

ANÁLISE DA DESIDRATAÇÃO EM PRATICANTES DE CROSSFIT

Amanda Lobo de Souza¹, Luiza Nogueira Pinheiro¹, Yasmin Carolina Caridade Ferreira Santos¹
Tayana Vago de Miranda²

RESUMO

Os treinamentos de Crossfit habitualmente organizam-se em exercícios aeróbicos e anaeróbicos, classificando suas sessões como treinamentos. Para todos os atletas e praticantes de atividade física a desidratação é uma dificuldade e pode modificar respostas fisiológicas e o desempenho físico, caso a perda da massa corporal ocasionada pela desidratação seja de 1% a 3%. Desta forma, levando em consideração os efeitos das perdas hídricas na prática do Crossfit, o objetivo do presente estudo foi analisar o grau de desidratação em praticantes desta modalidade. Foi realizado um estudo transversal, descritivo, observacional, com 30 indivíduos adultos sendo aplicado um protocolo de pesquisa referentes à identificação do praticante, variáveis socioeconômicas, de avaliação nutricional antropométrica (Circunferência do braço, prega cutânea tricipital, circunferência muscular do braço, área muscular do braço corrigida), variáveis do exercício e taxa de desidratação. Verificou-se que 90% da amostra ingeriu água durante o treino e 96,6% não fazia uso de repositores hidroeletrólitos durante o treino. Foi observado que a maioria apresentou IMC maior que 24,9kg/m² que caracteriza sobrepeso, obesidade grau I e obesidade grau II na escala de avaliação. A maior ingestão de líquido durante o treino foi de 1 litro e 300 mililitros, sendo a menor 850 mililitros. A ingestão contribuiu para que a taxa de desidratação máxima fosse de 1,32%, sendo a mínima 0,22%. A taxa de produção de suor também foi quantificada, sendo encontrado valor máximo de 25,2% e mínimo 8,7%. Esses dados mostraram que as reposições hídricas impediram que as perdas de massa corporal fossem mais acentuadas.

Palavras-chave: Desidratação. Massa corporal. Crossfit. Estado nutricional

1 - Universidade da Amazônia, Belém, Pará, Brasil.

2 - Programa de pós-graduação em Oncologia e Ciências Médicas, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém-PA, Brasil.

ABSTRACT

Analysis of percentage of dehydration in crossfit practice

Crossfit trainings usually organize themselves into aerobic and anaerobic exercises, classifying their sessions as training. For all athletes and practitioners of physical activity, dehydration is a difficulty and can modify physiological responses and physical performance if the loss is 1% to 3% of body mass due to dehydration. Thus, taking into account the effects of water losses in the practice of Crossfit, the objective of the present study was to analyze the degree of dehydration in practitioners of this modality. A cross-sectional, descriptive, observational study was carried out with 30 adult individuals, with a research protocol related to the practitioner's identification, socioeconomic variables, anthropometric nutritional assessment (Circumference of arm, triceps, arm muscle circumference, corrected arm muscle area) exercise variables and dehydration rate. It was verified that 90% of the sample ingested water during the training and 96.6% did not use a hydroelectrolytic repository during the training. It was observed that the majority had a BMI greater than 24.9 that characterized overweight, obesity grade I and obesity grade II in the evaluation scale. The highest liquid intake during training was 1 liter and 300 milliliters, the lowest being 850 milliliters. Ingestion contributed to the maximum dehydration rate of 1.32%, with a minimum of 0.22%. The rate of sweat production was also quantified, being found maximum value of 25.2% and minimum 8.7%. These data showed that water replenishment prevented body mass losses from being more pronounced.

Key words: Dehydration. Body Mass. Crossfit. nutritional state.

E-mails dos autores:

amandalobo.nutri@gmail.com

luizanzpinheiro@gmail.com

yasmincarolinaferreirasantos@gmail.com

tayana.vdm@gmail.com

INTRODUÇÃO

A água é estimada percentualmente em 60% do volume corpóreo, mas é exposto que essa proporção pode ser inconstante devido a composição corporal do indivíduo.

A perda transitória desta água corporal, que contém substâncias dissolvidas, pode alterar a redistribuição de fluidos através das membranas celulares (Cheuvront, Kenefick, 2014).

Cirne e Mendes (2011) relatam que diversos atletas, sejam eles, profissionais, amadores ou praticantes de atividade física, não conseguem realizar a ingestão de água necessária para repor as perdas durante o exercício. Isso ocorre por motivos de negligência ou por não considerarem a importância dessa reposição para a performance.

A desidratação é um estado que ocorre devido uma perda hídrica corporal prolongada afetando funções fisiológicas e temperatura do organismo, podendo causar complicações e redução do desempenho (Webber e colaboradores, 2009).

Os efeitos da desidratação podem ser notórios em qualquer grau que ela esteja. As características fisiológicas observadas nessa situação são: início do comprometimento da termorregulação, aumento da temperatura corporal central, redução da capacidade aeróbica máxima e sensação de sede que dificulta desempenho cognitivo de indivíduos (Sepeda, Mendes, Loureiro, 2016).

A desidratação induzida pela atividade física causa efeitos negativos no desempenho em relação a resistência aeróbica com efeitos aumentados, proporcionalmente ao grau de desidratação. Quando o exercício é realizado em temperaturas elevadas os resultados são acentuados (Carvalho, 2006).

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 (Artioli e colaboradores, 2010).

Os treinamentos de Crossfit habitualmente organizam-se em exercícios aeróbicos e anaeróbicos, classificando suas sessões como treinamentos descontínuos (alternando fases de descansos com práticas de alta intensidade).

Nestas sessões de treinamento, a alta intensidade dos exercícios são executados rapidamente, repetidamente e com pouco ou nenhum tempo de recuperação entre os sets (Claudino, Gabbett, Bourgeois, 2018).

Desta forma, levando em consideração os efeitos da desidratação na prática do Crossfit, o objetivo do presente estudo foi analisar o grau de desidratação com mensuração de líquido corporal antes e após as sessões de treino em praticantes desta modalidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se estudo transversal, descritivo, observacional, que teve a participação de 30 indivíduos adultos, praticantes de Crossfit em uma box localizada em Belém-PA.

Os indivíduos que concordaram em participar da pesquisa, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual ficaram claros todos os procedimentos necessários para a pesquisa, bem como o sigilo absoluto de sua identidade, sua livre saída da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum constrangimento ou prejuízo para sua pessoa, no que diz respeito ao seu atendimento no referido local.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Amazônia sob parecer 3.098.189, seguindo as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Ministério da Saúde, 2012) teve início somente após a aprovação do referido CEP.

Aplicou-se protocolo de pesquisa padronizado (apêndice A) com dados referentes à identificação do praticante, avaliação nutricional antropométrica, variáveis do exercício e taxa de desidratação.

As variáveis de perfil dos protocolos que foram coletadas em entrevista com os praticantes, foram: idade, sexo, tempo de prática do Crossfit e frequência de treinos. As variáveis antropométricas usadas como parâmetro para a avaliação da composição corporal referem-se a CB, PCT, CMB e AMBc. Para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), foram utilizados o peso atual e a altura do indivíduo utilizando-se a fórmula: $\text{Peso em quilogramas (kg)}/\text{Altura ao quadrado medida em metros (m)}$. Os praticantes foram

classificados de acordo com os parâmetros da Organização Mundial da Saúde (1995) para adultos e OPAS (2002) para idosos.

O peso atual foi obtido pela medida realizada em balança tipo plataforma de marca (Filizolla®), com capacidade de 150 Kg e precisão de 100g. Para a pesagem o praticante foi colocado no centro da plataforma da balança, em posição ereta e com os braços estendidos ao longo do corpo, sem sapatos, casacos ou qualquer tipo de acessórios. O observador ficou posicionado atrás da balança e a leitura foi feita na escala de graduação.

A medição da estatura foi realizada na mesma balança, com o indivíduo ereto sobre a superfície do estadiômetro, com o peso distribuído sobre os dois pés e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt horizontal, braços estendidos lateralmente ao longo do corpo, com as palmas das mãos voltadas para a coxa, calcanhares encostados na base da barra vertical do estadiômetro, joelhos, ombros e nádegas encostados na superfície vertical, a leitura foi registrada próximo de 0,1 cm.

Foi realizado também a circunferência do braço (CB). Para a obtenção da CB, foi utilizada fita métrica inelástica, o braço a ser avaliado é de preferência o braço esquerdo e estava flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°. Foi localizado o ponto médio entre o acrômio e o olecrano, neste ponto o braço foi contornado com a fita métrica de forma ajustada evitando compressão da pele ou folga. O resultado obtido foi comparado aos valores de referência do NHANES I (National and Nutrition Examination Survey), demonstrados em tabela de percentis por Frisancho (1981).

Outro parâmetro antropométrico utilizado foi a Prega cutânea tricipital (PTC). As medidas foram obtidas com adipômetro da marca (Sanny®) e auxílio de fita métrica inelástica (cm), com precisão de milímetros por meio de técnicas de medição propostas por Heyward e Stolarczyk (2000), utilizando-se a média de três aferições. Os resultados foram comparados com o padrão estabelecido por Frisancho (1981), de acordo com sexo e idade.

Os valores obtidos da CB e da PCT foram utilizados para calcular a Circunferência Muscular do Braço (CMB) através da fórmula: $CMB (cm) = CB (cm) - [PCT (mm) \times 0,314]$, e para interpretação dos resultados foi utilizado o padrão estabelecido por Frisancho (1981), de acordo com sexo e idade.

Por meio dos valores de CB e PCT foi calculada a Área Muscular do Braço Corrigida (AMBc), utilizando-se a fórmula: $AMBc (cm^2) = [(CB (cm) - 3,14 \times DCT / 10)^2 / 4 \times 3,14] - 6,5$ para o sexo feminino e $AMBc (cm^2) = [(CB (cm) - 3,14 \times DCT / 10)^2 / 4 \times 3,14] - 10$ para o sexo masculino. Os valores obtidos foram classificados por meio de percentis, de acordo com os parâmetros de Frisancho (1990).

Foram coletadas informações para avaliar a ingestão hídrica antes e durante o exercício. Todos os praticantes avaliados, realizavam treino de crossfit cinco vezes por semana. A amostra incluiu praticantes de horários alternados, considerando o horário matinal das 07:00 às 08:00, intermediário das 12:30 às 13:30 e noturno de, 19:00 as 20:00. O treino tinha duração de 60 minutos, sendo dividido em mobilidade, aquecimento, técnica de levantamento de peso olímpico e wod em padrão intervalado.

A taxa de desidratação foi avaliada por intermédio das fórmulas que avaliam a perda hídrica relativa, taxa de sudorese e percentual de desidratação para a utilização dessas fórmulas foi necessário o peso inicial, peso final e o tempo que a atividade foi desempenhada. Equação taxa de sudorese = $[(Peso\ inicial - Peso\ final) + (Líquido\ ingerido - Volume\ de\ urina) / tempo\ de\ atividade]$ e a Equação perda de líquido = $(Peso\ inicial - Peso\ final) \times 100 / Peso\ inicial$.

As informações foram armazenadas em um banco de dados no programa Excel versão 2013. Para a análise descritiva foram utilizadas as variáveis de estudo, contidas no questionário (apêndice A). Foram aplicados parâmetros (Qui-quadrado), com nível de significância de 5% (0,05), foi utilizado o programa Bio Stat versão 5.0 (Ayres, 2005).

RESULTADOS

Foram avaliados 30 praticantes de Crossfit, sendo 21 do sexo feminino e 9 do sexo masculino, com idade média de 30,6 anos ($\pm 4,1$ anos). 66,67% dos desportistas entrevistados executavam os treinos de cinco a seis vezes por semana, sempre com duração de 60 minutos por dia. 76,6% são praticantes de Crossfit há mais de 1 ano, sendo que 43,33% fazem acompanhamento nutricional.

Na tabela 1 está descrito o perfil nutricional geral da população avaliada.

Tabela 1 - Classificação antropométrica de praticantes de Crossfit, em Belém-PA.

Variável	Classificação	n	%	p
IMC	Eutrofia	10	33,3	0,07
	Sobrepeso	10	33,3	
	Obesidade I	5	16,6	
	Obesidade II	5	16,6	
	Obesidade III	0	0,0	
Adequação de AMBc	Eutrofia	25	83,3	0,0001
	Depleção	5	16,6	
Adequação de CMB	Eutrofia	15	50,0	0,08
	Depleção	15	50,0	
Adequação de CB	Eutrofia	10	33,3	0,2
	Excesso de peso	18	60,0	
	Depleção	2	6,6	
Adequação de PCT	Eutrofia	10	33,3	0,4
	Excesso de peso	15	50,0	
	Depleção	5	16,6	

Fonte: Protocolo de Pesquisa, 2018. Estatisticamente significante: $p < 0,05$ (Qui-quadrado); IMC: Índice de Massa Corporal; AMBc: Área Muscular do Braço Corrigida; CMB: Circunferência muscular do braço; CB: Circunferência do braço; PCT: Prega cutânea tricipital.

Nas variáveis associadas a ingestão hídrica, verificou-se que 90% realizam a ingestão de água durante o treino e 96,6% não fazia uso de repositor hidroeletrólítico durante o treino.

Na tabela 2 é apresentada a variação de peso e taxa de produção de suor nos desportistas avaliados, já na tabela 3, verifica-se o consumo de líquido

, percentual de reposição hídrica e percentual de desidratação dos praticantes avaliados.

Tabela 2 - Variação de peso e taxa de suor dos avaliados.

Avaliação	Peso inicial	Peso final	Taxa de produção de suor (ml / min)
Média	60,7	60,2	15,4
Desvio padrão	5,8	5,5	5,1
Valor máximo	72,4	71,2	25,2
Valor mínimo	55,2	54,3	8,7

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Tabela 3 - Consumo de líquido e percentual de desidratação dos avaliados.

Avaliação	Ingestão de líquido	% de reposição hídrica	% de desidratação
Média	1080	80,1	0,80
Desvio padrão	230	23,1	0,45
Valor máximo	1300	130	1,32
Valor mínimo	850	35,4	0,22

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

DISCUSSÃO

O Crossfit é um tipo de treinamento de alta intensidade, descontinuo incluindo modalidades de força e condicionamento utilizada para melhorar a aptidão física em dez

domínios: (1) resistência cardiovascular / respiratória, (2) resistência, (3) força, (4) flexibilidade, (5) potência, (6) velocidade, (7) coordenação, (8) agilidade, (9) equilíbrio e (10) precisão (Claudino, Gabbett, Bourgeois, 2018).

Existe um modelo de treinamento que propõe técnicas de nível avançado em repetições da atividade com duração máxima sem descanso entre as séries, além de um período de recuperação não suficiente entre cargas volumosas e sessões de treino, podendo ocasionar fadiga precoce, estresse oxidativo adicional, menor resistência e esforço repetitivo (Claudino, Gabbett, Bourgeois, 2018).

Um estudo relatou que os treinos de Crossfit eram fatigantes e considerados uma atividade “muito difícil” pelos praticantes. Estes sentiram fadiga e dor muscular aumentada, inchaço e dificuldades de se movimentar no pós-treino (Claudino, Gabbett, Bourgeois, 2018).

O aporte nutricional executa um papel determinante no Crossfit, pois este pode aumentar ou reduzir o objetivo do treino. Tal modalidade esportiva recomenda que os praticantes sigam as recomendações da dieta que indica balanceamento de macronutrientes, com a finalidade de incrementar o desempenho físico (Paula, 2015).

Neste estudo foi avaliado, além da taxa de desidratação, o estado nutricional em praticantes de Crossfit. Foi observado que a maioria apresentou IMC maior que 24,9 que caracteriza sobrepeso, obesidade grau I e obesidade grau II na escala de avaliação.

Segundo os parâmetros de adequação, descritos na tabela 1, a AMBc demonstrou que 83,3% dos praticantes ficaram classificados como eutróficos e 16,6% destes com depleção. Ao avaliar a CMB, 50% encontram-se eutróficos e 50% com depleção. Em relação a adequação da CB, 33,3% estão eutróficos, 60% com excesso de peso e 6,6% sinalizam depleção. Quanto ao PCT, 33,3% apontam eutrofia, 50% excesso de peso e 16% depleção.

De acordo com Bueno, Ribbas e Bassan (2016), a composição corporal é um parâmetro que pode ser usado para analisar o desempenho e treinamento em atletas além de indicar o estado de saúde dos indivíduos. Em contrapartida a prática de exercício físico tem sido recomendada como método para diminuir e controlar a quantidade de gordura corporal (Sehnm, Soares, 2015).

Smith e colaboradores (2013) realizaram um estudo avaliando o efeito de um programa de treinamento de força baseado em crossfit durante 10 semanas mostrando uma redução no percentual de gordura corporal dos

participantes. Estes resultados demonstram efeitos positivos do treinamento de força de alta intensidade quando relacionados a diminuição do percentual de gordura corporal, tanto para homens quanto para mulheres.

O parâmetro utilizado para verificação do grau de desidratação consistiu em pesar os praticantes antes e após as sessões de treino sendo mensurados através da perda hídrica relativa.

Segundo Sawka, Cheuvront e Kenefick (2015) as mudanças de peso podem ser utilizadas para mensurar o estado de hidratação sendo possível avaliar o percentual de perda de peso pela diferença entre o peso anterior e posterior ao exercício para classificar o status de desidratação.

De acordo com o protocolo de pesquisa aplicado, nenhum dos praticantes fez uso do coletor urinário disponibilizado pelos pesquisadores. Sendo assim, o valor do volume de urina foi igual à zero.

Zambraski (1996) mostrou que há a redução da função renal em 20 a 60% com aumento nas concentrações urinárias, tanto em exercícios competitivos quanto em situações laboratoriais, tendo em vista que a função renal pode sofrer alterações durante o exercício.

As respostas excretórias renais à desidratação são semelhantes às referidas para o exercício agudo, ou seja, diminuição do volume urinário, aumento da osmolaridade da urina e diminuição da excreção de sódio. (Zambraski, 1996).

A maior ingestão de líquido durante o treino foi de 1 litro e 300 mililitros, sendo a menor 850 mililitros. Essa ingestão representou uma taxa de desidratação máxima de 1,32%, sendo a mínima 0,22%.

Entretanto, a reposição hídrica contribuiu para que as perdas de massa corporal não fossem mais acentuadas.

Considerando os efeitos da desidratação no desempenho, a maior parte das circunstâncias que irão envolver o processo de desidratação intracelular vão se dar por conta das perdas de suor e restrição ou não disponibilidade de fluidos (Cheuvront, Kenefick, 2014).

Edwards e colaboradores (2007) realizaram um estudo avaliando o desempenho de pós jogo de 11 jogadores de futebol. A amostra foi dividida em 3 grupos: ingestão de líquido, sem líquido e enxaguatório bucal.

Após a partida o grupo que não ingeriu líquido e o grupo de enxaguatório reduziu significativamente a massa corporal devido a privação de líquidos.

A maior distância percorrida durante as partidas foi conquistada pelo grupo que fez ingestão de água em comparação aos outros dois grupos, que tiveram redução dessa distância, mostrando que a perda de água aguda ou moderada correspondente a 2% de massa corporal é prejudicial ao desempenho fisiológico do atleta (Edwards e colaboradores, 2007).

Os fatores fisiológicos que influenciam na desidratação e diminuição do rendimento são: (1) aumento de tensão, (2) aumento da tensão pelo calor, (3) mudança da função do sistema nervoso central (SNC), e (4) alterações nas funções metabólicas. Esses fatores, mesmo sendo individuais, podem interagir degradando a performance (Cheuvront, Carter III, Sawka, 2003).

Com os dados da pesquisa também foi relatado que aproximadamente 96,6% não fazia uso de repositores hidroeletrólitos, entretanto, deveria ser uma opção a ser considerada por esses praticantes devido à elevada perda hídrica que estes estão sujeitos.

Estes repositores são bebidas que tem como objetivo a reposição hídrica e eletrólítica que decorre da prática de exercício físico. Esses produtos contêm em sua formulação concentrações de sódio, cloreto e carboidrato e podendo também estar presente quantidades de potássio, vitaminas e ou minerais (Campos, Miguel, 2013).

Lima, Michels e Amorim (2007) declaram que a estratégia preferível de reposição hídrica na prática de atividade física é a associação de água, carboidratos e eletrólitos, com importante atenção ao volume, a frequência da ingestão, a temperatura e o tipo de substrato usado.

No presente estudo a taxa de produção de suor foi quantificada, sendo encontrado valor máximo de 25,2% e mínimo 8,7%. Os indivíduos que praticam atividade física são expostos a diversos fatores que contribuem para perdas pelo suor. As perdas que ocorrem através da transpiração podem diversificar e estão sujeitas ao nível da atividade e as condições do ambiente que incluem: temperatura ambiente, alta umidade e taxa metabólica elevada, o que aumenta as

exigências de transpiração (Sawka, Cheuvront, Kenefick, 2015).

As perdas de água corporal causam elevação do estresse cardiovascular, que é indicado pela frequência cardíaca acentuada e redução do volume sistólico dependendo da temperatura do ambiente. Se a sensação térmica estiver elevada durante o exercício, o indivíduo se torna incapaz de sustentar o débito cardíaco (Cheuvront, Carter III, Sawka, 2003).

Até mesmo uma leve desidratação (1% da massa corporal) pode influenciar o aumento do esforço cardiovascular, que poderá ser por conta de uma elevação desproporcional da frequência cardiovascular enquanto o exercício é realizado, além de delimitar a capacidade que o corpo possui de deslocar calor do músculo em contração para a superfície da pele, onde pode ser dissipado para o ambiente (Machado Moreira e colaboradores, 2006).

A redução do débito cardíaco pela desidratação possivelmente diminuirá o fluxo de sangue para os músculos esqueléticos ativos. Esse menor fluxo no músculo dificulta no auxílio do metabolismo aeróbico, prejudicando a potência do exercício (Cheuvront, Carter III, Sawka, 2003).

A desidratação pode ocasionar também mudanças no metabolismo muscular. A depleção do glicogênio ocorre cada vez mais rápido em atletas já desidratados que continuam se exercitando, resultando na redução da performance. Uma maior utilização de glicogênio no estado desidratado pode derivar de altas temperaturas corporais e musculares ou aumento dos níveis de catecolaminas (Cheuvront, Carter III, Sawka, 2003).

O glicogênio muscular é uma fonte de combustível para o exercício de alta intensidade tanto para exercícios aeróbicos quanto anaeróbicos. A síntese deste é feita através de um processo lento e sua restauração necessita de considerações especiais em situações em que haja um tempo pequeno entre as sessões de treino ou competições (Ivy, 2004). A manutenção do glicogênio é necessária para um melhor rendimento esportivo (Soares, Ferreira, Ribeiro, 2001).

Foi relatado que a resistência aeróbica está diretamente influenciada pelos estoques de glicogênio muscular iniciais sendo que a atividade física extenuante não pode ser

sustentada se essas reservas se esgotarem (Ivy, 2004).

A fadiga que ocorre por conta de exercícios físicos prolongados e de alta intensidade é associada com a depleção ou redução dos estoques de glicogênio, hipoglicemia e desidratação.

Uma dieta rica em carboidratos é essencial para que aconteça a reposição muscular e hepática, porém, várias condições como estado nutricional, treinamento, tipo, quantidade, horário e frequência da ingestão de carboidratos podem influenciar a restauração de glicogênio (Coelho, Sakzenian, Burini, 2004).

Com base nos dados do estudo, foi verificado que o Crossfit é uma modalidade de alta intensidade que tem como consequência estresse oxidativo e perdas hídricas elevadas, sujeitando seus praticantes a um processo de desidratação que prejudica a performance.

A presença desse quadro causa consequências graves no metabolismo, perdas hidroeletrólíticas e se não tratada ou monitorada pode levar a morte.

Sendo assim, é necessário um aporte hídrico adequado para evitar perdas excessivas e consequentemente desidratação grave.

CONCLUSÃO

O Crossfit é uma nova tendência em expansão no mercado e por esse motivo ainda são poucos os estudos abordando esta modalidade e os efeitos da desidratação sobre ela.

Com base nesse estudo foi possível verificar as perdas hídricas que os praticantes obtiveram e as consequências que esse processo pode ocasionar.

A desidratação influencia diretamente na performance, enfatizando a importância da reidratação antes, durante e após o treino.

Sendo assim, é necessário que sejam realizados mais estudos para elaborar um aporte hídrico adequado evitando perdas excessivas e desconforto durante as sessões de treino.

REFERÊNCIAS

1-Artioli, G. G.; Iglesias, R. T.; Franchini, E.; Gualano, B.; Kashiwagura, D. B.; Solis, M. Y.; Benatti, F. B.; Fuchs, M.; Lancha Junior, A. H. Rapid weight loss followed by recovery time

does not affect judo-related performance. *Journal of sports sciences*. Vol. 28. Num. 1. 2010. p. 21-32.

2-Ayres, M. *BioEstat 5.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Brasília. Sociedade Civil Mamirauá. 2007. p.364.

3-Bueno, B. A.; Ribas, M. R.; Bassan, J. C. Determinação da Ingesta de micro e macro nutrientes na dieta de praticantes de crossfit. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Num. 59. 2016. p.579-586.

4-Campos, M. V. A.; Miguel, H. Biodisponibilidade de nutrientes em repositores. Hidroeletrólíticos utilizados por atletas de alta performance. *EFDeportes*. Revista Digital. Num. 177. 2013.

5-Carvalho, L. Z. Efeitos da desidratação no desempenho cognitivo de atletas de futebol. *Dissertação de Mestrado*. UFRGS-RS. Rio Grande do Sul. 2006.

6-Cheuvront, S. N.; Kenefick, R. W. Dehydration: Physiology, Assessment, and Performance Effects. *Compr. Physiol*. Vol. 4. Num.1. 2014. p. 257-285.

7-Cheuvront, S. N.; Carter III, R.; Sawka, M. N. Fluid Balance and Endurance. *Current Sports Medicine Reports: Exercise Performance*. *Current Sports Medicine Reports*. Num. 2. 2003. p. 202-208.

8-Cirne, M.; Mendes, A. Avaliação do estado de hidratação da equipe de atletismo (corrida de rua) da polícia militar da Bahia durante os treinamentos na cidade de Salvador-BA. *Educación Física e Deportes*. *Revista Digital*. Ano 16. Num.161. 2011. p 1-10.

9-Claudino, J. G.; Gabbett, T. J.; Bourgeois, F. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med-Open* 4. Vol. 4. Num. 11. 2018. p. 1-14.

10-Coelho, C. F.; Sakzenian, V. M.; Burini, R. C. Ingestão de carboidratos e desempenho físico. *Revista Nutrição em Pauta*. Vol. 4. Num. 67. 2004. p. 51-56.

- 11-Edwards, A. M.; Mann, M. E.; Marfell-Jones, M. J.; Rankin, D. M.; Noakes, T. D.; Shillington, D. P. Influence of moderate dehydration on soccer performance: physiological responses to 45 min of outdoor match-play and the immediate subsequent performance of sport-specific and mental concentration tests. *Br J Sports Med.* Vol. 41. Num. 6. 2007. p. 385-391.
- 12-Frisancho, A. R. Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status. Ann Arbor: The University of Michigan Press. 1990. p. 199.
- 13-Frisancho, A. R. New norms of upper limb and fat muscle áreas for assesment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition.* Vol. 34. Num.11. 1981. p. 2540-2545.
- 14-Heyward, V. H; Stolarczyk, L. M. Avaliação da Composição Corporal Aplicada. São Paulo. Manole. 2000. p. 500.
- 15-Ivy, J. Regulation of muscle glycogen repletion, muscle protein synthesis and repair following exercise. *J. Sports Sci Med.* Vol. 3. Num. 3. 2004. p. 131-138.
- 16-Lima, C.; Michels, M. F.; Amorim, R. Os diferentes tipos de substratos utilizados na hidratação do atleta para melhora do desempenho. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 1. Num. 1. 2007. p. 73-83.
- 17-Machado Moreira, C. A.; Vimieiro Gomes, A. C.; Silami Garcia, E.; Rodrigues, L. O. C. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 12. Num. 6. 2006. p. 11-18.
- 18-Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466. 12 de dezembro de 2012. Brasília. 2012.
- 19-Organização Mundial da Saúde. Estado Físico: uso e interpretação da antropometria. Geneva. 1995.
- 20-OPAS. Organización Panamericana de la Salud. División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta multicentrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) en América Latina: informe preliminar. In: Apresentado em: Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud, 36. Kingston. 2002.
- 21-Paula, C. A. Caracterização de Praticantes de Crossfit de uma Centro de Treinamento de Porto Alegre-RS: Variáveis Nutricionais, Antropométricas e de Capacidade Física. TCC de Especialização. UNISINOS-RS. Rio Grande do Sul. 2015.
- 22-Sawka, M. N.; Cheuvront, S. N.; Kenefick, R. W. Hypohydration and Human Performance: Impact of Environment and Physiological Mechanisms. *Sports Med.* Num. 45. 2015. p. 51-60.
- 23-Sehnem, R. C.; Soares, B. M. Avaliação nutricional de praticantes de musculação em academias de municípios do centro-sul do Paraná. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 9. Num. 51. 2015. p. 206-214.
- 24-Sepeda, T. P. A.; Mendes, R. C.; Loureiro, L. M. Avaliação da perda hídrica e hábitos de hidratação de atletas universitários de futsal competitivo. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 22. Num. 5. 2016. p. 350-354.
- 25-Smith, M. M.; Sommer, A. J.; Starkoff, B. E.; Devor, S. T. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *J Strength Cond Res.* Num 27. 2013. p. 3159-3172.
- 26-Soares, E. A.; Ferreira, A. M. D.; Ribeiro, B. G. Consumo de carboidratos e lipídios no desempenho em exercícios de ultrasistência. *Rev. Bras. Med. Esporte.* Vol. 7. Num. 2. 2001. p. 67- 74.
- 27-Webber, J.; Krauss, M.; Fripp, R.; Liberali, R. Alteração do peso corporal para avaliação do grau de desidratação em atletas de futsal com idade entre 18 a 32 anos de uma equipe profissional de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 3. Num. 18. 2009. p. 556-561.
- 28-Zambraski, E. J. The kidney and body fluid balance during exercise. IN Buskirk E. R, Puhl, S. M. *Body Fluid Balance: Exercise and Sport.* CRC Press. 1996.

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

Autor para correspondência:

Luiza Nogueira Pinheiro.

luiizanpinheiro@gmail.com

Passagem São Francisco 150, quadra 7.

Parque Verde, Belém, Pará, Brasil.

CEP: 66635-157.

Recebido para publicação em 17/07/2020

Aceito em 10/06/2021