UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Fisioterapia

Programa de Pós-Graduação em fisioterapia esportiva

Gustavo Eliziário Mendonça

CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO RESISTIDO FRENTE ÀS LESÕES DOS MEMBROS INFERIORES EM PRATICANTES DE JIU-JITSU: uma Revisão de literatura

Belo Horizonte

2024

Gustavo Eliziário Mendonça

CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO RESISTIDO FRENTE ÀS LESÕES DOS MEMBROS INFERIORES EM PRATICANTES DE JIU-JITSU: uma revisão de literatura

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Esportiva.

Orientador (a): Prof. Dr. Daniel Ferreira Moreira Lobato

Belo Horizonte

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO RESISTIDO FRENTE AS LESÕES DOS MEMBROS INFERIORES EM PRATICANTES DE JIU-JITSU: UMA REVISÃO DA LITERATURA

GUSTAVO ELIZIÁRIO MENDONÇA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA ESPORTIVA.

Aprovada em 21/06/2024, pela banca constituída pelos membros: Mariana Rodrigues Carvalho de Aquino e Natália Torres Ituassú

.

Renan Alves Resende

Prof(a). Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de julho de 2024.

RESUMO

Introdução: Às artes marciais, especialmente o jiu-jítsu, têm uma longa história, com raízes na China e no Japão, e influências significativas no Brasil. Apesar de ser uma arte marcial defensiva, a sua prática pode levar a lesões, especialmente nos membros inferiores,destacando a necessidade de um treinamento físico adequado para melhorar a resistência e reduzir o risco de lesões. **Objetivo:**Esta revisão integrativa investigou a relação entre o treinamento resistido para membros inferiores e a prevenção de lesões em praticantes de jiu-jitsu. **Métodos:** Busca individual dos estudos através das palavras chave, incluindo estudos que respondessem a pesquisa direta ou indiretamente. **Resultados:** A busca resultou em 04 artigos, sendo 3 estudos de revisão e 1 experimental**.** **Discussão:** A análise dos estudos revelou que o treinamento resistido desempenha um papel fundamental na melhoria da força, potência e resistência, essenciais para a execução eficaz das técnicas de jiu-jitsu. Além disso, o treinamento resistido pode fortalecer os músculos estabilizadores das articulações e os tecidos conectivos, reduzindo assim o risco de lesões musculoesqueléticas. Destacando-se a necessidade de periodização e especificidade do treinamento resistido. **Conclusão:** O treinamento resistido para membros inferiores é uma ferramenta valiosa na prevenção de lesões e no desenvolvimento atlético dos praticantes de jiu-jitsu.

Palavras-chave: Lesões Esportivas; Jiu-Jitsu; Treinamento Resistido; Membros Inferiores.

ABSTRACT

Introduction: Martial arts, especially jiu-jitsu, have a long history, with roots in China and Japan, and significant influences in Brazil. Despite being a defensive martial art, its practice can lead to injuries, especially in the lower limbs, highlighting the need for adequate physical training to improve resistance and reduce the risk of injuries. **Objective:** This integrative review investigated the relationship between resistance training for lower limbs and injury prevention in jiu-jitsu practitioners. **Methods:** Individual search for studies using keywords, including studies that responded to the research directly or indirectly. **Results:** The search resulted in 04 articles, 3 of which were review studies and 1 was experimental. **Discussion:** The analysis of the studies revealed that resistance training plays a fundamental role in improving strength, power and endurance, essential for the effective execution of jiu-jitsu techniques. Additionally, resistance training can strengthen joint stabilizing muscles and connective tissues, thus reducing the risk of musculoskeletal injuries. Highlighting the need for periodization and specificity of resistance training. **Conclusion:** Resistance training for the lower limbs is a valuable tool in preventing injuries and in the athletic development of jiu-jitsu practitioners.

Key-words: Athletic Injuries; Jiu-Jitsu; Resistance Training ; Lower Extremity.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 7

2 METODOLOGIA 9

2.1 Design 9

2.2 Procedimentos 9

2.3 Critérios de inclusão e exclusão 9

2.4 Extração e análise dos dados.....9

3 RESULTADOS 10

4 DISCUSSÃO 13

5 CONCLUSÃO 16

6 REFERÊNCIAS 17

1 INTRODUÇÃO

As artes marciais asiáticas chegaram à China a partir do Tibet e da Índia segundo registros de 2000 A.C., migrando posteriormente para o Japão, país que as aprimorou (TAGNER B, 1996). Variados sistemas de luta que se desenvolveram no Japão ficaram conhecidos pelo termo genérico de jiu-jitsu (TAGNER,1996). O Dr. Jigaro Kano, em 1880, fez uma síntese das técnicas existentes nos diversos estilos praticados no Japão até então, criando duas categorias novas de luta: uma centrada em técnicas de queda e imobilização, que deu origem ao atual judô olímpico; e outra baseada em técnicas de golpear com mãos e pés, e combinação de agarramentos e chaves para imobilização, com ênfase na defesa pessoal, que permaneceu com a nomenclatura de jiu-jitsu (GRACIE, 2003). Esta última categoria chegou ao Brasil em 1915, através de Mitsuyo Maeda, e foi difundida no país por Carlos Gracie (GURGEL, 2000).

Apesar de ser uma arte marcial baseada na defesa pessoal, o jiu-jitsu é composto por golpes altamente lesivos, que se manifestam através de torções, pressões, estrangulamentos e imobilizações articulares, além de contar com vários tipos de quedas e/ou arremessos do oponente ao solo (BULL, 2010). Um estudo realizado por Nicolini e colaboradores (2020) aponta um alto índice de lesões no jiu-jitsu (229 lesões que representam 84% da amostra), principalmente em extremidades, mas chama a atenção para as lesões de quirodáctilos, ombros, joelho e tornozelo. Tais achados corroboram indicadores de Lima *et al*. (2017), em que os 82% dos praticantes de jiu-jitsu apresentaram lesões, sendo 42% dessas lesões ocorridas em membros inferiores. O jiu-jitsu apresenta muitas influências e afinidades com o judô, no qual a exigência dos componentes físicos dos atletas depende de valências físicas como a força muscular para executar técnicas de imobilização, resistência muscular para a pegada, resistência anaeróbica para ataques constantes e resistência aeróbica para uma recuperação acelerada (SILVA *et. al*, 2021). Sendo assim, o jiu-jitsu exige um bom condicionamento físico, além do treinamento específico, o que mostra a necessidade de desenvolver protocolos mistos que incluam treinamentos de força, aeróbico e intervalo de alta intensidade (FRANCHINI; PANISSA; JULIO, 2013).

Dito isto, existe uma preocupação por parte dos atletas e seus treinadores em melhorar as capacidades físicas exigidas para a prática desse esporte (FORTEZA, 1999;GOMES, 2001). Contudo, os estudos de NICOLINI et al. (2020), LIMA *et al* (2017) e CORSO, GRESS (2012), apontam para um número grande de lesões durante os treinos, o que chama a atenção

para como são conduzidas as preparações físicas e desenvolvimento das capacidades em detrimento da demanda do esporte (GOMES, 2001). Ademais, desperta o interesse em conhecer que tipo de treinamento resistido é feito e quais as suas características. Segundo Winett (2001), o treinamento resistido também é conhecido como treinamento de força, e envolve a ativação voluntária de músculos esqueléticos específicos contra alguma forma de resistência externa, que é fornecida pela massa corporal, pesos livres (halteres) ou uma variedade de modalidades de exercício (máquinas, molas, elásticos, resistência manual,dentre outras).

Sabe-se que o treinamento resistido é extremamente relevante por estimular favoravelmente variáveis de aptidão como velocidade e agilidade, coordenação, equilíbrio e flexibilidade, sendo importante na habilidade para saltos, corrida de velocidade e de longa distância, força de chute, golpes do tênis e do golf, desempenho em natação e demais atividades esportivas (RATAMESS *et al*, 2009). Contudo, suas características e relação com a incidência e severidade de lesões em membros inferiores ainda necessita de melhor investigação. Diante do exposto, esta revisão tem como objetivo analisar as características do treinamento resistido utilizado em relação às lesões em membros inferiores para esses praticantes e entender as implicações práticas desse tipo de treinamento.

2 METODOLOGIA

2.1 Design

Trata-se de uma revisão de literatura, não sistemática.

2.2 Estratégia de busca

A pergunta que guiou esta revisão foi formulada seguindo a estratégia PICO; P: praticantes de Jiu-Jítsu, I; treinamento resistido, C; não intervenção e O: lesões em membros inferiores. A busca foi realizada, por assunto, com termos/descritores indexados no Mesh (Medical Subject Headings) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), "Athletic Injuries", "Jiu-Jitsu", “Resistance Training” e “Lower Extremity”, nos Portais de Periódicos da BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), SCIELO, PUBMED, SCOPUS, WEB OF SCIENCE, EMBASE, SPORT DISCUS, durante o mês de maio de 2023.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos nesta pesquisa artigos provenientes de estudos observacionais, experimentais, revisões, completos e disponíveis online, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordaram o tema característica do treinamento resistido frente às lesões de membros inferiores em praticantes de jiu-jitsu, e que foram publicados no período de 2013 até maio de 2023. Foram excluídos os estudos na modalidade de reflexões e, após a análise dos artigos, aqueles que apresentavam resultados inconsistentes, texto incompleto ou não estavam em concordância com o tema proposto.

2.5 Extração e análise dos dados

Os estudos encontrados foram analisados de forma individual durante o período de maio de 2023 a maio de 2024. A análise foi feita por mais de um avaliador de modo que os dados coletados estivessem de acordo com a proposta e respondessem de forma direta ou indireta a pergunta deste estudo.

3 RESULTADOS

Após as buscas em cada base de dados foram identificados um total de 31 estudos, sendo que destes 05 registros estavam duplicados e foram removidos. Em seguida, foi realizada a análise de títulos, onde foram excluídos 22 estudos, restando 04 estudos para leitura dos resumos. Finalizada a análise dos resumos, não houve a exclusão de nenhum estudo e após a leitura na íntegra os 04 estudos foram incluídos nesta revisão, conforme Tabela 1.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos

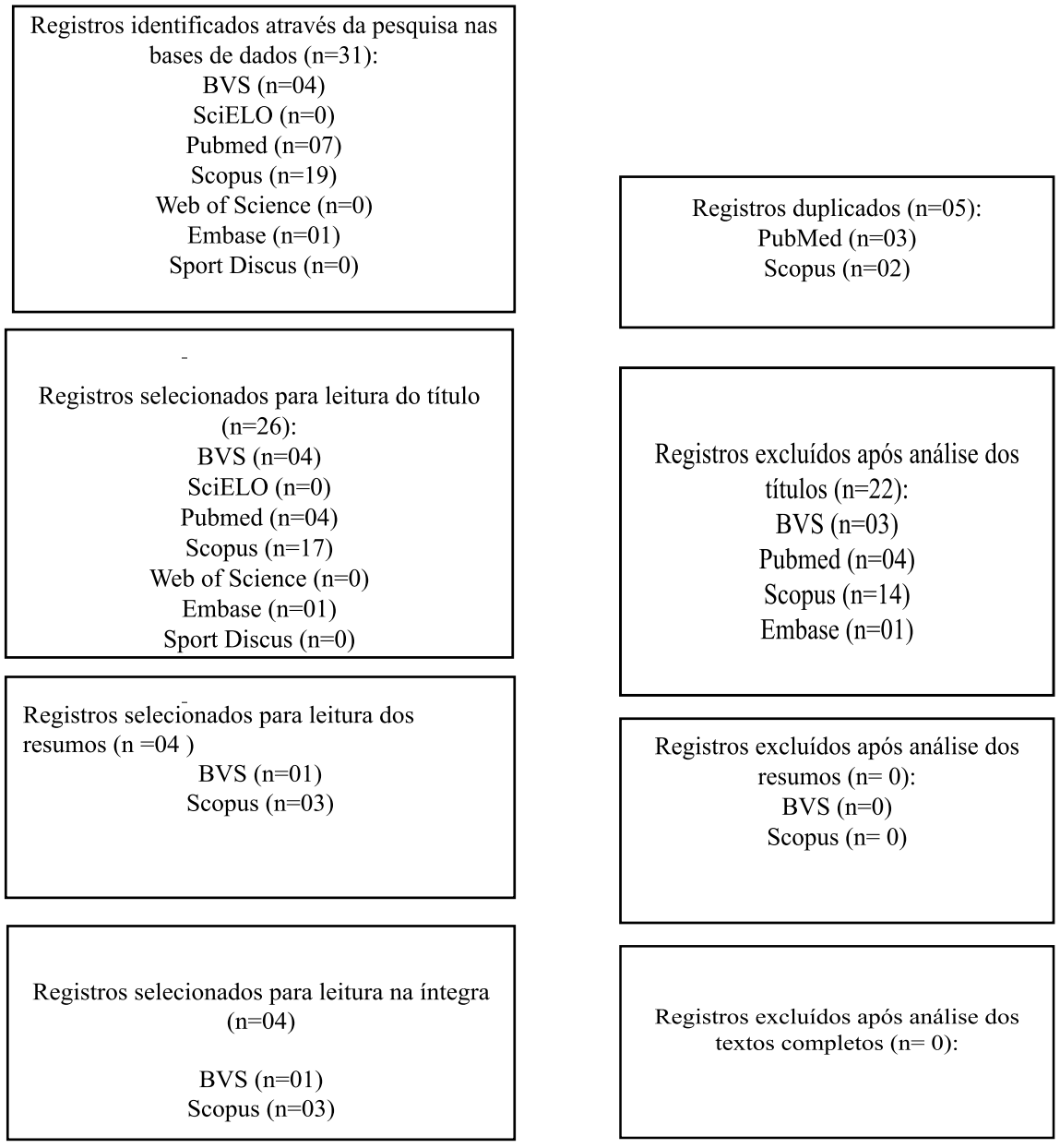

Tabela 1. Síntese dos estudos incluídos

ESTUDO	AMOSTRA	OBJETIVO	INTERVENÇÃO	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	RESULTADOS / CONCLUSÃO
Mixed Martial Arts: History, Physiology and Training Aspects	NA	Revisar a fisiologia e treinamento esportivo aplicado às Artes Marciais Mistas (MMA) e outras artes marciais.	NA	NA	O estudo fornece algumas informações importantes quanto à fisiologia e treinamento para MMA, porém enfatiza a necessidade de aprofundamento em metodologias mais abrangentes que levem em consideração as demandas físicas.
Effect of Ankle Proprioception Training on Preventing Ankle Injury of Martial Arts Athletes. (Yu, 2022)	16 atletas (8 homens e 8 mulheres)	Estudar o efeito do treino proprioceptivo das articulações na prevenção de lesões dessa articulação em atletas de artes marciais.	Os atletas foram subdivididos em 4 grupos experimentais e 4 controle aleatoriamente. O grupo experimental realizou treino de força muscular e de propriocepção, já o controle apenas treinamento de força, por 6 semanas.	A capacidade do equilíbrio foi avaliada através da posição bípede em ortostatismo de olhos fechados e abertos e também na posição unipodal, onde averiguava-se o índice geral de estabilidade, como também através nos planos sagital e frontal.	Conclui-se que o treinamento de força muscular associado ao de propriocepção pode melhorar o equilíbrio dinâmico e estático e pode prevenir a ocorrência de lesões do tornozelo.

ESTUDO	AMOSTRA	OBJETIVO	INTERVENÇÃO	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	RESULTADOS / CONCLUSÃO
Developing muscle power for combat sports athletes (Santos & Franchini, 2021)	NA	Revisar a o trabalho de potência muscular como um determinante em técnicas de combate	NA	São avaliados artigos científicos de vários desenhos. Incluindo revisão literária, estudos longitudinais e experimentais	Foram apresentadas formas de treinamento voltados para o ganho de força muscular levando em consideração a especificidade dos esportes e atletas de combate. Ademais, constatou-se que gestos balísticos que imitam o gestual esportivo tiveram bons resultados.
Developing Maximal Strength for Combat Sports Athletes (Magnani & Franchini, 2021)	NA	Contextualizar a relevância do treinamento de força na melhora do desempenho em atletas de artes marciais.	NA	São avaliados artigos científicos de vários desenhos. Incluindo revisão literária, estudos longitudinais.	O treinamento de força máxima é essencial para melhorar a potência, força - endurance dos atletas. E a prescrição deste treinamento deve ser realizada com base nas características e necessidades de cada atleta. Entretanto, estudos que relacionam os diversos tipos e métodos permanecem incipientes.

Legenda : NA = Não se aplica

4 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo revisar a literatura existente a fim de elucidar as características acerca do treinamento resistido frente às lesões de membros inferiores em praticantes de jiu-jitsu. O treinamento resistido, que também é conhecido como treinamento de força, é um método especializado de condicionamento que envolve o uso progressivo de uma gama de cargas resistivas e uma variedade de modalidades de treinamento designadas para melhorar a saúde e/ou o desempenho esportivo, com base na melhora da força muscular em suas diferentes manifestações (FAIGENBAUM et al., 2009).

Nesse sentido, verificou-se que o treinamento resistido apresenta uma vasta aplicabilidade no que diz respeito à preparação física de atletas de um modo geral e, de acordo com Bird et al. (2005) e Silva (2021), desempenha um papel fundamental na performance dos praticantes de jiu-jitsu, proporcionando benefícios significativos em termos de força, potência e resistência. Além disso, também apresenta-se como uma excelente ferramenta para a reabilitação de lesões e prevenção de doenças (AABERG, 2002).

Os estudos de revisão de Santos & Franchini (2021), Magnani & Franchini (2021) e Souza-Júnior et al. (2015) abordam alguns aspectos importantes do treinamento resistido, como, por exemplo, a prescrição de acordo com a especificidade. Além disso, analisam a potência muscular como um determinante para aplicação de técnicas de combate, o que está em conformidade com os achados de Øvretveit (2018, 2020), que também destacaram a importância do treinamento de resistência para membros inferiores na melhoria do desempenho atlético e na prevenção de lesões em praticantes de artes marciais como o jiu-jitsu. Esses estudos ressaltaram que o fortalecimento específico desses grupos musculares pode contribuir não apenas para a execução eficiente de técnicas, mas também para a

capacidade de suportar as demandas físicas e os impactos característicos das lutas, promovendo assim uma maior durabilidade e eficácia no combate.

Um estudo de Santos et al. (2021) destaca a importância da especificidade do treinamento resistido para atletas de jiu-jitsu. Isso significa que os exercícios devem replicar os padrões de movimento e demandas físicas do esporte, o que pode incluir a prática de técnicas específicas, exercícios de controle de posição e movimentos explosivos que imitam situações de combate. Ao imitar os movimentos típicos do jiu-jitsu durante o treinamento resistido, os praticantes podem fortalecer os músculos específicos envolvidos na prática do esporte, reduzindo assim o risco de lesões.

Outro estudo realizado por Yu (2022) enfatiza que o treinamento de força no tornozelo é responsável por restaurar a função muscular e articular causada pela lesão em atletas de artes marciais. O fortalecimento de grupos musculares relacionados ao redor do tornozelo através do treinamento é considerado um meio importante para aumentar a estabilidade articular e prevenir novas lesões. Tais achados estão em conformidade com os de Eckstein (2005), em que o treinamento pode ajudar a prevenir lesões, fortalecendo os músculos estabilizadores das articulações e melhorando a resistência dos tecidos conectivos. Além disso, uma meta-análise conduzida por Lauersen et al. (2014) concluiu que o treinamento de força reduz significativamente o risco de lesões musculoesqueléticas em geral, incluindo aquelas nos membros inferiores. Isso sugere que o treinamento resistido não apenas fortalece os músculos, mas também aumenta a resistência dos tecidos moles, tornando-os mais resilientes ao estresse e à tensão, o que é especialmente importante no jiu-jitsu, onde os atletas estão sujeitos a uma variedade de movimentos bruscos e torções durante os combates (BULL, 2010).

Ademais, segundo Bird (2005), a periodização adequada é essencial para garantir a progressão segura e eficaz dos programas de treinamento, o que é confirmado pelos estudos

de Simão et al. (2012), onde, alternar entre diferentes intensidades, volumes e tipos de exercícios ao longo do tempo, os praticantes podem evitar o platô e manter a motivação, enquanto minimizam o risco de lesões relacionadas ao excesso de treinamento.

Portanto, é importante que os treinadores considerem fatores como idade, sexo, histórico de lesões e objetivos de treinamento ao desenvolver programas de treinamento para praticantes de jiu-jitsu.

Em suma, ao projetar um programa de treinamento resistido para prevenir lesões nos membros inferiores em praticantes de jiu-jitsu, é essencial considerar a especificidade do treinamento, a periodização adequada e a individualização do programa para garantir a segurança e eficácia a longo prazo. O treinamento resistido para membros inferiores desempenha um papel crucial no desenvolvimento atlético no jiu-jitsu, proporcionando inúmeros benefícios, como já citado. Ademais, devido à escassez de estudos especificamente para o treinamento resistido frente às lesões de membros inferiores em praticantes de jiu-jitsu, sugere-se mais estudos na área que possam servir de contribuição e melhoria para o treinamento esportivo.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o treinamento resistido para membros inferiores emerge como uma ferramenta fundamental no desenvolvimento atlético dos praticantes de jiu-jitsu, oferecendo uma série de benefícios que vão desde o aumento da força e potência até a prevenção de lesões musculoesqueléticas e que para tal deve ser devidamente estruturado, respeitando a especificidade do esporte e a periodização adequada para se obter os devidos resultados.

6 REFERÊNCIAS

AABERG, Everett. Conceitos e técnicas para treinamento resistido. Barueri: Editora Manole Ltda, 2002.

BIRD, SP; TARPENNING, KM; MARINO, FE. Projetando programas de treinamento de resistência para melhorar a aptidão muscular. Sports Med, v. 35, p. 841–851, 2005.

BULL, Wagner J. Aikido-O Caminho Da Sabedoria-Dobun História e Cultura. Rio de Janeiro: Editora Pensamento, 2010.

CORSO, C; GRESS, F. Lesões no Jiu-Jitsu. Revista Acta Brasileira do Movimento Humano, 2012, n. 3, p. 11-20.

ECKSTEIN, F et al. In vivo cartilage deformation after diferent types of activity and its dependence on physical training status. Annals of the rheumatic diseases, v. 64, n. 2, p. 291–5, 2005.

FAIGENBAUM, AD et al. Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. Journal of strength and conditioning research, v. 23, n. 5 Suppl, p. S60–S79, 2009.

FORTEZA, A. Entrenamiento deportivo: alta metodología. Cuba: Konnekt, 1999.

FRANCHINI, E; PANISSA, VLG; JULIO, UF. Physiological and Performance Responses to Intermittent Uchi-komi in Judo. Journal of Strength And Conditioning Research, v. 27, p. 1147-1155, 2013.

GOMES, AC. Treinamento desportivo: estrutura e periodização. Porto Alegre: Artmed, 2001.

GRACIE, Renzo; GRACIE, Royler. Brazilian Jiu Jitsu teoria e técnica. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003.

GURGEL, F. Manual do Jiu-jítsu - Básico. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2000.

LAUERSEN, JB; BERTELSEN, DM; ANDERSEN, LB. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. British journal of sports medicine, v. 48, n. 11, p. 871–877, 2014.

LIMA, VP; MOREIRA, NR; et al. Prevalência de lesões em praticantes de Jiu-Jitsu: um estudo descritivo. Revista de Educação Física, 2017, p. 31-37.

MAGNANI BRANCO, BH; FRANCHINI, E. Developing maximal strength for combat sports athletes. Revista de Artes Marciales Asiáticas, v. 16, n. 1s, p. 86–132, 2021.

NICOLINI, AP; ABOLIS PENNA, N; TANIGUTI DE OLIVEIRA, G; COHEN, M. Epidemiology of orthopedic injuries in jiu jitsu athletes. Acta Ortop Bras, 2020, p. 49-53, n. 29.

ØVRETVEIT, Karsten; TØIEN, Tiril. Maximal strength training improves strength performance in grapplers. The Journal of Strength & Conditioning Research, v. 32, n. 12, p. 3326-3332, 2018.

ØVRETVEIT, Karsten. High-Intensity, non-sport-specific strength and conditioning for brazilian jiu-jitsu athletes: theoretical and practical considerations. Strength & Conditioning Journal, v. 42, n. 3, p. 58-69, 2020.

RATAMESS, NA et al. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. American College of Sports Medicine, 2009.

SANTOS, JF da S; FRANCHINI, E. Developing muscle power for combat sports athletes. Revista de Artes Marciales Asiáticas, v. 16, n. 1s, p. 133–173, 2021.

SANTOS, RC; COSTA, PB; VIEIRA, CA. Individualização do programa de treinamento resistido para praticantes de jiu-jitsu. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 40, n. 3, p. 303-308, 2021.

SILVA, LS; NETO, NRT; LOPES-SILVA, JP; LEANDRO, CG; SILVA-CAVALCANTE, MD. Training Protocol and Specific Performance in Judo Athletes: A Systematic Review. Journal of Strength and Conditioning Research, 2021, v. 0, p. 1-12.

SIMÃO, R et al. Comparison between nonlinear and linear periodized resistance training: hypertrophic and strength effects. Journal of strength and conditioning research, v. 26, n. 5, p. 1389–1395, 2012.

SOUZA-JUNIOR, Tacito P. et al. Mixed martial arts: history, physiology and training aspects. 2015.

TEGNER, B. Guia completo de Jiu-jitsu: 483 fotos de ação, instruções detalhadas. Rio de Janeiro: Record, 1996.

YU, Ning. [Retracted] Effect of Ankle Proprioception Training on Preventing Ankle Injury of Martial Arts Athletes. BioMed research international, v. 2022, n. 1, p. 8867724, 2022.

WINETT, RA; CARPINELLI, RN. Potential Health-Related Benefits of Resistance Training. Preventive Medicine, v. 33, p. 503-513, 2001.