

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Márdio Vinícius Silva Cardoso

EFEITOS ASSOCIADOS À PERDA RÁPIDA DE PESO EM ATLETAS DE ARTES

MARCIAIS: revisão narrativa da literatura

Belo Horizonte

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Márdio Vinícius Silva Cardoso

EFEITOS ASSOCIADOS À PERDA RÁPIDA DE PESO EM ATLETAS DE ARTES

MARCIAIS: revisão narrativa da 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): Rafael Persichini Freire

Belo Horizonte

2019

C268e Cardoso, Márdio Vinicius Silva

2019 Efeitos associados à perda rápida de peso em atletas de artes marciais: revisão narrativa da literatura. [manuscrito] / Márdio Vinicius Silva Cardoso – 2019.

24 f.: il.

Orientador: Rafael Persichini Freire

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 21-24

1. Atletas – Aspectos fisiológicos. 2. Perda de peso. 3. Desidratação. 4. Artes marciais. I. Freire, Rafael Persichini. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 612:796

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira, CRB 6: n° 2106, da

Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

AGRADECIMENTOS

A Deus por nunca ter me abandonado.

Ao meu companheiro Jacson P. Santos por sempre estar ao meu lado.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –Fluxograma de inclusão e exclusão do estudo.....	12
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Síntese dos estudos incluídos.....	13
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PRP Perda Rápida de Peso

RESUMO

Introdução: A perda de peso é um componente presente na cultura dos esportes de combates com o intuito de se obter vantagens entre competidores. As técnicas utilizadas para redução têm sido argumento para investigação e discussão das possíveis alterações fisiológicas e complicações da saúde do atleta. **Objetivo:** Fazer uma revisão narrativa da literatura sobre a perda rápida de peso, associando os seus efeitos em atletas de artes marciais. **Metodologia:** Pesquisa bibliográfica realizada através em base de dados como Medline, Lilacs, PEDro, Scielo e SportDiscus. **Resultados:** Foram observadas alterações fisiológicas durante e após a redução de peso, sendo minimizadas depois de um período curto para rehidratação. **Conclusão:** Fica evidenciado que o processo da perda rápida de peso pode acarretar diversos fatores levando malefícios à saúde. Esses métodos devem ser totalmente desestimulados, face à exposição a inúmeros fatores que podem causar lesões, por exemplo.

Palavras chave: Técnicas de perda de peso. Artes Marciais. Desempenho. Efeitos Fisiológicos. Desidratação.

ABSTRACT

Introduction: Weight loss is a component in the culture of fighting sports in order to obtain advantages among competitors. The techniques used for reduction have been an argument for investigation and discussion of possible physiological changes and complications of the athlete's health. Objective: To make a narrative review of the literature on fast weight loss, associating its effects in martial arts athletes. Methodology: Bibliographic research carried out through a database such as Medline, Lilacs, PEDro, Scielo and SportDiscus. Results: Physiological changes were observed during and after weight reduction, being minimized after a short period for rehydration. Conclusion: It is evidenced that the process of rapid weight loss can lead to several factors leading to health hazards. These methods should be totally discouraged, due to exposure to numerous factors that can cause injuries, for example.

Keywords: Weight Loss Techniques. Martial Arts. Performance. Physiological Effects. Dehydration.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 METODOLOGIA	11
2.1 Design	11
2.2 Procedimentos	11
2.3 Critérios de inclusão e exclusão	11
3 RESULTADOS	12
4 DISCUSSÃO	15
5 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

A perda de peso é um componente presente na cultura dos esportes de combates como Boxe, Taekwondo, Judô ou Jiu Jitsu (PETTERSON *et al.*, 2013). As competições em esportes de combate são organizadas em categorias com pesos, a fim de garantir correspondências equitativas entre atletas, (RELEJIC *et al.*, 2016), fazendo assim, uma concorrência justa, minimizando as diferenças de peso, força e velocidade entre competidores (ARTIOLI *et al.*, 2006). As técnicas para redução de perda de peso têm sido argumento para conferir vantagens entre competidores. O uso desses métodos nessas modalidades esportivas tem sido motivo de preocupação (MENDES *et al.*, 2016). Com o intuito de obter vantagens lutando com adversários mais leves e fracos, muitos atletas costumam reduzir seu peso corporal dias antes das competições (ARTIOLI *et al.*, 2006).

Os atletas pretendem competir com o menor peso possível, geralmente por métodos rápidos de perda de peso através de desidratação aguda / crônica (CRIGHTON *et al.*, 2015). Dentre os procedimentos mais utilizados estão: restrição alimentar severa, realização de exercícios intensos, desidratação alcançada pela restrição da ingestão de líquidos, pelo uso de saunas e treinamento em ambientes quentes, muitas vezes com uso de roupa de plástico e borracha. Alguns relatos apontam que até indução de vômitos e ingestão de laxativos e diuréticos são adotados na tentativa de adequar-se ao peso das categorias (STEEN; BROWNELL; 1990; ARTIOLI *et al.*, 2006).

A perda rápida de peso (PRP) é caracterizada pela redução de uma quantidade significativa de peso (tipicamente 2% a 10%, embora reduções maiores sejam vista) em alguns dias ou semanas antes da pesagem oficial. (ARTIOLI *et al.*; 2016). A desidratação grave tem conseqüências fisiológicas negativamente afetando a saúde e o desempenho atlético. Perdas de água no corpo superior a 2% do peso corporal reduzem a capacidade de trabalho físico e o desempenho do exercício. Em níveis mais altos de desidratação (acima de 5%) foi relacionado com o aumento do risco de acidente vascular cerebral (FERNANDEZ-ELIAS *et al.*, 2014). Quando levado ao extremo, esses efeitos fisiológicos negativos incluem desequilíbrio hormonal,

desequilíbrio eletrolítico, hipertemia, alterações cardiovasculares, função imunológica reduzida, alterações de perfil de humor e até mortes de atletas (MENDES *et al.*, 2014).

Apesar da cultura da perda de peso em atletas de combates, parece haver um consenso da questão da prática e suas implicações negativas no desempenho físico e um aumento a risco de lesões (COSWINGET *et al.*, 2015).

Estudos recentes sugeriram que fosse banida a prática de perda de peso em esportes de combate, uma vez que viola o código da Agência Mundial de Dopagem (WADA) (ARTIOLI *et al.*, 2016, MATTHEWS *et al.*, 2016). Profissionais de saúde que trabalham com atletas dessas categorias devem estar cientes aos aspectos percebidos na regulação de peso (PETTERSON *et al.*, 2013), tais como acompanhamento, aconselhamento a fim de reduzir ou minimizar possíveis lesões. (CRÉE, 2017). De acordo com o American College of Sports Medicine, recomenda-se “esforços conjuntos entre técnicos, cientistas do esporte, médicos, nutricionistas, e lutadores para obter e registrar dados de composição corporal, estado de hidratação demandas energéticas e nutricionais, crescimento, maturação e desenvolvimento psicológico dos lutadores” (ACMS, 1999).

O objetivo desse estudo foi pesquisar os efeitos da perda de peso rápida em atletas de artes marciais.

2 METODOLOGIA

2.1 Design

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura, sobre os procedimentos de perda de peso e seus efeitos fisiológicos nos atletas.

2.2 Procedimentos

Foram utilizadas as bases de dados como Medline, Lilacs, PEDro, Scielo e SportDiscus no período de maio, junho e julho do ano de 2018, sem restrições de datas ou idiomas;

Foram utilizados para a busca os termos: dehydration, martial arts, athletes, weight loss.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos de revisões bibliográficas e estudos experimentais.

3 RESULTADOS

Foram selecionados artigos no período de maio a julho do ano de 2018 (Figura 1).

As características de perda de peso, métodos e efeitos fisiológicos estão dispostas na tabela 1.

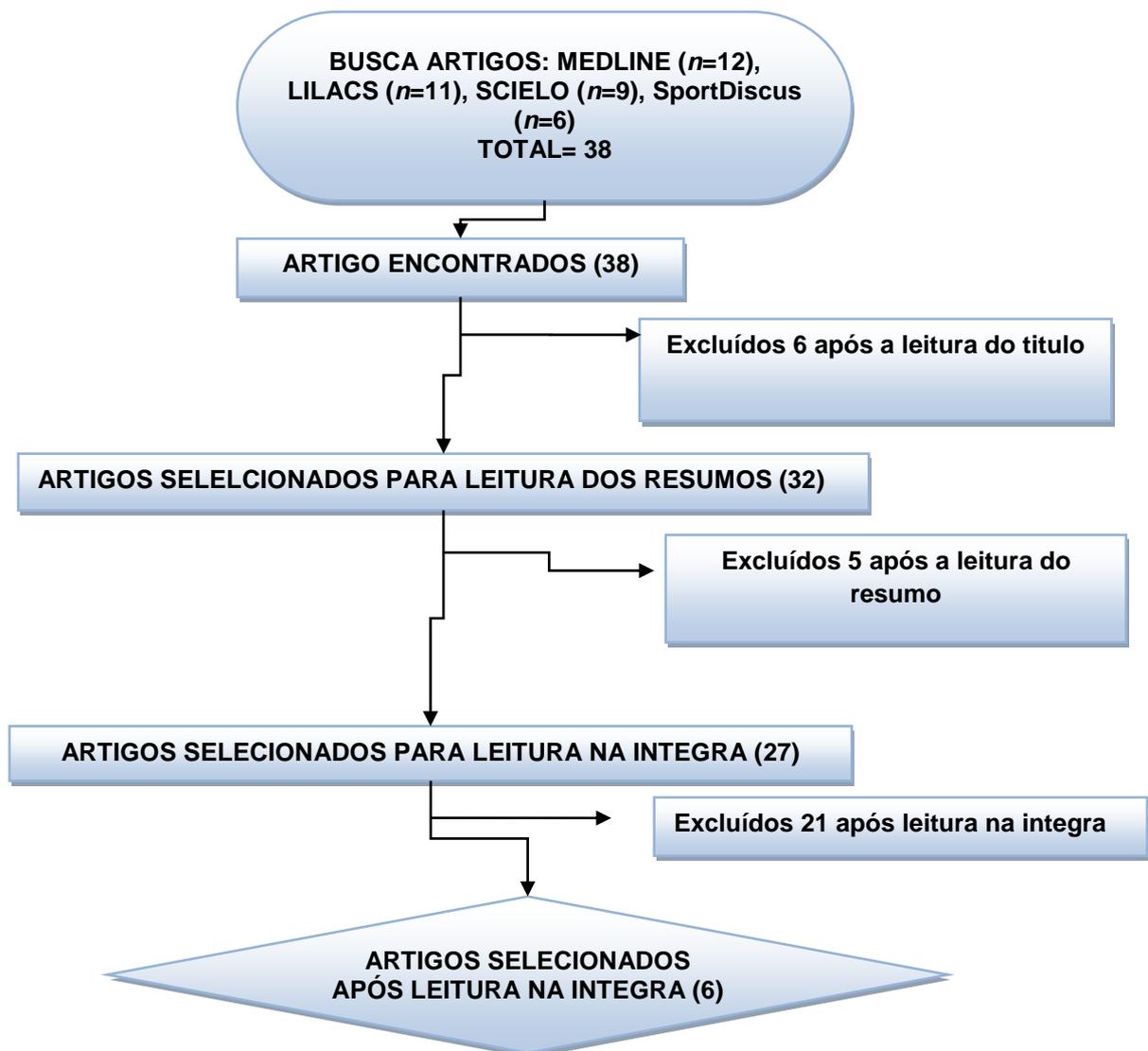


Figura 1. Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos

Tabela 1. Síntese dos estudos incluídos.

Autores	Amostra (N atletas)	Objetivo	Técnicas utilizadas para redução de peso	Efeitos fisiológicos observados e/ou relatado durante e pós a redução de peso
Silveira <i>et al.</i>	74	Analisar e comparar as técnicas de redução de peso.	Redução alimentar; correr agasalhado, treino intenso de exercícios físicos, ficar sem alimentar e uso de sauna.	Angústia, irritação, ânsia, abalo, cansaço, desfoque, fadiga, exaustão e fraqueza.
Artioliet <i>al.</i>	28	Identificar métodos para redução rápida de peso pré-competição.	Restrição hídrica, dieta restrita de carboidratos e açúcares, exercícios intensos.	Diminuição de força e potência muscular, alteração de humor, alteração de temperatura corporal e sistema cardiovascular.
Coswing <i>et al.</i>	17	Comparar respostas bioquímicas e hormonais entre atletas de MMA.	Aumento nas atividades físicas, restrição alimentar e uso de sauna.	Alterações hormonais levando ao alto índice de estresse físico e psicológico, baixo desempenho.
Lopes <i>et al.</i>	33	Investigar métodos de perda de peso no período pré-competitivo.	Treinos mais intensos, restrição calórica, desidratação.	Alteração no desempenho durante competição como exaustão e fadiga

Mazzoccante P.R; et al.	60	Investigar os métodos e as estratégias usadas para perda de peso	Exercícios físicos intensos, corrida, corrida com agasalho, redução alimentar, ficar sem comer, sauna e orientação nutricional.	Alteração no desempenho e humor no período da perda de peso.
Filare E. et al.	11	Avaliar perfil psicológico e desempenho em atletas em restrição alimentar	Dieta restritiva.	Alterações de humor, raiva, confusão, fadiga e tensão muscular.

4 DISCUSSÃO

Nos esportes de combate, a perda de peso é uma prática comum que visa aproveitar a competição em divisões de peso abaixo do peso normal do atleta. Para ilustrar, restrição de líquidos e alimentos em combinação com desidratação ou hipohidratação (sauna e / ou sudorese induzida por exercício) são métodos comuns (PALLARES *et al.*, 2016). Ainda, para reduzir o peso em um curto período de tempo, os atletas utilizam uma série de estratégias agressivas, tais como: restrição da ingestão de líquidos e alimentos (ARTIOLI *et al.*) correr agasalhado para indução da sudorese (SILVEIRA *et al.*), prática de exercícios em locais quentes (COSWING *et al.*) e aumento da quantidade de exercícios praticados (MAZZOCCANTE *et al.*). No entanto, a hipohidratação resultante pode afetar diretamente os resultados de saúde e desempenho (FERNANDE-ELIAS *et al.*).

Essas estratégias de perda de peso em períodos pré competitivos em artes marciais têm sido cada vez mais discutidas no meio científico e esportivo. Alterações das funções fisiológicas conseqüentes das perdas hídricas comprometem o desempenho. Inúmeros fatores importantes dessas alterações observadas durante esse mecanismo de perda de peso, como os que foram citados, são de extrema importância para o acompanhamento do desempenho físico, emocional e comportamental desses atletas. Os efeitos da desidratação elevam o estresse do exercício, aumenta a temperatura corporal, prejudicando as respostas fisiológicas, o desempenho físico e produzem risco para a saúde. Como exemplos, causas da desidratação leve a moderada apresentam sinais e sintomas como fadiga, perda de apetite, sede, pele vermelha, intolerância ao calor, tontura, oligúria e aumento da concentração da urina. Já a desidratação grave causa pele ressecada e flácida, olhos afundados, visão fosca, delírio, espasmos musculares, choque térmico e coma, podendo evoluir para óbito. (FELIX; CHAVES; 2015).

Com base nos estudos apresentados, a PRP deve ser avaliada cuidadosamente por educadores físicos, médicos, nutricionistas e demais profissionais da área da saúde, considerando os vários efeitos adversos que essa prática pode resultar (LORENÇO; HIRABARA., 2013). Entretanto, apesar

do impacto negativo dela (PRP) no estado de saúde e em diversos estados fisiológicos já estar bem estabelecido, os seus efeitos sobre o desempenho competitivo ainda precisam ser estudados. Sabe-se, por exemplo, que o risco individual de um atleta depende da interdependência entre a quantidade de peso corporal reduzida, o tempo de redução, a frequência dos episódios e os métodos utilizados. Mais investigações são necessárias.

Lorenço e Hirabara (2013) relatam em seu estudo que a PRP reduz a densidade óssea, afeta funções cognitivas, provoca disfunções cardiovasculares agudas, aumenta as chances de desenvolvimento de transtornos alimentares, deprime o sistema imune, promove desequilíbrios hormonais, podendo causar hipertermia e até mesmo morte.

Independentemente do procedimento adotado para reduzir peso ou do tipo de atividade ou o método escolhido, todos os estudos mencionados (TABELA 1) verificaram alterações significativas no desempenho desses atletas. O impacto negativo desses procedimentos sobre a saúde é bem descrito na literatura. Por outro lado, embora esse impacto da PRP no desempenho seja debatido, há evidências mostrando que essa perda de peso não pode prejudicar o desempenho, mas traz uma vantagem competitiva. (ARTIOLI *et al.*, 2016). Por isso, há relutância das autoridades e dirigentes do esporte de combate para impedir estas práticas de corte de peso, apesar de comprovações da literatura científica mostrando os efeitos negativos de hipohidratação no desempenho e saúde. No entanto, é compreensível que atletas e seus treinadores não levem em conta os efeitos negativos da hipoidratação em seu desempenho físico, em comparação com a vantagem de se competir em uma menor categoria de peso (PALLARÉS *et al.*, 2016.) Se um atleta decide eliminar peso para chegar uma ou duas classes abaixo do seu peso, faz-se que os outros atletas também se sintam obrigados a reduzir o peso, para evitar uma concorrência desleal contra seu adversário .

Pelas informações, então, percebe-se que os estudos vêm demonstrando que os efeitos da PRP no desempenho são controversos. Tal controvérsia pode ser atribuída a diferenças nos atributos avaliados: o período de recuperação entre testes de pesagem e desempenho. As pesquisas têm mostrado, ainda, que a força e desempenho não são afetados pela PRP, independentemente da

duração do período de recuperação (REALE *et al.*, 2017, MENDES *et al.*, 2013, ARTIOLI *et al.*, 2010). Por outro lado, seus efeitos no desempenho aeróbico e anaeróbico são altamente dependentes do período de tempo entre a pesagem e o teste de desempenho. Vários estudos que permitem ou não períodos muito curtos de recuperação (<1 h) mostraram efeitos negativos quanto à rápida perda de peso em alguns aspectos do desempenho; embora outros não tenham encontrado impacto no desempenho em atletas de combate e em outros atletas. Em contraste, quando os atletas conseguem se recuperar em períodos maiores (>3 h), a rápida perda de peso praticamente não demonstrou alterações no desempenho físico (ARTIOLI *et al.*, 2016).

Contudo, se a perda de peso for rapidamente recuperada, os efeitos no desempenho não são evidentes. Para exemplificar, foi observado em um estudo de PALLARÉS *et al.* (2016) que em grupos hipohidratados - 13-18 h após a pesagem - que a massa corporal foi recuperada (1,2 e 3,1%), respectivamente. Esse ganho na massa corporal, neste período de tempo relativamente curto, é atribuível principalmente à restauração da água corporal. Assim, embora a desidratação grave permita lutadores entrar em uma categoria de menor peso, ela reduz o seu desempenho neuromuscular. No entanto, o ganho de peso (em hidratação) entre pesagem e o começo da competição; ou seja, 13-18 h de rehidratação, compensa, pelo menos, parte das perdas da função muscular. Além disso, dados mostram que a força muscular pode ser recuperada (3-7%) entre 13 e 18 horas entre a pesagem e competição. Artioli e colaboradores (2016) estudaram o combate em atletas de judô antes e depois da rápida perda de peso (5 a 7 dias; ou seja, 5%), através de um regime auto-selecionado que incluía desidratação voluntária. Descobriram que a perda de peso não afetava o desempenho relacionado ao judô.

Os estudos apontam os riscos associados à prática desportiva por atletas de artes marciais, quando esses fazem uso da hipohidratação como forma de perda rápida de peso. Essa prática é utilizada pelos participantes com intuito de se obter vantagem sobre o oponente, durante as competições. Por outro lado, se os riscos existem, houve autores que advogassem a favor deles, ao

alegarem que esses riscos representariam muito pouco se comparados aos ganhos.

Ainda, o que foi possível constatar é que uma grande maioria dos autores estudados se opôs a PRP em esportes de combate em artes marciais. Poucos se mostraram a favor. É necessário, então, que mais pesquisas sejam feitas para afirmar possíveis vantagens apesar dos riscos, principalmente em outras modalidades esportivas.

Quanto à qualidade dos estudos pesquisados, foi positiva, levando-se em consideração as amostras apontadas para aferição dos resultados, por exemplo. Esse fato foi observado através de informações diversas, tais como: atributos dos atletas em competições, tipo de modalidade, técnicas de restrições alimentares, etc. Tudo isso foi bem explícito pelos autores. Por fim, houve homogeneidade. Pois, pelos artigos, além das amostras dispostas, ficaram bem claros os objetivos, técnicas utilizadas e efeitos fisiológicos, conforme se vê na tabela desse trabalho.

5 CONCLUSÃO

Neste artigo de revisão, discutiu-se a necessidade de examinar muito das discussões relacionadas aos riscos à perda rápida de peso em atletas praticantes de artes marciais. A proposta foi observar o cenário das técnicas utilizadas para a redução de peso e os efeitos fisiológicos causados a partir desses métodos. Ficou evidente no trabalho que esses mecanismos eram utilizados pelos lutadores durante as competições com o intuito de se conseguir vantagens sobre o oponente. Após certo tempo, a reposição hídrica seria feita. Logo, a prática desses métodos deve ser totalmente desestimulada porque esse processo de perda rápida de peso, ainda que menos severo – desidratação leve ou moderada- pode acarretar malefícios à saúde, como efeitos colaterais, por exemplo. Ainda, foi-se possível observar nos estudos mencionados alterações de força e desempenho, fadiga, exaustão, além dos danos físicos e psicológicos causados à pessoa quando fica exposta à maratona intensa de exercícios. Sendo assim, face aos estudos os quais relatam essa hidratação em um tempo curto, sugiro que novas pesquisas sejam realizadas, abrangendo um campo maior de modalidades. Pois, elas abrangeram somente atletas praticantes de judô. O tema é complexo e não pode se restringir a apenas uma categoria de esporte.

REFERÊNCIAS

ARTIOLI, Guilherme Giannini; FRANCHINI, Emerson; LANCHA JUNIOR, Antonio Herbert. Perda de peso em esportes de combate de domínio: revisão e recomendações aplicadas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 8, n. 2, p. 91-101, 2006.

ARTIOLI, Guilherme Giannini *et al.* Magnitude and methods of rapid weight loss in elite judo athletes. **Revista de Nutrição**, v. 20, n. 3, p. 307-315, 2007.

ARTIOLI, Guilherme G. *et al.* Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. **Journal of sports sciences**, v. 28, n. 1, p. 21-32, 2010.

ARTIOLI, Guilherme G. *et al.* It is time to ban rapid weight loss from combat sports. **Sports Medicine**, v. 46, n. 11, p. 1579-1584, 2016.

BARLEY, Oliver R.; CHAPMAN, Dale W.; ABBISS, Chris R. Weight loss strategies in combat sports and concerning habits in mixed martial arts. **International journal of sports physiology and performance**, v. 13, n. 7, p. 933-939, 2018.

BRITO, Ciro José *et al.* Methods of body-mass reduction by combat sport athletes. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 22, n. 2, p. 89-97, 2012.

COSWIG, Victor Silveira; FUKUDA, David Hideyoshi; DEL VECCHIO, Fabrício Boscolo. Rapid weight loss elicits harmful biochemical and hormonal responses in mixed martial arts athletes. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 25, n. 5, p. 480-486, 2015.

DE CRÉE, Carl. Effects of rapid reduction of body mass on performance indices and proneness to injury in jūdōka. A critical appraisal from a historical, gender-

comparative and coaching perspective. **Open Access Journal of Exercise and Sports Medicine**, v. 1, n. 1, p. 1-33, 2017.

FELIX, Nathália Carneiro de Castro, CHAVES, Daniela Fojo Seixas. Efeitos da desidratação para redução rápida de peso na performance e saúde de atletas de luta. **Revista Brasileira de Nutrição Funcional**, n. 63, 2015.

FERNÁNDEZ-ELÍAS, Valentín E. *et al.* Validity of hydration non-invasive indices during the weightcutting and official weigh-in for Olympic combat sports. **PloS one**, v. 9, n. 4, p. e95336, 2014.

FILAIRE, E. *et al.* Food restriction, performance, psychological state and lipid values in judo athletes. **International journal of sports medicine**, v. 22, n. 06, p. 454-459, 2001.

FRANCHINI, Emerson; BRITO, Ciro José; ARTIOLI, Guilherme Giannini. Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. **Journal of the international society of sports nutrition**, v. 9, n. 1, p. 52, 2012.

HICKNER, R. C. *et al.* Test development for the study of physical performance in wrestlers following weight loss. **International journal of sports medicine**, v. 12, n. 06, p. 557-562, 1991.

KHODAEI, Morteza *et al.* Rapid weight loss in sports with weight classes. **Current sports medicine reports**, v. 14, n. 6, p. 435-441, 2015.

DE LORENÇO-LIMA, Leandro; HIRABARA, Sandro Massao. Efeitos da perda rápida de peso em atletas de combate. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 35, n. 1, 2012.

LOPES, Matheus Queiroz *et al.* Estratégias de perda de peso em judocas de nível nacional. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 6, n. 34, 2012.

MATTHEWS, Joseph John; NICHOLAS, Ceri. Extreme rapid weight loss and rapid weight gain observed in UK mixed martial arts athletes preparing for competition. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 27, n. 2, p. 122-129, 2017.

MENDES, Sandro H. *et al.* Effect of rapid weight loss on performance in combat sport male athletes: does adaptation to chronic weight cycling play a role?. **Br J Sports Med**, v. 47, n. 18, p. 1155-1160, 2013.

MAZZOCCANTE, Rafaello Pinheiro *et al.* Comparação da prevalência de métodos de perda de peso pré-competição em judocas de diferentes categorias. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 38, n. 3, p. 297-302, 2016.

PETTERSSON, Stefan; BERG, Christina M. Hydration status in elite wrestlers, judokas, boxers, and taekwondo athletes on competition day. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 24, n. 3, p. 267-275, 2014.

QUINTÃO, Denise Felix. Estratégias rápidas para perda ponderal, composição da refeição pré-treino e nível de desidratação em atletas de Jiu Jitsu de Ipatinga, MG. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 7, n. 41, 2013.

PALLARÉS, J. G. *et al.* Muscle contraction velocity, strength and power output changes following different degrees of hypohydration in competitive olympic combat sports. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 13, n. 1, p. 10, 2016.

PETTERSSON, Stefan; EKSTRÖM, Marianne Pipping; BERG, Christina M. Practices of weight regulation among elite athletes in combat sports: a matter of mental advantage?. **Journal of athletic training**, v. 48, n. 1, p. 99-108, 2013.

REALE, Reid *et al.* The effect of water loading on acute weight loss following fluid restriction in combat sports athletes. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 28, n. 6, p. 565-573, 2018.

REALE, Reid; SLATER, Gary; BURKE, Louise M. Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. **European Journal of Sport Science**, v. 17, n. 6, p. 727-740, 2017.

RELJIC, D. *et al.* Rapid body mass loss affects erythropoiesis and hemolysis but does not impair aerobic performance in combat athletes. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 26, n. 5, p. 507-517, 2016.

RELJIC, Dejan *et al.* Effects of pre-competitive rapid weight loss on nutrition, vitamin status and oxidative stress in elite boxers. **Journal of sports sciences**, v. 33, n. 5, p. 437-448, 2015.

OLIVEIRA, Jessica Maria Leite *et al.* Análise sobre os métodos e estratégias de perda de peso em atletas de MMA no período pré competitivo. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 8, n. 43, 2014.

SILVEIRA, Maycksuel Kayano Santana *et al.* Perda de peso no período pré-competitivo de atletas de Judô e Jiu Jitsu. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 7, n. 41, 2013.

YADOLLAHZADEH, Robab *et al.* The effects of rapid weightloss on aerobic and anaerobic power on athletes in weight – sensitive sports. **Sports Science**, v. 8, n. 2, p. 30-34, 2015.