

## Introdução

A nutrição é sem dúvida um factor muito importante na qualidade de vida e no bem-estar geral. Silva (2000), refere que a qualidade dos alimentos consumidos reflecte o perfil dos níveis alimentar e nutricional dos indivíduos e da população.

A alimentação apresenta-se como um meio de restabelecimento das necessidades nutricionais e os elementos mais importantes deste processo são os nutrientes.

Os nutrientes podem ser usados como fonte de energia (glícidos, lípidos e proteínas), para sintetizar e reparar tecidos (proteínas, lípidos e minerais), para sintetizar e manter o sistema esquelético (cálcio, fósforo, proteínas) e para regular a fisiologia corporal (vitaminas, minerais, lípidos, proteínas, água) (Ferreira, 1994).

Uma correcta nutrição leva a que os mecanismos de recuperação ocorram com maior eficácia. Esta nutrição é um dos factores que pode maximizar o desempenho dos atletas, bem como melhorar a sua saúde a longo prazo e reduzir a fadiga, o que permite ao atleta treinar por períodos de tempo mais longos ou recuperar mais rapidamente entre sessões de treino (Veríssimo, 1999). Pode também reduzir o risco de lesões ou aumentar a velocidade de recuperação das mesmas (Brouns, 1995).

A forma física, independentemente da modalidade e da idade, está bastante dependente da prática de hábitos alimentares correctos.

De há duas décadas para cá, a investigação documentou claramente os efeitos benéficos da nutrição na performance desportiva. Não existem dúvidas de que os hábitos alimentares do atleta podem afectar a sua saúde, o seu peso e composição corporal, a disponibilidade de substratos durante o exercício, o tempo de recuperação após exercício, e claro, a prestação desportiva (Clark, 1994; Manore *et al.*, 2000).

A dieta relativa ao desportista deve então ter por base vários factores, como o tipo de desporto, a idade, o sexo, a raça, o clima, a temperatura, a altitude e as condições sócio-económicas (Veríssimo, 1999). Para o mesmo autor, os princípios básicos para uma correcta alimentação, assentam em factores como a satisfação das necessidades energéticas, através de uma ingestão adequada, equilibrada e variada de glícidos, gorduras, proteínas, água, minerais e vitaminas.

Quanto aos futebolistas, verificamos que estes não necessitam de uma dieta de treino diferente da generalidade dos desportistas (Horta, 1996).

Os futebolistas devem apresentar uma dieta saudável, variada e realizar uma correcta hidratação em termos de quantidade e qualidade, antes, durante e após a competição ou treino. São exigidas adequadas quantidades de glícidos, proteínas, lípidos, vitaminas, sais minerais e água (Manore *et al.*, 2000).

Um jogo de Futebol envolve 90 minutos de actividade intermitente de alta intensidade (Ekblom, 1986) e impõe uma forte diminuição nas reservas hepáticas e musculares de glicogénio (Hargreaves, 1994).

Há ainda muitas incertezas em relação à temática da nutrição em jovens atletas mas estes têm necessidades específicas que também dependem de variadíssimos factores (Horta, 1996). A adolescência é uma fase de rápido crescimento e desenvolvimento. É estimado que nesta fase da adolescência os jovens adquiram 50% do seu peso adulto e 15 a 20% da sua estatura adulta. Assim, o crescimento do adolescente exige necessidades especiais a nível da nutrição. Se a entrada de energia não for de encontro ao aumento das necessidades nutricionais dos atletas, a prática desportiva poderá influenciar negativamente o crescimento e maturação biológica dos adolescentes (Beals, 2001).

Assim sendo, demos conta do quão importante é uma alimentação equilibrada e adequada para o desenvolvimento dos jogadores adolescentes.

Apesar de existirem poucos estudos aprofundados sobre a alimentação de jovens futebolistas, pretendemos com este nosso trabalho, fazer um levantamento dos hábitos alimentares de jovens jogadores de futebol e verificar se esses mesmos hábitos estão de acordo com as premissas que a literatura apresenta. O estudo irá incidir sobre a equipa sub-16 da Selecção Distrital de Viseu. Sendo a mesma constituída por jogadores de diversos pontos e equipas de todo o distrito, pensamos assim obter uma amostra diversificada.

O presente trabalho organiza-se em diferentes capítulos. No primeiro capítulo são abordados vários conceitos relativos à alimentação, tais como os erros da alimentação no nosso país e procedimentos para uma alimentação equilibrada. No segundo, é apresentada uma breve descrição das funções e da constituição dos alimentos, bem como a importância dos macro e micronutrientes no âmbito do desporto.

No terceiro capítulo, vamos abordar a alimentação especificamente relacionada com o futebol e com o jovem futebolista.

No quarto capítulo, é feita a comparação dos valores que obtivemos com os valores recomendados por alguns autores, englobando também os objectivos do estudo, a metodologia utilizada, a amostra e os meios de recolha e tratamento de dados, e a apresentação e discussão dos resultados, partindo da comparação dos valores obtidos com os valores de referência. Segue-se a conclusão, tendo como base os resultados obtidos no capítulo anterior, a bibliografia, onde estão registadas as referências bibliográficas para a argumentação teórica do trabalho. Por fim, apresentamos em anexo todos os documentos necessários para a recolha de dados da pesquisa.

## **CAPÍTULO I**

---

### Conceito de Alimentação

## **Conceito de Alimentação**

### **1.1 - Alimentação e Nutrição**

**Alimentação** (Dicionário de Língua Portuguesa) – acto ou efeito de alimentar; géneros alimentícios; sustento.

A alimentação, pode ser (Ferreira, 1994):

**Colectiva** – Por oposição à alimentação individual ou familiar, quando se passa fora da família e é preparada e servida em locais próprios (restaurantes; cantinas; instituições) e se destina a muitas pessoas;

**Dietética ou de regime** – Quando é orientada (calculada e preparada) com o fim de obter resultados desejados pelo uso de determinados alimentos em combinações e quantidades calculadas, preparados segundo regras escolhidas e servidos em refeições devidamente espaçadas no tempo;

**Normal** – Quando é utilizada sem preparação especial e deixada ao critério dos hábitos, capacidade de escolha e aquisição dos alimentos, gosto e apetite individuais e familiares;

**Racional ou equilibrada** – quando a sua composição e preparação obedecem aos conhecimentos técnicos e científicos de utilização dos alimentos em quantidade e qualidade correspondentes às necessidades dos indivíduos a que se destinam, nas diversas idades, situações fisiológicas, clima, condições de trabalho ou outras condições de exercício físico e esforço;

**Nutrição** – conjunto de fenómenos físicos, químicos, fisicoquímicos e fisiológicos que se passam no interior do organismo e mediante os quais este recebe e utiliza os materiais fornecidos pelos alimentos, que lhe são necessários para a formação e manutenção da sua matéria viva e para a realização das actividades próprias, quer da vida vegetativa, quer da vida de relação e trabalho. Neste sentido, a nutrição corresponde aos fenómenos que se passam com os alimentos e os nutrientes no organismo, independentemente da nossa vontade, depois de ingeridos.

Inclui os processos de digestão e absorção, as reacções de catabolismo e anabolismo, e dos nutrientes entre si e o estudo das necessidades de nutrientes para todos os segmentos do organismo da pessoa saudável (Ferreira, 1994).

## 1.2. - Problemática da Alimentação

A quantidade de alimentos que se deve ingerir, depende das necessidades energéticas de cada indivíduo e de um balanço entre aquilo que se perde ou elimina por diversos mecanismos e aquilo que se ingere (Saldanha, 1999).

Para uma alimentação saudável há que escolher alimentos seguros, do ponto de vista da sua qualidade e higiene, e diversificados, de forma a satisfazer todas as necessidades de nutrientes essenciais. Por outro lado, há que garantir a manutenção da proporcionalidade entre os diferentes grupos de alimentos, tendo em consideração as necessidades nutricionais ao longo da vida. Neste sentido, o tipo de alimentos, os métodos de preparação e as refeições devem ser adequados às condições e necessidades particulares de cada indivíduo, tendo em consideração, entre outros factores, a sua idade, sexo, grau de actividade física, e estado de saúde (Saldanha, 1999).

No que concerne aos jovens, se a alimentação do jovem não for adequada quer em quantidade quer em qualidade, o seu crescimento e rendimento pode ser afectado, podendo surgir diversas situações de doença ou de comprometimento global do desenvolvimento e performance (Horta, 2000).

Para Peres (1994), os portugueses, estão a abandonar de forma gradual os hábitos da sua cultura alimentar e a adoptar hábitos pouco usuais.

### 1.2.1 - Os erros da alimentação em Portugal

Sabemos hoje que existem vários factores alimentares implicados no aparecimento de diversas doenças. Em Portugal, segundo Peres (1994), cometem-se vários erros alimentares que têm uma influência directa no padrão de morbilidade e mortalidade da nossa população. Assim, torna-se urgente o combate aos seguintes erros alimentares:

- **Elevado consumo de sal:** O elevado consumo de sal é responsável pela elevada prevalência de doenças como a hipertensão arterial, cancro do estômago, doenças cérebro-vasculares e cárdio-circulatórias.

- **Elevado consumo de bebidas alcoólicas:** Portugal encontra-se entre os maiores consumidores mundiais de álcool. Problemas psico-sociais e afectivos, cirrose hepática e diversos acidentes de viação e de trabalho têm no elevado consumo de álcool o seu grande responsável.
- **Elevado consumo de gorduras:** Doenças cardiovasculares, dislipidemias e obesidade são causadas pelo elevado consumo de gorduras na nossa alimentação.
- **Elevado consumo de açúcar e alimentos açucarados:** Os doces e bebidas açucaradas, quando consumidos em excesso, podem contribuir para o desenvolvimento de doenças como a obesidade, diabetes e a cárie dentária.
- **Reduzido consumo de alimentos ricos em fibras:** Hortaliças, legumes e frutos são excelentes fornecedores de fibras alimentares, vitaminas e minerais. Sabemos que o seu reduzido consumo está relacionado com o aumento da prevalência de doenças como a obstipação e alguns tipos de neoplasias.
- **Saltar refeições e não tomar o pequeno-almoço:** Começar o dia sem tomar o pequeno-almoço é um erro alimentar muito frequente. As suas consequências são hipoglicemias matinais, falta de atenção, diminuição do rendimento intelectual na escola e no trabalho, entre outras. Saltar refeições intercalares, como as merendas da manhã e da tarde contribui para a perda da massa muscular, que é consumida para produzir a glicose essencial ao funcionamento das células, nomeadamente dos neurónios.

### **1.2.2 - Regras de ouro da alimentação saudável, segundo Emílio Peres, 1994:**

- ✓ Logo após acordar, ou um pouco depois, tomar sempre um verdadeiro primeiro almoço completo, variado, equilibrado e ajustado caloricamente às necessidades.
- ✓ Comer a intervalos máximos de três horas e meia. Se a manhã for longa, merendar a meio, pouco quando a actividade for leve, mais no caso de adolescentes, grávidas e aleitantes ou quando se exigir maior actividade muscular.
- ✓ Merendar à tarde e, eventualmente cear de modo a não passar mais de dez horas nocturnas sem comer. Em consequência, reduzir a quantidade de comida de almoços e de jantares.
- ✓ Mastigar e ensalivar tudo o que come e bebe, até água. Comer com calma, com os pés debaixo da mesa, num ambiente agradável e repousante.
- ✓ Utilizar leite ou os seus substitutos nas quantidades ajustadas às necessidades a cada período de vida.

- ✓ Em relação aos padrões actuais de consumo, abusar de hortaliças, legumes e fruta em natureza. Recordar que 43% do peso dos alimentos ingerido diariamente deve ser destes imprescindíveis fornecedores de nutrientes activadores e produtores.
- ✓ Afastar bebidas alcoólicas de crianças, adolescentes, grávidas e aleitantes. Limitar a adultos saudáveis o seu consumo em quantidades modestas, às refeições ou logo a seguir.
- ✓ Restringir francamente a utilização de óleos, gorduras e alimentos gordos. Preferir azeite para temperar e cozinhar. Deixar de frigar e refogar. Limitar o uso de gorduras sólidas sem esquecer que as acompanham carnes de mamíferos.
- ✓ Eliminar ou reduzir drasticamente o gasto de sal na cozinha e na conservação de alimentos e rejeitar refeições prontas e produtos industrializados salgados. Cultivar outros modos de apaladar, como ervas de aromáticas, especiarias e alho, etc.
- ✓ Preferir pão e produtos cerealíferos mais grosseiros, ou seja, menos ensopados. Contrariar a tendência actual, e passar a comer maiores quantidades de farináceos, fornecedores excelentes e alternativas saudáveis às gorduras.
- ✓ Reduzir deliberadamente o uso de açúcar sem esquecer que as bebidas embaladas e os produtos de pastelaria e confeitaria podem contê-lo em abundância e suspeitada.
- ✓ Adoptar uma alimentação completa, com todos os grupos de alimentos, equilibrada e variada, conforme sugere a Roda dos Alimentos Portuguesa.
- ✓ Consumir a quantidade necessária de comida, nem mais nem menos, tendo em atenção para ajustar os fornecimentos calóricos às necessidades do organismo.
- ✓ Como estas variam conforme a idade, sexo, actividade física, clima e características metabólicas, vigiar regularmente o peso e mantê-lo nos valores desejáveis. Verificar também em intervalos certos o desenvolvimento de crianças e adolescentes.
- ✓ Beber água potável, ou tisanas e outras bebidas sem minerais e calorías, em quantidades liberais para que a diurese se mantenha abundante, e a urina sempre clara e pouco cheirosa.

Estas regras de ouro unanimemente aceites pelas várias escolas nutricionistas, constituem as linhas programáticas para formular objectivos e estratégias de educação alimentar em países com problemas nutricionais semelhantes aos nossos. Aplicam-se à generalidade dos cidadãos, exceptuando aqueles que, mercê de doenças, precisam de dietas terapêuticas (Peres, 1994).

Outros princípios a ter em conta, segundo Paraty, (2002):

A alimentação racional baseia-se em alguns princípios básicos que, respeitados, contribuem para um bom estado geral, físico e psicológico, bem como para um menor custo desta incontornável necessidade humana. Os princípios são:

- ✓ **Equilíbrio na qualidade e na quantidade** - deve consumir-se mais frutas e vegetais, seguidos de cereais, seus derivados e outros produtos hortícolas, em terceiro leite e seus derivados, depois ovos, peixe, moluscos, crustáceos e carne e finalmente azeite, manteiga, óleo. O ideal é que cada refeição tenha um representante de cada grupo da Roda dos Alimentos e na devida proporção.
- ✓ **Variedade** - a necessidade de nos alimentarmos é primária, não podemos evitá-la e o melhor é fazermos desta necessidade um prazer. Como não há prazer que resista à monotonia, há que variar o mais possível de alimentos dentro de cada grupo.
- ✓ **Exequibilidade** - como é uma necessidade fundamental, uma grande fatia do orçamento familiar vai para a alimentação. Preferir os alimentos próprios de cada época e da região em que nos encontramos é o melhor modo de diminuir esse pesado fardo.
- ✓ **Número de refeições adequadas e cumprimento dos horários** - era inoportuno ingerir todos os alimentos necessários para um dia, logo pela manhã, e não pensar mais nisso. O organismo não está preparado para tal facto e por isso deve distribuir-se ao longo do dia essa quantidade de alimentos. O número de refeições depende do tamanho do dia de cada um. Se se respeitar a máxima que se deve comer de 3h em 3h, aproximadamente, encontraremos o número de refeições que devemos fazer, com um ou outro reajuste em função de outros horários (trabalho, escola, horários de treinos). Cumprir o mais possível com o horário das refeições permite a regulação biológica do organismo.
- ✓ **Compreensão das exceções** - Não é por acaso que estes acontecimentos se realizam uma vez por ano, sendo exceções e não a regra. Nestas exceções (Natal, Páscoa, Aniversários), podemos permitir-nos o consumo de alimentos menos próprios não perdendo a noção do razoável.

### 1.3 -Alimentação Equilibrada

Para Saldanha (1999), e tendo em conta todos os factores que caracterizam a vida moderna, a melhor forma de manter um regime alimentar saudável é seguir a chamada alimentação mediterrânica. Para Cruz (1997), este tipo de dieta, tem como principais características:

- A riqueza em energia de origem vegetal, embora não seja uma dieta vegetariana;
- A riqueza em alimentos naturais, isto é, em alimentos pouco processados;
- A riqueza em cereais pouco refinados, predominando em Portugal o pão e o arroz;
- A riqueza em batatas;
- A riqueza em produtos hortícolas e fruta;
- O consumo regular de leguminosas secas, de frutos secas e oleaginosas;
- O consumo reduzido de açúcar;
- O consumo reduzido de carnes, nomeadamente carnes vermelhas;
- O consumo reduzido ou moderado de produtos lácteos, predominando o leite em Portugal;
- O consumo elevado de peixe em Portugal;
- O azeite é a gordura dominante;
- O consumo moderado de vinho na Grécia e elevado na Itália, Espanha e Portugal;
- O consumo de sal relativamente moderado na Grécia, Itália e Espanha e elevado em Portugal.

Podemos então afirmar que a dieta mediterrânica, é um modelo alimentar dos mais saudáveis, no entanto e já referidos no ponto anterior, são muitos os erros que têm desviado os povos mais desenvolvidos de um favorável regime de alimentação.

Numa alimentação correcta e racional, não interessa apenas que seja suficiente a quantidade de alimentos, isto é, o valor energético da ração. É igualmente importante a sua qualidade, que melhora bastante com a variedade de alimentos (Peres, 1980).

Não é com muitos alimentos que se resolve a questão alimentar e mesmo rações excessivas podem não fornecer equilibradamente todos os princípios nutritivos necessários para uma vida com saúde (Peres, 1980).

A Roda dos Alimentos é composta por 7 grupos de alimentos ocupando diferentes dimensões, as quais indicam a proporção de peso com que cada um desses alimentos deve estar presente na alimentação diária e cujas porções diárias recomendadas são as seguintes:

**Cereais e derivados, tubérculos** – 4 a 11

porções

**Hortícolas** – 3 a 5 porções

**Fruta** – 3 a 5 porções

**Lacticínios** – 2 a 3 porções

**Carnes, pescado e ovos** – 1,5 a 4,5 porções

**Leguminosas** – 1 a 2 porções

**Gorduras e óleos** – 1 a 3 porções



Figura 1- Roda Dos Alimentos

A água está também representada no centro, pois faz parte da constituição de quase todos os alimentos, e sendo imprescindível à vida, é fundamental que se beba em abundância diariamente. Nos desportistas assume capital importância, já que, um atleta com défice de água corporal terá um menor rendimento (Veríssimo, 1999).

No dia-a-dia devem usar-se todos os grupos de alimentos, uma vez que cada um tem propriedades específicas e uma ação nutritiva própria. Por isso, nenhum grupo pode ser substituído, pois cada um tem o seu valor e função específica. Desta forma, podemos perceber que o organismo, para gozar de plena saúde, precisa de ser regularmente abastecido de todos os nutrientes em determinadas quantidades e proporções.

A Organização Mundial de Saúde (1985), recomenda um padrão alimentar saudável adaptado às exigências e gostos dos povos, que cumpra as condições a seguir descritas:

- Ajuste perfeito do valor energético da alimentação às características biológicas, diferentes necessidades das fases sucessivas do ciclo de vida, estatura, actividade física e clima;

- Distribuição repartida da comida necessária por várias refeições a intervalos de três horas e meia aproximadamente, com um primeiro almoço completo e equilibrado, atendendo a que o jejum nocturno não ultrapasse as dez horas;
- Equilíbrio entre os grupos de alimentos nas proporções sugeridas pela Roda dos Alimentos;
- Equilíbrio perfeito entre fontes alimentares de energia de acordo com o referido padrão nutricional ideal. Importa salientar que as calorias devem ser fornecidas na sua maior parte por alimentos ricos em glícidos e, entre estes, por fornecedores de amido; as gorduras devem ser utilizadas com precaução, sendo incontestável que a gordura mais saudável é o azeite;
- Utilização de alimentos de boa qualidade higiénica;
- Adopção de preparações culinárias simples e gastronómicas, evitando a destruição de nutrientes e a alteração de gorduras, quer de constituição quer de adição. As ementas deverão ser agradáveis, respeitando hábitos e tradições, ainda que as inovações, desde que racionais, sejam positivas.

## **CAPÍTULO II**

---

### Alimentação no Desporto

## **2. Alimentação no Desporto**

### **2.1- Funções da alimentação**

Os constituintes dos alimentos designam-se por nutrimentos ou nutrientes. Em função das suas propriedades químicas, podem classificar-se em hidratos de carbono (glúcidos, glicídios ou carbo-hidratos), proteínas (prótidos), lípidos (gorduras), e vitaminas, sais minerais, fibras alimentares e água (Ferreira, 1994).

Para Ferreira (1994), estes sete grupos de nutrimentos desempenham no organismo humano três funções principais: função energética, função plástica ou reparadora e função reguladora.

#### **2.1.1- Função energética**

A energia no organismo é necessária para manter constante a temperatura corporal e para permitir o trabalho muscular. Com uma maior actividade física aumenta a necessidade e o gasto de energia.

A função de reserva energética é também muito importante, já que permite ao organismo armazenar energia quando o que ingere excede as necessidades, sendo esta transformada em tecido gordo ou adiposo, pronto a ser utilizado em situações de carência.

Os nutrimentos mais adequados para fornecer energia são os hidratos de carbono e as gorduras e, por conseguinte, serão também os alimentos mais ricos nestes nutrimentos os melhores fornecedores de energia.

A energia fornecida pelos alimentos mede-se normalmente em calorias ou quilocalorias (kcal). Assim, segundo Horta (2000):

- 1 Grama de hidratos de carbono fornece 4 kcal;
- 1 Grama de proteínas fornece 4 kcal;
- 1 Grama de gorduras fornece 9 kcal.
- 1 Grama de álcool fornece 7 kcal.

### **2.1.2-Função Plástica ou Construtora**

Os nutrientes plásticos ou construtores são principalmente as proteínas que fazem parte de todos os tecidos, contribuindo para a sua reconstituição ou crescimento e para a formação dos que estão sujeitos a uma renovação constante. Alguns sais minerais, como o cálcio ou fósforo, que integram os ossos, ou ferro que existe no sangue, e a própria água, necessária ao bom funcionamento das células, têm também funções plásticas.

### **2.1.3-Função Reguladora**

Os nutrimentos reguladores são aqueles que, apesar de não fornecerem energia promovem e facilitam quase todas as reacções bioquímicas no organismo humano. Sem a acção, a vida não seria possível, nem os outros nutrimentos correctamente aproveitados. Os nutrimentos reguladores mais importantes são as vitaminas, os minerais, e as fibras alimentares ou complantix.

## **2.2-Constituição dos alimentos**

Como já constatámos no nosso trabalho, os alimentos são constituídos por determinadas substâncias, os nutrimentos ou nutrientes. Um grupo existentes em maior quantidade – os macronutrientes ou macronutrimentos – nos quais se incluem as proteínas, as gorduras os hidratos de carbono, as fibras alimentares e a água; outras em menor quantidade – os micronutrientes ou micronutrimentos – que incluem as vitaminas e os sais minerais (Ferreira, 1994). Em seguida descrevemos as suas principais características e o seu papel no desporto.

### **2.2.1- Energia e Macronutrientes no Desporto**

#### **2.2.1.1 - Energia no Desporto**

Nenhum organismo, qualquer que seja o seu tamanho ou composição, se mantém vivo, se não dispuser de energia (Saldanha, 1999).

Durante a infância e adolescência procura-se um equilíbrio entre o estado nutricional, a actividade física e o crescimento do corpo. A alimentação deve suportar os requisitos energéticos e de nutrientes para potenciar o crescimento físico, a maturação, a actividade física e manter uma reserva para sustentar as mudanças ocorridas na puberdade (Alvarado, 2005).

O treino físico solicita calorias adicionais de forma a ultrapassar as que são necessárias para o crescimento e metabolismo basal em adolescentes (Petrie *et al.*, 2004).

Em relação ao futebol o gasto e requisitos energéticos de cada jogador são singulares, variando com o metabolismo basal, efeito térmico da actividade e por vezes com o crescimento (Manore & Thompson, 2006).

O quadro seguinte apresenta algumas recomendações da ingestão diária de energia em kcal/dia para desportistas, e as suas fontes alimentares.

**Quadro nº 1:** Recomendações de ingestão diária energia para desportistas, e suas fontes alimentares

	<b>Necessidades Diárias</b>	<b>Fontes Alimentares (Ferreira, 1994)</b>
<b>Energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3000-3500 kcal/dia (Ferreira, 1994)</li> <li>▪ 2700-3500 kcal/dia (Horta, 1996)</li> <li>▪ 3000-4000 kcal/dia (Veríssimo, 1999)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidratos de Carbono</li> <li>- Lípidos</li> <li>- Proteínas</li> </ul>

### 2.2.1.2 - Hidratos de Carbono

Segundo Ferreira (1994), os hidratos de carbono ou glúcidos são as substâncias orgânicas mais abundantes na nossa alimentação e encontram-se largamente distribuídos nos tecidos dos animais, em forma de glicogénio, e das plantas, embora no caso dos animais e depois da sua morte, este glicogénio se transforme fazendo com que os produtos como a carne e o peixe sejam pobres em hidratos de carbono.

Do metabolismo dos hidratos de carbono resulta o glicogénio, que é armazenado no fígado e nos músculos, ou a glicose, que, transportada através da corrente sanguínea - glicemia -, é distribuída a todas as células do nosso corpo. A glicose é o açúcar orgânico responsável pelo fornecimento de energia necessária ao funcionamento de todas as células, os lípidos também fornecem energia as células, excepto às células do sistema nervoso que só podem funcionar em base de glicose como fonte de energia (Ferreira, 1994). O mesmo autor salienta que quando há pouca glicose no sangue - hipoglicemia - os processos vitais ficam em risco e o organismo, para compensar, recorre às proteínas musculares e causando prejuízo nos próprios músculos. Quando há demasiada glicose no sangue - hiperglicemia - formam-se substâncias estranhas que vão produzir efeitos nefastos.

Na perspectiva de uma alimentação saudável, e no caso específico dos desportistas, para Veríssimo (1999), a quantidade de hidratos de carbono a consumir situa-se entre os 60% e os 65% do total da ração diária.

Os hidratos de carbono têm importância reconhecida para a performance dos atletas desde os primeiros estudos sobre esta matéria.

Desde esse tempo que é dada uma atenção especial a estratégias nutricionais para maximizar as reservas de hidratos de carbono (glicogénio hepático e glicogénio muscular), minimizando desta maneira os possíveis efeitos da diminuição de hidratos de carbono (Coyle, 1995).

As reservas de gordura corporal e de hidratos de carbono são as maiores fontes de “combustível” para o exercício. Enquanto as fontes de gordura são relativamente abundantes, as fontes de hidratos de carbono são limitadas (Coyle, 1995). A disponibilidade dos hidratos de carbono como substrato para o músculo e sistema nervoso central apresenta-se como factor restritivo na performance de exercícios prolongados (+90 minutos) submáximos ou intermitentes de elevada intensidade (Burke et al., 2004).

Quando a intensidade aumenta, diminui a importância energética dos ácidos gordos e ganha mais importância a oxidação dos hidratos de carbono (Williams, 2004). Os hidratos de carbono desempenham o papel principal no suporte das necessidades energéticas do músculo esquelético durante um exercício de alta intensidade.

Neste sentido, recomenda-se que os atletas ingeriram hidratos de carbono antes e durante o exercício para proporcionar matéria para a contracção muscular, assim como ingerir hidratos de carbono após o esforço e ao longo do dia para impulsionar uma eficaz recuperação das reservas de glicogénio muscular e hepático (Hargreaves, 1994).

A importância energética do glicogénio muscular em esforços de elevada intensidade, como os do futebol de elevado nível competitivo, leva-nos à necessidade de proporcionar uma dieta rica em hidratos de carbono e a estabelecer protocolos de intervenção nutricional que maximizem as reservas de glicogénio muscular e que permitam a rápida recuperação dessas reservas entre sessões de treino.

### **2.2.1.3 - Lípidos**

Os lípidos ou gorduras são um grupo de substâncias que integram as gorduras, os esteróides e os fosfolípidos e têm em comum a sua insolubilidade na água (Ferreira, 1994).

Estas gorduras cumprem diversos papéis no nosso organismo. Têm acção plástica, entrando na constituição de várias estruturas; acção reguladora, transportando as vitaminas lipossolúveis e protegendo do frio; acção energética, sendo grandes fornecedores de calorías (9 kcal/g), Horta (2000).

As gorduras que existem nos alimentos diferem entre si em dois aspectos fundamentais: tipo de ácidos gordos que as constituem - saturados, monoinsaturados e polinsaturados - e tamanho das suas cadeias químicas - curta, média e longa (Ferreira, 1994).

O grau de saturação e o tamanho da cadeia de uma gordura determinam as diferentes interac es no organismo.

- Ácidos gordos saturados – a sua abundância correlaciona-se com a aterosclerose e com elevadas taxas de colesterol e de LDL (lipoproteínas de baixa densidade) no sangue, elementos agressivos para o aparelho circulatório.
- Ácidos gordos polinsaturados – são muito importantes em funções metabólicas e na formação das membranas celulares e contrapõem-se aos efeitos negativos das saturadas. Em excesso é prejudicial.
- Ácidos gordos monoinsaturados – são os que o organismo melhor tolera, os seus principais ácidos, o linoleico e o linolénico, são chamados essenciais porque o organismo não tem capacidade de os sintetizar, tem efeitos idênticos aos dos polinsaturados, mas nunca é prejudicial.

Para Veríssimo (1999), o consumo de lípidos nos atletas deverá ser moderado, equilibrando a ingestão dos vários tipos de gorduras. Este autor, recomenda que a gordura saturada represente menos de 10% da ração calórica total, que a monoinsaturada entre 10% e 14% e que os valores de consumo de gordura polinsaturada se situem entre os 7% e 10% da ração calórica total. O excesso de gorduras relaciona-se com a alta prevalência de doenças degenerativas como a obesidade, diabetes e outras.

Segundo Veríssimo (1999), na alimentação racional, e no caso específico dos desportistas, a quantidade de lípidos consumida deve ser inferior a 30% do total da ração diária.

Os lípidos são um componente essencial da dieta, constituindo a maior fonte energética. As grandes reservas corporais de lípidos (108.000 kcal) quando comparadas com as reservas disponíveis de hidratos de carbono (1.800 kcal) determinam a importância dos lípidos nos esforços prolongados (Lowery, 2004).

O aumento da hidrólise de triglicerídeos armazenados e a consequente oxidação de ácidos gordos livres permite poupar as reservas limitadas de glicogénio. No sentido de melhorar o processamento energético têm sido levadas a efeito variadas manipulações dietéticas de forma a permitir poupar as reservas de hidratos de carbono acentuando a oxidação das gorduras (Lowery, 2004).

O esforço físico melhora o metabolismo das gorduras, depois do treino, com uma intensidade igual verifica-se uma superior oxidação deste nutriente e também as adaptações induzidas pelo treino permitem oxidar de forma eficaz, as gorduras a mais elevadas intensidades de esforço. A melhoria do processamento energético das gorduras leva à redução da participação energética dos hidratos de carbono, permitindo prolongar o esforço a uma mesma intensidade (Lowery, 2004).

No exercício em regime aeróbio, várias fontes de substância (hidratos de carbono, gorduras e proteínas em pouca percentagem) são utilizadas, dependendo da intensidade e duração da actividade (Lowery, 2004).

O patamar de intensidade a partir do qual o organismo começa a sustentar energeticamente o exercício mais apoiado nos hidratos de carbono que nos lípidos é designado por *cross-over* (Lowery, 2004).

Todavia não está perfeitamente claro o mecanismo de controlo deste processo. O processo de hidrólise dos ácidos gordos livres provenientes dos triglicerídeos armazenados no tecido adiposo, transportando-os no sangue e oxidando-os na mitocôndria parece ser demasiado lento para corresponder às exigências metabólicas na primeira fase do exercício, pelo que as exigências energéticas terão de ser suportadas pela oxidação dos hidratos de carbono.

Com o esforço de pouca intensidade, os lípidos fornecem aproximadamente metade da energia necessária para os músculos activos (Wilmore & Costill, 1999). Com o aumento da intensidade de esforço verifica-se um desvio energético para os hidratos de carbono (glicogénio muscular mas também da glicose sanguínea). A depleção ou diminuição das reservas de hidratos de carbono relaciona-se directamente com a fadiga (Brooks, 1997).

De forma diferente da relação inversa que ocorre entre a intensidade do exercício e a oxidação das gorduras (quanto mais elevada a intensidade de esforço mais reduzida a proporcionalidade do uso dos lípidos), a duração do esforço determina o *fat shift*, que significa que quanto mais se prolongue no tempo mais o esforço será energeticamente sustentado pelos ácidos gordos (Brooks, 1997).

Depois de um período prolongado de exercício com uma intensidade moderada que seja sustentável, os lípidos ficam cada vez mais disponíveis como fonte de energia. Em parte, isto deve-se ao facto de o oxigénio, após uma fase inicial em que lhe estava cometida a função de oxidação dos hidratos de carbono, ficar mais disponível para oxidar as moléculas de gordura (Hargreaves, 1994).

#### 2.2.1.4 – Proteínas

As proteínas são fundamentais para o Homem pois cumprem papéis importantes ao nível da constituição celular e dos tecidos – pele, músculos, ossos e sangue –, a nível metabólico – as enzimas são proteínas –, ao nível do sistema imunitário – os anticorpos são proteínas – e ao nível da auto-regulação do funcionamento de vários sistemas (Ferreira, 1994). Este nutriente é por isso indispensável para o crescimento, desenvolvimento, reparação e funcionamento do nosso organismo.

As proteínas são substâncias que se formam a partir de conjuntos de aminoácidos e o corpo humano tem a capacidade de sintetizar determinados aminoácidos, mas não é capaz de produzir alguns durante várias fases da vida. Esses aminoácidos são chamados de essenciais e só é possível obtê-los através da alimentação (Ferreira, 1994).

Devido à incapacidade humana de sintetizar todos os aminoácidos, a qualidade das proteínas alimentares resulta dos aminoácidos que contêm, da sua quantidade e da proporção entre eles. Assim, para Ferreira (1994), as proteínas alimentares podem classificar-se como:

- **Completas e equilibradas** (ovos, leite e vísceras) – fornecem todos os aminoácidos essenciais e na proporção correcta;
- **Completas e desequilibradas** (maioria dos cereais, carne muscular, peixe, moluscos, crustáceos e folhas de hortaliça) – fornecem todos os aminoácidos essenciais mas em proporções inadequadas (em excesso ou carência);
- **Incompletas** (leguminosas e milho) – não fornecem todos os aminoácidos essenciais.

Assim, combinar os diversos alimentos com diferentes fornecimentos proteicos permite a quantidade necessária de aminoácidos essenciais e contribui, também, para o equilíbrio alimentar na sua globalidade. As necessidades proteicas, para um desportista, situam-se entre os 12% e os 15% do total da ração diária (Veríssimo, 1999).

As proteínas têm essencialmente uma função plástica e são importantes na constituição dos músculos e tecidos dos órgãos, mas são também fundamentais pela sua acção nos sistemas enzimático, imunológico e hormonal (Veríssimo, 1999). Podem também fornecer energia, em casos de jejum ou esforços esgotantes, mas de forma pouco significativa (Soares, 2007).

As proteínas podem também agir como combustível para o trabalho orgânico, contudo, o nosso organismo dá preferência à utilização de glícidos e lípidos como combustíveis para o trabalho muscular, poupando assim proteínas para as suas funções plásticas e reguladoras.

A importância das proteínas na dieta dos desportistas, foi notada desde cedo, desde os treinadores dos atletas olímpicos até aos atletas multimilionários de hoje, as proteínas têm sido consideradas uma componente chave da nutrição para o sucesso dos atletas (Tipton & Wolfe, 2004).

De uma forma geral o exercício regular e repetido conduz a um aumento das necessidades proteicas (Tipton & Wolfe, 2004).

Nos últimos anos, têm sido muitas as publicações relativas à interacção do exercício com a nutrição. O metabolismo dos tecidos, especialmente do músculo, recebeu uma atenção particular, assim como foram desenvolvidos métodos para examinar a resposta ao exercício e à nutrição do metabolismo proteico no músculo.

Apesar destes avanços, muitas questões permanecem sem resposta (Tipton & Wolfe, 2004). A visão simplesmente quantitativa das proteínas é bastante simplista, pois há muitos factores com impacto no seu metabolismo, como a ingestão energética e nutricional, o momento do consumo e o tipo de proteínas e sua composição em aminoácidos (Tipton & Wolfe, 2004).

Neste contexto, é importante assegurar uma ingestão energética adequada, para que as proteínas não sejam usadas como fonte energética. Os atletas devem estar cientes que se aumentarem a ingestão de proteínas para além do nível recomendado é improvável que resulte em aumentos adicionais no tecido magro, porque há um limite da síntese proteica muscular.

O quadro seguinte apresenta algumas recomendações da ingestão diária de macronutrientes em valor total energético (VET) e gramas por quilograma de peso (g/kg) para desportistas, e as suas fontes alimentares.

**Quadro n°2** - Recomendações de ingestão diária de macronutrientes para desportistas, e suas fontes alimentares

Macronutrientes	Necessidades Diárias	Fontes Alimentares (Ferreira, 1994)
<b>Hidratos de Carbono</b>	55-60% VET (Wilmore & Costill, 1999) 55-65% VET (Brouns, 1995, Clark, 1994) 60-65% VET (Veríssimo, 1999) 60% VET (Horta, 1996) 60-70% VET (Manore et al., 2000)	- Frutos, mel, açúcar (cana, beterraba), melado, produtos de malte, leite, cereais, legumes, tubérculos, carne, peixe, sementes, farelo, vegetais.
<b>Lípidos</b>	15-25% VET (Manore et al., 2000, Bangsbo, 1994) < 30% VET (Clark, 1994, Horta, 1996, Veríssimo, 1999) 30% VET (Wilmore & Costill, 1999)	- Carnes bovina, porco, vitela, carneiro, aves, peixe gordo, leite e derivados, ovos, manteiga, chocolate, óleo de soja, óleo de milho, manteiga de amendoim, caju.
<b>Proteínas</b>	1-1,5 g/kg ou 10-15% VET (Veríssimo, 1999, Horta, 1996) 1,2-1,4 g/kg ou 12-14% VET (Manore et al., 2000) 1,4-1,7 g/kg (Lemon, 1994)	- Galinha, lentilhas, gambas, queijos, fiambre, salmão, ovos, cereais integrais, fígado, amêndoas, carne.

## 2.2.2 - Micronutrientes no Desporto

### 2.2.2.1 - Os minerais

Os minerais são substâncias que o nosso organismo necessita em quantidades muito reduzidas, mas que nem por isso deixam de ser essenciais quer pelas diversas funções que realizam, quer por só serem acessíveis através da alimentação (Ferreira, 1994). São fundamentais para o sistema músculo-esquelético e têm numerosas acções biológicas, entre as quais, o crescimento em geral e o desenvolvimento ósseo em particular (Horta, 1996).

O défice de minerais é responsável por atrasos de crescimento, fragilidade de ossos e dentes, tremores, ansiedade, convulsões, perturbações do comportamento, bócio, cárie dentária, inflamação das gengivas, anemias.

Um aporte correcto de minerais interfere positivamente com a coagulação sanguínea, a transmissão nervosa, a constituição dos ossos e dentes e a síntese proteica (Ferreira, 1994). Assim, de todos os minerais, destacam-se pela sua importância, o cálcio, o ferro e o zinco.

Devido ao facto de os minerais se perderem nas águas onde os alimentos são cozidos, é importante a presença das sopas na nossa dieta diária bem como o aproveitamento dos caldos resultantes das diversas confeções culinárias.

As necessidades globais de minerais estão aumentadas no desportista em relação aos sedentários, isto porque, como consequência do desgaste físico, há perdas ampliadas através da excreção urinária e suor (Veríssimo, 1999).

Para Horta (1996), um atleta necessita por dia de alguns gramas de potássio, sódio, cálcio e cloro; miligramas de ferro e magnésio, no entanto, uma alimentação rica e diversificada possui por norma as quantidades de minerais necessárias.

O cálcio é o mineral mais abundante no corpo humano, e tem como principais funções a formação dos ossos duros, a transmissão de impulsos nervosos, a activação de certas enzimas, a manutenção do potencial da membrana e a contracção muscular (Ferreira, 1994). Uma dieta pobre em cálcio, pode estar relacionada com o aparecimento de fracturas de fadiga no desporto (Horta, 1996).

O ferro é também um mineral indispensável para o exercício, já que é componente da hemoglobina, mioglobina e enzimas implicadas no metabolismo energético, é transportador do oxigénio e dióxido de carbono e é um constituinte activo de enzimas participantes nos processos de respiração (Falcão, 2000). O défice de ferro leva a uma anemia ferropénica, os glóbulos vermelhos tornam-se pequenos e a hemoglobina é escassa levando a uma dificuldade no transporte do oxigénio (Horta, 1996). Para o mesmo autor, a vitamina C pode melhorar o aproveitamento do ferro, enquanto o cálcio diminui a sua absorção a nível intestinal.

Em relação ao zinco, e de acordo com Falcão (2000), este mineral assume um papel de extrema importância na composição das enzimas da digestão, na função imunológica e na cicatrização de feridas, bem como na função antioxidante. Alguns autores referem ainda que facilita a cicatrização (Horta, 1996).

O sódio é também um mineral importante na dieta de um desportista, já que tem um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ácido-básico e da pressão osmótica do líquido extracelular (Horta, 1996). O mesmo autor aconselha a que os desportistas consumam um pouco mais de sal depois de esforços de suor intenso, já que se torna necessário compensar as perdas de cloro e sódio que acontecem com a sudação.

### 2.2.2.2 - As vitaminas

As vitaminas são moléculas orgânicas existentes nos alimentos naturais, fundamentais ao crescimento e à manutenção da vida. Dado que não são sintetizáveis pelo nosso organismo, deverão ser incluídas na dieta em pequenas quantidades (Falcão, 2000).

Habitualmente, as vitaminas classificam-se segundo um critério de solubilidade em vitaminas hidrossolúveis, solúveis em água e vitaminas lipossolúveis, solúveis em gordura, (Falcão, 2000). Das hidrossolúveis, fazem parte as vitaminas do complexo B e vitamina C, das lipossolúveis fazem parte as vitaminas A, D, E e K (Horta, 1996). As vitaminas hidrossolúveis praticamente não são armazenadas no organismo e são excretadas na urina quando em excesso, pelo que os seus níveis dependem inteiramente da sua ingestão diária (Horta, 1996).

Nas vitaminas hidrossolúveis, encontramos a vitamina C, que segundo Horta (1996), tem como funções:

- É importante no metabolismo dos aminoácidos;
- Aumenta a resistência do organismo a agentes externos como o frio e os microrganismos patogénicos;
- Tem um papel importante na cicatrização;
- Actua como antioxidante.

Dentro das vitaminas lipossolúveis, que não necessitam de ser ingeridas diariamente por serem armazenadas nos tecidos adiposos do corpo, destacam-se a vitaminas A e E. Para Falcão (2000), a vitamina A tem como funções:

- Manutenção da visão e tecidos epiteliais;
- Intervém nos processos do crescimento;
- Intervém nas funções imunológicas.

Para Falcão (2000), esta vitamina tem também propriedades antioxidantes, que provêm de um dos seus constituintes (a pró-vitamina A).

A vitamina E, também é relevante dentro da actividade desportiva, e para Horta (1996), tem como principais funções:

- Actua no metabolismo muscular;
- Parece aumentar a elasticidade das fibras, prevenindo o dano do músculo.

A vitamina E, funciona como captador de radicais livres, protegendo as células da peroxidação lipídica (Falcão, 2000), esta vitamina parece também proteger do stress os músculos sujeitos ao exercício vigoroso e colaborar nos processos da recuperação muscular pós-esforço (Horta, 1996).

Os suplementos vitamínicos são um tema bastante actual, pois sabemos que são administrados de forma indiscriminada e em quantidades exageradas, pensando assim que se resolvem os problemas da performance dos atletas, no entanto, quando uma alimentação é correcta estes suplementos deixam de ser necessários e até podem ser prejudiciais (Veríssimo, 1999).

Quer a falta de vitaminas, quer o seu excesso podem ser prejudiciais no desempenho do atleta. Podem surgir hipovitaminoses, como falta de vitaminas hidrossolúveis e hipervitaminoses no caso de excesso de vitaminas lipossolúveis, já que não são excretadas na urina (Veríssimo, 1999).

Se as perdas vitamínicas pelo suor são mínimas, as de minerais, como o sódio, o magnésio, ou o zinco, podem ser suficientemente elevadas para se traduzirem numa maior necessidade (Nuviala *et al.*, 1999). Todavia, não há dados suficientes para quantificar as necessidades e estabelecer recomendações de ingestão para atletas, pelo que se utilizam como referência aquelas da população em geral, devido à vasta margem de segurança (Lukaski, 2004).

O quadro seguinte apresenta algumas recomendações da ingestão diária de micronutrientes em miligramas (mg) e microgramas ( $\mu\text{g}$ ), para desportistas, e as suas fontes alimentares.

**Quando nº3:** Recomendações de ingestão diária para desportistas, de micronutrientes suas fontes alimentares

Micronutrientes	Necessidades Diárias	Fontes Alimentares (Ferreira, 1994)
<b>Cálcio</b>	1000 mg (Whiting & Barabash, 2006) 1200 mg (Wilmore & Costill, 1999, Rodrigues dos Santos, 1995, Horta, 1996, McArdle et al., 1998)	- Leite e derivados, sardinhas, mariscos, ostras, vegetais verde escuros, legumes secos.
<b>Ferro</b>	12 mg (Wilmore & Costill, 1999, Rodrigues dos Santos, 1995, McArdle et al., 1998) 24 mg (Horta, 1996) 8 mg (Whiting & Barabash, 2006)	-Ovos, carnes magras, legumes, cereais integrais, vegetais com folhas.
<b>Zinco</b>	15 mg (Wilmore & Costill, 1999, Rodrigues dos Santos, 1995, Horta, 1996, McArdle et al., 1998) 11 mg (Whiting & Barabash, 2006)	- Carne de vaca, cereais, ostras.
<b>Vitamina A</b>	6000 µg (Murray & Horswill, 1998) 1000 µg (Horta, 1996) 900 µg (Whiting & Barabash, 2006)	- Fígado, ovos, leite, frutas, verduras, óleos de peixe, rim, leite gordo, cenoura vermelha, couve portuguesa.
<b>Vitamina C</b>	60 mg (Wilmore & Costill, 1999; Rodrigues dos Santos, 1995, Horta, 1996, McArdle et al., 1998) 90 mg (Whiting & Barabash, 2006)	- Frutos (kiwis, citrinos, morangos, melão), alimentos de folha verde, verduras, batatas.
<b>Vitamina E</b>	10 mg (Rodrigues dos Santos, 1995, McArdle et al., 1998, Wilmore & Costill, 1999) 10-12 mg (Horta, 1996) 15 mg (Whiting & Barabash, 2006)	- Carnes magras, óleos vegetais, nozes, avelãs, cereais, manteiga, ovos, grão de bico.

#### 2.2.1.4- A água

Mais de 60% do nosso organismo é constituído por água, o músculo contém aproximadamente 70% a 75% de água enquanto que o tecido adiposo contém apenas 10% a 15% (Horta, 1996). Este elemento é indispensável à vida, e sem ela o organismo não pode efectuar as operações metabólicas que são o suporte do seu funcionamento, sem água o organismo cessa em poucos dias (Ferreira, 1994). Além disto, para Ferreira (1994), água é essencial pelas seguintes razões:

- É o principal constituinte intracelular e extracelular;
- É o único meio de transporte de determinadas substâncias - vitaminas, minerais;

- É responsável pelo equilíbrio entre o meio interno e externo, pela sua participação na formação e constituição do sangue, linfa, saliva, urina e das fezes;
- Tem papel activo no metabolismo de diversas substâncias.

A água, no desportista, assume uma importância vital pois o défice a nível corporal, leva à diminuição do rendimento do atleta (Veríssimo, 1999). Vários autores demonstraram que quanto maior for a perda de água, mais significativa será a diminuição da capacidade física (Brouns, 1995).

Os atletas dissipam o seu calor metabólico produzido durante a actividade física principalmente através da sudação. A maior perda de água durante o exercício físico é resultado da mesma (Rehrer, 2001).

Se um défice de fluído ocorrer durante o exercício, o volume plasmático diminui, a frequência cardíaca aumenta, o débito cardíaco diminui até um dado ponto e a temperatura central aumenta. No entanto, com a ingestão de fluidos durante o exercício físico, estas respostas são atenuadas (Rehrer, 2001).

Por seu lado, Veríssimo (1999), acrescenta que a necessidade de água varia fisiologicamente em função do trabalho muscular, da temperatura, da altitude e da humidade do ambiente, constituindo, por isso, factores que condicionam as perdas hídricas.

Durante a corrida prolongada, para Rodrigues dos Santos (1995), o desgaste de água aumenta com intensidade no sentido da evacuação do calor produzido pelo trabalho muscular, sendo a transpiração o mecanismo mais importante na regulação térmica do organismo. Para Veríssimo (1999), quanto maior for a perda de água mais significativa será a diminuição da capacidade física. Ainda para este autor, uma perda hídrica de 4% em relação ao peso corporal, que corresponde a cerca de 3 litros para um atleta de 75Kg, reduz a capacidade de trabalho em 40% e uma perda de 10% (7,5 litros) pode levar ao colapso cardio-respiratório e à morte.

Por outro lado, embora os resultados sejam conflituais, parece haver maior incidência de patologia muscular (contracturas, roturas e distensões) e patologia tendinosa (tendinites e roturas tendinosas) nos atletas desidratados (Veríssimo, 1999).

A hidratação, deve portanto começar o mais cedo possível, mesmo antes do jogo, e a bebida deve ser tomada em pequenas quantidades de forma frequente de modo a não provocar perturbações gástricas. Já que os jogadores estão muito concentrados na competição, esquecendo-se de manter um grau de hidratação satisfatório, é aconselhável que haja uma estimulação no sentido de fazer com que os atletas bebam líquidos antes do jogo (Soares, 2007).

As bebidas devem estar à temperatura natural e durante as principais refeições não devem ser tomadas em grandes quantidades, para que os sucos digestivos não sejam diluídos, perturbando desta forma a digestão dos alimentos (Veríssimo, 1999).

Por tudo isto, podemos afirmar que a necessidade hídrica dos atletas é superior quando comparada com os indivíduos sedentários, mas mesmo assim, a importância da hidratação no processo de treino é ainda descurada por treinadores e preparadores físicos.

## **CAPÍTULO III**

---

### **Alimentação no Futebol**

### 3. Alimentação no Futebol

#### 3.1- Nutrição e Futebol

Os 90 minutos de uma partida de futebol englobam partes de actividade intermitente de alta intensidade (Ekblom, 1986).

Para jogadores de alta competição, a taxa média de trabalho durante o jogo, estimada através de frequência cardíaca, é aproximadamente de 70% do consumo máximo de oxigénio (Bangsbo, 1994). Os valores médios da frequência cardíaca durante o jogo situam-se entre 160 e 170 bat/min, atingindo frequentemente a FC máxima, intercalados com fases de recuperação quase completa. É também reconhecido um decréscimo médio de cerca de 10 bat/min nas segundas partes do jogo (Soares, 2007).

A produção de energia aeróbia parece contribuir com mais de 90% do total do consumo energético. No entanto, a produção de energia anaeróbia representa um papel fundamental durante um jogo de futebol. Nos períodos do jogo onde o exercício é intenso, a fosfocreatina, e em menor valor a adenosina trifosfato armazenada, são utilizadas (Bangsbo, 1994). O mesmo autor refere que os sistemas energéticos anaeróbios são grandemente requeridos durante certos períodos de uma partida de futebol, sendo o glicogénio muscular a substância mais importante para a produção de energia durante o desafio. Contudo, os triglicérideos musculares, os ácidos gordos livres e a glucose são também usados como substratos para o metabolismo oxidativo que ocorre nos músculos.

Pode parecer alta a utilização de 70% do consumo máximo de oxigénio, já que foi observado que um jogador de futebol está parado, ou anda, quase em metade do jogo, e a média da distância percorrida é de 11,4 km, o que corresponde a uma velocidade média de 7,6 km/h (Bangsbo *et al.*, 1991). No entanto, o valor apenas mostra parte das actividades físicas que um atleta executa. Os jogadores desenvolvem actividades que solicitam grandes níveis energéticos e que não são levadas em consideração na análise da distância percorrida, tais como mudanças de direcção, acelerações e travagens, saltos, cortes ou carrinhos, levantar-se do solo após queda, movimentos irregulares ou fingidos (Ekblom, 1986).

Já que o jogo envolve exercícios descontínuos, múltiplas intensidades e partes de descanso, tornam-se difíceis de estudar as respostas metabólicas e a utilização de substratos durante o mesmo.

De uma forma global, estes estudos de pesquisa mostram que o futebol requer elevadas exigências em ambos os sistemas de produção de energia, quer aeróbios quer anaeróbios (Balsom, 1995). Por exemplo, o fígado tem de mobilizar glicogénio armazenado para manter a glucose sanguínea durante um jogo. Além disso, durante um jogo de futebol também se verifica a utilização de glicogénio armazenado no músculo, indicando que, a uma elevada intensidade de exercício, a disponibilidade de substrato para a produção de energia anaeróbia pode ser um factor limitativo para a performance (Balsom, 1995).

Contemplando o metabolismo dos lípidos, verifica-se que a concentração de ácidos gordos livres plasmáticos aumenta na última fase do jogo, com apenas um leve aumento do glicerol plasmático. Este facto indica uma elevada captação do glicerol por parte de vários tecidos, provavelmente como catalisador da gluconeogénese (Bangsbo, 1994). O papel da lipólise intramuscular, corpos cetónicos circulantes e proteínas como fontes de energia não estão ainda bem descritos (Bangsbo, 1994).

### **3.2- Alimentação do Futebolista**

Os gastos energéticos são consideráveis no caso dos jogadores de nível profissional envolvidos em várias sessões semanais de treino. (Burke et al., 2006). Medida em termos absolutos ou em comparação com estimativas das exigências energéticas, a ingestão nutricional de um jogador de futebol revela-se interessante por múltiplas razões (Burke, 2001):

- Possibilita responder às necessidades energéticas e plásticas do jogador, ingerindo hidratos de carbono e proteínas, respectivamente, capacitando, também o aporte de vitaminas, minerais e outros compostos não energéticos requeridos por uma dieta equilibrada;
- Ajuda a manipular a massa muscular e a gordura corporal para que se consiga atingir a condição antropométrica ideal para o treino e performance em jogo;
- Pela acção directa no funcionamento dos sistemas hormonal e imunitário.

Um jogador de futebol deve incluir no seu regime alimentar métodos para que haja uma reposição certa entre os jogos que se realizam todos os 4-7 dias durante a época, assim como entre os treinos nas várias fases da temporada. (Burke et al., 2006).

A ingestão energética recomendada para futebolistas profissionais é de 47,8 kcal/kg/dia (Burke *et al.*, 2006). Tais valores mostram os altos níveis de actividade durante os jogos e treinos e as condições exigidas para atingir ou manter a forma, especialmente entre os jogadores profissionais (Rico-Sanz *et al.*, 1998).

Globalmente, as percentagens de energia provenientes dos macronutrientes sofrem poucas alterações quando comparadas com as indicadas para a generalidade dos desportistas.

Para Bangsbo (1994), 60-70% da energia total deve ser proveniente dos hidratos de carbono. O mesmo autor indica uma percentagem entre os 15-25% no que diz respeito ao contributo energético das gorduras e por último que 10-15% das calorías sejam provenientes das proteínas. Já para Horta (1996), a dieta do atleta deverá conter, pelo menos, 60% de glúcidos, menos de 30% de lípidos; entre 10% a 15% de proteínas; vitaminas, sais minerais e líquidos de forma a satisfazerem as necessidades do organismo.

No que concerne aos micronutrientes, a alimentação do futebolista deverá conter alimentos ricos em vitaminas e sais minerais que funcionam como substâncias reguladoras (Horta, 1996). Numa dieta equilibrada, estes nutrientes são fornecidos em quantidades suficientes, não se justificando cientificamente o fornecimento de complexos vitamínicos por parte dos clubes aos seus jogadores (Horta, 1996).

A alimentação relacionada com os factores ambientais, como o calor, deve também ser da preocupação de treinadores e jogadores (Armstrong, 2005). As elevadas temperaturas surgem condicionantes que podem afectar o desempenho e a saúde do jogador.

Em situações de calor intenso, aumenta o metabolismo anaeróbio, cresce a depleção de glicogénio, reduz-se o consumo máximo de oxigénio bem como a resistência e a força (Armstrong, 2005). O factor calor leva também ao aumento da temperatura na pele e no corpo, ao incremento do trabalho cardiovascular e a um maior défice de fluidos como consequência do aumento da sudação.

Aumentando a temperatura ambiente e a humidade, a taxa de transpiração pode aumentar até aproximadamente 1 litro por hora. (Rehrer, 2001).

Em ambientes quentes e húmidos, quando a taxa de transpiração é alta, a falta de líquido pode limitar a performance antes das reservas de hidratos de carbono serem limitadoras da mesma. (Rehrer, 2001).

Como forma de contrariar os efeitos do esforço físico em elevadas temperaturas, os jogadores devem, entre outros, aumentar o consumo de água e de cloreto de sódio para combater os danos causados pela desidratação (Armstrong, 2005).

Em relação à água, e embora já tenhamos analisado noutro capítulo a sua importância metabólica e reguladora, é pertinente sublinhar o contributo fulcral de uma boa hidratação na performance do futebolista.

É importante que os jogadores se apercebam que, para além de uma hidratação durante os treinos e jogos, é também importante que se hidratem ao longo de todo o dia. Para Soares (2007), a desidratação pode ir-se instalando ao longo dos dias, podendo o atleta ficar desidratado depois de três ou quatro dias de treinos intensos quando não faz uma ingestão adequada de líquidos.

O mesmo autor, aponta alguns erros frequentes na alimentação dos atletas:

- Não escolher os fluidos mais apropriados;
- Fazer refeições esporádicas não mantendo constância nos horários;
- Não ingerir calorias suficientes;
- Não ingerir quantidades equilibradas de hidratos de carbono, gorduras e proteínas;
- Esperar demasiado tempo pela refeição após a competição;
- Alterações drásticas na dieta.

Torna-se então aceitável declarar que no futebol, se devem apontar as maiores preocupações para o preenchimento das reservas de glicogénio muscular e hepático a partir de uma dieta rica e diversificada, bem como ter em consideração uma boa hidratação dos jogadores (Horta, 1996).

### **3.3- Nutrição dos Jovens Futebolistas**

Os desportos de competição em crianças e adolescentes fazem com que as necessidades básicas de nutrientes mudem. A ingestão de fluidos para assegurar a reposição de água e minerais perdidos pelo suor, é importante, e a necessidade de energia também aumenta devido ao elevado gasto energético durante a actividade física (Petrie *et al.*, 2004).

Embora os hidratos de carbono sejam uma fonte recomendada para suportar as necessidades do treino, escasseiam ainda pesquisas que demonstrem benefícios na performance de jovens atletas com uma dieta elevada nestes nutrientes (Petrie *et al.*, 2004).

A diferença entre a infância e a idade adulta na capacidade enzimática dos músculos para realizar a glicogénese pode desaparecer durante o período da adolescência, comparada com valores em adultos, pouca ou nenhuma diferença foi detectada em relação a adolescentes de idades entre os 13 e 15 anos (Haralambie, 1982).

De uma forma geral as necessidades nutricionais de futebolistas jovens parecem ser similares às dos futebolistas adultos, no entanto existem diferenças de idade e maturação dentro do mesmo grupo (Bar-Or e Unnithan, 1994). Na prática deste desporto, existem algumas diferenças fisiológicas entre jovens e adultos.

Assim segundo Boisseau & Delamarche (2000), embora aumentem com o crescimento, as reservas de glicogénio muscular são menores nos jovens. Por outro lado as adaptações metabólicas e hormonais nos jovens parecem favorecer a utilização das gorduras como fonte de “combustível”, isto porque a secreção das hormonas de crescimento durante o período da puberdade parece promover um aumento no metabolismo das gorduras e na oxidação dos ácidos gordos livres.

Relativamente à capacidade anaeróbia Boisseau & Delamarche (2000), refere que os jovens têm uma menor capacidade de produzir ATP durante o exercício de alta intensidade, mas esta vai aumentando com a idade (Shepard, 1999).

Outra das diferenças metabólicas e fisiológicas entre jovens e adultos praticantes de futebol, prende-se com o facto de existir uma menor adaptação ao calor por parte dos atletas mais novos (*American Academy of Pediatrics*, 2000). Isto sucede entre outras razões, porque a capacidade de sudação dos jovens é menor em adolescentes do que em adultos, o que conduz a uma redução da capacidade de dissipar calor através da evaporação.

Os jovens atletas têm necessidades nutricionais específicas embora existam ainda muitas incertezas em relação a esta temática, pois os estudos científicos realizados neste âmbito têm-se focado essencialmente em atletas adultos (Horta, 1996). As necessidades nutricionais diárias na adolescência, estão mais intimamente relacionadas com a maturidade biológica do que com a idade cronológica (Horta, 1996).

Da mesma forma que acontece com os jovens desportistas, existem poucos estudos relacionados com dispêndio energético dos jovens futebolistas durante sessões de treino ou jogos. Estes cálculos têm que considerar, um maior gasto energético por quilograma de massa corporal dos jovens em relação aos adultos (Ruiz *et al.*, 2005).

Um dos poucos estudos existentes, Leblanc *et al.* (2002), refere que os valores de dispêndio energético dos jovens futebolistas variam entre as 3819 e as 5184 kcal/dia enquanto que Iglesias-Gutierrez *et al.* (2005) providenciam um valor de na ordem das 2983 kcal/dia. A diferença entre estas quantidades podem dever-se ao facto de não se ter tido em conta o peso corporal dos jovens futebolistas, promovendo apenas informação relativa às kcal/dia.

Em relação ao aporte percentual dos macronutrientes em jovens futebolistas, Leblanc *et al.* (2002), sugerem uma partilha na ingestão calórica total em valores percentuais da seguinte forma: 55-60% de hidratos de carbono, 20-25% de lípidos e 15% de proteínas.

Para o nosso estudo iremos utilizar estes valores como principais referências, bem como comparar os nossos resultados com os de outros estudos elaborados com jovens futebolistas.

---

## **CAPÍTULO IV**

### Estudo Comparativo

## 4.1 – Objectivos

### 4.1.1 - Objectivos Gerais

- ✓ Este estudo tem como finalidade qualificar as rotinas nutricionais dos jovens futebolistas do distrito de Viseu.

### 4.1.2 - Objectivos específicos

- ✓ Estimar o consumo dos constituintes dos alimentos, macronutrientes e micronutrientes, sob a forma de valores absolutos, relativos e percentagem de valor energético;
- ✓ Confrontar os valores obtidos com outros estudos realizados na temática da alimentação dos jovens futebolistas;
- ✓ Analisar em qualidade e quantidade a ingestão alimentar durante o estágio, bem como em horário de treino e fora do mesmo. Relacionar os dados obtidos com possíveis perturbações digestivas e fadiga.

## 4.2 Metodologia

### 4.2.1 – Amostra

Fizeram parte do nosso estudo uma amostra de 16 jogadores do género masculino e com idades de 15 e 16 anos, seleccionados a partir de vários clubes, que entraram numa convocatória da Selecção Distrital Sub16 de Viseu.

#### Caracterização da amostra

Quadro 4: Caracterização da amostra

	Idade	Peso	Altura
Média	15,38	68,7869	1,7413

#### Treinos Semanais

Quadro 5: Treinos Semanais

	Nº de vezes por semana	Duração
Média	3	1h30

#### **4.2.2 – Material e Procedimentos de Recolha de Dados**

Os dados foram recolhidos num estágio efectuado durante o mês Abril de 2009, durante um dia. Os atletas receberam dias antes as grelhas de registo alimentar (apresentada em anexo), e esclarecimentos relativos ao preenchimento das mesmas bem como informações sobre os objectivos e procedimento metodológico do estudo.

No dia do preenchimento das grelhas os jogadores foram acompanhados durante algumas refeições para que efectuassem o registo com a maior precisão possível. Foi-lhes garantida a confidencialidade de toda a informação obtida. Neste dia chegamos ao peso aproximado de cada porção ingerida através da pesagem de vários alimentos do mesmo tipo, com o posterior cálculo do peso médio por unidade. Posteriormente, as porções ingeridas e registadas nas grelhas foram transformadas nos nutrientes em estudo através do uso da Tabela da Composição de Alimentos do Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (2006), e da inestimável colaboração do Gabinete de Alimentação e Dietética do Hospital São Teotónio em Viseu.

As grelhas de registo alimentar, foram recolhidas dentro dos envelopes junto dos jogadores, no dia seguinte ao seu preenchimento.

#### **4.2.3 – Medidas Antropométricas**

A avaliação do peso e altura foi realizada antes do início do primeiro treino do dia e a todos os jogadores no mesmo espaço com as mesmas condições.

O peso foi mensurado com os atletas imóveis e apenas em calções. A altura foi medida - com os atletas imóveis, descalços e com os calcanhares e cabeça encostados na parede - entre o vértex e a referência do solo.

#### **4.2.4 – Instrumentos Utilizados**

Para a elaboração do estudo foram utilizados meios informáticos como impressora, computador, programa Microsoft Word, Microsoft Excel, *Statistical Program for Social Sciences (SPSS)*, grelha de registo e balança, para avaliar a ingestão alimentar, balança e fita métrica para efectuar as medidas antropométricas. Os procedimentos de estatística incluíram itens como o cálculo da média, do desvio padrão e de valores máximos e mínimos.

### 4.3 Apresentação e discussão dos resultados

Este quadro apresenta os valores de consumo energético avaliados na nossa amostra.

**Quadro 6:** Consumo Energético

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Amplitude
<b>Energia</b> (kcal/dia)	4278	419	3678	5141	1463
<b>Energia</b> (kcal/kg/dia)	62,45	6,4	48,16	73,58	25,42

Segundo a fórmula de Harris-Benedict (Veríssimo, 1999), e tendo em conta a energia gasta durante o treino, a nossa amostra tem necessidades calóricas na ordem das 3694 kcal/dia. Podemos verificar que o valor mínimo da nossa amostra está bastante próximo desta recomendação no entanto o valor máximo, 5141 kcal/dia, é algo superior à mesma.

As recomendações de outros autores são algo dispersas, desta forma, Veríssimo (1999), sugere para desportistas, valores entre as 3000 e 4000 kcal/dia, já Ferreira (1994), aponta um intervalo entre as 3000 e 3500 kcal/dia como sendo o ideal. Embora o valor mínimo da nossa amostra esteja dentro do hiato aconselhado por Veríssimo (1999), e pouco superior ao de Ferreira (1994), o valor médio e máximo, 4278 kcal/dia e 5141 kcal/dia, superam as recomendações destes autores. O mesmo acontece se compararmos estes valores com o de 2700-3500 kcal/dia, propostos por Horta (1996).

Em relação às recomendações para jovens futebolistas, Leblanc *et al.*, (2002), indicam as 3819-5185 kcal/dia como valor ideal e tendo em conta o nosso estudo, apenas um atleta apresentou um aporte energético inferior a este intervalo. Por sua vez, Iglesias-Gutierrez *et al.* (2005), mencionam as 2983 kcal/dia como o ideal em termos de ingestão de energia. Assim todos os valores da nossa amostra são superiores a esta recomendação.

Na amostra do seu estudo, constituída por jogadores italianos com idades entre os 15 e 17 anos de idade, Caccialanza *et al.*, (2007), chegaram á conclusão de que o de a ingestão energética deveria variar entre as 3190 e 3710 kcal/dia.

Apesar da dificuldade de estabelecer recomendações diárias adequadas para jovens atletas, dado que existe muita variabilidade entre indivíduos (Petrie *et al.*, 2004), e tendo em conta os valores de energia gastos noutros processos metabólicos, podemos afirmar que o consumo energético da nossa amostra é adequado às suas necessidades.

Outros estudos realizados com jovens futebolistas chegaram a valores que variam entre si, Rico-Sanz *et al.*, (1998), obtiveram gastos de  $3952 \pm 1071$  kcal/dia ou  $62 \pm 12$  kcal/kg/dia, Iglesias-Gutierrez *et al.*, (2005), recolheram valores de 3003 kcal/dia, Ruiz *et al.*, (2005), anotaram um intervalo entre 3030 e 3478 kcal/dia. O valor da amostra de Horta (2006), foi de 3382-3912 kcal/dia e de Vasconcelos (2006), foi de 1699-3689 kcal/dia.

Quer em termos absolutos ou relativos a kcal/kg/dia, os valores do nosso estudo aproximam-se mais da investigação realizada por Rico-Sanz *et al.*, (1998).

**Quadro 7:** Consumo de Hidratos de Carbono

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Amplitude
Hidratos de Carbono (g/dia)	541	419	449	647	198
Hidratos de Carbono (g/kg/dia)	7,92	1,08	5,77	9,82	4,05
Hidratos de Carbono (%VET)	61,2%				

Da análise do quadro nº7, podemos constatar que os valores obtidos no nosso estudo estão, de uma forma geral, enquadrados no espectro dos valores recomendados que usamos como referência, embora alguns desses valores se afastem um pouco das sugestões de determinados autores.

Assim sendo, no que toca ao consumo diário de hidratos de carbono para desportistas Ferreira (1994), aponta um valor de 400 g/dia, o qual é ultrapassado pelo valor médio da nossa amostra.

O valor médio encontrado no nosso estudo de 541 g/dia, vai de encontro ao que Rico-Sanz *et al.* (1998), referiram no seu estudo com jovens futebolistas, este foi de  $526 \pm 62$  g/dia.

Relativamente à ingestão deste macronutriente por kg de peso e tendo em conta as recomendações para desportistas, Burke *et al.* (2006) sugerem um valor entre 5 e 7 g/kg/dia, o que engloba o nosso valor mínimo, 5,77g/kg/dia, contudo fica bastante desadequado quando comparado com o valor máximo obtido.

Hawley *et al.*, (2006), apontaram para futebolistas um valor de 7 g/kg/dia, enquanto Clark (1994) e Horta (1996) referem valores de 7 a 10 g/kg/dia. Para Burke *et al.* (2004), durante períodos menos intensos de treino e durante fases de maior intensidade, é recomendado que os jogadores ingiram quantidades de 5-7 g /kg/dia e 7-12 g/kg/dia, respectivamente. Atentando à média obtida no nosso estudo e tendo em conta que os atletas realizaram neste dia uma sessão de treino e um jogo/treino, o valor de 7,92 g/kg/dia parece-nos adequado.

Outros estudos realizados em jovens futebolistas referem valores de 5,6 g/kg/dia Iglesias-Gutierrez *et al.*, (2005), de 4,47 a 6,68 g/kg/dia no caso de Ruiz *et al.*, (2005) e de 3,7 a 6,3 g/kg/dia no estudo realizado em jovens futebolistas italianos por Caccialanza *et al.*, (2007). No seu estudo Leblanc (2002), encontrou valores que variam entre as 6 e as 9 g/kg/dia, similares aos encontrados no nosso estudo.

Reportando-nos agora para o consumo de hidratos de carbono na forma de percentagem VET, podemos aferir que o valor médio encontrado no nosso estudo é condizente com grande parte das recomendações para desportistas utilizadas. O valor médio de 61,2 de %VET sobrepõe-se ligeiramente aos valores de 55-60% VET apontados por Willmore & Costill (1999), e por Horta (1996), de 60%. Por outro lado a amostra do nosso estudo apresentou um valor médio que se situa entre as recomendações para desportistas de 55-65% de Brouns (1995) e Clark (1994), de 60-65% para Veríssimo (1999), e de 60-70% apontados por Manore *et al.* (2000).

No que concerne às recomendações para jovens entre 14 e 17 anos de idade a Società Italiana di Nutrizione Umana (1998), sugere que 55 a 65% da energia seja proveniente dos glícidos.

No caso específico dos jovens futebolistas e comparando com o estudo realizado por Leblanc *et al.* (2002), podemos constatar que o aporte médio da amostra em estudo se encontra ligeiramente acima dos 55-60% recomendados por estes autores, que no seu estudo chegaram a valores que rondavam os 48,5%. Iglesias-Gutierrez *et al.* (2005), encontraram valores de ingestão de hidratos de carbono próximos dos 45% da energia total, por sua vez Ruiz *et al.* (2005), depararam-se com valores entre 45 e 47%. Em estudos realizados no nosso país Horta (2006), apontou valores médios entre 44,2 e 57,8%VET, Silva (2003), chegou a valores 48,7%VET e Vasconcelos (2006), reportou valores de  $45,4 \pm 4,1\%$ VET.

Por tudo isto e apesar de algumas diferenças entre autores, pensamos que os valores encontrados no nosso estudo relacionados com a ingestão de hidratos de carbono, estão relativamente adequados às recomendações que foram utilizadas para comparação. Assim, os jovens da nossa amostra, e durante o dia em que o estudo foi aplicado, parecem ter consumido quantidades adequadas de hidratos de carbono. Verificamos que uma parte deste consumo foi proveniente dos glúcidos complexos, o que para Horta (2006), é positivo já que estes são absorvidos mais lentamente a nível intestinal, levando a um preenchimento mais lento das reservas de glicogénio hepático e muscular.

Não podemos deixar de realçar a importância dos hidratos de carbono no contexto desportivo e em especial nos futebolistas.

Um jogo de futebol é uma actividade intensa e intermitente com várias mudanças de ritmo e direcção (Ekblom, 1986), é necessário que os jogadores ingiram elevadas quantidades de hidratos de carbono para que as reservas de energia não se esgotem rapidamente (Soares, 2007).

Os jovens atletas parecem necessitar diferentes cuidados nutricionais em hidratos de carbono relacionados com o exercício. Os jovens, quando comparados com adultos, parecem ter diferentes respostas metabólicas durante o esforço, pois tendem a aumentar a oxidação lipídica e têm processos distintos na dissipação de calor (Montfort-Steiger & Williams, 2007).

Importa ainda referir que em casos pontuais da nossa amostra deparámo-nos com valores muito díspares relativamente ao consumo de hidratos de carbono. Se por um lado, uma dieta pobre em glúcidos pode não só afectar o rendimento desportivo dos jogadores como solicitar uma maior contribuição das reservas lipídicas como recurso energético, por outro, um excesso de consumo deste nutriente, principalmente sob a forma de glúcidos simples, pode levar ao aumento de peso, carência de vitaminas do complexo B e várias perturbações digestivas (Horta, 2000). Ainda relativamente ao consumo deficitário deste nutriente, Bangsbo *et al.* (2006), referem que uma dieta baixa em hidratos de carbono não completa o preenchimento dos níveis de glicogénio muscular após o esforço.

**Quadro 8:** Consumo de Lípidos

Este quadro apresenta os valores de lípidos registados na nossa amostra.

	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Amplitude</b>
<b>Lípidos</b> (g/dia)	98,96	29,18	64,04	160,64	96,6
<b>Lípidos</b> (%VET)	11,31	3,51	7,24	18,16	10,92
<b>Saturados</b> (%)	30,56	3,08	25,2	35,54	10,34
<b>Monoinsaturados</b> (%)	35,37	5,41	26,22	43,08	16,86
<b>Polinsaturados</b> (%)	16,98	2,02	13,17	20,31	7,14

Os lípidos, grandes fornecedores de energia, assumem importância a nível do exercício físico já que os ácidos gordos livres e os triglicéridos são combustíveis fundamentais da célula muscular durante o esforço de longa duração.

No nosso estudo encontramos valores médios inferiores à maioria das recomendações para estes nutrientes. Para jovens praticantes de futebol, Rico-Sanz *et al.* (1998), encontraram um intervalo de consumo de lípidos entre 125 e 159 g/dia. Verificamos que o valor médio que obtivemos de 98,96 g/dia é inferior, e que só o valor máximo se encontra perto dos números destes autores.

No que diz respeito às recomendações em %VET para desportistas, o panorama é idêntico, isto é, todos os valores sugeridos são superiores ao valor médio da nossa amostra. Clark (1994), Horta (1996), Veríssimo (1999), aconselham valores inferiores a 30% da ração calórica total e embora a média de 11,31% se encontre neste espectro, não temos informação suficiente para afirmar que este valor é realmente adequado ou não às recomendações mínimas destes autores.

Para Manore *et al.* (2000), e Bangsbo (1994), 15-25% do aporte energético total deve ser proveniente das gorduras, neste caso podemos constatar que o valor mínimo da nossa amostra está longe das considerações apresentadas por estes autores, apesar do valor máximo se encontrar adequado às mesmas.

Comparando este valor máximo de lípidos com os referenciados por Wilmore & Costill (1999), podemos verificar que se nota a maior diferença em %VET, 18,16% na nossa amostra para 30% VET recomendados pelos autores.

Em jovens futebolistas e recorrendo a um dos poucos estudos realizado neste âmbito, constatamos que quer o valor máximo quer a média, são inferiores às indicações de 20-25% do VET de Leblanc *et al.* (2002). Os valores de 33,5% VET, 33,6% VET, 36,7 %VET, foram encontrados nos seus estudos em jovens futebolistas portugueses por Silva (2003), Horta (2006) e Vasconcelos (2006), respectivamente.

A diminuição das reservas lipídicas pode ser uma consequência da ingestão de valores muito inferiores a 30%, e embora estas reservas existam em grandes quantidades, assumem grande importância nos esforços prolongados (Horta, 1996).

Os lípidos são fundamentais no armazenamento das vitaminas lipossolúveis e um défice deste nutriente pode causar deficiências no aporte de ácidos gordos essenciais e de vitaminas solúveis em água.

Particularizando para a percentagem dos vários tipos de gorduras, é sugestão de Horta (2006), que os três grupos de ácidos gordos contribuam com uma percentagem idêntica para o valor total de lípidos.

Depois de analisar o quadro verificamos que o valor de gorduras saturadas ultrapassa o limite estabelecido, 30,56% dos lípidos totais, que as gorduras monoinsaturadas com 35,37% contribuem ainda mais, mas que as gorduras polinsaturadas estão bastante longe de atingir a terça parte dos 11,31 %VET dos lípidos. Assim, é vital que os atletas da nossa amostra reduzam o consumo de ácidos gordos saturados em detrimento do aumento dos polinsaturados, pois desta forma poderão evitar doenças cardiovasculares e redução dos níveis de mau colesterol.

**Quadro 9:** Consumo de Proteínas

	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Amplitude</b>
<b>Proteínas</b> (g/dia)	244,54	28,96	187,65	292,78	105,13
<b>Proteínas</b> (g/kg/dia)	3,57	0,47	2,7	4,25	1,55
<b>Proteínas</b> %VET	27,6				

Neste quadro estão representados os valores relativos ao consumo de proteínas e denotamos que se encontram num patamar bastante elevado. A maioria das referências apresentam as recomendações sob a forma de g/kg/dia ou em %VET.

Para Veríssimo (1999), e Horta (1996), os desportistas devem ingerir uma quantidade de proteínas entre 1 e 1,15 g/kg/dia ou 10 a 15% do VET, o que em ambos os casos é largamente ultrapassado pelos valores médios da nossa amostra, 3,57 g/kg/dia ou 27,6% VET respectivamente. Comparando com os valores sugeridos por Manore *et al.* (2000), de 1,2-1,4 ou 12-14% VET, comprovamos também que a nossa amostra é caracterizada por um excesso de proteínas na sua alimentação.

Embora para futebolistas, os valores apontados por Lemon (1994), sejam um pouco mais elevados, nem o valor mínimo da nossa amostra, 2,7g/kg/dia, se enquadra nas recomendações de 1,4-1,7 g/kg/dia deste autor. Para jovens atletas, Petrie *et al.* (2004), apontam como razoável um aporte energético proveniente das proteínas que se situe entre os 12 e 15%, mais uma vez o nosso valor é superior ao recomendado.

No caso específico dos jovens futebolistas, este cenário continua a repetir-se, Boisseau *et al.* (2002), indicam valores na ordem das 1,6 g/kg/dia e referem que é importante que os atletas jovens mantenham um balanço positivo de nitrogénio para promover o crescimento e desenvolvimento.

Outra recomendação orientada para jovens futebolistas é a de Leblanc *et al.* (2002), que promove valores em torno dos 15% VET, e que no seu estudo obteve valores a rondar os 17,5% VET.

Outros estudos foram realizados em jogadores adolescentes, Rico-Sanz *et al.* (1998) encontraram valores de 14,4% de proteínas no aporte total de energia e Ruiz *et al.* (2005), depararam-se com valores entre 15,2 e 17,7%. Em jovens do nosso país Silva (2003) e Horta (2006), registaram valores próximos a 17% VET, Vasconcelos (2006), chegou a um valor de 18% VET.

Em qualquer dos casos e sendo ainda muita a discussão sobre as recomendações da ingestão proteica, quer em g/kg/dia ou em valor percentual do total de energia, os números do nosso estudo encontram-se bastante acima das recomendações de todos os autores para desportistas e jovens futebolistas. Apesar da necessidade de aumentar o consumo de prótidos na fase de crescimento e em situações de treino intenso, o impacto do exercício nas necessidades proteicas é ainda um dos tópicos mais controversos dentro da temática da alimentação nos desportistas.

Reportando-nos ao nosso estudo e ao elevado valor encontrado, importa ainda referir que um excesso de proteínas pode ser prejudicial, já que obrigaria ao fígado e aos rins um trabalho adicional na eliminação dos detritos proteicos (Horta, 1996).

Para Tarnopolsky (2002), a ingestão proteica excessiva tem um custo metabólico, pois leva à excreção adicional de água, para a remoção do azoto, e de cálcio, mas só contribui para progredir uma doença renal se esta já existir.

Para Soares (2007), dado que o futebol é bastante agressivo do ponto de vista muscular, justifica-se um aumento da ingestão de proteínas, não numa perspectiva bioenergética, mas sim como meio de promoção da regeneração muscular. Este autor recomenda que a ingestão proteica possa ser elevada até 1,8 g/kg/dia em fases mais intensas e desgastantes em termos musculares, como sejam os casos dos meses de Inverno e pré-época.

A visão meramente quantitativa das proteínas é muito simplista, pois há outros factores com impacto no seu metabolismo, como a ingestão energética e nutricional, o momento do consumo, o tipo de proteínas e sua composição em aminoácidos (Tipton e Wolfe, 2004). Neste contexto, é importante assegurar uma ingestão energética adequada para que as proteínas não sejam usadas como fonte de energia. Como já pudemos constatar, o aporte energético da amostra do nosso estudo previne que a situação acima referida possa acontecer.

**Quadro 10:** Consumo de Minerais

	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máxima</b>	<b>Amplitude</b>
<b>Ca</b> (mg/dia)	1807,7	362,6	1412,91	2531,85	1118,9
<b>Fe</b> (mg/dia)	21,12	1,74	17,77	23,65	5,88
<b>Zn</b> (mg/dia)	24,58	3,73	20,39	32,77	12,38

Neste quadro, estão apresentados os valores que obtivemos nos minerais incluídos no nosso estudo. As recomendações para o cálcio segundo Wilmore & Costill (1999), Rodrigues dos Santos (1995) e McArdle *et al.* (1998), são de 1200 mg por dia. O valor médio que obtido com a nossa amostra foi de 1807,7 mg, algo superior a estas recomendações.

É também superior aos valores apontados por Whiting & Barabash (2006) de 1000 mg/dia. O mesmo acontece com o valor mínimo da nossa amostra, sendo que o valor máximo ultrapassa em muito o que estes autores preconizam como ideal.

Em jovens futebolistas as recomendações de Leblanc *et al.* (2002), são também de 1200 mg diárias. Os elevados valores da nossa amostra, podem ser justificados pela considerável ingestão de leite e derivados durante o dia sobre o qual o estudo incidiu.

Para a *Food and Nutrition Board* (FNB) (2001), este mineral tem um papel fundamental na coagulação do sangue, nos mecanismos de contração muscular, e na formação de ossos e dentes. Para a FNB (2001) e Whiting & Barabash (2006), o valor a partir do qual a ingestão de cálcio pode ter efeitos adversos é de 2500 mg/dia e como podemos verificar, o valor máximo registado na nossa amostra está ligeiramente acima desse valor. Calcificações excessivas nos ossos e rins (pedras nos rins), e insuficiência renal podem acontecer nos casos de ingestão elevada de cálcio mas dado que se tratam de jovens ainda em crescimento e com elevadas perdas de minerais através da sudorese, os altos valores encontrados no nosso estudo parecem não ser muito preocupantes.

Em outros estudos realizados em jovens futebolistas portugueses Horta (2006), deparou-se com valores entre 1155-1261 mg/dia e Vasconcelos (2006), obteve um valor de 1040mg/dia.

No que toca ao ferro, o valor médio obtido na nossa amostra 21,12 g/dia, ultrapassa as recomendações de 12 mg/dia de Wilmore & Costill (1999), Rodrigues dos Santos (1995), McArdle *et al.* (1998) e também as 8 mg/dia sugeridas por Whiting & Barabash (2006.).

No entanto aproxima-se do valor aconselhado por Horta (1996), que é de 24 mg/dia. Rico-Sanz *et al.* (1998), registaram um valor bastante próximo do nosso, 22 mg/dia. No nosso país Vasconcelos (2006), registou valores de 17,9 mg/dia. Apesar de existirem perdas através da sudorese, uma elevada ingestão de ferro pode levar a perturbações gastrointestinais (FNB, 2001).

Para a FNB (2001) e Whiting & Barabash (2006), o consumo deste mineral não deve exceder as 45 mg/dia, assim os valores da nossa amostra, apesar de excessivos, estão ainda longe de atingir níveis preocupantes. Um défice de ferro pode levar a uma recuperação lenta e difícil após o esforço, irritabilidade e insónias (Horta, 1996).

Em relação ao zinco também o nosso valor médio 24,58 g/dia, se apresenta superior às recomendações de 15 mg de Wilmore & Costill (1999), Rodrigues dos Santos (1995), Horta (1996) e das 11 mg/dia de Whiting & Barabash (2006).

No estudo de Rico-Sanz *et al.* (1998), 19,7 mg/dia foi a cifra encontrada. No nosso país Vasconcelos (2006), obteve um valor de 14,9 mg/dia.

Este mineral, que tem uma actividade antioxidante, participa no metabolismo dos ácidos nucleicos e proteínas, sendo que o seu excesso parece interferir com a absorção do cálcio e com a imunidade do nosso organismo (Horta, 1996). A FNB (2001), aponta o valor de 34 mg/dia como sendo o limite máximo de ingestão de zinco, enquanto que Whiting & Barabash (2006), estabelecem um valor de 40 mg/dia como o limite para que não surjam efeitos adversos. Também neste caso, o valor máximo obtido no nosso estudo está distante dos níveis prejudiciais.

De uma forma geral podemos afirmar que o excesso encontrado no consumo de minerais não constitui um risco para a saúde dos nossos desportistas. As recomendações destes minerais não são muito diferentes entre indivíduos activos e não activos, verificamos que excepto para o ferro, não há ainda estudos suficientes para comprovar a necessidade de aumentar o seu consumo com a prática de actividade física (Whiting & Barabash, 2006).

**Quadro 11:** Consumo de Vitaminas

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Amplitude
<b>Vitamina A</b> (µg/dia)	1039,35	188,47	696,76	1260,36	563,6
<b>Vitamina C</b> (mg/dia)	371,61	74,79	219,8	518	298,2
<b>Vitamina E</b> (mg/dia)	70,69	7,41	45,5	78,84	33,34

Este quadro apresenta os valores do consumo de vitaminas A, C e E. A literatura consultada é escassa em recomendações específicas ao consumo de vitaminas nos desportistas, reportando-se na sua maioria para efeitos das mesmas e recomendações para indivíduos comuns. De qualquer forma, podemos constatar que o aporte de vitamina A está bastante abaixo daquilo que é recomendado por Murray & Horswill (1998), a diferença entre 6000 µg/dia recomendadas pelos autores e o valor médio da nossa amostra, 1039,35 µg/dia, é significativa. Verificamos também que o valor máximo é muito inferior às recomendações dos autores.

Este facto é preocupante já que esta vitamina funciona como antioxidante e neutraliza os radicais livres que surgem com o exercício físico (Horta, 1996). O mesmo autor e Whiting & Barabash (2006), recomendam valores na ordem das 1000 µg/dia e 900 µg/dia respectivamente, valores aos quais o da nossa amostra se aproxima mais.

Petrie *et al.* (2004), sustentam que investigações actuais não provam que haja uma necessidade de aumentar o consumo de vitaminas com o aumento da prática desportiva.

Rico-Sanz *et al.* (1998), encontraram no seu estudo valores de vitamina A em torno das  $934 \pm 1021$  µg/dia, que são números aproximados aos consumidos pela nossa amostra. No seu estudo em jovens futebolistas portugueses Vasconcelos (2006), apontou um valor médio de 743 µg/dia.

No que concerne à vitamina C, fundamental no metabolismo dos glícidos, favorecendo a acumulação de glicogénio nos músculos e fígado (Veríssimo, 1999), registamos valores bastante superiores aos recomendados.

A amostra em estudo teve um consumo médio de 371 mg/dia, atingindo as 518 mg/dia de valor máximo. Estes valores são muito superiores às recomendações que encontramos, Wilmore & Costill (1999), Rodrigues dos Santos (1995), Horta (1996), e McArdle *et al.* (1998), sugerem que 60mg/dia são suficientes para suprimir as necessidades dos desportistas. Por sua vez, Whiting and Barabash (2006), mencionam um número de 90 mg/dia. Os valores registados por Rico-Sanz *et al.* (1998), foram ainda superiores aos da nossa amostra,  $520 \pm 173$  mg/dia. No nosso país Vasconcelos (2006), chegou a um valor médio de 59 mg/dia.

O armazenamento da vitamina C é limitado e esta deve ser ingerida regularmente, o facto de ser hidrossolúvel faz com que seja excretada pela urina e como consequência é difícil acontecerem concentrações tóxicas no organismo (McArdle *et al.*, 1998). O valor máximo da nossa amostra está ainda longe de ser considerado tóxico, a FNB (2001), aponta as 1800 mg/dia como o valor a partir do qual podem surgir efeitos nocivos e este valor é ainda superior para Whiting & Barabash (2006), que estabelecem um termo máximo de 2000 mg/dia.

O consumo excessivo desta vitamina pode causar distúrbios gastrointestinais, pedras nos rins e excesso de absorção de ferro (FNB, 2001).

Pensamos que os elevados valores de consumo de vitamina C, representados na nossa amostra, se possam dever á ingestão de sumos naturais que têm na sua composição elevadas concentrações desta vitamina.

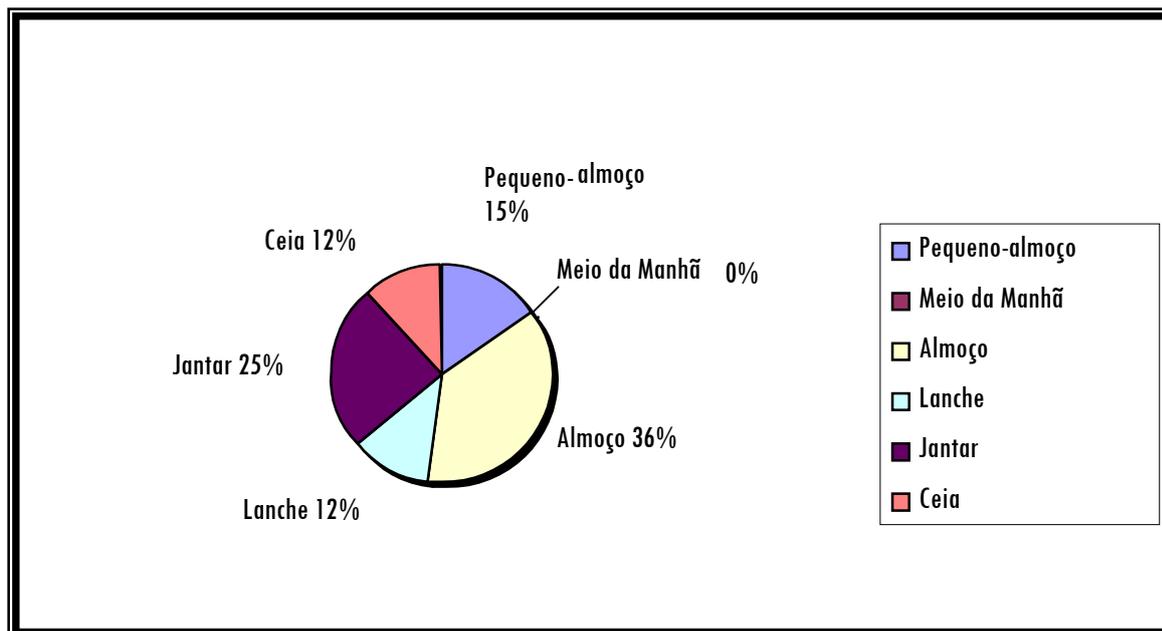
Por último, e relativamente à ingestão de vitamina E, podemos verificar que os valores obtidos são bastante altos quando comparados com as recomendações. Assim, Rodrigues dos Santos (1995), McArdle *et al.* (1998), Wilmore & Costill (1999), recomendam um valor de 10 mg/dia, que é largamente excedido pelo valor médio de 70,69 mg/dia, recolhido junto da nossa amostra. O valor que obtivemos supera também as indicações de 10-12 mg/dia de Horta (1996), e de 15 mg de Whiting & Barabash (2006).

No estudo de Rico-Sanz *et al.*, (1998), os autores registaram um valor máximo de 68 mg/dia, que é bastante próximo do valor médio recolhido no presente estudo. No seu estudo envolvendo jovens futebolistas portugueses Vasconcelos (2006), recolheu um valor médio de 8,7 mg/dia de consumo de vitamina E.

Para a FNB (2001), apesar de não estar ainda bem documentada a sua função metabólica, sabe-se que a vitamina E tem importantes propriedades antioxidantes. Horta (1996), refere que esta vitamina parece também participar na protecção e recuperação dos músculos sujeitos ao stress causado pelo exercício vigoroso. Os efeitos negativos derivados do consumo excessivo de vitamina E não estão ainda esclarecidos.

Apesar do valor máximo encontrado neste estudo, de 78,84 mg/dia, ser superior às recomendações, está ainda longe de atingir os níveis de 800 mg/dia considerados nefastos pela FNB (2001). Whiting & Barabash (2006), apontam o valor de 1000 mg/dia como sendo o limite de ingestão considerada saudável.

Em suma, os atletas requerem de uma quantidade maior de vitamina A, C, E e vitaminas do complexo B, no entanto, a excessiva ingestão destas vitaminas não melhora em nada o nível de competição, energia, força e saúde do atleta. Um défice vitamínico na dieta pode conduzir a um baixo nível competitivo (Horta, 1996).

**Figura 2:** Distribuição calórica por refeição

O gráfico acima apresentado ilustra a média da repartição da ingestão de calorias em valores percentuais, por refeição, obtida na nossa amostra. Horta (1996), e Veríssimo (1999), recomendam que a distribuição das calorias, por refeição, seja feita da seguinte forma: pequeno-almoço 25%; meio da manhã 10%; almoço 30%; lanche 10% e jantar 25%. Os mesmos autores salientam que se pode fazer uma ligeira refeição adicional antes da hora de deitar, como forma de evitar um longo jejum nocturno.

Através da análise do gráfico constatamos de imediato que a refeição do meio da manhã não foi contemplada por nenhum atleta da nossa amostra. Pensamos que isto se possa dever ao facto de o intervalo entre o pequeno-almoço e a hora do treino da manhã ser relativamente curto. Horta (1996), refere que é habitual no nosso país não comer nada a meio da manhã chegando ao almoço com imensa fome.

Relativamente aos 15% obtidos no pequeno-almoço verificamos que estes estão abaixo das recomendações dadas pelos autores, que neste caso são de 25%. A advertência para não deixar de fazer esta refeição tem-se mantido sólida já que o pequeno-almoço ajuda a restabelecer as reservas de hidratos de carbono perdidas pelo fígado durante a noite. O facto de este valor ser baixo pode não ser muito preocupante, já que todos os atletas da nossa amostra fizeram uma refeição ligeira antes de dormir e realizaram um treino matinal cerca de uma hora depois do pequeno-almoço. Soares (2007), recomenda um pequeno-almoço ligeiro e de fácil digestão uma hora ou 45 minutos antes do treino.

De qualquer forma, o valor médio obtido relativo à primeira refeição do dia parece-nos ligeiramente deficitário. Os jogadores da nossa amostra fizeram um ligeiro treino matinal e um jogo/treino ao final da tarde, para Soares (2007), os atletas devem então fazer uma refeição rica em hidratos de carbono. Um pequeno-almoço inexistente ou fraco em hidratos de carbono pode levar, especialmente para os atletas, a um défice de glicogénio hepático e faz com que os jogadores iniciem o treino da manhã com níveis baixos de glicémia (Horta, 1996). Isto poderá conduzir a um fraco rendimento e ao recurso aos lípidos e proteínas como fonte de energia. Por outro lado, uma elevada ingestão de glúcidos antes da competição aumenta a probabilidade de perturbações gástricas e torna ineficaz o armazenamento de glicogénio (Burke *et al.*, 2006).

Williams & Serratos (2006), referem que os pequenos-almoços dos futebolistas contêm normalmente entre 100 e 150 g de hidratos de carbono. Assim pudemos verificar que o valor médio da nossa amostra se situa entre estas observações. Se uma refeição antes da competição causar desconforto gástrico, pode-se adoptar a alternativa de liquidificar essa mesma refeição de forma a facilitar a digestão. No nosso estudo, nenhum atleta afirmou sentir perturbações gástricas e fadiga ao longo do dia.

Para Bangsbo *et al.* (2006), apesar dos vários estudos realizados, são ainda pouco claros os mecanismos que conduzem à diminuição da performance no final de um jogo de futebol. Uma das causas parece ser a depleção das reservas de glicogénio, já que o aparecimento de fadiga durante esforços intermitentes prolongados tem sido relacionada com a falta de glicogénio muscular.

O almoço, com 36%, foi a refeição que mais contribuiu para o valor médio de consumo energético. As recomendações de Horta (1996) e Veríssimo (1999), foram assim excedidas pelos atletas da nossa amostra. Embora o valor obtido não se encontre muito distante das recomendações utilizadas, pode servir para corroborar a ideia de Horta (1996), de que os portugueses comem muito ao almoço. No entanto, devemos ter em conta que no dia em que foram recolhidos os dados, os elementos da nossa amostra estiveram envolvidos em duas sessões de treino, o que faz com que esta diferença possa não ser muito significativa.

Relativamente ao lanche, constata-se também que o valor obtido é ligeiramente superior às recomendações de Horta (1996), e Veríssimo (1999). Os autores sugerem que esta refeição aporte 10% do total da energia diária e o valor médio da nossa amostra foi de 12% para o lanche. Também neste caso os valores obtidos não são preocupantes, e lembramos ainda que este lanche foi seguido de um treino de intensidade moderada.

Isto deveria também acontecer nos respectivos clubes, ou seja, fazer com que um lanche atempado e adequado seja a última refeição antes do treino.

No que concerne ao jantar, a nossa amostra apresentou um valor médio de 25% do total de energia ingerida. Este valor vai de encontro aos aconselhados por Horta (1996) e Veríssimo (1999), que são de 25%. Constatámos também que os alimentos utilizados na composição desta refeição foram adequados, quando comparados com as sugestões de Horta (1996). Sopas, massas, frutas entre outros, fizeram parte da ementa do jantar dos indivíduos da nossa amostra.

O gráfico relativo a ingestão calórica por refeições mostra-nos também que a nossa amostra fez uma última refeição antes de deitar. Embora não tenhamos encontrado recomendações em aporte percentual para a ceia, parece-nos que o valor de 12% é algo desproporcional. Para que haja uma reposição das reservas musculares e hepáticas de glicogénio e para evitar um longo período sem comer, esta refeição deve ser ligeira e rica em hidratos de carbono.

No que toca ao consumo de nutrientes entre refeições e treinos, verificámos que nenhum atleta da nossa amostra ingeriu qualquer tipo de alimento, quer entre a última refeição e o treino, quer entre o treino e a próxima refeição. As cinco refeições apresentadas no gráfico foram os únicos momentos em que os jogadores consumiram alimentos. São ainda muitas as pesquisas em relação á ingestão de alimentos imediatamente antes e depois do esforço físico.

Durante a competição acumulam-se no organismo muitas substâncias tóxicas resultantes do metabolismo energético, pelo que o atleta deve tentar assegurar uma rápida e eficaz recuperação das reservas energéticas através da ingestão criteriosa de alimentos (Burke *et al.*, 2006).

O processo de repleção deve começar logo depois do término da competição e os atletas não devem esperar pela refeição principal para iniciar a ingestão (Soares, 2007).

São vários os autores que destacam a importância da ingestão de hidratos de carbono durante o jogo. Williams & Serratosa (2006), referem que o intervalo de uma partida é uma oportunidade para restituir as perdas de fluidos e é também ideal para consumir hidratos de carbono. Nesta situação, uma suplementação através de bebidas desportivas é um meio fundamental para proporcionar líquidos, hidratos de carbono e electrólitos durante o tempo que dura um jogo de futebol e assim prevenir a diminuição da performance (Guerra *et al.* 2004).

Relativamente à ingestão de líquidos, foi-nos difícil obter um registo preciso e quantificável da água consumida, ainda que todos os jogadores tenham registado que beberam líquidos antes, durante e depois dos dois momentos de treino.

A hidratação influencia o rendimento dos futebolistas especialmente se os treinos e jogos se realizarem em ambientes húmidos e quentes (Alvarado, 2005). Os jogadores devem aproveitar todas as oportunidades para se hidratarem durante os jogos, assim como começar os mesmos com um aceitável grau de hidratação e ter garrafas individuais devidamente marcadas para cada jogador, facilmente acessíveis durante pausas e intervalos e que além disso possam servir para controlar continuamente a ingestão de líquidos de cada futebolista (Aragón-Vargas, 2002).

Para Soares (2007), por cada quilograma de peso perdido após o esforço deve ser ingerido 1 litro de líquido. Os atletas podem no fim do treino verificar a produção de urina bem como a cor da mesma, averiguando assim de uma forma simples e rápida se estão ou não desidratados. Os treinadores podem e devem transmitir aos atletas a importância da hidratação, não só em termos de rendimento desportivo como também nos efeitos sobre a saúde e devem também permitir e estimular a reposição dos fluidos durante os treinos.

Por fim, e relativamente ao consumo de suplementos, verificámos que nenhum atleta os incluiu na sua dieta durante o tempo em que o estudo foi realizado. Para Veríssimo (1999), desde que a alimentação seja correcta, estes suplementos não são necessários, podendo até ser prejudiciais no caso do consumo excessivo de algumas vitaminas. Nos casos em que não seja possível controlar a alimentação dos atletas, poderá fazer-se uma suplementação com complexos vitamínicos equilibrados, nomeadamente em períodos de treino e competição com maior intensidade.

Em suma, a orientação de jovens jogadores, dos seus pais bem como de atletas adultos e treinadores, ajudaria a estabelecer práticas nutricionais saudáveis que permitiriam não só aos jogadores aperceberem-se do seu potencial físico, como também iriam melhorar a sua capacidade de resistir a elevadas cargas de treino e beneficiaria a sua saúde a longo prazo (Williams & Serratos, 2006).

## Conclusão

O consumo de energia encontrado na nossa amostra está de acordo com as recomendações para jovens futebolistas.

Tendo em conta o valor em %VET de consumo de hidratos de carbono, este é considerado adequado, embora em g/kg/dia seja algo superior ao recomendado.

Em relação aos lípidos, os valores encontrados são inferiores aos aconselhados pela literatura, o consumo de gorduras saturadas é desadequada. Verificamos também que os indivíduos da nossa amostra consumiram proteínas em excesso.

No que concerne ao consumo das vitaminas, verificámos que a ingestão de vitamina A é menor do que a recomendada. As vitaminas C e E, e os minerais cálcio, ferro e zinco foram consumidos de forma excessiva, contudo, este excesso de consumo de vitaminas e minerais não atinge os valores considerados nefastos.

Devemos ter em conta que os atletas da amostra não efectuaram a refeição do meio da manhã, daí que o resultado para esta refeição seja nulo.

Constatámos também que o aporte energético do pequeno do pequeno-almoço é inferior às sugestões, o do almoço e lanche são algo superiores mas o do jantar é adequado. Outra consideração importante prende-se com o facto de nenhum indivíduo da nossa amostra ingeriu alimentos no espaço de tempo entre a última refeição e o treino bem como entre o treino e a próxima refeição.

Em suma, verificámos que no decorrer do estágio da equipa sobre a qual o estudo incidiu, os indivíduos da nossa amostra tiveram uma alimentação relativamente adequada e próxima das recomendações para desportistas e jovens futebolistas. Isto pode ter acontecido devido ao facto de existir um responsável com formação específica na área da nutrição, encarregue da formulação prévia das ementas e escolha da qualidade dos alimentos a consumir pelos atletas, durante o período de estágio.

O mesmo parece não acontecer durante a semana de trabalho nas respectivas equipas, como pudemos constatar através da análise de outros estudos realizados em jovens futebolistas portugueses. Nestes casos, os jovens cometem alguns erros habituais na adolescência, e não só, e cabe a treinadores, pais e clubes, a missão de assegurar que os jovens jogadores sejam orientados de forma a potencializar os efeitos de uma alimentação correcta na actividade desportiva.

## **Limitações e recomendações**

Durante a elaboração deste trabalho deparámo-nos com algumas limitações a vários níveis, nomeadamente em relação à escassez de recomendações nutricionais para jovens futebolistas. Grande parte dos autores consultados referem que são necessárias mais investigações direccionadas para esta área.

Outro facto limitativo do nosso estudo prendeu-se com a grelha de registo alimentar, pois foi-nos difícil quantificar as bebidas ingeridas durante os treinos já que o preenchimento, por parte dos atletas, foi pouco rigoroso.

Para futuros trabalhos, sugerimos que seja realizado um estudo qualitativo da intervenção de todos os agentes envolvidos na formação do jovem futebolista, tais como pais, treinadores, clubes e associações de futebol, no âmbito da importância da alimentação no atleta.

As informações recolhidas deverão ser encaradas como elementos de partida para novos estudos, e não como uma dimensão conclusiva.

**Bibliografia:**

Alvarado, U. A. (2005). Nutrición para futbolistas jóvenes. *Revista Internacional de Fútbol y Ciencia*, 3 (1), 13-22.

American Academy of Pediatrics. (2000). Climatic heat stress and the exercising child and adolescent. *Pediatrics*, 106 (1): 158-159

Aragón-Vargas, L.F. (2002). Hidratación para deportes de conjunto. *El rincón del entrenador*, 26: 1-3.

Armstrong, L. E. (2005). Nutritional strategies for football: Counteracting heat, cold, high altitude, and jet lag. *Journal of Sports Sciences*, 24 (7): 723-740.

Balsom, P.D. (1995). High intensity intermittent exercise: Performance and metabolic responses with very high intensity short duration work periods. *Stockholm. Karolinska Institute*.

Bangsbo, J. (1994). Energy demands in competitive soccer. *Journal of Sports Sciences*, 12 (Special Issue): 5S-12S.

Bangsbo, J., Norregaard, L., Thorsoe, F. (1991). Activity Profile of Competition Soccer (Abstract). *Canadian Journal of Sports Sciences*, 16(2): 110-116.

Bangsbo, J., Mohr, M., Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7): 665-674.

Bar-Or, O., Unnithan, V. B., (1994). Nutritional requirements of young soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 12(S): 39-42.

Beals, K. (2001). Nutritional Concerns of Adolescent Athletes. In: I. Wolinsky, J. Driskell (eds.). *Nutritional Applications in Exercise and Sport*, 59-73. CRC Press, Florida.

Boisseau, N., Delamarche, P. (2000). Metabolic and hormonal responses to exercise in children and adolescents. *Sports Medicine*, 30(6): 405-422.

Boisseau, N., Le Creff, C., Loyens, M., Poortmans, J. R. (2002). Protein intake and nitrogen balance in male non-active adolescents and soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 88: 288-293.

Brooks, G.A. (1997). Importance of the “crossover” concept in exercise metabolism. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 24: 889-895.

Brouns, F. (1995). *Necessidades Nutricionales de los Atletas*. Editorial Paidotribo. Barcelona.

Burke, L.M. (2001). Energy needs of athletes. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 26 (suppl.): S202-S219.

Burke, L.M.; Kiens, B.; Ivy, J.L. (2004). Carbohydrates and fat for training and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 22: 15-30.

Burke, L.M., Loucks, A.B., Broad, N. (2006). Energy and carbohydrate for training and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 24 (7): 675-685.

Caccialanza, R., Cameletti, B., Cavallaro, G. (2007). Nutritional intake of young Italian high-level soccer players: Under-reporting is the essential outcome. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6: 538-542.

Clark, K. (1994). Nutritional guidance to soccer players for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 12 (special issue): 43S-50S.

Coyle, E.F. (1995). Substrate utilization during exercise in active people. *American Journal of Clinical Nutrition*, 61 (suppl.): 968S-979S.

Cruz, J. (1997). Dieta Mediterrânica e Saúde. *Revista Portuguesa de Nutrição*. Vol.VII (2): 20-26.

Dicionário da Língua Portuguesa. 6ª edição. Porto Editora. Porto

Eklblom, B. (1986). Applied Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 3 (1): 50-60.

Ferreira, F. (1994): *Nutrição humana* (2ª eds). Serviço de Educação. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Falcão, M. (2000). Generalidades sobre a Alimentação. *Alimentação e Saúde*. A.G. Castro (ed.). Instituto Piaget.

Food and Nutrition Board, Standing Committee on the Scientific Evaluation of dietary Reference Intakes, Institute of Medicine, National Research Council (2001). Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, arsenic, Boro, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc; in [www.nap.edu](http://www.nap.edu).

Guerra, I., Chaves, R., Barros, T., Tirapegui, J. (2004). The influence of fluid ingestion on performance of soccer players during a match. *Journal of Sports Science and Medicine*, 3, 198-202.

Haralambie, G. Enzyme activities in skeletal muscle of 13-15 years old adolescents. *Bull Eur Physiopathol Resp* 1982; 18:65.

Hargreaves, M. (1994). Carbohydrate and lipid requirements for soccer. *Journal of Sports Sciences*, 12 (Special Issue): 13S-16S.

Hawley, J. A., Tipton, K. D., Millard-Stanford, M. L., (2006). Promoting training adaptations through nutritional interventions. *Journal of Sports Science*, 24(7): 709-721.

Horta, L. (1996). *Nutrição no Desporto* 2ª ed. Editorial Caminho, Coleção Desporto e Tempos Livres. Lisboa.

Horta, L. (2000). *Nutrição no Desporto*. 2ª ed. Editorial Caminho, Coleção Desporto e Tempos Livres. Lisboa.

Horta, L. (2006). *Nutrição e Desporto*. 3ª ed. revista e aumentada. Editorial Caminho, Coleção Desporto e Tempos Livres. Lisboa.

Iglesias-Gutierrez, E., Garcia-Roves, P.M., Rodriguez, C., Braga, S., Garcia-Zapico, P., Patterson, A.M. (2005). Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer

players: A necessary and accurate approach. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 30: 18-32.

Leblanc, J., Le Gall, F., Grandjean, V., Verger, Ph. (2002). Nutritional intake of French Soccer Players at the Clairefontaine Training Center. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 12 (3): 268-280.

Lemon, P. (1994). Protein requirements of soccer. *Journal of Sports Sciences*, 12 (Special Issue): 17S-22S.

Lowery, L.M. (2004). Dietary fat and sports nutrition: a primer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 3: 106-117.

Lukaski, H.C. (2004). Vitamin and mineral status: Effects on physical performance. *Nutrition*, 20 (7-8): 632-644.

Manore, M., Barr, S., Butterfield, G. (2000). Nutrition and Athletic Performance. Position of the American College of Sports Medicine, American Dietetic Association and Dietitians of Canada. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32 (12): 2130-2145.

Manore, M. & Thompson, J. (2006). Energy requirements of the athlete: Assessment and evidence of efficiency. In L. Burke & V. Deakin (Eds.), *Clinical sports nutrition* (3rd edn., pp. 113-134). Sydney, NSW: McGraw-Hill.

McArdle, W.D., Katch, F. I., Katch, V. L., (1998). *Fisiologia do exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. 4ª ed. Editora Guanabara Koogan AS. Rio de Janeiro.

Montfort-Steiger, V., Williams, C. A. (2007). Carbohydrate intake considerations for young athletes. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 6: 343-352.

Murray, R., Horswill, C.A. (1998). Nutrient requirements for competitive sports. In: Ira Wolinsky (ed.). *Nutrition in Exercise and Sport*, 3rd ed., cap.22, 551-558. CRC Press Boca Raton, New York, USA.

Nuviala, R. J., Lapieza, M. G. & Bernal, E. (1999). Magnesium, zinc, and copper status in women involved in different sports. *International Journal of Sport Nutrition*, 9(3):295-309.

Organização Mundial de Saúde (1985): *Energy and protein requirements, report of a joint. FAO-WHO/UNU Expert Consultation. Technical Report Series 724, Génova.*

Paraty M. (2002). Página electrónica. [www.educare.pt](http://www.educare.pt). Consultado em Abril de 2009.

Peres, E. (1980). *Alimentação e Saúde (4ª ed.)*. Editorial Caminho. Lisboa

Peres, E. (1994). *Saber Comer para Melhor Viver. 5ª Ed. Biblioteca da Saúde*. Editorial Caminho. Lisboa.

Petrie, H. J., Stover, E. A., Horswill, C. A. (2004). Nutritional Concerns for the child and Adolescent Competitor. *Nutrition*, 20: 620-631.

Reher, N. J. (2001). Fluid and electrolyte balance in ultra endurance sport. *Sports Medicine*, 31: 701-705.

Rico-Sanz, J., Frontera, W.R., Mole, P.A., Rivera, M.A., Rivera-Brown, A., Meredith, C.N. (1998). Dietary and performance assessment of elite soccer players during a period of intense training. *International Journal of Sport Nutrition*, 8: 230-240.

Rodrigues dos Santos, J.A. (1995): *Dietética do desportista – Algumas considerações fundamentais*. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto. Porto.

Ruiz, F., Irazusta, A., Gil, S., Irazusta, J., Casis, L., Gil, J. (2005). Nutritional intake in soccer players of different ages. *Journal of Sports Sciences*, 23 (3): 235-242.

Saldanha, H. (1999). *Nutrição Clínica*. Lidel Edições Técnicas. Lisboa.

Shepard, R. (1999). Biology and medicine of soccer: An update. *Journal of Sports Sciences*, 17: 757-786.

Silva, D.J. (2000). Actividade Física Habitual. Um Estudo com Adolescentes de ambos os Sexos. *Revista Schola*, nº8: 38-44.

Silva, D. J. (2003). *Hábitos Nutricionais dos Jovens Futebolistas: estudo descritivo do escalão júnior do campeonato nacional. Dissertação de Licenciatura*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto. Porto.

Soares, J. (2007). *O treino do futebolista*. Lesões e nutrição. 2º volume. Porto Editora. Porto.

Società Italiana di Nutrizione Umana. (1998). *Livelli di Assunzione Raccomandati di Energia e Nutrienti*. LARN-Revisione. Editore EDRA.

Tabela da Composição de Alimentos. (2006). Centro de Segurança Alimentar e Nutrição. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Editorial do Ministério da Educação. Lisboa.

Tarnopolsky, M. (2002). Protein and amino acid needs for training and bulking up. *Clinical Sports Nutrition*. McGraw-Hill Publishing Co. Boston.

Tipton, K.D., Wolfe, R.R. (2004). Protein and amino acid for athletes. *Journal of Sports Sciences*, 22: 65-79.

Vasconcelos, C. (2006). *Caracterização dos hábitos de ingestão nutricional e composição corporal dos jovens futebolistas que participaram no campeonato nacional de juvenis na época 2006/2007*. Dissertação de Licenciatura. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto. Porto.

Veríssimo, M. (1999): Alimentação do desportista. In: H. Saldanha. (ed), *Nutrição Clínica*, pp. 113 -143. Lidel Edições Técnicas. Lisboa.

Whiting, S.J., Barabash W.A. (2006). Dietary references intakes for the micronutrients: considerations for physical activity. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 31: 80-85.

Williams, C. (2004). Carbohydrate intake and recovery from exercise. *Science & Sports*, 19: 239-244.

Wilmore, J., Costill, D. (1999). *Physiology of Sport and Exercise*. 2<sup>nd</sup> edition. Human Kinetics, Champaign, IL.

Williams C., Serratos L. (2006). Nutrition on match day. *Journal of Sports Sciences*, 24(7): 687-697.