity, the smaller the size of parasympathetic activity in both sexes. It was concluded that the present study demonstrated that athletes with more than two years of competition in kettlebell sport have a fat percentage that does not affect the parasympathetic activity of the athletes, not causing pre-competitive stress and that the time of experience of these athletes contributes to the balance of cardiac autonomy without causing significant stress and in relation to gender. Both had significant alterations in the sympathetic and parasympathetic systems before the competition. Keywords: Heart rate, sympathetic activity, parasympathetic activity, fat percentage, and kettlebell competition.

INTRODUÇÃO

O Kettlebell Sport é uma modalidade esportiva com sua primeira competição registrada na antiga União Soviética em 1950, em nível regional. Seu surgimento na história é uma incógnita. O esporte é realizado em suas provas clássicas, 5 minutos e 10 minutos de 3 categorias de levantamentos básicos (*snatch, jerk, long cycle*) sem colocar o kettlebell ao solo. O campeão de cada categoria é reconhecido com o maior número de repetições^{1, 2}.

O kettlebell vem sendo estudado ao longo do tempo e as evidências apontam benefícios na resposta autonômica e pressão arterial³, cinética do movimento⁴, composição corporal, força muscular, função pulmonar, diminuição de inflamações crônicas em mulheres idosas⁵, melhoria da potência e resistência muscular⁶, humor, sono, qualidade de vida⁷ potência aeróbia⁸, demanda cardiopulmonar⁴ e equilíbrio corporal⁹.

Estudos vêm demonstrando os efeitos do estresse em atletas de diversas modalidades esportivas, como judô¹⁰, triatlo¹¹, natação¹², ciclismo¹³, esquetismo¹⁴, os quais tendem a influenciar a performance. Por outro lado, existem evidências que demonstram que a condição física do indivíduo pode amenizar a resposta ao estresse em diferentes situações^{11, 15, 17}, bem como ser preditivo para a melhor performance¹⁸. Contudo, até onde sabemos não está evidenciado quais as alterações autonômicas induzidas pelo estresse pré-competitivo em atletas de kettlebell sport e sua relação com os indicadores fisiológicos, comportamentais e de experiência prévia.

Uma das formas não invasivas de verificar o controle autonômico é através da análise das alterações que ocorrem entre batimentos cardíacos, conhecido como variabilidade da frequência cardíaca (VFC). Essa técnica vem sendo utilizada no meio clínico e esportivo especialmente pelo custo reduzido e fácil aplicabilidade^{19,17}. É importante salientar que existem evidências que apontam a experiência prévia em determinada situação geradora do estresse como minimizadora das alterações autonômicas esperadas^{15,16}, motivo pelo qual o tempo de prática na referida modalidade deve ser considerada.

No treinamento físico com adição de exercícios com kettlebell foi demonstrado, que estes exercícios podem proporcionar a redução das atividades parassimpática após 30 minutos de execução dos exercícios³. Mesmo com pouquíssimos estudos relacionados ao kettlebell sport, seus benefícios e histórico^{3,1}, até o momento, nenhum estudo sobre a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) através do sistema autonômicos em atletas e praticantes de kettlebell sport, e sua relação com outros indicadores fisiológicos para esta população, foi encontrado.

A competição de kettlebell sport, assim como as demais modalidades esportivas, geram estresse. Contudo, a problemática deste estudo está intimamente ligada em qual a relação que estas alterações autonômicas

induzidas pelo estresse em atletas de kettlebell sport exercem sobre indicadores fisiológicos, comportamentais e de experiência prévia para esta população. O treinamento com kettlebell sport, atualmente, além de uma modalidade esportiva, se tornou um método de treinamento de força para outras modalidades esportivas¹. Entretanto, ainda são incipientes os estudos com esta modalidade, seja em âmbito competitivo ou não.

O presente estudo proporcionará ao leitor conhecimento sobre estresse pré-competitivo em atletas de kettlebell sport e sua relação com indicadores fisiológicos e outros. O objetivo geral é verificar as alterações autonômicas induzidas pelo estresse pré-competitivo em atletas de kettlebell sport e sua relação com indicadores fisiológicos, morfológicos de experiência prévia. E de forma específica mensurar as alterações autonômicas em virtude do estresse pré-competitivo em atletas de Kettlebell e apresentar as diferenças das alterações autonômicas em função do sexo, percentual de gordura e tempo de prática do esporte.

Esperamos que no presente estudo encontrarmos um nível de estresse não significativo quando relacionado ao tempo de competição, quando atleta de alto rendimento esteja realmente preparado para a competição e o percentual de gordura não seja um fator que minimize o rendimento do atleta em uma competição internacional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento

Trata-se de um estudo observacional analítico prospectivo. Os grupos foram classificados entre atletas masculino e feminino praticantes de kettlebell sport.

População

A população do presente estudo foi estimada em 200 atletas com base nas informações da Confederação Brasileira de Kettlebell Sport.

Amostra

O tamanho da amostra foi previamente calculado usando o site Open Epi (versão 2 opens source). Tomando $\alpha=5\%$, tamanho do efeito (d) =0,30 e $1 - \beta$ (potência) =0,80.

A amostra foi composta por 21 participantes, sendo 11 homens e 10 mulheres inscritas em uma competição oficial da categoria principal de kettlebell sport Internacional.

Foram incluídos atletas que praticavam kettlebell sport há mais de 2 (dois) anos, com idade de 18 a 50 anos e que estiveram dispostos a participar das avaliações compreendidas na pesquisa. Foram excluídos os atletas que não se enquadraram no critério de inclusão e não participaram de algum processo avaliativo após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA (Parecer: 5.825.541) com a autorização da Confederação Brasileira de Kettlebell Sport para a realização da pesquisa durante o Campeonato Sul-Americano de Kettlebell Sport.

Procedimentos

A coleta de dados se deu em conformidade com o calendário oficial da Confederação Brasileira de Kettlebell Sport, no Campeonato Sul-Americano

de Kettlebell Sport realizado entre os dias 2 a 6 de novembro de 2022, na cidade de Porto Alegre - RS, Brasil. Os participantes foram abordados e orientados antes da competição selecionada, foram informados verbalmente pelo pesquisador os objetivos do estudo, e caso se sentissem confortáveis, autorizavam a participação por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Quarenta e oito horas antes das provas, os atletas individualmente se apresentaram para a avaliação controle da pesquisa em uma sala reservada onde realizaram os seguintes procedimentos avaliativos;

- a) responderam um formulário com dados cadastrais e assinatura TCLE
- b) foi realizada a aferição da massa corporal e estatura
- c) coleta das 7 dobras cutâneas
- d) registro da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) utilizando frequencímetro POLAR® conectado ao software KubiosHRV.
- e) 48 horas após a primeira avaliação, foi realizada a a avaliação pré-competição: 5 minutos antes da entrada do atleta para o aquecimento.
- f) A aferição da VFC foi realizada sentada durante 5 minutos.

Instrumento Avaliativo

Os instrumentos avaliativos foram realizados através de um formulário cadastral, cálculo do percentual de gordura, massa corporal, estatura e registro da variabilidade cardíaca.

a) Formulário de dados cadastrais

O formulário adotado incluiu informações referente a idade, sexo, tempo de prática de kettlebell e tempo de competição na referida modalidade.

b) Cálculo do percentual de gordura corporal

A gordura corporal calculada através mensuração das dobras cutâneas através de um adipômetro (AD1010-1, SANNY COMPANNY, EUA) com precisão de 0,01mm, foi realizado três pinçadas em cada medida, colocando a média para o cálculo do percentual de gordura. Foi adotado o protocolo de 7 dobras (torácica, axilar média, tricípital, subescapular, abdominal, supra ilíaca e coxa) proposto por Jackson e Pollock²⁴ que consiste em calcular a densidade corporal

(DC) e, posteriormente, estimar o percentual de gordura por meio das equações descritas abaixo:

$$DC = (1,112 - (0,00043499 \times 7 \text{ dobras}) + (0,00000055 \times (3 \text{ dobras})^2 - (0,00012882 \times \text{idade}))$$

$$\%GC = (4,95 / \text{Densidade Corporal}) - 4,5) \times 100$$

c) Massa Corporal e estatura

A massa corporal mensurada por uma balança digital (Digi-health HC022, MULTILASER S.A., Brasil) com precisão de 0,1kg. Os avaliados foram pesados com vestimenta adequada para a avaliação (homens de sunga e mulheres de biquini). A estatura mensurada por um estadiômetro (Compacto de parede ES2040, SANNY COMPANNY, EUA) com precisão de 0,01cm²⁶.

d) Registro da variabilidade da frequência cardíaca (VFC)

Os dados da VFC foram obtidos pelo monitor de frequência cardíaca (FC) Polar®H10 (Polar Electro Oy, Kempele, Finlândia) para fazer o registro conforme procedimento para coleta de dados. O monitor foi validado para realizar registros aos eletrocardiográficos²⁵. Todos os registros foram rigorosamente gravados com 5 minutos de duração. E foram coletados na fase 1 e 2.

O horário de registro da VFC na fase 1 e 2 foram padronizados em virtude do horário da competição de cada atleta, pois existe diferença devido a modalidade e categoria. Os registros da VFC foram inspecionados visualmente e filtrados manualmente e colocados em 1 bloco de 5 minutos para cada atleta (TASK FORCE OF THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY AND NORTH AMERICAN SOCIETY OF PACING AND ELECTROPHYSIOLOGY, 1996) para a análise de VFC, utilizamos o software KUBIOS HRV (v.1.1.9, KUPIO UNIVERSITY, FINLÂNDIA).

Análise Estatística

O pacote estatístico (SPSS,v 22.0, IBM) foi utilizado para realização da análise de dados que teve seus descritivos apresentados por meio da Média e Desvio Padrão (\pm DP). A normalidade foi testada por meio do teste de Shapiro Wilk com correção de Lilliefors.

As variáveis que não apresentarão distribuições normais, serão normalizadas através do Logaritmo natural (Ln). As diferenças na VFC entre os intervalos de confiança (95%) serão apresentadas levando em consideração o dia competição (i.e. 2ª fase) e o dia da avaliação prévia (i.e. 1ª fase) indicando o valor inferior e superior da diferença entre momentos (HOPKINS et al., 2009). Para a comparação entre os momentos utilizou-se o teste t Student, e aplicado o *effect size* (ES) para medir o tamanho do efeito. Um valor de $p < 0,05$ foi adotado como nível de significância.

RESULTADOS

Na tabela 1, encontramos dados gerais da idade média dos atletas e a média do percentual de gordura.

TABELA 1: Idade e medidas físicas gerais.

	[X (DP)]	Mín-Máx
Idade	35,3 (6,8)	23-47
%GC	20,0 (9,1)	12-42

Ficou demonstrado que em uma competição de Kettlebell mesmo os atletas experientes e com média do percentual de gordura mais elevado, em geral, têm alterações no controle autonômico com ênfase no indicador da frequência cardíaca (FC), atividade simpática (SNS) e parassimpática (PNS), conforme observa-se na tabela 2.

TABELA 2: Medidas de variabilidade da frequência cardíaca realizada no dia controle e no dia da competição geral (amostra total).

Variável	Dia controle	Dia da competição	$\Delta(\%)$	p	ES (Effect Size) Entre dias
FC (bpm)	73 \pm 9	86 \pm 12	15,1	,000*	0,52
SDNN (ms)	43,04 \pm 16,40	41,44 \pm 14,75	3,7	,628	0,05
RMSSD (ms)	33,74 \pm 16,41	29,78 \pm 16,04	11,73	,183	0,12
SNS	0,93 \pm 1,21	1,99 \pm 1,64	53,2	,001*	0,34
PNS	0,69 \pm 0,89	1,36 \pm 1,01	90,6	,000*	0,33
SD1	23,67 \pm 11,25	21,06 \pm 11,33	11,0	,202	0,11
SD2	56,67 \pm 20,76	54,39 \pm 18,55	4,0	,591	0,05

Em relação ao sexo masculino, houve alterações no controle autonômico em relação à frequência cardíaca (FC), atividade simpática (SNS) e atividade parassimpática (PNS) demonstrando que, quanto maior o tamanho da amostra da atividade simpática, menor o tamanho da atividade parassimpática.

TABELA 2a: Medidas de variabilidade da frequência cardíaca realizada no dia controle e no dia da competição masculino.

Variável	Dia controle	Dia da competição	$\Delta(\%)$	p	ES Entre dias
FC (bpm)	74 \pm 11	85 \pm 15	12,9	,001*	0,38
SDNN (ms)	42,40 \pm 17,78	43,23 \pm 15,04	1,9	,824	0,02
RMSSD (ms)	33,83 \pm 18,72	31,50 \pm 18,82	6,8	,635	0,06
SNS	1,01 \pm 1,39	1,91 \pm 1,19	47,1	,015*	0,32
PNS	-,71 \pm 1,10	-1,25 \pm 1,25	76,0	,020*	0,22
SD1	23,04 \pm 12,58	22,2 \pm 13,31	3,6	,723	0,03
SD2	56,54 \pm 22,47	56,47 \pm 18,23	0,1	,988	0,00

Em relação ao sexo feminino, também houve alterações no controle autonômico em relação à frequência cardíaca (FC), atividade simpática (SNS) e atividade parassimpática (PNS).

TABELA 2b: Medidas de variabilidade da frequência cardíaca realizada no dia controle e no dia da competição feminino.

Variável	Dia controle	Dia da competição	$\Delta(\%)$	P	ES Entre dias
FC (bpm)	73 \pm 7	87 \pm 9	16,0	,001*	0,63
SDNN (ms)	43,74 \pm 15,57	39,49 \pm 14,90	9,7	,468	0,13
RMSSD (ms)	34,45 \pm 14,34	27,9 \pm 13,01	19,1	,214	0,23
SNS	,85 \pm 1,04	2,07 \pm 1,32	68,5	,024*	0,45
PNS	-,67 \pm ,65	-1,48 \pm ,71	120,8	,011*	0,51
SD1	24,37 \pm 10,16	22,2 \pm 13,31	8,9	,215	0,09
SD2	56,82 \pm 19,83	52,13 \pm 19,50	8,2	,537	0,11

A tabela 3 demonstra o tempo de treino e competição dos atletas de Kettlebell Sport.

TABELA 3: Tempo de competição e prática esportiva de Kettlebell

	[X (DP)]	Mín-Máx
Tempo de Competição (anos)	4,05 (2,22)	2-8

A composição corporal e o tempo de competição dos atletas foram correlacionados com a idade, atividade simpática, atividade parassimpática e estresse dos atletas. Não foram observados $p < 0,05$ nestas correlações na presente pesquisa. Os dados são apresentados na tabela 4.

TABELA 4: Correlação dos dados coletados (valores de r e p).

	Idade	Δ SDNN	Δ RMSSD	Δ SNS	Δ PNS	Δ SD1	Δ SD2	Δ STRESS
Tempo de	0,229	-0,144	0,302	-0,220	0,297	0,129	-0,192	0,092
Competição	(0,29)	(0,51)	(0,34)	(0,36)	(0,31)	(0,36)	(0,37)	(0,67)
%GC	-0,036	0,368	-0,138	-0,229	0,140	-0,159	0,100	-0,300
	(0,86)	(0,39)	(0,62)	(0,17)	(0,35)	(0,37)	(0,65)	(0,16)

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou as alterações autonômicas induzidas pelo estresse em atletas de kettlebell sport e sua relação com os indicadores fisiológicos, comportamentais e de experiência prévia. Os resultados da presente pesquisa proporcionam maior conhecimentos sobre alguns efeitos consequentes da prática desta modalidade esportiva

A idade média dos atletas participantes da pesquisa é de 35,3 anos e a média do percentual de gordura 20%. Os atletas possuem um percentual de gordura, por mais que sejam elevados para atletas, que não afeta a atividade parassimpática, não causando um estresse pré-competitivo. A análise do %GC é um importante parâmetro nos estudos de variabilidade de alterações autonômicas.

Os efeitos do processo de perda ponderal rápida realizado pelos atletas de esportes de combate sobre parâmetros hemodinâmicos, modulação autonômica cardiovasculares, estado de humor, também já foi realizado. Os autores verificaram o aumento da modulação cardíaca simpática depois de perda ponderal nestes atletas. A pressão arterial não se alterou entre os momentos avaliados. Além disso, verificaram que os parâmetros de modulação autonômica representativos de atividade parassimpática não apresentaram diferenças²³.

No estudo da sensibilidade e mudanças na variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em situações estressantes antes das competições de judô, os autores observaram que atletas de judô de padrão internacional apresentam menor frequência cardíaca do que atletas de padrão nacional. Em conclusão, atletas de padrão internacional mostram menos ansiedade pré-competitiva do

que os atletas de padrão nacional e a análise da VFC é sensível a mudanças na ansiedade pré-competitiva¹⁰.

Os nossos resultados observados em atletas de competição internacional de kettlebell sport demonstram que mesmo os atletas experientes, em geral, têm alterações estatisticamente significativas no controle autonômico, com ênfase no indicador da frequência cardíaca (FC), atividade simpática (SNS) e parassimpática (PNS), tanto nas análises da amostra completa, quando nas análises por sexo.

Em relação aos atletas de ciclismo, um esporte que também exige grande esforço físico, o estresse e a ansiedade da competição também podem interferir no desempenho, impactando o sistema autônomo. Estudos com atletas de competição revelaram o aumento do SDNN, refletindo um aumento no controle autonômico simpático¹³.

CONCLUSÃO

Na amostra estudada, identificou alterações autonômicas significativas induzidas pelo estresse pré-competitivo em atletas de kettlebell Sport quando correlacionados ao sexo masculino, feminino e entre eles. Quanto aos indicadores fisiológicos, percebe-se que o percentual de gordura mesmo sendo alto para o nível dos atletas, não afeta a atividade parassimpática, sendo assim, não causa um estresse pré-competitivo correlacionado ao tempo de treino e o percentual de gordura. O tempo de experiência destes atletas contribuem para o equilíbrio da autonomia cardíaca, não causando estresse significativo.

A continuidade dos estudos com atletas de kettlebell sport contribuirão para novos esclarecimentos em relação às alterações autonômicas nas diferentes modalidades deste esporte. Além de contribuir para uma melhor compreensão das variáveis analisadas em atletas de padrão nacional, como já realizado para atletas de judô, ou mesmo para indivíduos iniciantes nesta modalidade esportiva.

De maneira geral, podemos caracterizar que a prática de kettlebell sport não gera um estresse alto como outras modalidades esportivas.

REFERÊNCIAS

- 1.Chan M.; Macinnis, M.J.; Koch, S.; Macleod, K.E.; Lohse, K.R.; Gallo, M.E.; Sheel, A.W.; Koehle, M.S. Cardiopulmonary Demand Of 16-Kg Kettlebell Snatches In Simulated Girevoy Sport. *J Strength Cond Res.* 2020 Jun;34(6):1625-1633. Doi: 10.1519/Jsc.0000000000002588. Pmid: 29781941.
- 2.Novelli, C. *Kettlebell: Um Novo Velho Mundo De Histórias, Fundamentos E Aplicações*. Prefixo Editorial, 1 Ed., 2019, São Paulo-Sp.
- 3.Wong, A.; Nordvall, M.; Walters-Edwards, M.; Lastova, K.; Francavillo, G.; Summerfield, L.; Sanchez-Gonzales, M. Cardiac Autonomic And Blood Pressure Responses To An Acute Bout Of Kettlebell Exercise. *Journal Of Strength And Conditioning Research* Publish Ahead Of Print. 2017 National Strength And Conditioning Association.
- 4.Ross, J.A.; Keogh, J.W.L.; Wilson, C.J.; Lorenzen, C. External Kinetics Of The Kettlebell Snatch In Amateur Lifters. *Peerj* 5:E3111; Doi 10.7717/Peerj.3111.
- 5.Chena, H-T.; Wu, H-J.; Chen, Y-J.; Ho, S-Y.; Chung, Y-C. Effects Of 8-Week Kettlebell Training On Body Composition, Muscle Strength, Pulmonary Function, And Chronic Low-Grade Inflammation In Elderly Women With Sarcopenia. *Exp Gerontol.* 2018 Oct 2;112:112-118. Doi: 10.1016/J.Exger.2018.09.015. Epub 2018 Sep 20. Pmid: 30243898.
- 6.Junior, S.; Belmiro, E.R.T.S; Ingrid, D.; Roberto, S.; Jeff, W. "Efeitos Do Treinamento De Balanço De Kettlebell Periodizado De Seis Semanas Versus Não Periodizado Na Força, Potência E Resistência Muscular", *International Journal Of Exercise Science: (2022)* Vol. 15: Is. 4, Páginas 526 - 540.
- 7.Rufo-Tavares, W.; Barbosa, L.C.A.; Andrade, M.S.; Zimerer C.; Leopoldo, A.S.; Sarro, K.J.; Gentil, P.; Nikolaidis, P.T.; Rosemann T.; Santos, D. A. Et Al. Reference Values For Body Composition And Anthropometric Measurements In Athletes. *Plos One.* 9(5): E97846, 2014.

8.Vancini, R.L.; Andrade, M.S.; Rufo-Tavares W.; Zimerer, C.; Nikolaidis P.T.L.; Barbosa, C.A.B. Kettlebell Exercise As An Alternative To Improve Aerobic Power And Muscle Strength. *J Hum Kinet.* 2019 Mar 27;66:5-6. Doi: 10.2478/Hukin-2018

9.Grigoletto, D.; Marcolin, G.; Borgatti, E.; Zonin, F.; Steele, J.; Gentil, P.; Galvão, L.; Paoli, A. Kettlebell Training For Female Ballet Dancers: Effects On Lower Limb Power And Body Balance. *J Hum Kinet.* 2020 Aug 31;74:15-22. Doi: 10.2478/Hukin-2020-0010.

10.J. Morales , V. Garcia , X. Garcia-Massó , P. Salva , R. Escobar , B. Busca. O Uso Da Variabilidade Da Frequência Cardíaca Na Avaliação Do Estresse Pré-Competitivo Em Atletas De Judô De Alto Padrão. *Int J Sports Med* 2013; 34(02): 144-151 Doi: 10.1055/S-0032-1323719

11.Plews Dj. Et Al. Heart Rate Variability In Elite Triathletes, Is Variation In Variability The Key To Effective Training? A Case Comparison. *Eur J Appl Physiol.* 2012. 112:11, 3729-41.

12.Edmonds R, Burkett B, Leicht A, Mckean M. Effect Of Chronic Training On Heart Rate Variability, Salivary Iga And Salivary Alpha-Amylase In Elite Swimmers With A Disability. *PLoS One.* 2015 Jun 4;10(6):e0127749. doi: 10.1371/journal.pone.0127749.

13.Oliveira-Silva I, Silva VA, Cunha RM, Foster C. Autonomic changes induced by pre-competitive stress in cyclists in relation to physical fitness and anxiety. *PLoS ONE* 13(12): 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209834>

14.Medeiros Ar, Tonello L, Gasparini N, Foster C, Boulosa Da. Lowered Heart Rate Response During Competition In Figure Skaters With Greater Aerobic

Fitness. *International Journal Of Performance Analysis In Sport*. 2016. 16(2): 581-589(9).

15.Oliveira-Silva I, Boullosa Da. Physical Fitness and Dehydration Influences on the Cardiac Autonomic Control of Fighter Pilots. *Aerosp Med Hum Perform*. 2015. 86(10): 875-80.

17.Oliveira-Silva I, Santos Mg, Tonello L, Venâncio Pem. Variabilidade Da Frequência Cardíaca, Imc E Estresse Pré-Competitivo Em Atletas De Natação. *Cereus*. 2016. 8(2).

18.Chidley Jb, Macgregor Al, Martin C, Arthur Ca, Macdonald Jh. Characteristics Explaining Performance In Downhill Mountain Biking. *Int J Sports Physiol Perform*. 2015. 10(2):183-90. doi: 10.1123/ijsp.2014-0135. Epub 2014 Jul.

19.Task Force Of The European Society Of Cardiology And The North American Society Of Pacing And Electrophysiology. Heart Rate Variability.Standards Of Measurement, Physiological Interpretation, And Clinical Use.*Circulation*. 93: 1043, 1996.

22.Carizzio G, Oliveira-Silva I, De Castro D, Mota M. Relação Entre Vfc, Atividade Física, Depressão E Gordura Corporal Em Idosos Não Institucionalizados. *Movimenta* [Internet]. 4mar.2019 [citado 15out.2023];12(2):211-9. Available from: <https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/7949>

23.Nascimento-Carvalho, Bruno do; Mayta, Miguel Angel Condori ; Izaías, João Eduardo; Doro, Marcio Roberto; Scapini, Katia; Caperuto, Erico; Grilletti, Juliana Valente Francica; Sanches, Iris Callado. Cardiac Sympathetic Modulation Increase After Weight Loss In Combat Sports Athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* dec 2018, Volume 24 N. 6 Pages 413 – 417.

24.Jackson, A. S.; Pollock, M. L. Generalized Equations For Predicting Body Density Of Men. *British Journal Of Nutrition*. 40, 497-504, 1978.

25. Gilgen-Ammann, R.; Schweizer, T.; Wyss, T. Rr Interval Signal Quality Of A Heart Rate Monitor And An Ecg Holter At Rest And During Exercise. *European Journal Of Applied Physiology*. Disponível Em <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00421-019-04142-5.pdf> Acesso em: 01/09/2022.

26. Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: *Human Kinetics Publishers*®, 1988.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica sobre treinamento com kettlebell, evidenciou que métodos de treinamento com esta ferramenta contribuem para a melhoria da qualidade de vida, reduzindo doenças cardiorrespiratórias e melhorando o bem-estar dos indivíduos. A partir da pesquisa com atletas de kettlebell sport foi possível verificar que mesmo os atletas experientes, em geral, têm alterações estatisticamente significativas no controle autonômico, com ênfase no indicador da frequência cardíaca, atividade simpática e parassimpática.

A continuidade de pesquisas envolvendo os praticantes de kettlebell sport é necessária para que outras variáveis fisiológicas sejam pesquisadas e correlacionadas. Proporcionando esclarecimentos científicos sobre as alterações autonômicas nas diferentes modalidades e grupos de praticantes deste esporte. Desta forma, espera-se que estes estudos complementares contribuam com a análise sobre a importância e aplicabilidade do treinamento do kettlebell sport na promoção da saúde e qualidade de vida.

ANEXOS

1. APROVAÇÃO EM COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ALTERAÇÕES AUTONÔMICAS INDUZIDAS PELO ESTRESSE PRÉ-COMPETITIVO EM ATLETAS DE KETTLEBELL SPORT

Pesquisador: IRANSÉ OLIVEIRA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 65090022.7.0000.5076

Instituição Proponente: Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.833.140

Apresentação do Projeto:

Em conformidade com o número do parecer: 5.825.541.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral

Verificar as alterações autonômicas induzidas pelo estresse pré-competitivo em atletas de kettlebell sport e sua relação com os indicadores fisiológicos, comportamentais e de experiência prévia.

Objetivos específicos

Mensurar as alterações autonômicas em virtude do estresse pré-competitivo em atletas de Kettlebell.

Apresentar as diferenças das alterações autonômicas em função do sexo, categoria e tempo de prática.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em conformidade com o número do parecer: 5.825.541.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um Projeto de Pesquisa, do Programa de Pós-Graduação em Movimento Humano e Reabilitação da Universidade Evangélica de Goiás, sob a orientação do Prof. Dr. Iransé Oliveira-

Endereço: Av. Universitária, Km 3,5

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 75.083-515

UF: GO

Município: ANAPOLIS

Telefone: (62)3310-6736

Fax: (62)3310-6636

E-mail: cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 5.833.140

Silva e que será desenvolvido pelo mestrando João Paulo Langsdorff Serafim, cujo tema envolve a análise das alterações autonômicas induzidas pelo estresse pré-competitivo em atletas de kettlebell sport.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo com as recomendações previstas pela RESOLUÇÃO CNS No 466/2012 ou No 510/2016 e demais complementares o protocolo permitiu a realização da análise ética. Todos os documentos listados abaixo foram analisados.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Lista de pendências

1. Projeto detalhado e plataforma Brasil

A. Apresentar o instrumento de coleta de dados. ANÁLISE: No item instrumento avaliativo, letra a "Formulário Avaliativo" já informava os tópicos que constam no formulário: idade, sexo, tempo de prática de kettlebell e tempo de competição na referida modalidade. Foi adicionado o formulário. PENDÊNCIA ATENDIDA.

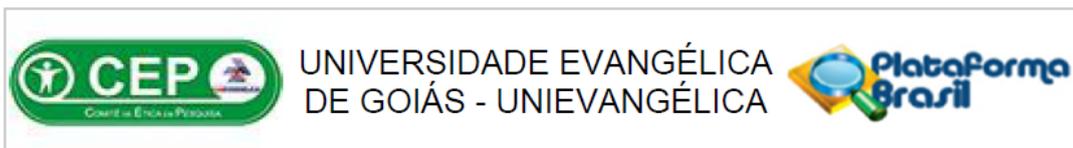
B. Esclarecer nos critérios de inclusão qual será a faixa etária do estudo. Terá idosos?

ANÁLISE: Foi acrescentado a informação: serão adultos de 18 a 59 anos, e desta forma não teremos idosos. PENDÊNCIA ATENDIDA.

C. Esclarecimento referente ao local da pesquisa. Esclarecer como funciona a confederação? Em que local? Quando? ANÁLISE: Conforme detalhado nos procedimentos, o local da pesquisa e data serão definido após a publicação do calendário oficial da Confederação Brasileira de Kettlebell Sport, que é a entidade responsável de todas as atividades oficiais da modalidade, que já autorizou a realização da pesquisa (Co-Participante). Pretendemos fazê-lo no primeiro semestre. PENDÊNCIA ATENDIDA.

D. Descrever na metodologia o Processo de Obtenção do Consentimento dos participantes (informar o local em que os participantes serão convidados para participar do estudo, quem fará o convite, se será uma abordagem individualizada ...). ANÁLISE: Foi ajustado nos procedimentos: "Os

Endereço: Av. Universitária, Km 3,5
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515
UF: GO **Município:** ANAPOLIS
Telefone: (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 5.833.140

participantes serão abordados durante a competição selecionada, no momento reservado para o credenciamento dos atletas que ocorre no mesmo local das provas da modalidade, serão informados verbalmente pelo pesquisador os objetivos do estudo, e caso se sintam confortáveis, autorizarão a participação por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A partir da autorização dos participantes serão conduzidos para uma sala reservada onde responderão um formulário com dados cadastrais, coletadas as dobras cutâneas para o cálculo do percentual de gordura e registro da VFC, tudo aplicado de forma individual. O tempo de duração da coleta de dados será de aproximadamente "DEZ MINUTOS". As respostas do formulário, as medidas das dobras cutâneas e os valores da VFC serão transcritas em tabela e armazenadas, mas somente terão acesso às mesmas a pesquisadora e seu orientador. Os participantes não terão seus dados pessoais divulgados nos resultados da pesquisa. PENDÊNCIA ATENDIDA.

2. TCLE

A. Riscos - Projeto difere do texto do TCLE. Os itens deverão está em consonância.

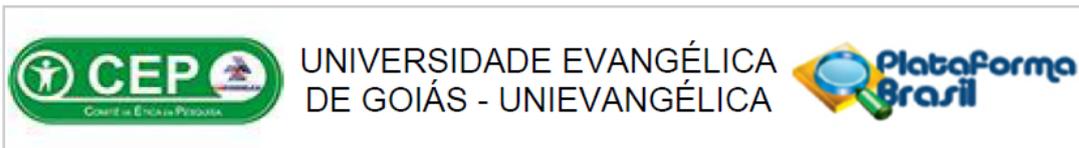
ANÁLISE: Alterado: Os riscos que envolvem este estudo são referentes ao constrangimento, se houver, em virtude da colocação da cinta para o registro da VFC e as respostas aos dados cadastrais. Para minimizar este problema, os participantes terão um local reservado e exclusivo para ele e o avaliador no momento da coleta de dados. Caso não se sinta confortável para responder alguma das informações solicitadas, o mesmo pode optar por não responder. Nenhum registro nominal será coletado, sendo utilizado apenas um código para controle de ordem. PENDÊNCIA ATENDIDA.

B. No TCLE apresenta a sigla VFC que não foi esclarecido e explicado o que é o teste ao participante. Esclarecer. ANÁLISE: Foi esclarecido. [...]registro de 5 minutos de Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) através de uma cinta de polar (H-10). PENDÊNCIA ATENDIDA.

C. No TCLE lê-se: Na sequência realizará uma avaliação de gordura corporal... Deixar claro no TCLE que como será realizado a avaliação de gordura corporal. ANÁLISE: Ajustado: Na sequência realizará uma avaliação de gordura corporal (através da mensuração das dobras cutâneas). PENDÊNCIA ATENDIDA.

D. Informar nos telefones de contatos com os pesquisadores como realizar ligações a cobrar (ou sem ônus aos participantes). ANÁLISE: Foi adicionado o contato com o(a) pesquisador(a)

Endereço: Av. Universitária, Km 3,5
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515
UF: GO **Município:** ANAPOLIS
Telefone: (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 5.833.140

responsável: João Paulo Langsdorff Serafim (sem ônus para o participante). PENDÊNCIA ATENDIDA.

Considerações Finais a critério do CEP:

Solicitamos ao pesquisador responsável o envio do RELATÓRIO FINAL a este CEP, via Plataforma Brasil, conforme cronograma de execução apresentado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	FORMULARIOAVALIATIVO.docx	21/12/2022 14:23:05	Constanza Thaise Xavier Silva	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2035997.pdf	19/12/2022 19:28:02		Aceito
Outros	RESPOSTA.docx	19/12/2022 19:27:32	IRANSÉ OLIVEIRA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	19/12/2022 19:26:46	IRANSÉ OLIVEIRA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Joao_Paulo_Langsdorff.docx	19/12/2022 19:26:34	IRANSÉ OLIVEIRA SILVA	Aceito
Declaração de concordância	CoParticipante.pdf	09/11/2022 20:18:58	IRANSÉ OLIVEIRA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_para_pesquisa.pdf	09/11/2022 20:10:00	IRANSÉ OLIVEIRA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_Pesquisador.pdf	09/11/2022 13:50:16	IRANSÉ OLIVEIRA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Universitária, Km 3,5
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515
UF: GO **Município:** ANAPOLIS
Telefone: (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



UNIVERSIDADE EVANGÉLICA
DE GOIÁS - UNIEVANGÉLICA



Continuação do Parecer: 5.833.140

ANAPOLIS, 21 de Dezembro de 2022

Assinado por:
Constanza Thaise Xavier Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Universitária, Km 3,5

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 75.083-515

UF: GO Município: ANAPOLIS

Telefone: (62)3310-6736

Fax: (62)3310-6636

E-mail: cep@unievangelica.edu.br

2. DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

Declaramos ciência quanto à realização da pesquisa intitulada ALTERAÇÕES AUTONÔMICAS INDUZIDAS PELO ESTRESSE PRÉ-COMPETITIVO EM ATLETAS DE KETTLEBELL SPORT. “Desenvolvida por João Paulo Langsdorff Serafim, discente de Mestrado em Movimento Humano e Reabilitação da UniEVANGÉLICA, sob orientação do Professor(a) Dr. Irsé Oliveira-Silva”, a fim de desenvolver Dissertação, para obtenção do título Mestre, sendo esta uma das exigências do curso. No entanto, os pesquisadores garantem que as informações e dados coletados serão utilizados e guardados, exclusivamente para fins previstos no protocolo desta pesquisa.

A ciência da instituição possibilita a realização desta pesquisa, que tem como objetivo verificar as alterações autonômicas induzidas pelo estresse pré-competitivo em atletas de kettlebell sport e sua relação com os indicadores fisiológicos, comportamentais e de experiência prévia.

Serão garantidas aos participantes a confidencialidade e a privacidade das informações coletadas, e em hipótese alguma a identidade dos mesmos serão reveladas, pois os resultados serão expressos de forma genérica à amostra, sem nenhuma condição de identificação individual.

Os testes serão coletados em duas fases, sendo a primeira realizada no dia da pesagem, em uma sala reservada onde o participante preencherá o formulário com informações referente a idade, sexo, tempo de prática de kettlebell e tempo de competição na referida modalidade. Na sequência realizará uma avaliação de gordura corporal e finalizará com o registro de 5 minutos de VFC, que será adotada como medida controle (Tempo estimado de 10 minutos). A segunda fase acontecerá no dia da competição, 5 minutos antes de iniciar o aquecimento onde, na mesma sala reservada, será registro a VFC por 5 minutos (Tempo estimado de 5 minutos).

Benefício: Todos os participantes receberão um laudo individual com suas avaliações e um informativo textual sobre estresse pré-competitivo e suas implicações.

Riscos: Os riscos que envolvem este estudo são referentes ao constrangimento, se houver, em virtude da colocação da cita para o registro da VFC e as respostas aos dados cadastrais. Para minimizar este problema, os participantes terão um local reservado e exclusivo para ele e o avaliador no momento da coleta de dados.

Os resultados serão divulgados em congressos, palestras e publicações científicas, além de subsidiar o desenvolvimento da dissertação de mestrado do autor.

Declaramos que a autorização para realização da pesquisa acima descrita será mediante a apresentação de parecer ético aprovado emitido pelo CEP da Instituição Proponente, nos termos da Resolução CNS nº. 466/12.

Esta instituição esta ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de segurança e bem-estar.

Anápolis, 21 de setembro de 2022.



Claudio Novelli
Presidente Confederação Brasileira de Kettlebell Sport

3. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Saudações,

“Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa **ALTERAÇÕES AUTONÔMICAS INDUZIDAS PELO ESTRESSE PRÉ-COMPETITIVO EM ATLETAS DE KETTLEBELL SPORT**. “Desenvolvida por João Paulo Langsdorff Serafim, discente de Mestrado em Movimento Humano e Reabilitação da UniEVANGÉLICA, sob orientação do Professor(a) Dr. Irsé Oliveira-Silva.”

O objetivo do estudo é verificar as alterações autonômicas induzidas pelo estresse pré-competitivo em atletas de kettlebell sport e sua relação com os indicadores fisiológicos, comportamentais e de experiência prévia.

O convite a sua participação se deve à sua condição de atleta de Kettlebell Sport adulto.

Sua participação é voluntária, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa e entendimento desta temática e sua relação com o Kettlebell sport.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações coletadas, e em hipótese alguma a sua identidade será revelada, pois os resultados serão expressos de forma genérica à amostra, sem nenhuma condição de identificação individual.

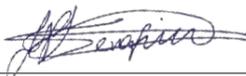
Os testes serão coletados em duas fases, sendo a primeira realizada no dia da pesagem, em uma sala reservada onde o participante preencherá o formulário com informações referente a idade, sexo, tempo de prática de kettlebell e tempo de competição na referida modalidade. Na sequência realizará uma avaliação de gordura corporal e finalizará com o registro de 5 minutos de VFC, que será adotada como medida controle (Tempo estimado de 10 minutos). A segunda fase acontecerá no dia da competição, 5 minutos antes de iniciar o aquecimento onde, na mesma sala reservada, será registro a VFC por 5 minutos (Tempo estimado de 5 minutos).

“Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por 5 anos, conforme Resolução 466/12 e orientações do CEP/UniEVANGÉLICA”.

Benefício: Todos os participantes receberão um laudo individual com suas avaliações e um informativo textual sobre estresse pré-competitivo e suas implicações.

Riscos: Os riscos que envolvem este estudo são referentes ao constrangimento, se houver, em virtude da colocação da cita para o registro da VFC e as respostas aos dados cadastrais. Para minimizar este problema, os participantes terão um local reservado e exclusivo para ele e o avaliador no momento da coleta de dados.

Os resultados serão divulgados em congressos, palestras e publicações científicas, além de subsidiar o desenvolvimento da dissertação de mestrado do autor.



Assinatura do Pesquisador Responsável –UniEVANGÉLICA

Contato com o(a) pesquisador(a) responsável: João Paulo Langsdorff Serafim (62.98105-6672)

Endereço: Avenida Universitária, Km 3,5 Cidade Universitária – Anápolis/GO CEP: 75083-580

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO PARTICIPANTE DE PESQUISA

Eu, _____ CPF nº _____, abaixo assinado, concordo voluntariamente em participar do estudo acima descrito, como participante. Declaro ter sido devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador _____ sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. Foi-me dada a oportunidade de fazer perguntas e recebi telefones para entrar em contato, a cobrar, caso tenha dúvidas. Fui orientado para entrar em contato com o CEP - UniEVANGÉLICA (telefone 3310-6736), caso me sinta lesado ou prejudicado. Foi-me garantido que não sou obrigado a participar da pesquisa e posso desistir a qualquer momento, sem qualquer penalidade. Recebi uma via deste documento.

Anápolis, ____ de _____ de 2022 ____, _____

Assinatura do participante da pesquisa

Testemunhas

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UniEVANGÉLICA:

Tel e Fax - (0XX) 62- 33106736

E-mail: cep@unievangelica.edu.br

4. ARTIGO PUBLICADO: KETTLEBELL, SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA



ARTIGO DE REVISÃO

KETTLEBELL, SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Kettlebell, health and quality life: a systematic review

João Paulo Langsdorff Serafim¹⁾; Claudio Novelli²⁾; Iransé Oliveira-Silva³⁾

ISSN: 2178-7514

Vol. 15 | N°. 3 | Ano 2023

RESUMO

O treinamento com Kettlebell no continente americano foi supostamente iniciado na década de 1980, quando Pavel Tsurini emigrou da União Soviética para os Estados Unidos, onde começou em algum momento a treinar suas forças militares. Pavel é conhecido por ser o rosto do "treinamento hard style com kettlebell", mas a certeza sobre os antecedentes do kettlebell não é conhecida como um fato. Existem evidências históricas de uma rocha antiga exposta no Museu de Alexandria, onde podem ser lidas as inscrições: "Bybon, o filho de Phola, ergueu esta rocha sobre sua cabeça com uma única mão", e esta rocha em si é considerada o primeiro de todos os kettlebells, que são basicamente pesos com uma alça colocada. O interesse científico investigativo sobre o treinamento com kettlebell deve-se aos seus resultados em relação ao aprimoramento do desempenho humano tanto no condicionamento recreativo quanto no atlético. Portanto, o objetivo deste estudo é buscar evidências que relacionem positivamente o treinamento com kettlebell com a promoção da saúde e qualidade de vida. Método: Este estudo é baseado em uma revisão sistemática. Encontramos 246 artigos publicados em inglês ou em português nos anos de 2015 a 2022 combinando PubMed e Google Scholar na busca por kettlebell; kettlebell E saúde; kettlebell E qualidade de vida. Desses, nove artigos se repetiram e foram excluídos, restando 237. Após leitura dos títulos dos artigos, 120 deles foram excluídos, restando 137. Destes, 106 foram excluídos após leitura completa por falhas metodológicas. Dos 246 artigos iniciais, apenas 11 foram elegíveis para esta revisão. Resultados positivos foram encontrados em relação à força de preensão, força muscular, potência muscular e resistência muscular (6 artigos); melhora cardiorrespiratória (4 artigos); melhor rendimento aeróbico (3 artigos); aumento do equilíbrio corporal (2 artigos); melhora emocional (1 artigo); estabilidade corporal (1 artigo); composição corporal (1 artigo); produção de hormônios (1 artigo). Considerações finais: A partir de nossos resultados parece haver uma evidência positiva de que os métodos de treinamento com kettlebell aqui estudados são uma boa estratégia para promover saúde e qualidade de vida.

Palavras-chave: Kettlebell, Kettlebell e Saúde, Kettlebell e Qualidade de Vida.

ABSTRACT

Kettlebell training on the American continent was supposedly started in the 1980s when Pavel Tsurini emigrated from the Soviet Union to the United States, where he began at some point to train his military forces. Pavel is known to be the face of "hard style kettlebell training", but certainty about the kettlebell background is not known as fact. There is historical evidence from an ancient rock displayed in the Museum of Alexandria, where the inscriptions can be read: "Bybon, the son of Phola, lifted this rock over his head with a single hand", and this rock itself is considered the first of all kettlebells, which are basically weights with a handle attached. The investigative scientific interest in kettlebell training is due to its results regarding the enhancement of human performance in both recreational and athletic conditioning. Therefore, the aim of this study is to seek evidence that positively relates kettlebell training to health promotion and quality of life. Method: This study is based on a systematic review. We found 246 articles published in English or Portuguese in the years 2015 to 2022 by combining PubMed and Google Scholar in the search for kettlebell; kettlebell And health; kettlebell and quality of life. Of these, nine articles were repeated and were excluded, leaving 237. After reading the titles of the articles, 120 of them were excluded, leaving 137. Of these, 106 were excluded after complete reading due to methodological flaws. Of the 246 initial articles, only 11 were eligible for this review. Positive results were found in relation to grip strength, muscle strength, muscle power and muscle endurance (6 articles); cardiorespiratory improvement (4 articles); better aerobic performance (3 articles); increased body balance (2 articles); emotional improvement (1 article); body stability (1 article); body composition (1 article); hormone production (1 article). Final considerations: From our results there seems to be positive evidence that the kettlebell training methods studied here are a good strategy to promote health and quality of life.

Keywords: Kettlebell, Kettlebell and Health, Kettlebell and Quality Life

1 Mestrando. Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. PPGMHR

2 Mestre. Universidade São Judas Tadeu.

3 Doutor. Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. PPGMHR

Autor de correspondência

João Paulo Langsdorff Serafim - jpl.personal@hotmail.com

DOI: [10.36692/V15n3-05R](https://doi.org/10.36692/V15n3-05R)

Fonte: <https://www.cpaqv.org/revista/CPAQV/ojs->

[2.3.7/index.php?journal=CPAQV&page=article&op=view&path%5B%5D=1284](https://www.cpaqv.org/revista/CPAQV/ojs-2.3.7/index.php?journal=CPAQV&page=article&op=view&path%5B%5D=1284)

APÊNDICE

1. FORMULÁRIO DE DADOS CADASTRAIS DE ATLETA



CADASTRO

NOME: _____
GÊNERO (M) (F) DATA NASCIMENTO ___/___/___ **CONTATO ()** _____
E-MAIL: _____ **IDADE:** ____
TEMPO TREINAMENTO: _____ ANOS **TEMPO DE COMPETIÇÃO:** _____ ANOS
PROVA: _____ 10 MIN **CARGA:** _____ KG

AVALIAÇÃO COMPOSIÇÃO CORPORAL

PESO: _____ KG **ALTURA** _____ m **ABDOMINAL:** _____
PEITORAL: _____ **MEDIA COXA:** _____
TRÍCEPS: _____
SUPRA ESPINHOSO: _____
AXILAR MÉDIA: _____
SUPRA ILÍACA: _____