



NUTRIÇÃO PARA O DESEMPENHO ESPORTIVO



ALIMENTOS E LÍQUIDO PARA ESPORTES DE FORÇA EXPLOSIVA

NUTRIÇÃO PARA O DESEMPENHO ESPORTIVO



ALIMENTOS E LÍQUIDOS PARA ESPORTES DE FORÇA EXPLOSIVA

Os esportes de força explosiva requerem um esforço máximo. Salto em altura, corrida de velocidade, lançamento, atletismo, ciclismo, wrestling, ginástica, patinação de velocidade, canoagem, caiaque e a natação de velocidade são alguns esportes que requerem velocidade, potência explosiva e força.

A potência é definida como a taxa de produção de energia, portanto uma saída explosiva requer uma exigência máxima de energia em um curto período de tempo. Quanto mais tempo um atleta conseguir manter a demanda de energia enquanto estiver competindo em esportes de força, mais êxito ele terá. Metabolicamente, esses atletas são completamente dependentes de suas fontes de energia armazenadas internamente, principalmente dos carboidratos armazenados no músculo (chamados glicogênio). Em exercícios de alta intensidade, esta reserva de carboidratos é a fonte de combustível para ambos os sistemas de produção de energia, o anaeróbico (sem a presença de oxigênio) e o aeróbico (com oxigênio).⁷ Por ser uma fonte tão importante de energia, foi comprovado que o desempenho em provas de alta intensidade e curta duração pode ficar comprometido em esportistas que apresentem níveis baixos de glicogênio antes do exercício.⁷

A maioria dos atletas que praticam esportes de força explosiva segue um programa de treinamento durante o ano todo. Portanto, seus objetivos nutricionais devem corresponder às metas do seu período de treino.⁷ O objetivo deste folheto é fornecer recomendações nutricionais para atletas de força explosiva durante o período de competição. Para uma revisão mais completa das recomendações durante os diferentes períodos de treino, consulte o artigo de Stellingwerf et al.⁷

Consumo diário sugerido de macronutrientes

(por quilograma de peso corporal)

Carboidratos: 6-12 g/kg/dia (mulheres no limite inferior do intervalo, homens no limite superior do intervalo).

Proteínas: 1,5-1,7 g/kg/dia



ALIMENTOS E LÍQUIDO PARA ANTES DO TREINO E DA COMPETIÇÃO

Comer antes do treino ou da competição preenche as reservas de carboidratos do corpo (glicogênio), especialmente se o treino ou a competição forem no período da manhã. Dado que os carboidratos armazenados são a primeira fonte de energia para a contração muscular de alta intensidade, é importante que os atletas de força explosiva iniciem as sessões de treino e competição com carboidratos suficientes armazenados no corpo.

A refeição pré-evento deve ocorrer de 1 a 4 horas antes, conter 1-4 g de carboidratos/kg e ser pobre em proteínas, fibras e gordura para minimizar o risco de desconfortos gastrointestinais. O momento exato e a quantidade de carboidratos consumidos durante este período devem atender às preferências individuais do atleta.¹ Ainda, recomenda-se que os atletas bebam de 5-7 ml/kg de bebida com sódio aproximadamente 4 horas antes do treino e da competição e outros 3-5 ml/ kg por volta de 2 horas antes se não houver produção de urina ou se ela estiver escura.^{5,6} Esta prática ajudará o atleta a começar as sessões de treino e competição com um estado adequado de hidratação.

Exemplos de refeições para antes dos treinos e competições (Exemplos para um atleta de 64 kg (140 lb))

Cardápio #1

(4 horas antes, OBJETIVO ~4 g/kg, 256 g de carboidratos)

- Macarrão cozido (2 xíc.) com 1 xíc. de molho de tomate.
- Meio pão francês (~114 g)
- 470ml de suco de laranja
- 1 xíc. de pudim de baunilha desnatado (não sem açúcar) com 1 xíc. de morangos fatiados.

Cardápio #2

(~3 horas antes, OBJETIVO ~3 g/kg, 192 g de carboidratos)

- Sanduíche de peru
 - 85 g de peito de peru
 - Mostarda/maionese com pouca gordura (pequena qde)
 - 1 pão francês
- ~13 unid. de biscoito de arroz peq. com geléia (2 colh. sopa)
- 1 maçã grande
- 600 ml de Gatorade

Cardápio #3

(~2 horas antes, OBJETIVO ~2 g/kg, 128 g carboidratos)

- 1 pão francês com 2 colheres de requeijão light
- 1 banana grande
- 600ml de Gatorade

Mensagens-chave para antes do treino ou competição

- O sucesso nos esportes de potência é parcialmente determinado pela capacidade do atleta em manter as contrações musculares de alta intensidade. A principal fonte de energia para este tipo de exercício são os carboidratos armazenados no músculo (glicogênio). Por isso, é importante que os atletas de esportes de potência explosiva comam a quantidade certa de carboidratos antes de uma sessão de treino ou prova para abastecer as reservas de glicogênio e ajudar as exigências metabólicas do seu esporte.
- Como o tempo é curto ou não existem oportunidades para o consumo de líquidos durante a competição, os atletas devem iniciar as provas com um estado adequado de hidratação.



ALIMENTOS E LÍQUIDO DURANTE O TREINO E A COMPETIÇÃO

As competições nos eventos esportivos de potência são de curta duração e existem poucas oportunidades ou necessidades de abastecimento de energia ou ingestão de líquidos durante o evento. No entanto, as sessões de treino durante a temporada de competições podem ser compridas e frequentes, e por isso os atletas devem se assegurar de consumir líquidos e carboidratos durante os treinos. Ainda, durante os campeonatos, os atletas devem se concentrar na hidratação e no consumo de energia durante os descansos entre as competições individuais.

Desidratação

Uma desidratação maior ou igual à diminuição de 2% ou mais do peso corporal durante uma sessão de treino (aproximadamente uma perda de 1,4kg em um atleta de 70kg) pode afetar negativamente o desempenho do atleta, especialmente se o exercício for realizado em condições úmidas e quentes, como um ginásio ou uma sala de musculação sem ar condicionado.³

A resposta “sim” a qualquer uma das seguintes perguntas pode indicar uma hidratação inadequada:

- Estou com sede?
- A cor da minha urina é amarelo-escuro?
- Meu peso corporal está bem abaixo do que ontem?

A importância da hidratação

Os atletas que praticam esportes de potência podem passar várias horas treinando por dia, por isso é importante prestar atenção à hidratação. Certifique-se de tomar líquidos suficientes para prevenir a desidratação, mas sem exagerar. A desidratação pode causar sobrecarga no sistema cardiovascular e aumentar a temperatura corporal, aumentando o risco de hipertermia.

Hidratar-se da maneira correta

Para determinar sua taxa de suor meça seu peso corporal antes e depois de uma sessão de treino e registre todos os líquidos que consumir. Uma estimativa aproximada de sua taxa de suor pode ser obtida usando a seguinte equação:

$$\text{Taxa de suor (l/h)} = \frac{\text{perda de peso} + \text{ingestão de líquidos (l)}}{\text{tempo de exercício (horas)}}$$

Sódio

Os atletas suam e o suor contém sódio. Consumir líquidos com sódio, como um isotônico, é importante porque o sódio ajuda a manter o desejo fisiológico de beber e ajuda a reter os líquidos consumidos.³ Para determinar se o seu suor é “salgado”, ou seja, com grande concentração de sódio, use uma roupa de cor escura e observe se aparecem resíduos brancos depois da sua sessão de treino. Se o seu suor causa um ardor nos olhos pode ser outro sinal de que o seu suor é “salgado”.

Conselhos para a hidratação

Conheça a sua taxa de suor para personalizar um plano de hidratação que possa atender às suas necessidades específicas. Concentre-se na hidratação nas sessões de treino e durante os campeonatos; inicie suas competições bem hidratado. Consuma isotônicos que forneçam líquidos e sais minerais para se hidratar e carboidratos para lhe dar energia.

Carboidratos

O consumo de carboidratos durante o exercício proporciona o combustível para o músculo, para o cérebro e para o sistema nervoso.¹ A ingestão adequada de carboidratos durante sessões prolongadas de treino e entre as competições em um campeonato pode ser especialmente importante para os atletas de potência nos esportes de alto nível técnico. Para melhorar o desempenho neuromuscular.⁷ O enxague bucal com carboidratos pode alcançar este resultado; no entanto, até o momento este benefício só foi estudado para períodos

mais longos de exercício.⁷ A quantidade recomendada de consumo de carboidratos por hora de treino para os atletas de esportes de potência é de 30-60 g/h.⁷ A forma como são consumidos (sólidos, semisólidos ou líquidos) deve ser determinada pelas preferências individuais do atleta.

Quantidade de sódio e carboidratos em Gatorade

	Carboidratos (g/240 ml)	Sódio (mg/240 ml)
Gatorade	14	110

Exemplos de estratégias para alcançar a recomendação de carboidratos de 30-60 g/h.

- 480ml de Gatorade = **28g de carboidratos.**
- 960 ml de Gatorade = **56g de carboidratos.**

Mensagens-chave durante o treino ou a competição

- Existem poucas oportunidades ou necessidades de consumir líquidos ou energia durante um evento competitivo individual de curta duração.
- São comuns as sessões prolongadas e frequentes de treino para atletas que praticam esportes de potência. Durante essas sessões, é importante consumir carboidratos para obter energia e manter-se hidratado.
- Durante os campeonatos, os atletas de esportes de potência devem se concentrar na hidratação e consumir carboidratos durante os descansos entre as provas.

ALIMENTOS E LÍQUIDOS PARA DEPOIS DO TREINO E DA COMPETIÇÃO

A recuperação dos carboidratos utilizados no músculo durante o treino é um elemento-chave para a carga de combustível depois do exercício em atletas de potência, visto que o glicogênio é sua principal fonte de energia durante o exercício.⁷ Por isso, os atletas de esportes de potência devem consumir 1,2-1,5 g de carboidratos/kg de peso corporal o mais breve possível depois do exercício, para repor as reservas de glicogênio.⁷

É necessária uma análise maior sobre as necessidades de proteína na recuperação dos atletas de esportes de potência. As recomendações atuais sugerem um consumo aproximado de 20 g ou ~0,3 g de proteína/kg de peso corporal para iniciar o processo de recuperação o mais breve possível depois de cada sessão de treino e competição (21 g para um atleta de 70 kg).⁷ Os atletas devem escolher proteínas de alta qualidade, como a proteína do leite, do soro, do ovo ou da carne.⁴ Depois do exercício, os atletas devem tomar 480-700 ml de líquidos com sódio por 454 g de peso corporal perdido para repor as quantidades perdidas durante o treino ou competição.⁶





GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE



Tabela II. Recomendações de nutrição para a Recuperação em diferentes situações de treino e competição de atletas de potência. [Adaptada de Stellingwerff, T et al.]⁷

	Treino aeróbico prolongado/ Treino de resistência	Treino intenso de curta duração ou treino de circuitos de força prolongado	Exercícios técnicos/ Treino de força de curta duração	Situações de recuperação curta (<4h)
Características do Exercício	Exercício aeróbico prolongado (>h) de baixa intensidade	Treino de alta intensidade e de curta duração (~20-40min)	Baixo volume de movimentos explosivos	Corridas múltiplas ou sessões de treino no mesmo dia
Objetivo do Treino	Melhorar as enzimas oxidativas, o metabolismo da gordura e a resistência	Melhorar as enzimas glicolíticas, a capacidade tamponante, a tolerância ao lactato e a potência muscular	Força muscular sub-máxima e máxima, desenvolvimento técnico e econômico	Não se aplica - específico das demandas do treino e competição
Necessidades Específicas de Recuperação	A ingestão de carboidratos é de grande importância para a ressíntese de glicogênio É necessário proteína para a recuperação e regeneração muscular.	Carboidratos de extrema importância para a ressíntese de glicogênio É necessário proteína para a recuperação e regeneração muscular.	Necessidades de ingestão de carboidratos mais baixas (é necessário um pouco de ressíntese de glicogênio) É necessário proteína para a recuperação e regeneração muscular.	A ingestão de carboidratos é essencial para a ressíntese de glicogênio. Concentrar-se nos alimentos toleráveis ao trato gastrointestinal para o exercício seguinte (reduzir GORDURA e ingestão de PROTEÍNA)
Recomendações de Macronutrientes (Dentro de ~2 h)	Carboidratos: ~1,2-1,5 g/kg Proteínas: ~0,3 g/kg Gorduras: ~0,2-0,3 g/kg	Carboidratos: ~1,2-1,5 g/kg Proteínas: ~0,3 g/kg Gorduras: exigências mínimas	Carboidratos: ~0,5-1 g/kg Proteínas: ~0,3 g/kg Gorduras: exigências mínimas	Carboidratos: ~1,2-1,5 g/kg Proteínas: exigências mínimas Gorduras: exigências mínimas

Mensagens-chave para depois do treino ou competição

- Dado que os carboidratos armazenados no músculo (glicogênio) são a principal fonte de energia durante os movimentos de força explosiva, consumir carboidratos assim que possível depois das sessões de treino e competição é a chave para a recuperação de atletas de potência, garantindo a reposição das reservas de glicogênio muscular.
- O consumo de proteínas depois do exercício é importante para a recuperação muscular adequada.



EXEMPLO: COLOCANDO EM PRÁTICA AS RECOMENDAÇÕES BASEADAS NA CIÊNCIA

Perfil da atleta

Nome: Melissa

Idade: 19

Peso: 61,4kg (135lb)

Tipo de atleta: Nadadora

Meta: Combater a fadiga em suas duas horas de treino e competição.

Melissa é uma nadadora universitária e durante o segundo ano da temporada tem tido problemas para se sentir com energia durante um treino completo ou competição. Ao final, está sempre cansada, mesmo que tenha dormido o suficiente. Ela consultou um médico e não tem nenhuma indicação de anemia por deficiência de ferro. Seu treinador pediu que se consultasse com a nutricionista da equipe para uma orientação.

Depois de completar o registro de frequência alimentar de três dias, ficou muito claro para a nutricionista esportiva o que poderia ser a causa da falta de energia de Melissa. Durante o verão ela seguiu um programa para ganhar massa magra e perder gordura corporal, portanto fez uma dieta rica em proteínas e pobre em carboidratos. Porém, Melissa não alterou sua dieta quando começou a pré-temporada de treinos e agora, durante a temporada, sua dieta segue sendo rica em proteínas, inclusive acima do estimado para atletas que praticam esportes de potência. A reserva de carboidratos é a principal fonte de energia para que os músculos de Melissa se contraiam ao nadar; como resultado de sua dieta, é provável que ela esteja com baixa reserva de glicogênio muscular, o que poderia ser a causa de sua fadiga ao final dos treinos ou competições. Segundo as recomendações, Melissa deve consumir ~368-737 g de carboidratos por dia. Por ser mulher, a nutricionista esportiva recomendou um consumo dentro do limite inferior do intervalo, ou seja,

aproximadamente 450-500 g por dia. Atualmente, Melissa está consumindo somente cerca de 200-250 g por dia. Portanto, o primeiro passo é alterar sua dieta habitual, com introdução de uma maior quantidade de carboidratos e redução dos níveis altos de proteína.

Ainda que durante o dia Melissa não coma muito carboidrato, ela consome uma boa refeição rica em carboidratos antes dos treinos ou competição. Porém, ela nunca pensou em consumir energia e se hidratar durante seus treinos ou competições. Para obter a energia necessária e estar bem hidratada, a nutricionista a sugeriu manter um isotônico ao lado da piscina enquanto ela estiver treinando e tomá-lo durante seus descansos da competição. Os nadadores suam na piscina, por isso a nutricionista pesou a Melissa antes e depois do treino e mediu a quantidade de líquido que ela ingeriu; e calculou sua taxa de suor, que é de aproximadamente 0,5 l/h, um valor bastante comum para um nadador. Manter uma garrafa de 600 ml de Gatorade ao lado da piscina para tomá-la a cada hora ajudará Melissa a suprir suas necessidades de hidratação e a proporcionar 35 g de carboidratos, o que cumpre com o intervalo recomendado de 30-60 g/h. A nutricionista manterá o controle do progresso e os relatórios de fadiga. Se Melissa ainda precisar de mais energia, poderá também consumir outras fontes de carboidratos, como gomas e géis durante as pausas que a fornecerão outras quantidades de carboidratos, chegando perto do limite superior do intervalo recomendado. Melissa deve seguir o mesmo plano de alimentação que faz nos treinos, durante as pausas ou em uma competição.

Por último, Melissa nunca deu importância à nutrição de recuperação, apenas comia quando havia fome ou quando tinha tempo para comer algo. Como o glicogênio é uma fonte de energia muito importante para o nadador, é necessário que ela reponha as reservas de carboidratos armazenadas no músculo com a maior brevidade depois de um treino ou competição. Visto que Melissa necessita consumir cerca de 74-92 g de carboidratos para sua recuperação, de acordo com seu peso corporal, a nutricionista a recomendou tomar uma bebida como Gatorade para obter carboidratos além de hidratação mais alimentos fontes de proteína e carboidrato para consumir ~50 g de carboidratos adicionais e assim alcançar os objetivos (o que não é um problema para Melissa, visto que ela está sempre morrendo de fome ao terminar de nadar).

Estas recomendações são grandes mudanças na dieta de Melissa em geral, assim como no plano de nutrição esportiva. Para evitar qualquer desconforto gastrointestinal que a leve a não querer fazer estas mudanças, a nutricionista fez um plano para introduzir pouco a pouco os carboidratos. Durante um mês, Melissa aumentou gradualmente sua ingestão de carboidratos ao longo do dia, durante seu treino ou competição e na recuperação. Melissa informou que a fadiga extrema que ela sentia anteriormente já melhorou muito.

REFERÊNCIAS:

- (1) Burke, L., Hawley, J., Wong, S. & Jeukendrup A. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 29 Suppl 1, S17-27.
- (2) Jeukendrup, A. & Killer, S. (2010). The myths surrounding pre-exercise carbohydrate feeding. *Ann Nutr Metab*. 57 Suppl 2, 18-25.
- (3) Maughan RJ and Murray R. *Sports Drinks: Basic Science and Practical Aspects*, Boca Raton, FL: CRC Press. 2001;7-8:183-224.
- (4) Phillips, S. & Van Loon, L. (2011). Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *Journal of Sports Sciences*, 29 Suppl 1, S29-38.
- (5) Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J. & Stachenfeld, N. S. (2007). American College of Sports Medicine position stand: Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 377-390.
- (6) Shirreffs, S. & Sawka M. (2011). Fluid and electrolyte needs for training, competition, and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 29 Suppl 1, S39-46.
- (7) Stellingwerff, T., Maughan, R. & Burke, L. (2011). Nutrition for power sports: Middle-distance running, track cycling, rowing, canoeing/kayaking, and swimming. *Journal of Sports Sciences*, 29 Suppl 1, S79-89.





CÁLCULOS/SUA PLANILHA

1. PESO CORPORAL

Para fazer os cálculos, é necessário saber seu peso em quilogramas:

Peso corporal= _____ kg kg

2. NECESSIDADES DIÁRIAS DE MACRONUTRIENTES

Carboidratos

_____ peso corporal (kg) * 5 g/kg = g por dia

A

_____ peso corporal (kg) * 7 g/kg = g por dia

Proteínas

_____ peso corporal (kg) * 1.2 g/kg = g por dia

A

_____ peso corporal (kg) * 1.7 g/kg = g por dia

As quantidades dentro destes intervalos devem ser determinadas com base nas exigências do esporte ou do atleta de forma INDIVIDUAL.

3. NECESSIDADES DE CARBOIDRATOS (CHO) ANTES DO EXERCÍCIO

- A.. Informar a hora que deseja comer antes do exercício (1-4 horas): _____ (h)
- B. Informar a quantidade desejada de CHO (1-4 g/kg de peso corporal): _____ (g)
- C. **Consumo CHO prévio ao exercício** = _____ peso corporal (kg) * _____ quantidade CHO da linha 2 (g/kg) = g de CHO.

4. NECESSIDADES DE LÍQUIDOS ANTES DO EXERCÍCIO

A. 4 horas antes do exercício:

_____ peso corporal (kg) * 5 mL/kg = mL

A

_____ peso corporal (kg) * 7 mL/kg = mL

B. 2 horas antes do exercício:

_____ peso corporal (kg) * 3 mL/kg = mL

A

_____ peso corporal (kg) * 5 mL/kg = mL

5. NECESSIDADE DE CARBOIDRATOS DURANTE O EXERCÍCIO

A recomendação é de 30-60 g/hora, portanto não é necessário calcular. A quantidade deve ser determinada com base nas exigências do esporte ou do atleta de forma individual.

6. NECESSIDADE DE LÍQUIDOS DURANTE O EXERCÍCIO

- A. Peso antes do exercício = _____ kg
- B. Líquido consumido durante o exercício = _____ L (____ mL/ 1000= _____ L)
- C. Peso depois do exercício= _____ kg
- D. Alteração de peso = Peso antes do exercício kg – Peso depois do exercício _____ kg =
- E. Tempo de exercício= _____ horas
- F. **Taxa de suor** = (Alteração de peso + Consumo de líquidos l) / _____ horas = L/h

7. NECESSIDADE DE CARBOIDRATOS DEPOIS DO EXERCÍCIO [QUANDO HÁ < 8 HORAS DE RECUPERAÇÃO]

peso corporal _____ (kg) * 1 g/kg = g de carboidratos

peso corporal _____ (kg) * 1.2 g/kg = g de carboidratos

8. NECESSIDADE DE LÍQUIDOS DEPOIS DO EXERCÍCIO

Peso perdido = Peso antes do exercício _____ kg – Peso depois do exercício _____ kg =

Necessidades de líquido:

_____ peso corporal perdido * 1 L = mL

_____ peso corporal perdido * 1.5 L = mL