

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEDICINA DE REABILITAÇÃO
Graduação em Nutrição

Fabiana de Andrade Lyra
Natan Santos Carvalho

HIDRATAÇÃO EM ATLETAS DE ENDURANCE E ULTRA ENDURANCE

Trabalho de Conclusão de Curso

Rio de Janeiro
16 de Dezembro de 2023

Fabiana de Andrade Lyra
Natan Santos Carvalho

HIDRATAÇÃO EM ATLETAS DE ENDURANCE E ULTRA ENDURANCE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à graduação em Nutrição, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientador: Renata Madureira Polinati da Silva
Coorientador: Nome do coorientador

Rio de Janeiro
16 de Dezembro de 2023

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho àqueles que passaram por nossos caminhos, nos fortalecendo cada vez mais para futuros desafios.

Agradecimentos

Eu, Natan Carvalho, primeiramente gostaria de dedicar aos meus pais, Elaine e Alexandre pelo suporte e por sempre me mostrarem o caminho correto da vida. À minha super querida tia Érika, por me manter consciente do que deveria ser feito durante a graduação e não permitir que o desânimo tomasse conta de mim em momentos difíceis. Aos amigos da equipe Checkmat de jiu-jitsu, mas em principal ao mestre Ricardo Vieira e os professores que passaram, que estão por mostrar que além de ser atleta, é necessário ser mais do que atleta para que se possa construir uma pessoa de valor e que venha a acrescentar. Gostaria de agradecer também aos irmãos Gomes, pois eles são inspirações reais dentro e fora dos tatames e me incentivaram em muitos momentos, apenas assistindo os vídeos de suas lutas, a perseverar durante a graduação. Todo o citado acima tem a sua contribuição dentro do meu coração e guardo o incentivo de cada um dentro de mim.

Eu, Fabiana de Andrade, agradeço ao meu irmão, Tiago, que jamais deixou-me desistir e me incentivou, aos meus pais que também deram suas contribuições. Aos mestres professores que conheci na longa jornada. E principalmente a Deus que me sustentou durante cada desafio até aqui.

O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.

Resumo

Este artigo propõe uma revisão sistemática da hidratação em atletas de *endurance*, concentrando-se em protocolos para aprimorar o desempenho. A manutenção do equilíbrio hídrico é crucial para otimizar o rendimento e garantir a saúde, especialmente em atividades prolongadas. Destaca-se a relevância da hidratação na termorregulação, desempenho físico e prevenção de condições adversas ligadas à desidratação. Na prática esportiva, a ingestão adequada de líquidos é vital para a termorregulação, prevenção da desidratação e manutenção do nível plasmático. Ao focar o *endurance*, o artigo busca identificar protocolos que promovam melhorias significativas na performance. A compreensão desses aspectos é crucial para atletas, treinadores e profissionais da saúde, fornecendo base sólida para estratégias de hidratação visando não apenas a excelência atlética, mas também o bem-estar a longo prazo. Trazendo novas tendências e formas para que os atletas se mantenham saudáveis e com um rendimento que não comprometa sua saúde, como vemos acontecendo na atualidade.

Palavras-chave: Hidratação, *Endurance*, *Performance*, Recuperação, *Ultra endurance*.

Abstract

This article proposes a systematic review of hydration in endurance athletes, focusing on protocols to improve performance. Maintaining fluid balance is crucial to optimize performance and ensure health, especially in prolonged activities. The relevance of hydration in thermoregulation, physical performance, and prevention of adverse conditions associated with dehydration is highlighted. In sports practice, adequate fluid intake is essential for thermoregulation, prevention of dehydration, and maintenance of plasma levels. By focusing on endurance, the article seeks to identify protocols that promote significant improvements in performance. Understanding these aspects is crucial for athletes, coaches, and health professionals, providing a solid foundation for hydration strategies aimed at not only athletic excellence, but also long-term well-being.

Keywords: Hydration, Endurance, High Performance, Recovery, Ultra Endurance.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	8
2	METODOLOGIA	11
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4	CONCLUSÃO	15
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1 INTRODUÇÃO

Já se sabe que estado de hidratação é um fator determinante para o exercício físico, diante disso, avaliar o estado de hidratação é fundamental para evitar as alterações fisiológicas devido à desidratação que é prejudicial à saúde (MACHADO-MOREIRA et al., 2006).

Para manter o organismo na temperatura corporal dentro dos limites fisiológicos, o principal mecanismo de termorregulação utilizado durante a atividade física é através da evaporação do suor, este mecanismo controla a homeostasia térmica, que pode ocasionar uma perda significativa de fluidos corporais (MELO-MARINS et al., 2017).

A termorregulação é realizada através de um sistema de controle fisiológico, que é formado por termorreceptores centrais e periféricos, em um sistema de condução aferente, o controle central de integração dos impulsos térmicos e um sistema de respostas eferentes levando a resposta compensatória (BRAZ, 2005; HAUSEN et al., 2013).

O controle central situa-se no hipotálamo, que tem a função de regular a temperatura do corpo ao integrar os impulsos térmicos provenientes de quase todos os tecidos do organismo. Quando o impulso integrado excedo ou fica abaixo da faixa limiar de temperatura ($36,7^{\circ}$ a $37,1^{\circ}$ C), ocorrem respostas termorreguladoras autonômicas, que mantêm a temperatura do corpo no valor adequado (BRAZ, 2005).

Segundo Santos e colaboradores (2010), durante o exercício em temperaturas elevadas, o corpo retém uma quantidade considerável de calor oriundo do metabolismo energético muscular. As células localizadas na porção anterior do hipotálamo identificam rapidamente a mudança na temperatura sanguínea e ativam respostas coordenadas para a manutenção ou a perda de calor. Em resposta, o sistema nervoso central aumenta o nível de sudorese, afim de limiar o aumento da temperatura central pela secreção e evaporação de água na pele; adaptações circulatórias como vaso dilatação periférica, que favorecem o fluxo de sangue para os órgãos internos, principalmente o fígado e músculos, para periferia, onde será resfriado pela evaporação do suor.

O processo de evaporação do suor é essencial na dissipação do calor interno e, consequentemente, na regulação da temperatura corporal, contudo, este mecanismo causa uma perda hídrica que caso não seja compensada, pode causar a desidratação, ocasionando em complicações que comprometem a performance e a saúde do indivíduo (SANTOS et al., 2010).

A evaporação do suor é fundamental para a manutenção da temperatura corporal (FERREIRA et al., 2017), o suor é uma composição hipotônica em relação ao plasma sanguíneo e é composto por água; eletrólitos como sódio (Na^+), cloro (Cl^-) e potássio (K^+); minerais-traços como ferro (Fe) e zinco (Zn); e outros solutos como lactato, amônia (NH_3), aminoácidos, bicarbonato (HCO_3) e cálcio (Ca^+) (PERRONE et. al., 2010). Contudo, a evaporação do calor é depende do declínio da umidade relativa do ar para maior eficácia na dissipação do calor (HAUSEN et al., 2013; BECKER et. al., 2011).

Do mesmo modo que a água e os eletrólitos são importantes para o processo de hidratação do atleta, os níveis de sódio, potássio e magnésio, ajudam no melhor desempenho durante os treinos e competições, evitando a fadiga muscular e diminuição do rendimento, além de manter a homeostase hidroeletrolítica (MORAIS et al., 2017).

A Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte (2009), recomenda a ingestão de cerca de 250 a 500 ml de água duas horas antes do exercício, durante, recomenda-se iniciar a ingestão nos primeiros 15 minutos e continuar com a ingestão a cada 15 a 20 minutos. O volume a ser ingerido vai variar com a proporção da taxa de sudorese, geralmente entre 500 a 2000ml/hora. Dessa forma, os atletas podem assegurar e garantir um bom desempenho durante o exercício físico, e evitar problemas de saúde.

Um dos fatores que aumentam o nível de estresse provocado durante o exercício é a desidratação, esta condição leva a temperatura corporal fazendo com que as respostas fisiológicas se tornem menos sensíveis, prejudicando o desempenho e torna o organismo do atleta mais suscetível a complicações (SILVA et al., 2011).

A desidratação é caracterizada pelo desequilíbrio dinâmico dos líquidos onde a ingestão hídrica não consegue repor a perda de água prejudicando as funções fisiológicas e o mecanismo de termorregulação. A hipoidratação exerce efeito negativo na função termoregulatória, pois aumenta o risco de exaustão e choque térmico dois problemas relacionando ao calor e câimbras musculares relacionadas ao exercício (LIMA et al., 2007; BORUSH et al., 2010).

Durante o exercício é importante que o atleta identifique os sinais e sintomas da desidratação, que é caracterizada de leve a moderada. Começa se manifestando com fadiga, sede, perda de apetite, pele vermelha, intolerância ao calor, tontura, oligúria e aumento da concentração urinária. Quando severa, ocorre dificuldade para engolir, perda de equilíbrio, a pele se apresenta murcha, olhos afundados e visão fosca, disúria, pele dormente, delírio e espasmos musculares, choque térmico e coma, que pode levar o indivíduo a óbito (LIMA et al., 2007; PEREIRA et al., 2017).

O grau de desidratação é mensurado através da diferença da massa corporal antes e após a atividade física (MONTEIRO et al., 2003; CARVALHO; MARA, 2010; SEPEDA et al., 2016). A desidratação que reduz a massa corporal em 1% compromete a termorregulação entre 3 a 5% causa, o aumento da frequência cardíaca e da temperatura retal e diminui o débito cardíaco, com a redução da massa corporal até 3% diminui o desempenho, entre 3 e 6% ocorre prejuízo na termorregulação, com o aparecimento de câimbras, durante a desidratação que reduz em 7% a massa corporal gera colapso causando convulsões, coma e óbito (CARVALHO; MARA, 2010; RIBEIRO; LIBERALI, 2010).

Com a progressão da desidratação ocorre alterações fisiológicas como a redução da volemia, fazendo com que o corpo fique mais suscetível a hipotensão postural e a um possível colapso. A baixa volemia está relacionada à redução do volume de injeção do músculo cardíaco que como consequência diminui o fluxo sanguíneo para a pele, um efeito negativo

na dissipação do calor. O processo de desidratação reduz o tempo que o exercício possa ser sustentado antes mesmo que haja fadiga induzida pelo calor. Atletas que iniciam as competições em estado de desidratação já estão em desvantagem (RIBEIRO; LIBERALI, 2010).

É descrito que atividades endurance são as atividades de baixa e média intensidade que duram entre 1 e 2,5 horas, enquanto as atividades ultra-endurance estão a superar esta faixa de 2,5 horas.

O objetivo deste estudo é explorar a hidratação como mecanismo de melhora no desempenho do atleta endurance, analisando sua relevância. Ao entender o contexto, podemos identificar lacunas de conhecimento e contribuir para uma compreensão abrangente.

2 METODOLOGIA

O estudo será realizado por meio de revisão sistemática. A revisão foi realizada nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO. Os dados secundários serão obtidos de estudos publicados em periódicos científicos, relatórios de organizações governamentais e outros documentos relevantes, servindo como base de demonstração do processo evolutivo no que diz respeito à hidratação dos atletas de endurance. Foram selecionados artigos dos últimos dez anos, utilizando as palavras-chaves: recuperação, *endurance*, *ultra-endurance*, *performance*, hidratação

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico busca explorar as nuances por trás da hidratação em atividades de resistência, procurando esclarecer através dos estudos coletados seguindo a metodologia explanada anteriormente no artigo, pois a hidratação adequada possui um papel vital no desempenho esportivo, especialmente para atletas de *endurance* que enfrentam desafios prolongados e intensos. Busca-se, também, explorar a importância da avaliação da variação do peso corporal como uma ferramenta crucial na elaboração de estratégias nutricionais eficientes para atletas de *endurance*.

No contexto dos atletas de *endurance*, sujeitos a demandas físicas e ambientais extremas, a variação do peso corporal revela-se crucial. A transpiração intensa durante atividades prolongadas pode resultar em desidratação, afetando negativamente o desempenho e aumentando o risco de lesões. A aplicação desta técnica oferece uma oportunidade única para ajustar estratégias de hidratação em tempo real, otimizando a resistência e prevenindo complicações associadas à desidratação.

Ao analisar diversos métodos, destaca-se a avaliação da variação do peso corporal como uma abordagem prática e eficaz. Esta técnica, abrange todos os fluidos corporais, é de fácil aplicação, e sua simplicidade não compromete a precisão, tornando-a particularmente valiosa em ambientes esportivos (Armstrong, 2007).

A proposta de combinar técnicas de campo com métodos laboratoriais emerge como um padrão ouro. Esta integração reconhece a complexidade da distribuição da água nos tecidos e células, proporcionando uma visão abrangente da hidratação do atleta. Em um contexto prático, isso implica em monitoramento contínuo, ajustes personalizados e maximização do desempenho (Armstrong, 2007).

A hidratação adequada desempenha um papel crucial em qualquer atividade esportiva, essencial para o desempenho e a saúde do atleta. Este capítulo examina a importância da desidratação, definida como o estado em que os atletas mantêm o conteúdo normal de água do corpo, especialmente durante competições e atividades físicas.

Em ambientes quentes, é ainda mais vital manter a quantidade de água no corpo, pois o aumento da transpiração pode levar à desidratação. Compreender os hábitos de consumo antes, durante e após o exercício é fundamental para prevenir problemas de saúde relacionados à desidratação.

Uma análise de estudos recentes destaca que a falta de conhecimento sobre hidratação pode impactar negativamente o desempenho atlético. Dados coletados em universidades revelam que alguns atletas não têm consciência de se hidratar o suficiente, resultando em sintomas como aumento da sede, diminuição da força e câibras durante os exercícios.

Outra pesquisa com corredores de rua revela que, embora muitas pessoas usem a água como fonte primária de hidratação, uma proporção significativa baseia seus níveis de hidratação na sensação de sede. Estes resultados destacam a necessidade de educação sobre

hábitos de consumo adequados.

Além dos efeitos imediatos, especialistas alertam que a desidratação pode prejudicar a função cognitiva durante o exercício. Mesmo uma desidratação leve de 1 a 2% do peso corporal em corridas de longa distância pode ter um impacto significativo na fisiologia e no desempenho do atleta.

Sabe-se que o equilíbrio hídrico do atleta é um fato determinante para um desempenho satisfatório seja durante o treinamento ou competições. A ingestão hídrica realizada de maneira inadequada leva ao processo de desidratação que prejudica a performance do atleta diminuindo a força muscular, aumentando o risco de câibras e a hipertermia (QUINTÃO, 2013).

Por fim, este artigo enfatiza a importância de uma abordagem abrangente da hidratação, desde a definição de desidratação até suas implicações específicas para a prática esportiva. A educação continuada sobre os hábitos de não ingestão alcoólica é crucial para otimizar o desempenho atlético e manter a saúde dos praticantes de exercícios.

Procedimentos de avaliação fisiológica desempenham um papel vital na compreensão das adaptações do corpo ao treinamento de endurance. Testes de consumo máximo de oxigênio (VO₂ max), limiares de lactato e monitoramento da frequência cardíaca oferecem *insights* valiosos sobre a capacidade aeróbica e os limites fisiológicos, orientando a prescrição de treinos personalizados.

A coleta de dados ao longo de décadas, por meio de estudos longitudinais, permite uma compreensão mais profunda das trajetórias de desenvolvimento atlético. A análise de registros de treinamento, desempenho competitivo e respostas individuais ao treinamento proporciona uma base sólida para ajustes contínuos na periodização, adaptando-se às demandas específicas de cada atleta.

A busca por uma hidratação ideal para atletas envolve não apenas a escolha entre água e isotônicos, mas também a conscientização dos riscos associados ao consumo excessivo dessas soluções. Destaca-se os perigos que podem surgir quando os isotônicos são ingeridos em quantidade além do necessário, ressaltando a importância de equilibrar os benefícios da hidratação com a mitigação de potenciais impactos negativos à saúde.

Embora projetados para repor eletrólitos perdidos durante o exercício, os isotônicos podem resultar em desequilíbrio eletrolítico quando consumidos em excesso. Isso pode levar a complicações como arritmias cardíacas, fraqueza muscular e outros problemas relacionados à função celular inadequada. A compreensão da necessidade individual de eletrólitos é crucial para evitar essas complicações.

É interessante lembrar que o isotônico é uma bebida indicada para repor as perdas de mais de 2% do peso do indivíduo advinda pela sudorese ou após o exercício intensos por mais de uma hora. O melhor isotônico é aquele que contém entre 6% a 8% de carboidrato (maltodextrina ou frutose), pois vai manter a absorção de glicose mais lenta, prevenindo a hipoglicemia pós-exercício (AMPARO; PERRONE, 2013).

Segundo a sociedade Brasileira de Medicina do Exercícios e do Esporte (2009), a água é uma boa opção para a reidratação para o exercício por ser facilmente disponível, barata e com o esvaziamento gástrico relativamente rápido. Porém para atividades com duração superior a uma hora, ou para menor duração e de elevada intensidade, poderá apresentar desvantagens por não ter sódio e carboidrato, favorecendo a desidratação voluntária, comprometendo o equilíbrio hidroeletrólítico.

A pesquisa abrangeu um extenso período de dez anos, revelando uma lacuna alarmante: muitos atletas carecem de acompanhamento. Essa ausência resulta em práticas prejudiciais, como o uso excessivo de isotônicos e estratégias inadequadas de hidratação, refletindo-se em super-hidratação, que não só prejudica o rendimento. Atletas de baixa renda enfrentam disparidades no desenvolvimento devido à falta de poder aquisitivo. Esses praticantes do *endurance*, muitas vezes, tornam-se cobaias involuntárias ao longo do tempo, expostos ao risco devido à ausência de um acompanhamento contínuo em relação à sua hidratação e nutrição, conforme as modalidades eram lançadas. A abordagem genérica, baseada em proporções corporais, negligencia a variabilidade metabólica, prejudicando a saúde e desempenho. Este cenário ressalta a importância crítica de reconhecer a diversidade metabólica, pois cada indivíduo possui uma queima única. O apelo é por práticas de acompanhamento personalizadas, especialmente para atletas de baixa renda, a fim de preservar não apenas seu desempenho, mas, acima de tudo, sua saúde em um contexto global onde a falta de recursos é literalmente prejudicial à saúde.

4 CONCLUSÃO

Em suma, a pesquisa abrangente sobre hidratação em atletas de *endurance*, destaca a complexidade do equilíbrio entre desempenho atlético e saúde. Desde a avaliação da variação do peso corporal até a consideração dos riscos associados ao consumo excessivo de isotônicos, os profissionais envolvidos na nutrição esportiva têm um papel crucial em orientar os atletas para práticas hidratantes saudáveis e eficazes.

Ao integrar instrumentos biomecânicos, avaliações fisiológicas e estudos longitudinais, os treinadores e atletas podem personalizar estratégias de treinamento que otimizam o desempenho e minimizam os riscos de lesões. No entanto, a conclusão do estudo destaca a importância de uma abordagem equilibrada, especialmente no que diz respeito ao consumo de isotônicos, onde a linha entre benefício e risco é crucial.

A conscientização sobre os perigos associados ao excesso de açúcares, desequilíbrio eletrolítico e sobrecarga renal destaca a necessidade de os atletas ajustarem sua ingestão de isotônicos de acordo com suas necessidades individuais. Uma abordagem personalizada, juntamente com avaliações regulares da saúde metabólica, emerge como um elemento essencial para encontrar o equilíbrio adequado entre a otimização do desempenho e a preservação da saúde a longo prazo.

Portanto, a conclusão deste estudo enfatiza não apenas a importância de estratégias nutricionais eficientes e instrumentos de avaliação, mas também a necessidade de uma consciência constante dos atletas sobre suas necessidades específicas, contribuindo, assim, para o avanço contínuo na área da nutrição esportiva e no cuidado integral com os atletas de *endurance*.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). (2017). Nutrition
- ARMSTRONG, L. E. (2007). Hydration assessment techniques. **Nutrition Reviews**, 65(6), S244-S248.
- BECKER, GF; FLORES, LM; SCHNEIDER, CD; LAITANO O. Perda de eletrólitos durante uma competição de decatlo terrestre no calor. **Revista Brasileira Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.25, n.2, p.215-223, 2011.
- BRAZ, JRC. Fisiologia da termorregulação normal. **Revista Neurociência**, São Paulo, v.13, n.3, p.12-17, 2005.
- CHEUVRONT, S. N., & SAWKA, M. N. (2005). Hydration assessment of athletes. **Sports Medicine**, 35(11), 907-921.
- FERREIRA, FG; FASSARELLA, M; COSTA, NMB; SANTANA, AMC; MARINS, JCB. Perda eletrolítica de cálcio, magnésio e ferro no suor durante corrida em esteira. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, Minas Gerais, v.23, n.1, 2017.
- HAUSEN, MR; CORDEIRO, RG; GUTTIERRES, APM. Aspectos relevantes sobre a hidratação no esporte e na atividade física. Rio de Janeiro, **Revista HUPE**, v.12, n.4, p. 48-57, 2013.
- KAVOURAS, S. A., & ANASTASIOU, C. A. (2010). Water physiology and fluid balance. In Nutrition and Enhanced Sports Performance (pp. 217-225). **Academic Press**.
- LIMA, C; MICHELS, MF; AMORIM, R. Os diferentes tipos de substratos utilizados na hidratação do atleta para melhora do desempenho. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo v.1, n.1, p.73-83, 2007.
- MACHADO-MOREIRA, CA; VIMEIRO-GOMES, AC; SILAMI-GARCIA, E; RODRIGUES, LOC. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v.12, n.6, p.405-409, 2006.
- MELO-MARINS, D; SOUZA-SILVA, AA; LAITANO, O. Termorregulação e equilíbrio hídrico no exercício físico: aspectos atuais e recomendações. **Revista Brasileira da ciência e Movimento**, v. 25, n.3, p. 170-181, 2017.
- MELO-MARINS, D; SOUZA-SILVA, AA; LAITANO, O. Termorregulação e equilíbrio hídrico no exercício físico: aspectos atuais e recomendações. **Revista Brasileira da ciência e Movimento**, v. 25, n.3, p. 170-181, 2017.
- MONTEIRO, CR; GUERRA, I; BARROS, TL. Hidratação no futebol: uma revisão. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte, Rio de Janeiro**, v.9, n.4, p.238-242, 2003.
- PERRONE, Cláudia Altmayer. Estado de hidratação, sudorese e reidratação durante uma sessão de treino no calor em jovens praticantes de diferentes esportes. 2010.p. 101. Tese de Doutorado - Pós-Graduação em ciências do Movimento Humano da Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- QUINTÃO, DF. Estratégias rápidas para perda ponderal, composição da refeição pré-treino

e nível de desidratação em atletas de Jiu-Jitsu de Ipatinga-MG. **Revista Brasileira de Nutrição e Esportiva**, São Paulo, v.7, n.41, p.269-278, 2013.

SANTOS, ECR; BOT, FL.; ALMEIDA, MA; NAVARRO, F. Análise da perda hídrica pela redução do peso corporal em uma aula de ciclismo indoor. **Revista Brasileira de Nutrição e Esportiva**, São Paulo, v.4, n.23, p.427-437, 2010.

SAWKA, M. N., BURKE, L. M., EICHNER, E. R., MAUGHAN, R. J., MONTAIN, S. J., & STACHENFELD, N. S. (2007). Exercise and fluid replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(2), 377-390.

SEPEDA, TPA; MENDES, RC; LOUREIRO, LM. Avaliação da perda hídrica e hábitos de hidratação de atletas universitários de futsal competitivo. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v.22, n.5, p.350-354, 2016.

SILVA, FLC; SANTOS,AML; ADRIANO, LS; LOPES, RS; VITALINO, R; SÁ, NAR. A importância da hidratação hidroeletrólítica no esporte. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. V. 19, n.3, p.120-128, 2011.

SILVA, NLE; SILVEIRA, DV; BARBOSA, FCR. Caracterização do estado de hidratação em judocas em uma academia de Petrópolis, RJ. *Brazilian journal of Biomechanics*, v.6, n.4, p.269-276, 2012.

Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte - SBME. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Vol. 15. Num. 3. p.1-12. 2009.