

**Instituto Universitário da Maia**

**ISMAI**



**NUTRIÇÃO E EXERCÍCIO FÍSICO**

**ABORDAGEM NUTRICIONAL PARA DESPORTOS DE  
ENDURANCE**

Daniel Vieira N°30541

Isabela Mota N°30530

José Fonseca N°30531

João Passos N°30287

Miguel Sousa N°30842

Turma C

Cidade da Maia

2017/18

# **Abordagem Nutricional Para Desportos de Endurance**

Trabalho desenvolvido durante a  
disciplina de **NUTRIÇÃO E EXERCÍCIO FÍSICO**  
como parte de avaliação  
referente ao semestre em questão

**Prof. Doutor: Rute Marina Roberto dos Santos**

Cidade da Maia

2017/2018

# SUMÁRIO

1. Abordagem Nutricional para Desportos de Endurance .....	4
2. Recomendações Diárias de Hidratos de Carbono para Atletas de Endurance.....	5
3. Recomendações Diárias de Proteína para Atletas de Endurance.....	5
4. Abordagem Nutricional Pré e Durante Competição.....	6
4.1. Pré Competição .....	6
4.2. Durante a Competição .....	7
5. O Papel da Hidratação em Desportos de Endurance .....	8
Referências .....	8

# 1. Abordagem Nutricional para Desportos de Endurance

A emergência de novos desportos como maratonas, triatlo, ciclismo, que necessitam de esforços prolongados de um grande número de grupos musculares, tem levado cientista e treinadores a investigar as necessidades bioenergéticas e biomecânicas de cada modalidade com vista a otimizar a performance dos seus atletas.

Em exercícios prolongados, com cargas de trabalho sub-maximais, a habilidade do atleta para minimizar o dispêndio energético a uma determinada intensidade tem sido identificada como um dos fatores primordiais na performance dos atletas e usada como um indicador válido da sua eficiência.

Deste modo, esta área tem ganho um particular destaque com base nas exigências fisiológicas e metabólicas destes desportos, sendo que deve ser feita uma abordagem bastante pormenorizadas naquilo que é o fornecimento de substratos energéticos ao organismo humano, sobretudo em condições de extremo stress.

A literatura é unânime no que diz respeito à importância da nutrição para o sucesso competitivo, sendo que atualmente sabe-se que esta tem um papel deveras preponderante naquilo que é a tentativa de atrasar/impedir a ocorrência de fadiga periférica e também a desidratação, dois dos aspetos mais importantes para a performance em atividades de endurance.

Artigos mais recentes ressalvam ainda que deve haver um estado de simbiose à volta de todo o processo nutricional do atleta que vai além das necessidades energéticas, abordando o facto de que o mesmo deve ter especial atenção aos balanços hídricos do organismo, às reservas de ferro (que detêm um papel fulcral na ligação da hemoglobina às moléculas de oxigénio) e ainda o recurso à suplementação e o seu impacto na obtenção dos resultados pretendidos.

Esse avanço vai ainda mais longe, sendo que hoje em dia a ciência procura individualizar os aportes nutricionais de forma bastante detalhada, tendo em conta inúmeras variáveis, tais como: as necessidades energéticas da modalidade, os objetivos do atleta, as suas características físicas (altura, peso e composição corporal) e até as suas preferências alimentares, tendo sempre em mente a procura do máximo rendimento possível de cada atleta. Estas abordagens parecem ser essências para a performance dos mesmos e também para a sua fase pós competição, onde deve haver uma eficiente reestruturação das reservas energéticas.

Sendo assim, é inegável o papel da nutrição no que diz respeito à estruturação de reservas energéticas nos desportos de endurance e o seu impacto na performance dos atletas nestas modalidades.

## **2. Recomendações Diárias de Hidratos de Carbono para Atletas de Endurance**

É sabido que quanto maior for a intensidade de um determinado exercício, maior será o consumo de Hidratos de Carbono como principal combustível do trabalho muscular.

A dieta de um atleta de endurance deve conter cerca de 60% de Hidratos de Carbono sendo que 1/3 dessa mesma dieta quase sempre provém da ingestão de líquidos devido à perda de apetite que se faz sentir durante esforços prolongados. Brouns evidenciou ainda que em sessões de treino de alta intensidade, o consumo de Hidratos pode subir para os 80% da dieta total. É então sugerido que os atletas consumam cerca de 12-13 g de Hidratos por kg de massa corporal por dia, valor registado em etapas do Tour de France. (4)

O aporte de glúcidos é fundamental para que se consigam manter algumas variáveis em sincronia como o peso corporal e a reposição adequada de reservas de glicogénio.

Contudo, o foco do regime alimentar também se deve focar em outros aspetos determinantes para a performance física como a temperatura da comida, a intensidade do exercício a realizar e todos os problemas gastrointestinais associados ao treino em altitude.

## **3. Recomendações Diárias de Proteína para Atletas de Endurance**

As necessidades proteicas para a população em geral são de cerca de 0.8g/(kg·day). Contudo, pessoas ativas, mais particularmente os atletas envolvidos em desportos de endurance, têm necessidades alimentares diferentes, onde os valores de consumo diário de proteína são superiores. Desta forma, atletas de endurance necessitam de consumir mais proteína para manter um balanço nitrogenado positivo (Phillips et al. 1993; Tarnopolsky et al. 1988).

De facto, tem vindo a ser sugerido que as necessidades diárias para atletas sejam 40% a 100% superiores quando comparados com os valores normais. (Tarnopolsky 2004). Este aumento na necessidade de ingestão deve-se ao aumento da oxidação de aminoácidos que ocorre durante as modalidades de endurance (Tarnopolsky 2004). O aumento da oxidação de aminoácidos pode dever-se a inúmeros fatores, entre eles, a intensidade ou a duração do exercício (Haralambie and Berg 1976; Lamontetal, 2001), reduzidas

quantidades de glicogénio muscular (Howarth et al. 2010; Lemon and Mullin 1980) e ainda uma dieta rica em proteína (~1.8 g/(kg·day) (Bowtell et al. 1998).

## 4. Abordagem Nutricional Pré e Durante Competição

### 4.1. Pré Competição

No que diz respeito à abordagem nutricional pré competição, a literatura parece ser unânime. É importantíssimo que haja um elevado consumo de Hidratos de Carbono, para que se forme um processo de super compensação no que diz respeito às reservas de glicogénio muscular, sendo que essa mesma ingestão deve ocorrer até 3-4 horas antes do exercício, para que o atleta tire o máximo proveito na fase de competição. Contudo, a ingestão de glúcidos no espaço de tempo de 30-60 minutos antecedentes à competição parece influenciar negativamente a performance do atleta (Foster, Costill, & Fink, 1979). (1)

A sua ingestão próxima a uma fase competitiva pode resultar em hiperglicemia e hiperinsulinemia, o que afetará negativamente o processo de lipólise e de oxidação lipídica, o que resultará numa depleção do glicogénio muscular mais rapidamente (Foster et al., 1979; Koivisto et al., 1981). (1)

A abordagem nutricional do atleta na fase de pré competição também se deve focar num aporte hídrico adequado às necessidades do atleta, visto que a ocorrência de desidratação pode comprometer a performance do mesmo. Desta forma, o atleta deve hidratar-se para a competição 4 horas antes da mesma, de forma a prevenir graves desregulações hídricas no organismo, devido a processos como a sudorese, entre outros.

Embora não haja um consenso na comunidade científica, acredita-se que em casos onde os atletas tenham dificuldades em beber grandes quantidades de fluídos durante a realização de atividade física ou que perdem grande quantidades de água através de processos corporais, os mesmo podem beneficiar com o processo de híper hidratação. Pensa-se que a híper hidratação tenham um papel crucial na regulação térmica corporal e conseqüentemente no rendimento desportivo, especialmente em atividades em temperaturas elevadas (Rodensal et al., 2010). (1)

Contudo, todo este processo ainda não está suficientemente estudado, sendo que alguns autores revelam que a híper hidratação pode acarretar algumas alterações sanguíneas, mais concretamente ao nível da densidade plasmática,

sendo que a ingestão de qualquer substância expansora de plasma ou híper hidratantes que contenham glicerol estão estritamente proibidos pela WADA (World Anti-Doping Agency). (1)

## 4.2. Durante a Competição

Apesar de ainda não haver uma explicação exata sobre tal, é sabido que a ingestão de hidratos de carbono durante o exercício aumenta e melhora a performance dos atletas, especialmente, em atividades que excedam as 2 horas, sendo que estes efeitos são, maioritariamente, devidos a mecanismos metabólicos (Jeukendrup, 2008, 2010).

Sabe-se ainda que a ingestão de hidratos de carbono potencia o rendimento atlético mesmo em exercícios de alta intensidade (>75% VO<sub>2</sub>max) e de relativamente curta duração (~1 h), e ficou claro que os mecanismos subjacentes para o efeito ergogénico durante este tipo de atividade não são de origem metabólica, mas podem residir no sistema nervoso central. (1)

Alguns estudos apontam para o facto de não ser necessário ingerir Hidratos de Carbono no decorrer de atividades que durem entre 30-60 minutos, sendo que está cientificamente provado, embora se desconheça os verdadeiros mecanismos, que o simples facto de ter alimentos ricos neste substrato na cavidade oral estimula o funcionamento cerebral e a predisposição para a realização de atividades, que culminarão num aumento dos níveis de rendimento, como se poderá constatar na tabela abaixo inserida (Jeukendrup & Chambers, 2010). (1)

Contudo, em esforços prolongados (2 horas ou mais) é estritamente necessário consumir algum tipo de alimento rico em hidratos de carbono, sob a forma de fluídos ou até sólidos, culminando num aporte fundamental de substratos energéticos

Table I. Recommendations for carbohydrate (CHO) intake during different endurance events.

Event	CHO required for optimal performance and minimizing negative energy balance	Recommended intake	CHO type	Single carbohydrate (e.g. glucose)	Multiple transportable carbohydrates (e.g. glucose : fructose)
<30 min	None required	–	–	–	–
30–75 min	Very small amounts	Mouth rinse	Most forms of CHO	●	●
1–2 h	Small amounts	Up to 30 g · h <sup>-1</sup>	Most forms of CHO	●	●
2–3 h	Moderate amounts	Up to 60 g · h <sup>-1</sup>	Forms of CHO that are rapidly oxidized (glucose, maltodextrin)	○	●
>2.5 h	Large amounts	Up to 90 g · h <sup>-1</sup>	Only multiple transportable CHO		●

Note: ●, optimal; ○, OK, but perhaps not optimal. These guidelines are intended for serious athletes, exercising at a reasonable intensity (>4 kcal · min<sup>-1</sup>). If the (absolute) exercise intensity is below this, the figures for carbohydrate intake should be adjusted downwards.

## 5. O Papel da Hidratação em Desportos de Endurance

Outra das preocupações dos atletas remete-se para a importância de uma boa hidratação para a performance dos mesmos, na medida em que deve haver um balanço hídrico eficiente, especialmente em ambientes quentes e húmidos. Devido às exigências destas modalidades há uma grande tendência para o organismo entrar em desidratação, muito devido à perda de água pelo processo de respiração, promovida pelo aumento da ventilação, e ainda pelo aumento da atividade urinária. Estudos indicam que em altitudes a rondar os 4000 metros, a perda de água pelo processo de ventilação aumenta para os 1900 mL por dia, sendo que em mulheres o número é bastante inferior, estando à volta dos 850 mL. Desta forma, os atletas de endurance devem manter um bom balanço hídrico no decorrer do treino em altitude, balanço esse conseguido através de uma hidratação regular, sob a forma de água, bebidas isotónicas e sumos, sendo que a ingestão de fluídos pode chegar aos 7L por dia. (4) Estes valores podem ainda ser aumentados em provas extremas, como as de montanha do Tour de France, em que os atletas chegam a beber mais de 10L de fluídos por dia. Há ainda uma grande preocupação à volta do tipo de bebidas que devem ser ingeridas pelos mesmos, tendo em conta que a ingestão de bebidas como o chá e o café ajudam a aumentar o rendimento desportivo e a reduzir a sensação de fadiga, contudo, as mesmas possuem um efeito diurético, o que pode ser negativo, levando a um acréscimo nas perdas de água no organismo.

### Referências

1. **Jeukendrup, Asker E.** Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling. 2011, Vol. 29.
2. **Nancy R. Rodriguez, PhD, RD, CSSD, FACSM, Nancy M. DiMarco, PhD, RD, CSSD, FACSM e Susie Langley, MS, RD,.** Nutrition and Athletic Performance. 2010.
3. **MaryL.Solomon, DO, et al.** The Pediatric Endurance Athlete. 2017, Vol. 16, 6.
4. **Malgorzata, Michalczyk e Milosz, Czuba.** Dietary Recommendations for Cyclists during Altitude Training. 2016.
5. **Jisu, Kim, Jonghoon, Park e Kiwon, LIM.** Nutrition Supplements to Stimulate Lipolysis: A Review in Relation to Endurance Exercise Capacity. 2016, Vol. 62.