

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
FERNANDO THEODORO BERTUNCHELLO

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO COM ELETROESTIMULAÇÃO

CASCABEL
2024

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

FERNANDO THEODORO BERTUNCHELLO

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO COM ELETROESTIMULAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso TCC-
Artigo para obtenção da aprovação e
formação no Curso de Educação Física
Bacharelado pelo Centro Universitário
FAG.

Professor (a) Orientador (a): Augusto
Gerhart Folmann

CASCADEL
2024

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
FERNANDO THEODORO BERTUNCHELLO

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO COM ELESTROESTIMULAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso TCC como requisito para a obtenção da formação no Curso de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário FAG

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof. Me. Augusto Gerhart Folmann

Prof
Banca avaliadora

Prof
Banca avaliadora

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO COM ELETROESTIMULAÇÃO

Fernando BERTUNCHELLO
Augusto Gerhart FOLMANN
Fbertuncello4@gmail.com

RESUMO

Introdução: A metodologia da eletroestimulação de corpo inteiro (WB-EMS) que permite a estimulação de todos os principais grupos musculares de forma simultânea com ativação de até 18 regiões do corpo. A WB-EMS vem sendo utilizada como forma de treinamento e até mesmo para reabilitação física. **Objetivo:** investigar as possibilidades de benefícios adquiridos com os treinamentos da WB-EMS. **Metodologia:** trata-se de uma revisão de literatura integrativa, que incluiu artigos publicados em 2 bases eletrônicas, nos últimos 10 anos em inglês e português. Foram excluídas as publicações com acesso privado; testados em animais; em outros idiomas e demais artigos que não utilizavam o treinamento com WB-EMS como principal. **Resultados:** após análise de 28 títulos e resumos, 7 artigos foram incluídos nessa revisão integrativa. Apresentou-se uma crescente no número de praticantes da modalidade, a faixa etária mais frequente foi a de adultos de meia idade (40 – 60 anos), seguida dos adultos jovens (18 - 40 anos) e por fim, os idosos (>60 anos) A frequência semanal variou de 1 sessão até 4 sessões, já o tempo de duração da intervenção é sempre 20 minutos. Tais benefícios apresentados nesse estudo podem ser de 30% a 40% maiores em atletas de alto rendimento. **Considerações Finais:** a eletroestimulação de corpo inteiro se mostrou uma alternativa satisfatória como modelo de atividade física e terapêutica para melhora na composição corporal, tratamento de indivíduos com sarcopenia e apontou uma diminuição dos riscos cardiometabólicos na população adulta. O treinamento com WB-EMS se consolidou em países como Alemanha, Itália, Inglaterra e Hungria, e chegou no Brasil recentemente, onde temos o primeiro estúdio no Brasil inaugurado em 2017

Palavras-chave: Eletroestimulação, Benefícios, Treinamento.

Acadêmico Fernando Theodoro Bertuncello
Orientador Augusto Gerhart Folmann

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO COM ELETROESTIMULAÇÃO

Fernando BERTUNCELLO
Fbertuncello4@gmail.com

ABSTRACT

Inserir neste espaço o resumo do trabalho em inglês.

Key words:: adicionar 3 palavras-chave que identifiquem as características do trabalho em inglês

Acadêmico¹

Orientador²

1 INTRODUÇÃO

O treinamento com eletroestimulação de corpo inteiro (WB-EMS) é uma modalidade de treino moderna, eficaz, que vem crescendo cada vez mais no Brasil e no mundo, sendo uma técnica promissora para a melhora do desempenho físico. É um método de treinamento que utiliza impulsos elétricos para ativar os músculos de forma intensa, que garante o condicionamento e o fortalecimento muscular com uma única sessão semanal (KEMMLER *et al.*, 2010). O equipamento gera impulsos elétricos que são transferidos para o corpo humano por meio de eletrodos, causando a contração involuntário dos músculos. Na busca de otimizar seu tempo na procura de métodos de treinamento eficientes, e a fim de uma alternativa que possa oferecer resultados rápidos, a WB-EMS surge como uma modalidade inovadora, cada vez mais utilizadas tanto por atletas, quanto por pessoas que desejam apenas melhorar suas condições físicas. (VATTER *et al.*, 2011) Mas adiantando, que se você pensa que vai colocar o colete do treinamento e não irá precisar fazer nenhum esforço, só receber estímulos passivamente, está completamente enganado. O trabalho muscular é intenso e cansativo.

Estudos mostram que o treinamento com WB-EMS tem o potencial de ativar fibras musculares que seriam mais complicadas de recrutar com métodos de treinamento convencionais, como treinamento funcional ou HIIT (BEBENEK *et al.* 2015). Estudos ainda indicam que o treinamento com WB-EMS pode ser eficaz na reabilitação de lesões, no fortalecimento muscular e na melhora da composição corporal, no entanto, mais estudos são necessários para confirmar essas vantagens e benefícios. Pessoas que não gostam de passar longos períodos levantando peso ou não podem fazê-lo por alguma condição de saúde podem se dar muito bem com esse treino.

Apesar dos benefícios observados acima, ainda existem muitas dúvidas consideráveis quanto a eficácia do treinamento com WB-EMS a longo prazo, principalmente quando comparado com métodos tradicionais de treinamento que já conhecemos. Grande porcentagem dos estudos se concentra em populações específicas ou em resultados de curto prazo, deixando em aberto questões sobre a durabilidade dos benefícios que a mesma disponibiliza.

O presente estudo pretende investigar de forma ampla os benefícios do treinamento com eletroestimulação. O objetivo é apresentar quais são os benefícios do treinamento

com eletroestimulação e contribuir com reflexões, discussões e perspectivas de possíveis intervenções com a na área da educação física.

2 MÉTODOS

Esse estudo foi realizado de forma retrospectiva, no formato de uma revisão narrativa, que buscou investigar os efeitos da eletroestimulação de corpo inteiro (WB-EMS) em comparação com protocolos tradicionais de treinamento, como HIIT e treinamento funcional. A seleção dos artigos foi feita de maneira arbitrária e por conveniência, focando em pesquisas que exploravam diretamente o uso do WB-SEM, sobre a modalidade para fim de conhecer melhor esse estilo de treinamento.

Foram incluídos estudos que analisavam a eficácia do WB-EMS tanto isoladamente quanto em comparação com outras metodologias de treinamento, com o objetivo de avaliar os benefícios e possíveis riscos associados a essa técnica.

Artigos que não estavam disponíveis em inglês ou português foram excluídos para garantir a acessibilidade e a consistência das fontes analisadas, assim como estudos sem referencias. No presente estudo, a seleção dos artigos foi realizada de forma retrospectiva, foram identificados 30 artigos pertinentes ao tema deste estudo. No entanto, alguns desses artigos foram excluídos por não atenderem aos padrões estabelecidos. Como resultado, 16 artigos foram considerados adequados e incluídos na revisão, servindo de base para as análises e discussões.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como dito anteriormente, o objetivo desse estudo foi procurar na literatura artigos que apresentassem os benefícios com o treinamento de eletroestimulação de corpo inteiro. Após a pesquisa na base de dados, foram encontrados 16 artigos. Desses artigos, sete foram incluídos na revisão. Desses artigos, 2 (WEISSENFELS, et al 2013., KRISTIN et al 2013.) falavam sobre a utilização do treinamento com WB-EMS em pacientes com dores crônicas e doenças como

leucemia e miolema múltiplo, e 5 artigos (YOUNG-SEOK et al 2019., LUDWIG et al 2019., EVANGELISTA et al 2019., AMARO et al 2019., e AUGUST et al 2007.,) falava sobre a modalidade de treinamento com eletroestimulação comparando com outras técnicas de treinamento, ou não. A tabela 1 apresenta os principais resultados dos artigos selecionados.

O artigo de August *et al.* (2007) investigou os principais efeitos do treinamento resistido com WB-EMS em 53 indivíduos de ambos os sexos com idade entre 18 e 40 anos. Durante o estudo, os participantes do teste foram divididos em dois grupos de treinamento; baixa frequência (10hz) e alta frequência (85hz); foram realizados um total de 15 sessões de treinamento, e durante o estudo, os participantes foram instruídos a não realizar nenhum treinamento físico adicional, o principal resultado encontrado foi mudanças significativas entre o grupo que recebeu treinamento mais intenso (85hz) mostrou benefício para melhorar a força e o torque de flexão e extensão de tronco, não houve diferenças significativas entre homens e mulheres, o grupo com baixa frequência (10hz) relatou aumento significativo na força máxima, especialmente para os músculos inferiores.

O artigo de Amaro *et al.* (2019) investigou os efeitos de diferentes programas de treinamento nos parâmetros de composição corporal em 89 adultos de meia idade. Durante o estudo, os participantes foram distribuídos aleatoriamente em um grupo intervalado de alta intensidade (HIIT) e um grupo de treinamento de intensidade moderada (WB-EMS) durante 12 semanas. Os principais resultados encontrados foram uma diminuição da massa corporal gorda, do índice de massa gorda e do tecido adiposo visceral foi observado, houve um aumento na massa corporal magra no grupo HIIT, bem como no grupo EMS, um incremento do índice de massa magra só foi observado no grupo EMS. Os achados sugerem que ambas as modalidades podem ser usados como estratégia para melhorar os parâmetros de composição corporal.

Tabela 1 - Resumo dos principais resultados encontrados

Estudo	Amostra	Objetivo	Intervenção	Resultado
August <i>et al.</i> (2007)	53 pessoas entre 18 e 40 anos	Apresentar os principais efeitos do exercício resistido induzido por eletroestimulação	Os participantes do teste foram distribuídos em dois grupos de treinamento: baixa frequência e alta frequência; foram realizados um total de 15 sessões de treinamento, durante o estudo, os participantes foram instruídos a não realizar nenhum treinamento físico adicional.	o estudo mostrou diferenças significativas entre o grupo que recebeu treinamento mais intenso (TR85) mostrou benefício para melhorar a força e o torque de flexão e extensão do tronco, não houve diferenças significativas entre homens e mulheres. durante o estudo aponta melhoras na força e torque. o grupo com baixa frequência relatou aumento significativo na força máxima, especialmente para os músculos inferiores.
Amaro <i>et al.</i> (2019)	89 adultos de meia idade	Investigar os efeitos de diferentes programas de treinamento nos parâmetros de composição corporal.	Ensaio Clínico Randomizado de 12 semanas, os participantes foram distribuídos aleatoriamente para um grupo intervalado de alta intensidade (HIIT) e um grupo de treinamento de intensidade moderada (EMS).	Uma diminuição significativa da massa corporal gorda, do índice de massa corporal gorda e do tecido adiposo visceral foi observada, houve um aumento na massa corporal magra no grupo HIIT, bem como no grupo EMS, um incremento do índice de massa corporal magra só foi observado no grupo EMS. nossos achados sugerem que HIIT, E EMS podem ser usados como estratégia para melhorar os parâmetros de composição corporal.

Kristin <i>et al.</i> (2018)	31 pacientes em tratamento ativo para leucemia, linfoma, mieloma múltiplo.	Avaliar os efeitos de uma intervenção de treinamento com eletroestimulação e suporte nutricional individualizado	Em um ensaio piloto controlado com vários tipos de câncer hematológico foram alocados em um grupo controle realizado em um grupo controle realizado com treinamento adicionalmente WB EMS 2 vezes por semana durante 12 semanas. O peso corporal e a composição corporal foram medidos a cada 4 semanas.	Os resultados mostraram um musculo esquelético significativamente maior nos pacientes do grupo EMS, em comparação aos pacientes de cuidados habituais durante o curso de 12 semanas. Os pacientes do grupo de EMS, aumentaram a massa muscular e foram equilibrados na porcentagem de gordura corporal, os pacientes de controle forem deslocados ainda mais para obesidade sarcopênica.
Evangelista <i>et al.</i> (2019)	58 pessoas adultas saudáveis ativos	Investigou os efeitos de oito semanas de treinamento de força combinado com estimulação de corpo inteiro nas adaptações morfofuncionais em indivíduos ativos	O estudo foi realizado com 58 voluntários que foram divididos em três grupos, sendo eles o grupo controle com 16 pessoas que não se exercitaram, um grupo com 21 pessoas que fizeram musculação por 20 minutos, e o terceiro grupo também com 21 pessoas que realizaram o mesmo treinamento de musculação combinado com o equipamento de WB-EMS durante 8 semanas, com treinamentos 2x por semana	Os resultados apresentados nesse estudo foram que ao fim dos dois meses, o grupo que usou colete teve um ganho de 24.3% 22.0% e 43.2% de força muscular no bíceps, tríceps e quadríceps, respectivamente, enquanto o grupo que fez apenas a musculação teve ganho de 15.1% 22.0% e 20.5%.

Ludwig <i>et al.</i> (2019)	58 pessoas adultas entre 18 e 40 anos	Esse estudo teve como objetivo analisar se o treinamento com eletroestimulação altera parâmetros relevantes para a postura e melhora de força	58 pessoas adultas foram divididas em 3 grupos (controle) (baixa frequência 20hz) (alta frequência 80hz) e ambas realizavam os mesmos exercícios, sendo um exercício para cada grupo muscular (peitoral, abdômen, quadríceps, dorsais)	O estudo analisou o treinamento com EMS em diferentes frequências sobre postura, força e torque do tronco. Os resultados mostraram que a postura não apresentou mudanças significativas entre os grupos, em relação a força e ao torque do tronco, o grupo treinado com 85hz demonstrou melhorias significativas comparado do grupo controle, enquanto o grupo a 20hz não obteve avanços relevantes.
Yong-Seok Jee <i>et al.</i> (2019)	52 indivíduos do sexo masculino	O objetivo desse estudo foi investigar os efeitos de treinamento de isometria com eletroestimulação de corpo inteiro	Os 52 indivíduos foram aleatoriamente divididos em 4 grupos, grupo controle, grupo intensidade baixa, grupo intensidade média e um grupo para alta intensidade. Intensidades de impulsos baixas, médias e altas foram definidas em 50% 60% e 80% da tolerância máxima. foram 6 semanas de estudos, com 3 treinos semanais.	O estudo demonstrou que em alta intensidade de impulso pode trazer melhorias significativas na resistência, composição corporal e força isocinética em homens saudáveis após 4 semanas de treino, foram observadas redução na gordura subcutânea e total das coxas, além de aumentos na massa muscular e força, principalmente no grupo de alta intensidade. essas alterações começaram a ser apresentadas a partir da quarta semana, outras demonstraram resultados a partir da sexta semana.

Weissenfels <i>et al.</i> (2020)	110 pacientes entre 40 e 70 anos, com dor lombar crônica não específica	Comparar os efeitos da eletroestimulação com um programa de exercícios para as costas em pessoas com dor lombar crônica.	Os 110 indivíduos foram divididos em 2 grupos de 55 pessoas cada, onde um grupo realizou as intervenções com WB EMS 1x por semana, 20 minutos, durante 12 semanas. E o outro grupo realizou exercícios de fortalecimento de costas. Ambos os grupos têm problemas na lombar.	Houve uma redução na dor lombar em ambos os grupos (EMS -30,2% vs. 22,3% no grupo controle). Houve também aumento na força dos músculos das costas e dos flexores do tronco em ambos os grupos, com uma porcentagem maior para o grupo EMS. O treinamento com eletroestimulação mostrou melhoras significativas na força isométrica máxima do tronco em comparação com o grupo controle.
----------------------------------	---	--	--	--

O artigo de Ludwig *et al* 2019 investigou se o treinamento com eletroestimulação de corpo inteiro altera parâmetros relevantes para a postura e melhora da força, em 58 pessoas adultas entre 18 e 40 anos. Durante o estudo, os participantes foram divididos em 3 grupos, um grupo controle onde foram realizados exercícios, porém sem o equipamento de eletroestimulação, um segundo grupo ficou designado para realizar os mesmos exercícios, porém com o equipamento em uma frequência baixa, de 20 hz, e o terceiro grupo realizou também os mesmos exercícios com uma frequência de eletroestimulação alta, com 80hz de frequência. O estudo analisou o treinamento em diferentes frequências sobre postura, força e torque do tronco. Os resultados mostraram que a postura não apresentou mudanças significativas entre os grupos, o grupo treinado com mais intensidade (80hz) demonstrou melhorias significativas comparadas ao grupo controle, enquanto o grupo de menos intensidade (20hz) não obteve avanços relevantes.

O artigo de Kristin *et al*. 2018 avaliou os efeitos de uma intervenção de treinamento com eletroestimulação e suporte nutricional individualizado em 31 pacientes em tratamento ativo para leucemia, linfoma e o mieloma múltiplo. Durante o estudo, em um ensaio piloto controlado com alguns tipos de câncer hematológico foram alocados um grupo realizando treinamento com WB-EMS 2x por semana durante 12 semanas e um grupo controle realizando os mesmos treinamentos sem o equipamento. O peso corporal e a composição corporal foram medidos a cada 4 semanas. Os resultados mostraram um músculo esquelético significativamente maior nos pacientes do grupo WB-EMS, e também aumentaram a massa muscular e foram equilibrados na porcentagem de gordura corporal, os pacientes do grupo controle (sem o equipamento WB-EMS) foram deslocados ainda mais para a obesidade sarcopenia.

Nesse mesmo sentido, o artigo de Kemmler *et al* (2016) realizou uma comparação com a literatura para confirmar se há benefícios, o estudo incluiu 32 pessoas, dessas, 26 pessoas eram saudáveis entre 22 e 50 anos de ambos os sexos, e as outras 6 pessoas utilizadas nesse estudo eram atletas maratonistas profissionais. Foi realizado um treinamento com eletroestimulação de 10 semanas com treinos 1x por semana, 85hz de frequência com 350 de pulso, intermitente 20 minutos. O estudo demonstrou que a aplicação inicial resultou em um aumento

dos níveis de creatina quinase. O estudo sugere que após um período de condicionamento de 10 semanas, esses aumentos de CK diminuem para níveis considerados mais seguros, comparáveis a outros tipos de treinamento de força. Resultou no aumento de força muscular e melhora da composição corporal, com aumento da massa magra e redução do tecido adiposo.

O artigo de Evangelista *et al* (2019) investigou os efeitos de oito semanas de treinamento de força combinado com estimulação de corpo inteiro nas adaptações morfofuncionais em indivíduos ativos. O estudo foi realizado com 58 voluntários que foram divididos em três grupos, sendo eles o grupo controle com 16 pessoas que não se exercitaram, um grupo com 21 pessoas que fizeram musculação por 20 minutos, e o terceiro grupo também com 21 pessoas que realizaram o mesmo treinamento de musculação combinado com o equipamento de WB-EMS durante 8 semanas, com treinamentos 2x por semana. Os resultados apresentados nesse estudo foram que ao fim dos dois meses, o grupo que usou colete teve um ganho de 24.3% 22.0% e 43.2% de força muscular no bíceps, tríceps e quadríceps, respectivamente, enquanto o grupo que fez apenas a musculação teve ganho de 15.1% 22.0% e 20.5%.

O artigo de Weissenfels *et al.* (2020) investigou comparar os efeitos da eletroestimulação com um programa de exercícios para as costas em pessoas com dor lombar crônica, o estudo foi realizado em 110 pacientes entre 40 e 70 anos, de ambos os sexos, com dor na lombar crônica não específica. Os 110 indivíduos foram divididos em dois grupos de 55 pessoas cada, onde um grupo realizou as intervenções com WB-EMS 1x por semana, durante 12 semanas. E o outro grupo realizou os mesmos exercícios voltados para as costas, sem o equipamento de eletroestimulação. Ambos os grupos tem problemas na lombar. Os resultados apresentados foram uma redução na dor lombar em ambos os grupos (WB-EMS - 30,12%) (CONTROLE 22,3%) Houve também aumento na força dos músculos das costas e dos flexores do tronco em ambos os grupos, com uma porcentagem maior para o grupo WB-EMS. O treinamento com eletroestimulação de corpo inteiro mostra desenvolvimentos significativamente melhores de força isométrica máxima do tronco em comparação ao grupo controle.

O artigo de Yong-Seok Jee *et al.* (2019) investigou comparar parâmetros da eletroestimulação de corpo inteiro em atletas de alto rendimento, nesse estudo participaram 52 indivíduos do sexo masculino, foram divididos em 4 grupos

aleatoriamente, grupo controle, grupo de intensidade baixa, grupo com intensidade média e um grupo com intensidade alta. Intensidades de impulsos baixas, medias e altas foram definidas em 50% 60% e 80% da tolerância máxima. Foram 6 semanas de estudos, com 3 treinos semanais. O estudo demonstrou que em alta intensidade de impulso pode trazer melhorias significativas na resistência, composição corporal e força isocinética em homens saudáveis após 4 semanas de treino. Foram observadas redução na gordura subcutânea e total das coxas, além de aumentos na massa muscular e na força, principalmente o grupo de alta intensidade. Essas alterações começaram a ser apresentadas a partir da quarta semana de treino.

Com relação ao funcionamento dessa modalidade: o primeiro passo do treino, assim como qualquer outra atividade, é você executar bem os movimentos, pois o aluno irá realizar exercícios para as pernas, braços, costas, peitoral. Em 20 minutos de treino é possível estimular quase o corpo inteiro (KEMMLER *et al.*, 2016) com treinos 2x por semana o aluno já tem manutenção e ganho de massa muscular, mas não é por esse motivo que o aluno vai ser sedentário o resto da semana, ele tem que estar dentro de uma programação, a atividade física tem que ser regular, o movimento tem que estar presente no seu dia a dia. O equipamento é composto por um colete, parecido como um macacão, onde nele é disposto entre 18 e 20 eletrodos que vão conduzir as correntes elétricas ao corpo do aluno, esse equipamento é capaz de entregar uma eletroestimulação em 200 músculos simultaneamente, contraindo de forma involuntária os músculos (EVANGELISTA *et al.*, 2019). O treino pode ser de até 20 minutos, dependendo do protocolo e intervenção do aluno.

Os aparelhos de WB-EMS devem ser usados por profissionais capacitados, esses profissionais farão uma avaliação personalizada e indicarão o melhor plano de tratamento para aquele paciente. Todos os procedimentos da área da saúde têm suas contraindicações, precisamos identifica-las. Muitas pessoas têm dúvidas sobre se podem ou não treinar com WB.EMS. Basicamente há duas condições em que esse treino é contraindicação absoluta: gravidez e marca passo (MIHA 2023). Em outras situações, se a pessoa tem mais de 18 anos é possível fazer as sessões de uma a duas vezes por semana, mesmo no caso de doenças cardíacas, epiléptica e doenças neuro-motor, como AVC e Parkinson (EVANGELISTA *et al.*, 2019). Para isso, é preciso ter liberação medica e acompanhamento constante. A pessoa

não só pode, como deve aliar diferentes treinos junto da WB-EMS na rotina, ao realizar treinos de eletroestimulação o rendimento de outros como musculação, funcional e natação, é possível ter mais força e concentração.

Nesse estudo foi observado que nos dias agitados de hoje, muitas pessoas encontram dificuldades em encontrar tempo para se dedicar a prática de exercícios físicos regulares, trabalho e compromissos do dia a dia podem facilmente consumir todo o tempo de uma pessoa, deixando pouco espaço para cuidar da saúde. No entanto, o treinamento com eletroestimulação de corpo inteiro surge como uma solução eficiente para quem busca otimizar seu tempo e ainda assim obter benefícios para o corpo e a mente (AMARO et al.,2019). Uma das principais vantagens da WB-EMS é a eficiência do treinamento, ao contrário de treinamentos convencionais, que exigem muito tempo e energia, nesse sistema de treinamento permite que trabalhem vários grupos musculares simultaneamente. Essa pratica é perfeita para quem procura otimizar seu tempo, já que as sessões duram até 20 minutos. Outro ponto positivo do treinamento com eletroestimulação, é a sua capacidade de trabalhar músculos específicos de forma mais intensa (BERGER et al.,2018), enquanto em outros treinamentos tradicionais é comum que alguns músculos sejam menos solicitados que outros. Além dos benefícios estéticos, a WB-EMS também contribui para a melhoria da saúde e qualidade de vida, pois os impulsos elétricos promovem a circulação sanguínea, o que pode ajudar a reduzir a retenção de líquidos e a celulite (ATALA 2017). O fortalecimento muscular proporcionado pela WB-EMS auxilia na prevenção de lesões e melhoria de postura, resultando em uma melhor qualidade de vida a longo prazo (KEMMLER et al.,2019). O colete de eletroestimulação permite que você treine usando o peso corporal, sem carga adicional.

O treinamento com eletroestimulação vem sendo utilizado por atletas de alto rendimento desde a época de 1980, onde a equipe de natação da então Alemanha ocidental já utilizava esses métodos (EVANGELISTA et al.,2019). Alguns atletas de grande relevância mundial já foram vistos em suas redes sociais utilizando o equipamento de WB-EMS, Usain Bolt, super velocista jamaicano, recordista mundial dos 100m rasos e 200m rasos realiza treinamentos semanais com esse equipamento (BOLT 2016). As atletas de Vôlei, Camila Brait e Jaqueline, do Osasco, praticam essa modalidade desde 2018. Camila deu à luz seu primeiro filho no final de novembro de 2017, e seu preparador físico precisava

deixa-la em forma em um mês e meio, para poder jogar os Play-offs da Superliga em fevereiro, foi quando ele teve a ideia de introduzir esse treinamento com a atleta. A eletroestimulação aumenta em 30% a 40% o estímulo de fibras (EVANGELISTA et al.,2019), em comparação ao exercício convencional, o maior desafio com a atleta Camila foi a diástase, onde conseguiram fechar em 40 dias, sem os treinamentos com eletroestimulação, Camila não conseguiria jogar os Play-offs da Superliga. Sobre Jaque, o preparador físico conta que potencializou o reganho de força em um tempo mais curto e sem gerar sobrecarga nos joelhos, no qual ela já sofreu com lesões. O colete foi a maneira encontrada para estimular a musculatura sem que ela precise usar peso nos agachamentos, e com isso poupando seu joelho (UNINOVE 2019).

A falta da atividade física é um problema de saúde pública que contribui para o aumento do risco de algumas doenças, tais como obesidade, doenças cardíacas e diabetes (GUALANO et al.,2019). A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021) estima-se que, por ano, 5 milhões de mortes poderiam ser evitadas com a prática regular de exercícios, a recomendação é de que se pratique entre 150 a 300 minutos de atividades física por semana, no entanto, muitas pessoas afirmam que a falta de tempo é o principal obstáculo para se ter uma vida ativa. Com isso, o treinamento com WB-EMS se torna a melhor opção para otimizar o tempo do aluno, e ter bons resultados.

Outra característica muito interessante do treinamento com WB-EMS segundo (RODRIGUEZ et al., 2019) é que a maior porcentagem dos alunos e praticantes são idosos, uma das maiores consequências do processo de envelhecimento natural do corpo humano é a perda de massa muscular (sarcopenia) e um dos principais objetivos da WB-EMS é a melhora considerável de ganho de massa muscular. A grande vantagem para o público idoso, é que ele não precisa se esforçar tanto quanto uma atividade convencional para obter resultados relevantes, além disso, as chances de sofrer algum acidente ou lesionar partes do corpo são bem menores. O treinamento com eletroestimulação também pode ser usado para diminuir a tensão do corpo e tratar pontos para certas dores crônicas, como a fibromialgia, pessoas idosas costumam sofrer com problemas nas costas e nas pernas, e a segurança que essa modalidade fornece é muito importante. Essa modalidade é considerada uma técnica segura e eficaz para essa

faixa etária, e uma das principais vantagens é que ela oferece um treino de baixo impacto, reduzindo o risco de lesões nas articulações e tendões.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir as abordagens sobre o treinamento com eletroestimulação de corpo inteiro, podemos verificar sua ascensão no Brasil e no mundo, uma vez que as evidências promissoras para melhoria do desempenho físico. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo tem a intenção de demonstrar em uma abordagem retrospectiva e investigativa, em conjunto com autores que colaboram com a temática, apontam os benefícios do treinamento em estimular, condicionar e fortalecer a musculatura sem impacto, bem como minimizar os possíveis danos musculares comparados aos exercícios convencionais.

Podemos observar que danos à saúde decorrentes do sedentarismo e suas implicações para a saúde pública conforme estudos da Organização Mundial da Saúde que apontam com fator relevante a falta de tempo como limitador para prática da atividade física. Diante dos estudos que referenciam a temática é possível sugerir que o treinamento com eletroestimulação, ainda que com suas nuances, possa beneficiar os indivíduos a abster-se do sedentarismo e melhorar suas condições físicas em detrimento a sua qualidade de vida. Sendo assim, este estudo pretende contribuir para a formação de um senso crítico quanto ao tema elencado, sua importância e aplicação do treinamento com WB-EMS, propondo novas reflexões na tentativa que outros profissionais passem, a partir dessa abordagem, refletir e até mesmo sistematizar ações para que os educadores físicos tenham satisfação no processo laboral e pessoal.

REFERÊNCIAS

AMARO, Francisco et al Changes in Physical Fitness After 12 Weeks of Structured Concurrent Exercise Training, High Intensity Interval Training, or Whole-Body Electromyostimulation Training in Sedentary Middle-Aged Adults: A Randomized

Controlled Trial **artigo submetido a Fisiologia do Exercício, uma seção do periódico Frontiers in Physiology** Recebido: 28 de janeiro de 2019

AMARO, J.L et al. Reabilitação pélvica com eletroestimulação. In: TRUZZI, J.C.; DAMBROS, M. Bex. hiperativa. **São Paulo: Tula Melo, 2009. p. 124-1** **FACULDADE ANHANGUERA DE BAURU**

AUGUST, F et al. Influência da eletroestimulação de corpo inteiro 2007 **Instituto de Ciências do Esporte e Informática Esportiva, Universidade Alemã do Esporte de Colônia**

BEBENEK, Michael et al. Efeitos da eletroestimulação de corpo inteiro versus exercício de resistência de alta intensidade na composição corporal e força: um estudo controlado randomizado 10.112015 **Instituto de Física Médica, Universidade Friedrich-Alexander Erlangen-Nürnberg, 91052 Erlangen, Alemanha.**

BERGER, Joshua et al. Adjustment Effects of Maximum Intensity Tolerance During Whole-Body Electromyostimulation Training *Front. Physiol.*, **23 July 2019**

Sec. Exercise Physiology, Department of Sports Science, Technische Universität Kaiserslautern, Kaiserslautern, Germany

BERGER, Joshua et al. The Impact of Whole-Body Electromyostimulation on Body Posture and Trunk Muscle Strength in Untrained Persons 2019 **Departamento de Ciências do Esporte, Faculdade de Ciências Sociais, Universidade de Kaiserslautern, Kaiserslautern, Alemanha.**

EVANGELISTA, Alexandre et al. Eletroestimulação de corpo inteiro: uma breve revisão narrativa sobre seus benefícios e riscos 2020-11-05 ***Brazilian Journal of Development*, 6(11), 85501–85513.**

EVANGELISTA, Alexandre et al. Energy expenditure in hiit whole body associated with electromyostimulation. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s. l.], v. 27, n.6, p. 568–572, 2021. https://doi.org/10.1590/15178692202127062021_0003.

EVANGELISTA, Alexandre et al. Electrostimulation Associated With Body Weight Training on Functional Capacity and Body Composition in Inactive Older People. **Frontiers in Physiology**, v. 12, p. 368, 2021., **Departamento de Fisiologia Médica**

FILIPOVIC, Andre et al. Superimposed whole-body electrostimulation augments strengths adaptation and type II myofibre **Universidade de Granada, Granada, Espanha, 2020**

FILIPOVIC, Andre et al. Influência da eletroestimulação de corpo inteiro na deformabilidade dos glóbulos vermelhos humano. **Força Cond Res**29 (9): 2570–2578, 2015 **Instituto de Medicina Esportiva Molecular e Celular**

KEMMLER, Wolfgang et al. Efeito da eletroestimulação de corpo inteiro e/ ou suplementação proteica na obesidade e no risco cardiometabólico em homens idosos com obesidade sarcopenia **Instituto de Física Médica, FAU Erlangen-Nürnberg, Henkestrasse 91, 91052 Erlangen, Alemanha**

KEMMLER, Wolfgang. et al. Whole-body electromyostimulation—the need for common sense! Rationale and guideline for a safe and effective training. *Dtsch Z Sportmed*, v. 67, n. 9, p. 218-221, 2016 **Instituto de Física Médica, FAU Erlangen-Nürnberg, Henkestrasse 91, 91052 Erlangen, Alemanha**

KEMMLER, Wolfgang et al. Eletromioestimulação de corpo inteiro – A necessidade do bom senso! Justificativa e Diretriz para um Treinamento Seguro e Eficaz **UNIVERSIDADE FRIEDRICH-ALEXANDER ERLANGEN-NÜRNBERG Instituto de Física Médica, Erlangen-Nürnberg, Alemanha. Dtsch Z Sportmed. 2016; 67: 218-221.**

KRISTIN, Schink et al. Whole-Body Electromyostimulation Combined With Individualized Nutritional Support Improves Body Composition in Patients With Hematological Malignancies – A Pilot Study **Hector-Center for Nutrition, Exercise and Sports, Department of Medicine 1, University Hospital Erlangen, Friedrich–Alexander University Erlangen–Nürnberg, Erlangen, German 2018**

LUDWIG, Oliver et al. The Impact of Whole-Body Electromyostimulation on Body Posture and Trunk Muscle Strength in Untrained Persons, **Department of Sports Science, Faculty of Social Sciences, University of Kaiserslautern, Kaiserslautern, Germany 2019**

OMS (Organização Mundial da Saude) Os riscos do sedentarismo para os idosos e porque têm de se manter ativos https://www.em.com.br/app/noticia/saude-e-bem-viver/2023/03/10/interna_bem_viver,1467052/os-riscos-do-sedentarismo-para-os-idosos-e-porque-tem-de-se-manter-ativos.shtml#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,diabetes%20e%20osteoporose%2C%20por%20exemplo.

WEISSENFELS, Anja et al. Comparison of Whole-Body Electromyostimulation versus Recognized Back-Strengthening Exercise Training on Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Study. **BioMed Research International, 2019, 201910.011**

WIRTZ, Nicolas et al. Seven Weeks of Jump Training with Superimposed Whole-Body Electromyostimulation Does Not Affect the Physiological and Cellular Parameters of Endurance Performance in Amateur Soccer Players. **International journal of environmental research and public health, v. 17, n. 3, p. 1123, 2020.**