

## **A Nutrição do Voleibolista**

Rui Hernâni Gomes

Tiago Dias

Existem diversos factores que contribuem para a performance e sucesso desportivo, entre eles aspectos técnicos, táticos, físicos, fisiológicos e mentais. Apesar de hoje em dia a grande maioria dos voleibolistas ter muito talento e se apresentar em competição bem treinada e muito motivada, a margem entre a vitória e a derrota é muito pequena. A nutrição pode fazer esta vital diferença entre um 3-2 ou um 2-3...

A nutrição é um dos principais determinantes da performance física e mental de um jogador de voleibol. Boas escolhas alimentares diminuem o risco de lesão ou de doença ao manter a função imunológica, contribuem para tirar o máximo proveito do treino, ajudam a obter e a manter um peso e composição corporal adequados, preservando as massas muscular e óssea, modulam a disponibilidade de substratos energéticos e contribuem para uma melhor recuperação após o exercício, factor muito importante, tendo em conta os calendários competitivos cada vez mais exigentes.

A alimentação de um voleibolista deve ser pensada de acordo com um critério científico em prol do seu rendimento desportivo, sem negligenciar a cultura, gostos pessoais e bem-estar de cada atleta.

Compreender a fisiologia do voleibolista, bem como os seus principais substratos energéticos durante o exercício, torna-se também fundamental para a adequação da estratégia nutricional a aplicar em função das características individuais.

Muitos atletas não atingem os seus objectivos nutricionais, sendo as suas principais dificuldades o facto de terem poucos conhecimentos acerca dos alimentos e pobres capacidades culinárias, escolhas erradas quando vão às compras ou fazer refeições fora, conhecimentos desactualizados sobre nutrição desportiva, falta de tempo, viagens frequentes e uso indiscriminado de suplementos desportivos.

Assim percebe-se que o papel do Nutricionista no voleibol vai muito mais além da ideia geral do “emagrecer jogadores”, sendo fundamental para estabelecer esta ponte entre a ciência, nutrição, alimentação e rendimento de um voleibolista, de modo a que este alcance uma consistência de performances de alto nível ao longo da época desportiva.

O Treinador tem um papel determinante como educador de um voleibolista. Estudos demonstram que, no desporto, os Treinadores são modelos para os atletas. Assim, também na área da nutrição, o Treinador tem que desempenhar um papel activo no reforço e motivação dos atletas para a importância que a nutrição tem no desporto e para o aconselhamento dos Nutricionistas dos clubes.

### **Necessidades Nutricionais de um Voleibolista**

O regime alimentar que promove a melhor performance de um jogador de voleibol está em plena consonância com as recomendações de uma alimentação saudável. No entanto, um jogador de voleibol tem treinos, viagens, estágios, competições... Assim, a sua alimentação deverá ter muitas especificidades que se somam às noções da Roda dos Alimentos.



As particularidades da alimentação dos voleibolistas passam por maiores necessidades energéticas, um elevado consumo de hidratos de carbono, de modo a maximizar as reservas de glicogénio, uma especial importância da hidratação e singularidades dos momentos de ingestão e composição das refeições antes, durante e após o exercício

### **1. Energia**

O gasto energético com o exercício depende da natureza, duração, intensidade e frequência deste, e das características do voleibolista (altura, peso e composição corporal, sexo e idade). A prática de exercício eleva o metabolismo basal, ao aumentar a percentagem de massa muscular, a reparação de tecidos e, transitoriamente, o consumo de oxigénio pós-exercício. Assim, os atletas devem ingerir energia suficiente para assegurar as necessidades impostas pela actividade física, construção e reparação de tecido muscular e, se for caso disso, crescimento e menstruação.

Em relação ao voleibol, um jogador despende  $8 \text{ kcal.kg.h}^{-1}$  durante o jogo, quer no jogo de pavilhão, quer no voleibol de praia.

A energia que um atleta precisa é obtida nos macronutrientes presentes nos alimentos (Hidratos de Carbono, Proteína e Gordura). Os diferentes macronutrientes fornecem diferentes quantidades de energia, pelo que a energia presente num alimento varia consoante a sua proporção em macronutrientes. Um grama de gordura fornece 9Kcal, um grama de Hidratos de Carbono 4Kcal e um grama de Proteína igualmente 4Kcal. É de salientar que o organismo utiliza diferentes substratos energéticos (“combustíveis”) consoante a intensidade do exercício, como explicado no capítulo da fisiologia do jogo.

## **2. Hidratos de Carbono (HC)**

Os HC são o combustível de eleição de um voleibolista. Quanto mais elevada for a intensidade do exercício, maior é a contribuição energética dos HC. Estes podem ser armazenados, de forma limitada, no fígado e no músculo, sob a forma de glicogénio. Quando as concentrações de glicogénio muscular estão reduzidas, a capacidade de um voleibolista para realizar acções de alta intensidade, como um salto ou remate encontra-se reduzida. A ingestão deste nutriente tem como principal objectivo manipular este conteúdo muscular de glicogénio. Cada jogador deve adequar esta ingestão às características do seu programa de treino e exigências competitivas. Em média, um voleibolista deve ingerir entre  $6 \text{ a } 8 \text{ g.kg.dia}^{-1}$  de HC. Os principais alimentos fornecedores de Hidratos de Carbono são batata, arroz, massa, pão e leguminosas...

### **2.1. HC antes do exercício**

A ingestão de uma refeição rica em hidratos de carbono (contendo 200-300g de hidratos de carbono) 3 a 4 horas antes do exercício mostra-se vantajosa no aumento das reservas de glicogénio muscular e hepático e, conseqüentemente, no aumento da performance física. É recomendada a ingestão de aproximadamente 100g de hidratos de carbono 1 hora antes do início do exercício, desde que não provoque desconforto

gastrointestinal, fornecendo uma quantidade de glicose que fica disponível para ser usada durante o exercício.

## **2.2. HC durante o exercício**

A ingestão de uma solução com hidratos de carbono e electrólitos durante o jogo de voleibol em conjunto com um bom aporte de hidratos de carbono anterior ao jogo será uma estratégia muito vantajosa para o voleibolista. Além de poupar o glicogénio muscular durante o exercício, esta ingestão de HC mostrou aumentar a performance física, aumentar a performance técnica e melhorar a performance mental em futebolistas. É recomendada a ingestão de 30 a 60g.h<sup>-1</sup> de hidratos de carbono de absorção rápida durante o exercício.

## **2.3. HC após o exercício**

A ingestão, imediatamente após o exercício, de alimentos ricos em HC com Índice Glicémico (IG) moderado a alto aparenta ser mais vantajosa do que de alimentos com HC com baixo IG na promoção da síntese de glicogénio. Esta ingestão é particularmente valiosa quando o tempo entre sessões é limitado, o que acontece quando uma equipa tem treinos bi-diários. Uma rápida recuperação das reservas de glicogénio durante as primeiras horas de recuperação pode ser atingida por uma ingestão total de hidratos de carbono de 1,0-1,2g.kg.h<sup>-1</sup> nas primeiras 4h, talvez em pequenas merendas a cada 15-30 minutos.

### Exemplos de alimentos que fornecem 30g de Hidratos de Carbono:

- 1 Pão com 2 colheres de chá de compota ou geleia
- 6 Bolachas tipo Maria
- 2 Barras energéticas (22,5g)
- 200ml de sumo tipo néctar

- 500ml de Bebidas Desportivas

### **3. Proteína**

A proteína é um macronutriente importante na optimização de adaptações que ocorrem no músculo, tanto em resposta ao treino de endurance, como ao treino de força. Uma ingestão adequada de proteína contribui para a reparação de microlesões e suporta uma eventual hipertrofia muscular. No entanto, a sua contribuição como substrato energético é pouco significativa.

As recomendações de ingestão proteica diária para um voleibolista variam entre 1,0 a 1,5g por kg de peso corporal.

Este macronutriente pode ser encontrado em boa quantidade e qualidade na carne, peixe, leite, iogurte, queijo e ovos; as leguminosas constituem também uma fonte importante.

No que concerne à ingestão proteica, importa ter em conta, para além da vertente quantitativa, os momentos de ingestão e a composição das proteínas em aminoácidos, bem como a ingestão energética e nutricional.

A ingestão de aminoácidos essenciais (6 a 12g) conjuntamente com HC na primeira hora após o exercício estimula a síntese proteica muscular a seguir ao treino de força, mas não de endurance, e favorece a reposição de glicogénio, pelo que é uma opção proveitosa para o atleta. Esta quantidade de aminoácidos essenciais é equivalente a 10-20g de uma fonte alimentar com proteína de boa qualidade.

Exemplos de merendas fornecedoras de 10 a 20g de Proteína:

- 1 iogurte sólido ou 1 chávena de leite magro + 1 pão com queijo fresco, queijo magro ou fiambre de peru;
- 300mL de batido de leite e fruta;
- 2 tostas com queijo fresco + 200mL de leite achocolatado;
- Gemada (ovo completo + 1 iogurte sólido + 1 colher de chá de açúcar).

#### **4. Gordura**

A gordura é a fonte de energia utilizada em maior proporção nos exercícios de intensidade baixa a moderada. Com o aumento da intensidade do exercício, a capacidade de oxidação das gorduras diminui.

As recomendações de ingestão de gordura são de 20 a 25% do valor energético diário. Nestas quantidades, a gordura é um componente necessário de um regime alimentar, através do fornecimento de energia e da associação com nutrientes, nomeadamente as vitaminas lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K).

Um regime alimentar rico em gordura não trás vantagens competitivas do ponto de vista desportivo. De acordo com alguns autores, o consumo de gordura dentro dos valores 30 a 35% do valor energético total está associado a uma redução de força em alguns desportos. Ademais, uma quantidade excessiva de gordura prejudica a saúde a longo prazo, aumentando o risco de doença cardiovascular, obesidade, diabetes e alguns tipos de cancro. Por outro lado, ingestões abaixo dos 15% do valor energético total podem prejudicar a performance.

#### **5. Vitaminas e Minerais**

As vitaminas e os minerais desempenham funções importantes a diferentes níveis, nomeadamente na produção de energia, síntese de hemoglobina, manutenção da estrutura óssea, conservação da função imunitária e protecção dos danos provocados pelo stress oxidativo. Por outro lado, são também necessários para construir e reparar o tecido muscular após o exercício.

No que diz respeito às recomendações de ingestão de vitaminas e minerais, é assumido que as recomendações elaboradas para a população em geral por organizações de referência (Food and Nutrition Board) são adequadas para atletas.

## **6. Hidratação**

A água é o componente mais importante do corpo humano, pelo que é fundamental para a manutenção de um bom estado de saúde e para uma boa performance desportiva.

A performance num exercício está prejudicada quando a desidratação excede os 2% da massa corporal antes do exercício, partindo do pressuposto que 1kg de massa perdido é equivalente a 1litro de perdas de suor. Muitos voleibolistas atingem níveis significativos de desidratação, nomeadamente no voleibol de praia. A cor e o volume da urina são bons indicadores do estado de hidratação, devendo esta ser clara e inodora.

O sódio é o principal electrólito perdido pelo suor. As suas perdas são mais difíceis de avaliar que as hídricas, havendo contudo formas mais empíricas (manchas brancas no equipamento desportivo, sensação de ardor nos olhos ou sabor do suor) ou elaboradas (colocação de pensos para colheita de electrólitos em certas zonas do corpo).

### **6.1 Hidratação antes do exercício**

Para garantir uma correcta hidratação durante treino e jogos, recomenda-se a ingestão de 5-7mL por kg de massa corporal, de água, sumos ou bebidas desportivas 4 horas antes do início da sessão. Se o atleta não produzir urina, ou esta esteja escura e muito concentrada, deve beber mais líquidos (3-5mL por kg de massa corporal) cerca de 2h antes do exercício. Caso a bebida seja água recomenda-se o consumo de alimentos sólidos, os quais vão fornecer electrólitos, particularmente sódio, que irá reter a água consumida.

### **6.2 Hidratação durante o exercício**



Um voleibolista deve ingerir bebidas durante os treinos e jogos sempre que possível e limitar a perdas pelo suor para valores inferiores aos 2% da massa corporal.

As bebidas desportivas são opções vantajosas para ser consumidas durante o exercício, já que para além de promoverem a hidratação, repõem os electrólitos perdidos pelo suor. É fundamental incentivar os jogadores de voleibol a criar o hábito de ingerirem bebidas desportivas durante um jogo, não só nos intervalos entre *sets*. As bebidas desportivas disponíveis no mercado têm geralmente uma composição adequada que vai de encontro às necessidades dos atletas.

O volume de ingestão de bebida desportiva deve ser então o suficiente para cobrir as perdas pelo suor e as recomendações de ingestão de hidratos de carbono durante o exercício.

Atendendo às realidades económicas de muitos clubes em Portugal, muitas vezes se torna inviável a aquisição de bebidas desportivas forma regular. Assim, relatamos de seguida uma forma mais económica de fazer uma bebida desportiva “caseira”. O consumo desta bebida deve acontecer igualmente em função das recomendações em cima referidas e não de forma arbitrária.

**1L de bebida desportiva “caseira”:**

- 600 mL de água
- 400 mL de sumo de fruta (que contenha cerca de 11g de HC por 100mL de sumo – ver na informação nutricional do rótulo)
- 5 g de sal (uma colher de chá)
- 8 g de açúcar (um pacote pequeno)

**6.3. Hidratação após o exercício**

A reposição de água e electrólitos após o exercício é uma etapa fundamental para o processo de recuperação, sendo o principal objectivo repor as perdas de fluidos para que na próxima sessão de exercício o jogador se encontre idealmente hidratado. Assim,

após o exercício um jogador deve ingerir uma bebida rica em electrólitos e hidratos de carbono, devendo conter sódio, e a ingestão deve ser 150% das perdas pelo suor. As bebidas alcoólicas e que contenham cafeína devem ser evitadas durante o período de re-hidratação, já que têm um efeito diurético.

## **7. Alimentação e manipulação da composição corporal**

A composição corporal pode ser definida como a proporção entre os diferentes componentes corporais e a massa corporal total, sendo que uma composição corporal ideal é um conceito relativo que varia conforme vários factores, nomeadamente as características do voleibolista e a sua posição ocupada em campo.

Do ponto de vista mecânico, o excesso de tecido adiposo corporal (gordura corporal) está negativamente relacionado com o rendimento em desportos que requerem projecção ou movimento no espaço, como é o caso do voleibol. O excesso de gordura corporal representa um peso morto que tem de ser carregado em cada movimento. Ter massa gorda a mais significa para o voleibolista ter menor capacidade de impulsão, menor agilidade que lhe impede de fazer o seu melhor bloco, remate ou recepção. A optimização da composição corporal do voleibolista constitui portanto um processo importante na obtenção dos níveis máximos de performance.

A manipulação da composição corporal consegue-se através da manipulação das características do treino e da alimentação, que têm particularidades distintas conforme a intenção seja perder massa gorda ou ganhar massa muscular.

### **7.1. Ganho de massa muscular**

No caso do objectivo do voleibolista ser o ganho de massa muscular, deve haver a combinação entre um programa de treino de força e uma alimentação cuidada. A melhor altura para o ganho de massa muscular é a pré-época ou os períodos de paragem competitiva, na medida em que há um decréscimo no volume total de treino e

subsequente decréscimo das necessidades energéticas. Este aspecto facilita a criação de um aumento da energia disponível para a criação de tecido muscular.

As recomendações de ingestão proteica rondam os 1,5 a 1,7g por kg de peso corporal por dia. Uma ingestão proteica deste tipo é importante para que haja anabolismo e hipertrofia muscular. É importante ter em conta os tempos de ingestão, a composição em aminoácidos e a co-ingestão com outros nutrientes (especialmente HC): recomenda-se o consumo de 10 a 20g de proteína nos primeiros 30 minutos a seguir ao treino de força, juntamente com 1 a 1,2g de HC por kg de peso corporal por hora.

### **7.2. Perda de massa gorda**

No caso do objectivo ser a perda de massa gorda, deve haver um défice energético, ou seja, a quantidade de energia ingerida deve ser inferior àquela que é gasta. O défice de energia deve ser moderado e sustentado de modo a permitir uma perda de peso gradual, sem prejuízo da performance desportiva. Um défice energético exagerado causa distúrbios hormonais, metabólicos e imunitários.

Uma alimentação com baixo teor de gordura (15 a 25%) permite ao voleibolista reduzir a ingestão energética sem comprometer a ingestão nutricional. Ademais, um regime alimentar deste tipo permite o consumo de quantidades satisfatórias de alimento, pelo que há menor risco de aumento do apetite e mais facilidade no cumprimento do plano alimentar a longo prazo.

Assim as escolhas alimentares devem ir no sentido da manutenção de uma ingestão adequada de combustível e nutrientes e evitar a sensação de fome, optando para tal por um regime alimentar moderado em gordura, particularmente em gorduras saturadas, e alimentos de baixa densidade energética, alta densidade nutricional e alta capacidade de saciação. Alimentos com alto teor de fibra e de baixo índice glicémico podem ajudar no controlo do apetite. A ingestão de bebidas alcoólicas e desaconselhável também pelo aporte energético (1g de álcool etílico fornece 7Kcal).

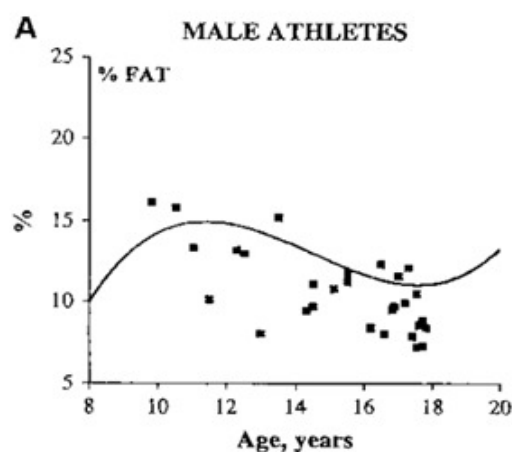
A realização de exercício físico para além do programa de treinos habitual contribui para a criação do défice energético. Neste sentido, exercício físico de alta intensidade num

período de tempo razoável (30 a 60 minutos por dia) pode ser útil. Não obstante, importa ter em conta o risco de fadiga, lesão e o tipo de exercício adicional, pelo que a prescrição de exercício deve ser talhada às características individuais do atleta.

### 8. O Voleibolista Adolescente

Os jogadores adolescentes têm exigências físicas únicas para o seu crescimento e desenvolvimento que tornam o papel da nutrição mais importante do que apenas ser o fornecedor de combustível para o desporto. Em relação ao voleibolista adulto, as crianças e adolescentes têm os ossos mais porosos e cartilagosos, menor volume cardíaco, menores taxas de respiração e de batimento cardíaco, maior consumo de oxigénio por kg de massa corporal, menor capacidade de utilização de glicogénio e menor capacidade anaeróbia, produzem mais calor corporal, suam menos e têm menor capacidade de aclimatização. É fundamental adoptar estratégias nutricionais que se adequam a todas estas particularidades. O treino intenso que muitas vezes os atletas jovens estão sujeitos pode ter impacto negativo no seu crescimento natural, caso não exista uma combinação ideal entre a intensidade do exercício e a ingestão de energia e nutrientes.

O gráfico seguinte mostra a percentagem média de gordura corporal dos jovens atletas.



### 9. A Voleibolista

O Voleibol no feminino também tem as suas particularidades nutricionais. Apesar das recomendações nutricionais serem semelhantes entre os dois sexos, as voleibolistas estão mais susceptíveis a carências de dois minerais; o ferro e o cálcio. Assim, a monitorização regular destes minerais é fundamental, sendo uma alimentação vegetariana, no caso do ferro e uma menarca tardia, no caso do cálcio factores de risco para possíveis carências.

A percentagem de gordura corporal da voleibolista tem sido reportada variar entre os 11,7% e os 27,1%. Estudos mais recentes apontam para um percentual de gordura médio das atletas femininas de elite na ordem dos 22%.

## **Conclusão**

Além dos limites impostos pela herança genética e das melhorias obtidas pelo treino, nenhum outro factor desempenha um papel tão importante na performance atlética como a alimentação. Neste sentido, negligenciar este pormenor representa perder a oportunidade de atingir o melhor rendimento desportivo ao alcance de um voleibolista.

*“Bons cuidados nutricionais podem tornar um atleta bom num atleta excelente...  
Maus cuidados nutricionais podem tornar um atleta excelente num atleta bom!”*

## **Bibliografia**

Burke L, Deakin V. Clinical Sports Nutrition. 3rd ed. Sidney: McGraw-Hill Australia; 2006. p. 1-20.

Dunford M, editor. Sports Nutrition: a practical manual for professionals. 4th ed.: Diana Faulhaber; 2006.

Ainsworth B, Haskell W, Leon A. Compendium of physical activities: classification of the energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc.* 1993; 25:71-80

Burke LM, Loucks AB, Broad N. Energy and carbohydrate for training and recovery. *J Sports Sci.* 2006; 24(7):675-85

Skinner R, Thomas LM. Nutrition for Volleyball. Georgia Tech Athletic Association.

Hargreaves M, Hawley JA, Jeukendrup A. Pre-exercise carbohydrate and fat ingestion: effects on metabolism and performance. *J Sports Sci.* 2004; 22(1):31-8

Coyle EF. Fluid and fuel intake during exercise. *J Sports Sci.* 2004; 22(1):39-55

Hawley JA, Tipton KD, Millard-Stafford ML. Promoting training adaptations through nutritional interventions. *J Sports Sci.* 2006; 24(7):709-21

Shirreffs SM, Watson P, Maughan RJ. Milk as an effective post-exercise rehydration drink. *Br J Nutr.* 2007; 98(1):173-80

Karp JR, Johnston JD, Tecklenburg S, Mickleborough TD, Fly AD, Stager JM. Chocolate milk as a post-exercise recovery aid. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2006; 16(1):78-91

Miller SL, Wolfe RR. Physical exercise as a modulator of adaptation to low and high carbohydrate and low and high fat intakes. *Eur J Clin Nutr.* 1999; 53 Suppl 1:S112-9

American College of Sports Medicine, American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Nutrition and Athletic performance. *Official Journal of the American College of Sports Medicine* 2000:2130-45

Watson TA, MacDonald-Wicks LK, Garg ML. Oxidative stress and antioxidants in athletes undertaking regular exercise training. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2005; 15(2):131-46

Stand ACoSMP. Exercise and Fluid Replacement. *Official Journal of the American College of Sports Medicine.* 2007:377-90

Zetou E, Giatsis G, Mountaki F, Komninakidou A. Body weight changes and voluntary fluid intakes of beach volleyball players during an official tournament. *J Sci Med Sport.* 2008:11,139-145

Shirreffs SM. The optimal sports drink. *Schweizerische zeitschrift fur sportmedizin und sporttraumatologie*. 2003; 51(1):25-29

Maughan RJ, King DS, Lea T. Dietary supplements, *J Sports Sci*. 2004; 22:95-113

Hespeel P, Maughan RJ, Greenhaff PL. Dietary supplements for football. *J Sports Sci*. 2006; 24(7):749-61

Andersen LL, Tufekovic G, Zebis MK, Crameri RM, Verlaan G, Kjaer M, et al. The effect of resistance training combined with timed ingestion of protein on muscle fiber size and muscle strength. *Metabolism*. 2005; 54(2):151-6

Kerksick CM, Leutholtz B. Nutrient administration and resistance training. *J Int Soc Sports Nutr*. 2005; 2:50-67

Malina RM. Body Composition in Athletes: Assessment and Estimated Fatness. *Clin Sports Med*. 2007; 26(1):37-68

Gabbett T, Georgieff B, Domrow N. The use of physiological, anthropometric, and skill data to predict selection in a talent-identified junior volleyball squad. *J Sports Sci*. 2007; 25(12): 1337-1334

Almeida TA, Soares EA. Nutritional and anthropometric profile of adolescent volleyball athletes. *Rev Bras Med Esporte*. 2003; 9(4): 198-203

Malousaris GG, Bergeles NK, Barzouka KG, Bayios IA, Nassis GP, Koskolou MD. Somatotype, size and body composition of competitive female volleyball players. *J Sci Med Sport*. 2008; 11: 337-344.