
Artigo original

Nutrição e composição corporal de jovens futebolistas

Nutrition and body composition in young football players

José Augusto Rodrigues dos Santos*, Carlos Eduardo Gonçalves da Costa Vasconcelos**

*Professor Associado com Agregação, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, **Licenciado em Desporto e Educação Física, Professor Assistente, Escola Superior de Educação de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu

Resumo

Objetivo: Os défices nutricionais de desportistas adolescentes podem afectar negativamente quer o seu rendimento desportivo quer o seu desenvolvimento e maturação. Assim, este estudo pretendeu caracterizar os hábitos de ingestão nutricional de jovens futebolistas portugueses. Avaliamos também o perfil de composição corporal da amostra. **Material e métodos:** A amostra foi constituída por 60 jogadores de futebol, do sexo masculino (14-16 anos de idade), pertencentes a seis equipas participantes no Campeonato Nacional de Juvenis: Braga, Chaves, Repesesenses, Belenenses, Juventude de Évora e Louletano. Os dados nutricionais foram obtidos por registo de três dias consecutivos de consumo alimentar. A conversão dos alimentos em nutrientes foi realizada pelo programa informático *Food Processor Plus*, versão SQL. A determinação do perfil antropométrico e a composição corporal foram obtidos a partir da mensuração do peso, altura e pregas de adiposidade subcutânea tricipital e subescapular. **Estatística:** média, desvio-padrão e valores mínimo e máximo e amplitude. **Resultados:** Verificou-se um aporte calórico médio diário de 2575 ± 470 kcal (1699-3689), correspondendo aos seguintes consumos: hidratos de carbono $45,4 \pm 4,1\%$ ($4,5 \pm 1,1$ g.kg⁻¹.dia⁻¹), gorduras $36,7 \pm 3,3\%$ ($1,6 \pm 0,4$ g.kg⁻¹.dia⁻¹) e proteínas $18 \pm 2,5\%$ ($1,8 \pm 0,4$ g.kg⁻¹.dia⁻¹). **Conclusão:** Os jovens futebolistas do presente estudo apresentam uma nutrição incompatível com as necessidades energéticas do desporto que praticam. Além de terem um aporte calórico total diário insuficiente, a distribuição qualitativa pelos macronutrientes é desequilibrada, com um baixo consumo de hidratos de carbono, e um elevado consumo de gorduras e proteínas.

Palavras-chave: nutrição, macronutrientes, composição corporal, jovens futebolistas.

Abstract

Objective: Nutritional deficits can interfere negatively in growth and biological maturation of the adolescents who practice sport, in case of the energetic intake cannot sustain the increase of the nutritional necessities originated by sportive training. Therefore, we decide to characterize the food habits of young Portuguese footballers trying to elucidate the compatibility between nutritional habits and football practice requirements. We assess also the sample's body composition. **Material and methods:** The sample was constituted by 60 male football players 14 or 16 years old. These players belong to six soccer teams who had participated in the age-related National Championship of 2006/2007: Braga, Chaves, Repesesenses, Belenenses, Juventude de Évora and Louletano. Nutritional data were registered by food intakes of three consecutive days. The conversion of foods in nutrients was carried through by the program *Food Plus Processor*, version SQL. Anthropometric profile and body composition had been achieved measuring weight, height, triceps and sub-scapula skinfolds. **Statistics:** We used the descriptive measures: average, standard deviation, minimum and maximum and amplitude of the three days. **Results:** The daily average caloric intake was 2575 ± 470 kcal (1699-3689), corresponding to the following intakes: carbohydrates $45.4 \pm 4.1\%$ (4.5 ± 1.1 g.kg⁻¹.dia⁻¹), fats $36.7 \pm 3.3\%$ (1.6 ± 0.4 g.kg⁻¹.dia⁻¹) and proteins $18 \pm 2.5\%$ (1.8 ± 0.4 g.kg⁻¹.dia⁻¹). **Conclusion:** The young footballers of this study present a nutritional status incompatible with the requirements of football practice. Besides their insufficient daily total caloric intake, the qualitative distribution for the macronutrients is unbalanced, with a low ingestion of carbohydrates and excessive consumption of fats and proteins.

Key-words: nutrition, macronutrients, body composition, young footballers.

Introdução

Nos últimos 20 anos, foi suficientemente investigada a relação entre a nutrição e a performance desportiva. Não existe dúvida alguma de que aquilo que o atleta ingere pode afectar a sua saúde, o seu peso e composição corporal, a disponibilidade de substratos durante o exercício, o tempo de recuperação após exercício, e por último, a prestação desportiva [1,2].

Por conseguinte, a dieta do desportista deve ter por base a satisfação das necessidades energéticas, de reparação tecidual e aumento de massa muscular, através de uma ingestão adequada, equilibrada e variada de glícidos, gorduras, proteínas, água, minerais e vitaminas.

Particularizando as recomendações nutricionais para os futebolistas, verificamos que estes não necessitam de uma dieta de treino diferente da generalidade dos desportistas [3].

Um jogo de Futebol envolve 90 minutos de actividade intermitente de intensidade variada [4] e impõe uma forte depleção nas reservas hepáticas e musculares de glicogénio [5]. Assim, a optimização das reservas de glicogénio pode fazer a diferença entre ganhar ou perder [6].

As necessidades nutricionais variam ao longo da vida [7]. Como refere Beals [8], a adolescência é uma fase de rápido crescimento e desenvolvimento com profundas implicações nas necessidades nutricionais e energéticas. Défices energéticos e nutricionais podem afectar negativamente quer o processo de crescimento e maturação biológica quer o rendimento cognitivo [8] e motor [5].

A literatura não é fértil em estudos na área de nutrição em jovens futebolistas. Em Portugal, temos conhecimento de apenas dois estudos [9,10].

Desta forma, e visando o alargamento dos conhecimentos nesta área, pretendemos com este estudo averiguar quais são os hábitos de ingestão nutricional dos jovens futebolistas portugueses. Como estudo complementar determinamos também a composição corporal da amostra.

Objectivos

Caracterização dos hábitos de ingestão nutricional e composição corporal de jovens futebolistas portugueses.

Material e métodos

A amostra do presente estudo foi constituída por 60 jogadores de futebol, do sexo masculino com idades compreendidas entre os 14 e os 16 anos. Os jogadores pertenciam a seis equipas de futebol que participaram no Campeonato Nacional de Juvenis na temporada de 2006/2007. As equipas foram Braga, Chaves, Repesesenses, Belenenses, Juventude de Évora e Louletano. Todos deram o seu consentimento escrito para a realização do estudo que foi aprovado pelo Comité de Ética da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

A avaliação da ingestão nutricional foi realizada através

do registo dos alimentos consumidos durante três dias consecutivos, sendo um dos dias de fim-de-semana.

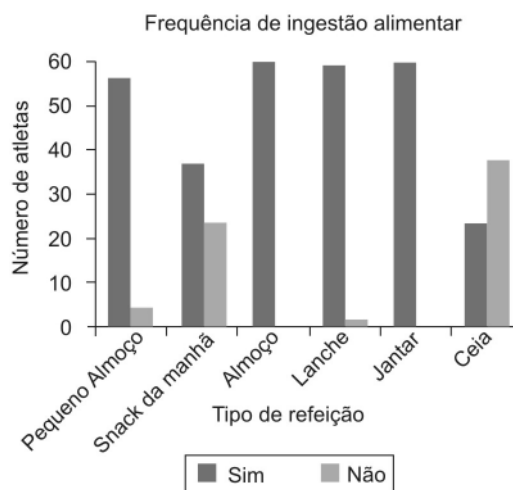
O tratamento da informação contida nos registos alimentares foi realizado através do programa *Food Processor Plus*® versão SQL (*ESHA Research, Salem, Oregon*), adaptada à realidade portuguesa pelo Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. A composição corporal foi estimada a partir da medição das pregas de adiposidade subcutânea tricipital e subescapular, estimando-se a percentagem de massa gorda (%MG) através das equações de regressão de Slaughter *et al.* [11]. Utilizamos a estatística descritiva: média (X), desvio padrão (SD) e os valores mínimos e máximos. Na análise dos dados utilizámos o *software* SPSS versão 14.0.

Resultados e discussão

Frequência de ingestão nutricional

Da avaliação nutricional, retiramos algumas informações colaterais que ajudam a caracterizar o comportamento alimentar dos atletas da nossa amostra.

Figura 1 - Representação gráfica da frequência de ingestão alimentar da amostra.



Podemos verificar que a distribuição das refeições no decurso do dia é variável, identificando-se alguns casos que desrespeitam as normas habituais para uma nutrição saudável. Constatámos que 93% da nossa amostra toma o pequeno-almoço, o que dá um panorama satisfatório, uma vez que esta refeição é fundamental para a reposição dos níveis energéticos dos atletas, uma vez que sucede a um longo período de jejum nocturno.

Somente 62% da nossa amostra realizam uma refeição intermédia entre o pequeno-almoço e o almoço. Isto pode levar a um período muito prolongado sem qualquer ingestão de alimentos, caso os futebolistas tomem o pequeno-almoço cedo (o que se verifica na maior parte dos casos). Desta forma,

os futebolistas que não ingerem esta refeição correm o risco de hipoglicemia que normalmente afecta quer o rendimento desportivo quer o trabalho mental [12].

Somente 38% da nossa amostra realiza a ceia. A aversão a esta refeição irá provocar um maior período de jejum nocturno, que pode ser prejudicial para a actividade desportiva.

No que se refere à refeição ao meio da tarde (lanche), somente um futebolista não a realiza. A última refeição antes do treino, é de crucial importância para providenciar energia para os esforços físicos e mentais subsequentes, principalmente em situações em que o almoço não foi adequado, sabendo-se que os treinos podem durar mais de 90 minutos o que pode promover situações de hipoglicemia, principalmente nos treinos de elevada intensidade [13].

Quanto ao almoço e ao jantar, são duas refeições que a totalidade dos futebolistas realiza, centralizando grande parte da sua ingestão calórica nestas duas refeições. Isto pode ser negativo, uma vez que a ingestão compactada de nutrientes nestas duas refeições, fundamentalmente os derivados dos hidratos de carbono, podem induzir elevações bruscas de açúcar no sangue com a consequente libertação pancreática de insulina. Ora, uma hiperinsulinemia pós-prandial pode ser um factor tendencialmente armazenador de glucose no adipócito sob a forma de triglicérides, o que pode redundar em aumento de peso supérfluo com resultados nefastos não só para o rendimento desportivo como para o perfil de saúde do atleta [12]. A eventual hiperinsulinemia pós-prandial justifica o desdobramento do aporte calórico total por mais refeições [14].

Consumo energético

Tabela I - Estatística descritiva referente ao consumo energético da amostra.

	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Energia (kcal/dia)	2575	470	1699	3689
Energia (kcal/kg/dia)	37,2	8,29	26,0	55,4

Segundo a *American Dietetic Association, Dietitians of Canada and the American College of Sports Medicine* [15], a primeira preocupação nutricional que os atletas deverão ter é o conhecimento das suas necessidades energéticas.

A única recomendação que encontramos para jovens futebolistas providencia-nos uma recomendação da ingestão calórica diária variando entre as 3819 e 5185 kcal [16]. No presente estudo (PE), verificamos que os valores médios da nossa amostra estão muito abaixo destas recomendações. Acresce que, ao analisar a amplitude de variação do PE, verificamos valores muito baixos no patamar inferior o que pode significar que estes sujeitos estejam em défice energético

dramático mesmo que relativizemos o consumo energético ao peso corporal.

Outros estudos realizados em jovens futebolistas encontraram consumos energéticos superiores ao do PE, embora demonstrem uma clara tendência para défices energéticos: 2983 kcal.dia⁻¹ [17], 3619 kcal.dia⁻¹ [18], 3952 kcal.dia⁻¹ [19], 3030-3478 kcal.dia⁻¹ [20], 3382-3912 kcal.dia⁻¹ [9] e 3038 kcal.dia⁻¹ [10].

Calculando o gasto energético correspondente ao metabolismo basal [21], verificamos um gasto metabólico basal médio de 1710 kcal.dia⁻¹, variando entre 1480 kcal.dia⁻¹ em relação ao sujeito mais leve e 1860 kcal.dia⁻¹ para o sujeito mais pesado. A este gasto calórico relacionado com o funcionamento dos vários sistemas orgânicos em repouso, temos de acrescentar a termogénese alimentar, energia gasta para o processamento dos alimentos, e que em média corresponde aproximadamente a 10% do gasto calórico total [22].

Como as necessidades energéticas de um futebolista jovem sobrelevam, em muito, as decorrentes do metabolismo basal e termogénese alimentar, pensamos que o valor médio encontrado no nosso estudo (2575 kcal.dia⁻¹) não está ajustado às exigências energéticas dos jovens futebolistas.

Apesar de não termos nenhuma referência que nos providencie informação acerca da ingestão calórica por dia e por quilograma de peso corporal e nos permita comparações, pensamos que o valor médio da ingestão calórica da nossa amostra demonstra, tendencialmente, um défice em termos de consumo energético.

Segundo a *American Dietetic Association, Dietitians of Canada and the American College of Sports Medicine* [15], ingestões energéticas baixas podem resultar em perda de massa muscular, redução no aumento da densidade óssea, risco crescente de fadiga, lesões e doenças. Com uma ingestão energética deficitária, a massa gorda e alguma massa muscular são utilizadas pelo corpo como "combustível". Além disso, se o aporte energético não for ao encontro ao aumento das necessidades nutricionais originadas pelo treino e competição, a prática desportiva intensa poderá influenciar negativamente o crescimento e maturação biológica dos atletas adolescentes, impedindo o normal desenvolvimento muscular e afectando o desempenho cognitivo [8].

Glícidos

Tabela II - Estatística descritiva referente à ingestão de glícidos da amostra.

	Mé-dia	Desvio-Padrão	Míni-mo	Máxi-mo	Ampli-tude
Glícidos (g/kg/dia)	4,48	1,1	2,8	9,2	6,4
Glícidos (%VET)	45,4	4,1	36,5	55,2	18,7

Os glícidos assumem especial importância, pois são os únicos substratos capazes de apoiar energeticamente o exer-

cício intenso durante longos períodos de tempo. Por isso, um consumo adequado de glícidos é importante para manter os níveis normais de glicemia durante o exercício e para resintetizar o glicogénio muscular [2], sendo considerados os elementos mais importantes na dieta de um futebolista [1]. Segundo a *American Dietetic Association, Dietitians of Canada and the American College of Sports Medicine* [15], um aumento da intensidade do exercício irá aumentar a contribuição dos glícidos como substrato energético. Embora o glicogénio muscular seja o substrato energético principal que suporta os esforços de maior intensidade característicos do futebol [23], caso a glicose sanguínea não consiga ser mantida, a intensidade do exercício realizado terá de decrescer prenunciando a fadiga [24].

A nossa amostra apresentou um consumo de glícidos correspondente a 45,4% do VET (valor energético total). Este valor está muito longe da única recomendação que dispomos para o consumo de glícidos em jovens futebolistas: 55-60% [16]. O défice de glícidos que caracteriza a nossa amostra corresponde a um panorama que não é original no âmbito do futebol jovem no nosso país. Outros autores encontraram consumos diários de glícidos desajustados para a prática desportiva: 48,7% [10]; 48,5-53,7% [9].

O consumo de glícidos, relativizado ao peso corporal, também apresenta um valor muito baixo ($4,48 \pm 1,1 \text{ g.kg}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$), quando comparado com os valores mínimos indicados para futebolistas por Hawley *et al.* [25] e Clark [10] ($7 \text{ g.kg}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$).

Em estudos realizados em jovens futebolistas, Ruiz *et al.* [20] encontraram valores entre 4,57 e 6,68 $\text{g.kg}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$, Iglesias Gutierrez *et al.* [17], um valor médio de 5,6 $\text{g.kg}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$ e Caccialanza *et al.* [26] valores entre 4,9 e 5 $\text{g.kg}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$. Apesar de serem valores coincidentes ou superiores aos encontrados no nosso estudo, estão abaixo do recomendado para futebolistas por Clark [1] e Hawley *et al.* [25].

Assim, seja em percentagem do aporte calórico total, seja o consumo relativizado ao peso corporal, a ingestão média diária de glícidos da nossa amostra é inadequada e incompatível com as elevadas exigências energéticas dos treinos e competições. Com este perfil de ingestão nutricional, as reservas de glicogénio no início de cada treino ou no início do jogo tenderão a estar baixas. Com esforços de alta intensidade, como aqueles que são característicos do futebol, com reservas diminuídas de glicogénio muscular atinge-se mais rapidamente a depleção, afectando desta forma a performance dos futebolistas. Como refere Hargreaves [27], um défice marcado deste macronutriente afecta inexoravelmente o rendimento desportivo.

Lípidos

Segundo várias recomendações, uma dieta saudável não deve ter mais do que 30% do aporte calórico total proveniente das gorduras. Manore *et al.* [2] e Kirkendall [28] sugerem 15-25% do VET, Giovaninni *et al.* [29], valores

entre os 20-30% do VET, Papodopolou *et al.* [30] 25-30% do VET e Wilmore & Costill [31] valores a rondarem os 30% do VET. Na única recomendação que dispomos para jovens futebolistas, as propostas são idênticas com Leblanc *et al.* [16] a recomendar um aporte entre 20-25% do VET proveniente das gorduras.

Tabela III - Estatística descritiva referente à ingestão de lípidos da amostra.

	Mé- dia	Desvio- Padrão	Míni- mo	Máxi- mo	Ampli- tude
Lípidos (g/dia)	105,4	23,5	59,4	169,6	110,2
Lípidos (%VET)	36,7	3,3	29,5	44,3	14,8

As DRI's recomendadas pelo FNB [32] apontam para valores entre os 25-35% em jovens dos 14 aos 18 anos, o que representa uma excepção aos valores acima citados. No entanto, parece-nos que este alargamento dos valores de referência para o consumo de lípidos se deve ao facto destas recomendações serem feitas especificamente para os indivíduos norte-americanos. Desta forma, estes valores traduzem os hábitos alimentares deste país, onde as taxas de obesidade infantil são muito elevadas.

Embora as modernas tabelas nutricionais valorizem o aporte das gorduras vegetais, pensamos que uma redução significativa do aporte de gorduras na dieta de um desportista pode não ter efeitos negativos quanto à saúde nem afectar o rendimento desportivo.

No nosso estudo, podemos verificar que a média (36,7%) é superior a qualquer dos valores máximos das recomendações acima referidas, mesmo as DRI's elaboradas para jovens norte-americanos.

O excesso de lípidos na dieta pode constituir um factor de risco para o rendimento e saúde de desportistas, seja pelo contributo acrescido para o aumento do peso corporal dos atletas seja para o eventual aumento da taxa de incidência quanto a uma série de patologias cardiovasculares.

O consumo excessivo de gorduras é um facto já verificado em muitos outros estudos. À excepção do estudo efectuado por Giada *et al.* [33], onde se verificou uma percentagem de 28,3%, valor abaixo do máximo recomendado por diversos autores, outros estudos evidenciam a tendência para consumos excessivos. Craven *et al.* [34], num estudo efectuado em equipas da *English Premier Division* encontraram valores de 31,8%, enquanto que Kirkendall [28] encontrou os valores mais elevados (42%).

Estudos em jovens futebolistas apresentam o mesmo panorama. Rico-Sanz [18] e Rico-Sanz *et al.* [19] encontraram em equipas de juniores de elite, respectivamente, 30,1% e 32,4% do VET, Leblanc *et al.* [16] um valor médio de 34% e Ruiz *et al.* [20] um valor entre os 38-39,1%. Quanto aos estudos realizados em jovens futebolistas portugueses, Horta [9] encontrou valores entre 30,6-33,6% e Silva [10] um valor de 33,5% do VET.

Os valores médios elevados de ingestão de gorduras, encontrados nos jovens futebolistas, correspondem a uma tendência global, pelo menos na Europa, o que é reforçado pelos estudos de Roland-Cachera *et al.* [35] que encontraram valores de 36,9% e 41,3% em adolescentes franceses e ingleses, respectivamente e Samuelson [36] que encontrou um valor de 34% do VET em jovens holandeses. Estes estudos incidiram sobre populações de adolescentes não desportistas.

No presente estudo, embora os valores de consumo de lípidos não acarretem graves problemas epidemiológicos, podem não corresponder a uma dieta adequada para desportistas, já que o elevado consumo lipídico da nossa amostra corresponde a um reduzido aporte de hidratos de carbono o que pode, em determinados períodos de treino intenso e competição, não providenciar substrato suficiente para a reposição, em tempo útil, das reservas musculares de glicogénio.

Proteínas

Tabela IV - Estatística descritiva referente à ingestão de proteínas da amostra.

	Mé- dia	Desvio- Padrão	Míni- mo	Máxi- mo	Ampli- tude
Proteínas (g/dia)	114,7	22,6	76,2	184,5	108,3
Proteínas (g/kg/ dia)	1,8	0,4	1,0	2,7	1,7
Proteínas (%VET)	18	2,5	12,6	23,2	10,6

De acordo com Tipton & Wolfe [37], a ingestão proteica adequada é essencial para atletas de desportos de equipa. As proteínas, para além de providenciarem energia através da sua degradação, são necessárias para o crescimento, manutenção e reparação dos tecidos corporais [15]. Além disso, são importantes para a formação de enzimas, hormonas e anticorpos, que ajudam a combater as infeções, diminuindo assim os efeitos lesivos do treino e da competição.

Em termos totais, Seeley *et al.* [38] recomendam $0,8\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$, enquanto que outros autores defendem $0,85\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$ [32], $1,2$ a $1,4\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$ [2] e $1,4$ a $1,7\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$ [39]. Há ainda que acrescentar que Tipton & Wolfe [37] recomendam para atletas de força e velocidade consumos de $1,2$ - $1,7\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$, enquanto para atletas de endurance valores de $1,2$ - $1,4\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$. Pensamos que os aportes proteicos têm de estar ajustados ao perfil de treino. Assim, em períodos de ganho de força e massa muscular podemos aumentar a quantidade de proteínas ingerida, enquanto que em fases de manutenção essa ingestão pode ser mais reduzida.

No nosso estudo encontrámos valores de ingestão proteica de $1,8\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$, que é um valor superior a qualquer uma das recomendações acima citadas. A excessiva ingestão proteica parece ser um traço característico da alimentação de outros jovens futebolistas portugueses [9,10].

Relativizando o aporte proteico ao consumo energético total (VET) verificamos que a nossa amostra excede as recomen-

dações, já que Seeley *et al.* [38] recomendam 12%, Giovannini *et al.* [29] 12-14%, enquanto Manore *et al.* [2] e Papodopolou *et al.* [30] recomendam 12-15%. Rego [7] aconselha um valor percentual de 15% para jovens desportistas, e um valor semelhante é encontrado nas recomendações providenciadas por Leblanc *et al.* [16] para jovens futebolistas.

Excessivos aportes proteicos parecem ter efeitos negativos sobre a saúde do osso já que tendem a promover uma superior taxa de excreção urinária de cálcio. No entanto, embora a taxa de excreção urinária de cálcio aumente com uma elevada ingestão proteica, aumenta também a taxa de absorção de cálcio pelo osso [40].

De igual forma, a excessiva acidificação induzida pelo aporte proteico fora das recomendações pode ser contrabalançado pelo efeito alcalinizante de uma ingestão adequada de frutas e vegetais [41].

É de aceitar a hipótese de excessivos aportes proteicos poderem produzir alguns efeitos adversos, já que se comprovou a toxicidade de alguns aminoácidos – metionina, cisteína e histidina quando tomados em quantidade elevadas [42]. No entanto, uma dieta normal, mesmo com aportes elevados de proteínas não deve promover respostas metabólicas próximas da toxicidade. No entanto, podemos especular que um habitualmente excessivo aporte proteico da dieta, pelo superior trabalho hepático de desaminação que exige, aliado a digestões mais difíceis e prolongadas e desidratação devido à perda de água associada à excreção de azoto, pode interferir negativamente com a performance física. Acresce que as proteínas em excesso podem ser transformadas em gordura onerando o movimento humano com peso supérfluo.

Comparando com estudos realizados em desportistas, verificamos que Giada *et al.* [33] encontraram valores de 15,9% do VET e Craven *et al.* [34], valores de 16,2%. Em jovens futebolistas, Rico Sanz [18] e Rico-Sanz *et al.* [19] encontraram valores de ingestão de proteínas de 14,5% e 14,4% do VET, respectivamente e Leblanc *et al.* [16], 17,5% do VET. Já Ruiz *et al.* [20] encontraram valores entre 15,2% e 17,7%, enquanto que no estudo de Caccialanza *et al.* [26] o consumo percentual de proteínas se situa entre 16,6% e 17%. Nestes últimos três estudos, encontramos valores mais coincidentes com o nosso estudo. O mesmo se verifica se particularizarmos para estudos realizados em jovens futebolistas portugueses: 17,8% [10], 15,7-17,8% [9].

No entanto, apesar do valor médio do presente estudo exceder as recomendações para a ingestão deste macronutriente, parece-nos que este excesso não será um factor problemático para atletas, pois está segundo Bilsborough & Mann [43], abaixo dos valores de toxicidade proteica (25% do aporte energético total). De referir que mesmo o valor máximo do nosso estudo (23,2%), encontra-se abaixo desse valor limite.

Pensamos que o problema da nossa amostra reside menos no excessivo aporte de proteínas e mais no facto de o excesso de ingestão proteica ser feito a expensas de um reduzido aporte de hidratos de carbono, o que vai estabelecer um quadro nu-

tricional incompatível com esforços de elevada intensidade e repetidos no tempo, como são os característicos do futebol.

Composição corporal

Tabela V - Estatística descritiva referente ao peso corporal, estatura, índice de massa corporal e percentagem de gordura corporal.

	Mé- dia	Desvio- Padrão	Míni- mo	Má- ximo	Ampli- tude
Peso (kg)	66	7,9	50,0	90,5	40,5
Estatura (m)	1,74	0,74	1,60	1,88	0,28
IMC (P/E2)	21,8	2	18,2	27,2	9
Massa Gorda (%)	13,7	2,9	8,9	21	12,1

A composição corporal é um aspecto importante para a performance de um futebolista, uma vez que um excesso de massa adiposa actua como um “peso morto” em actividades nas quais a massa corporal deve ser repetidamente levantada, contra a acção da gravidade [44]. O mesmo autor complementa a afirmação acima supracitada, referindo que em diferentes modalidades, entre as quais o futebol, uma baixa quantidade de massa gorda tem uma correlação positiva com a intensidade de treino.

Na nossa amostra, o valor médio no que diz respeito ao Índice de Massa Corporal (IMC) é de 21,8. Segundo os graus de classificação de obesidade elaborados por Garrow [45], a nossa amostra encontra-se no grau 0 (grau da normalidade). Através desta classificação, e fazendo uma análise individual dos jovens futebolistas, verificamos que 4 deles apresentam valores superiores a 25 kg/m², encontrando-se no grau 1 (excesso de peso). No entanto, há que atentar que o cálculo do IMC isoladamente tem as suas limitações. Isto, porque como refere Rodrigues dos Santos [12], o IMC não distingue a muscularidade do excesso de massa gorda. Sendo assim, reforçamos os dados do IMC com a determinação da percentagem de gordura corporal [11].

Bubb [46] apresenta valores de referência para a percentagem de massa gorda, de 5% a 13% para indivíduos desportistas e 12% a 18% para sujeitos normais considerados saudáveis. A percentagem média de massa gorda da nossa amostra (13,7 ± 2,9%) excede ligeiramente os valores tidos como recomendáveis para desportistas. Apesar de não termos realizado correlações entre os vários indicadores nutricionais e os indicadores de composição corporal, o elevado consumo de gorduras, principalmente as gorduras saturadas, pode ser uma explicação para que o nosso valor médio exceda ligeiramente os valores recomendados [47].

Outros estudos verificaram, em futebolistas, valores médios de percentagem de massa gorda de 14,7% [48] e 10,6% [49]. Os valores encontrados nestes dois estudos permitem-nos verificar a diversidade das amostras quanto à composição corporal. Como afirma Santos [50] os jogadores de futebol necessitam de uma certa quantidade de massa gorda para funcionar quer como insulação quer como protecção em relação aos choques e quedas. Os valores médios de massa gorda de

futebolistas profissionais da 1^a, 2^a, 3^a e 4^a divisões, encontrados por Rodrigues dos Santos [50] foram de 11.5 ± 2.5.

Particularizando para estudos efectuados em jovens futebolistas, os valores encontrados foram todos inferiores ao do nosso estudo, e dentro das recomendações para desportistas: Ruiz *et al.* [20]: 11,4-11,9%, Rico Sanz [18]: 10% e Rico Sanz *et al.* [19]: 7,6%.

Dada a amplitude da nossa amostra, pareceu-nos pertinente analisar pormenorizadamente os valores de %MG de cada jovem futebolista. Sendo assim, uma percentagem elevada (47%) da nossa amostra ultrapassa o valor máximo recomendado para desportistas por Bubb [42] (13% MG).

Estes futebolistas possuem níveis de gordura corporal incompatíveis com a condição de desportista, podendo trazer consequências negativas para a performance desportiva. A este respeito, Santos [12] refere que o excesso de peso pode ser um obstáculo para o rendimento desportivo, pois um acúmulo exagerado de gordura supérflua afecta a economia de esforço e mesmo a coordenação motora.

Como fizemos a recolha dos dados no início da época, os valores médios elevados da nossa amostra podem estar relacionados com o acúmulo normal de gordura no período de transição. Acreditamos que o avançar do processo de treino irá progressivamente reduzindo a massa gorda dos futebolistas que estudámos.

Conclusão

Os dados do nosso estudo parecem evidenciar uma inadequada ingestão alimentar dos futebolistas que participaram no Campeonato Nacional de Juvenis de Futebol, na época desportiva 2006/2007, quer em termos quantitativos quer em termos qualitativos.

Em termos quantitativos, a ingestão calórica diária dos jovens futebolistas foi insuficiente para suportar as exigências energéticas que o futebol exige. Já em termos qualitativos, os jovens futebolistas apresentam um excesso de consumo de gorduras e proteínas em detrimento dos hidratos de carbono. Isto implicará uma maior dificuldade para suportar os esforços prolongados de elevada intensidade característicos do futebol, uma vez que os hidratos de carbono são o único macronutriente que pode ser metabolizado anaerobicamente.

No nosso estudo encontrámos uma percentagem de massa gorda nos jovens futebolistas ligeiramente superior ao valor recomendado para desportistas. Este valor parece-nos estar associado com o excesso de consumo de gorduras (principalmente as saturadas), pelo que pensamos que os jovens futebolistas do nosso estudo devem ser objecto de uma intervenção nutricional que reajuste este panorama nutritivo.

Referências

1. Clark K. Nutritional guidance to soccer players for training and competition. *J Sports Sci* 1994;12(special issue):43S-50S.

2. Manore M, Barr S, Butterfield G. Nutrition and athletic performance. Position of the American College of Sports Medicine, American Dietetic Association and Dietitians of Canada. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(12):2130-45.
3. Horta L. Nutrição no desporto. 2ª ed. Lisboa: Caminho, Coleção Desporto e Tempos Livres; 1996.
4. Ekblom B. Applied physiology of soccer. *Sports Med* 1986;3(1):50-60.
5. Hargreaves M. Carbohydrate and lipid requirements for soccer. *J Sports Sci* 1994;12(Special Issue):13S-16S.
6. McMurray R, Anderson J. Introduction to nutrition in exercise and sport. In: Wolinsky, Hickson J, eds. *Nutrition in exercise and sport*. 2nd ed. Florida: CRC Press; 1994. p.1-11.
7. Rego C. Uma alimentação equilibrada para crescer...e vencer. Comunicação Pessoal. Lisboa; 2003.
8. Beals K. Nutritional concerns of adolescent Athletes. In: I. Wolinsky, J. Driskell (eds.). *Nutritional applications in exercise and sport*. Florida: CRC Press; 2001. p 59-73.
9. Horta L. Factores de predição do rendimento Desportivo em atletas juvenis de futebol [tese]. Porto: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; 2003.
10. Silva R. Hábitos nutricionais dos jovens futebolistas: estudo descritivo do escalão júnior do campeonato nacional [dissertação]. Porto: Faculdade de Ciências de Desporto e Educação Física da Universidade do Porto; 2003.
11. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Loan MD et al. Skinfolts equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988;60(5):709-23.
12. Santos JAR. Controlo de peso em desportistas. *Revista Treino Desportivo* 2005;28:38-43.
13. Hawley JA, Dennis SC, Noakes TD. Carbohydrate, fluid, and electrolyte requirements of the soccer player: a review. *Int J Sport Nutr* 1994;4(3):221-36.
14. Solomon TP, Chambers ES, Jeukendrup AE, Toogood AA, Blannin AK. The effect of feeding frequency on insulin and ghrelin responses in human subjects. *Br J Nutr* 2008;100(4):810-9.
15. American Dietetic Association, Dieticians of Canada and the American College of Sports Medicine. Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc* 2000;100(12):1543-1556.
16. Leblanc J, Le Gall F, Grandjean V, Verger Ph. Nutritional intake of French soccer players at the Clairefontaine Training Center. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2002;12(3):268-80.
17. Iglesias-Gutierrez E, Garcia-Roves PM, Rodriguez C, Braga S, Garcia-Zapico P, Patterson AM. Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer players: A necessary and accurate approach. *Can J Appl Physiol* 2005; 30:18-32.
18. Rico-Sanz J. Body Composition and nutritional assessments in soccer. *Int J Sport Nutr* 1998;8:113-23.
19. Rico-Sanz J, Frontera WR, Mole PA, Rivera MA, Rivera-Brown A, Meredith CN. Dietary and performance assessment of elite soccer players during a period of intense training. *Int J Sport Nutr* 1998;8:230-40.
20. Ruiz F, Irazusta A, Gil S, Irazusta J, Casis L, Gil J. Nutritional intake in soccer players of different ages. *J Sports Sci* 2005;23(3):235-42.
21. Durnin J. Basal metabolic rate in man. FAO/WHO/UNU Expert Consultation on energy and protein requirements [online]; 1981. [citado 2007 Set 10]. Disponível em URL: <http://www.fao.org>
22. Reed GW, Hill JO. Measuring the thermic effect of food. *Am J Clin Nutr* 1992;63:164-9.
23. Bangsbo J, Mohr M, Krustup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci* 2006;24(7):665-74.
24. Coyle EF, Coggan AR, Hemmert MK, Ivy JL. Muscle glycogen utilization during prolonged strenuous exercise when fed carbohydrate. *J Appl Physiol* 1986;61:165-72.
25. Hawley JA, Tipton KD, Millard-Stanford ML. Promoting training adaptations through nutritional interventions. *J Sports Sci* 2006;24(7):709-21.
26. Caccialanza R, Cameletti B, Cavallaro, G. Nutritional intake of young Italian high-level soccer players: Under reporting is the essential outcome. *J Sports Sci Med* 2007;6:538-42.
27. Hargreaves M. Metabolic responses to carbohydrate ingestion: effects on exercise performance. In: DR Lamb and R Murray, eds. *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine*. Carmel: Cooper; 1999. p 93-124.
28. Kirkendall D. Nutrition and soccer performance. *Science and Football* 1991;4: 32-5.
29. Giovannini M, Agostoni C, Gianni M, Bernardo L, Riva E. Adolescence.: macronutrient needs. *Eur J Clin Nutr* 2000;54(Suppl.1): S7-S10.
30. Papodopolou S, Papodopolou S, Gallos G. Macro and micro-nutrient intake of adolescent Greek female volleyball players. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2002;12(1):73-80.
31. Wilmore J, Costill D. *Physiology of sport and exercise*. Champaign: Human Kinetics; 1994.
32. Food and Nutrition Board, Standing Committee on the Scientific Evaluation of dietary Reference Intakes, Institute of Medicine, National Research Council. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids; 2002 [online]. [citado 2007 Set 12]. Disponível em URL: <http://www.nap.edu>
33. Giada F, Zuliani G, Baldo-Enzi G, Palmieri E, Volpato S, Vitale S et al. Lipoprotein profile, diet and body composition in athletes practicing mixed and anaerobic activities. *J Sports Med Phys Fitness* 1996;36(3):211-16.
34. Craven R, Butler M, Dickinson L, Kinch R, Ramsbottom R. Dietary analysis of a group of English First Division Players. In: Spinks W, Reilly T, Murphy A, eds. *Science and Football IV*. London: Routledge; 2002. p. 230-33.
35. Roland-Cachera M, Bellisle F, Deheeger M. Nutritional status and food intake in adolescents living in Western Europe. *Eur J Clin Nutr* 2000;54(Suppl.1): S41-S46.
36. Samuelson G. Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe. An overview of current studies in the Nordic Countries. *Eur J Clin Nutr* 2000;54(Suppl 1)S21-S46.
37. Tipton KD, Wolfe RR. Protein and amino acid for athletes. *J Sports Sci* 2004; 22:65-79.
38. Seeley R, Stephens T, Tate P. *Anatomia e Fisiologia*. Lisboa: Lusodidacta; 1997.
39. Lemon P. Protein requirements of soccer. *J Sports Sci* 1994;12(Special Issue): 17S-22S.
40. Cloutier GR, Barr SI. Protein and bone health: literature review and counselling implications. *Can J Diet Pract Res* 2003;64(1):5-11.
41. Heaney RP, Layman DK. Amount and type of protein influences bone health. *Am J Clin Nutr* 2008;87(5):1567S-1570S.

42. Garlic PJ. The nature of human hazard associated with excessive intake of amino acids. *J Nutr* 2004;135 (Suppl 6):1633S-1639S.
 43. Bilsborough S, Mann N. A review of issues of dietary protein intake in humans. *Int J Sport Nutr* 2006;16(2):129-52.
 44. Reilly T. *Science and soccer*. London: E & Fn Sport; 1996.
 45. Garrow JS. *Treat obesity seriously. Clinical manual*. London: Churchill Livingstone; 1981.
 46. Bubb W. *Relative leanness*. 2a ed. Champaign: Human Kinetics; 1992.
 47. Doucet E, Almeras N, White MD, Despres JP, Bouchard C, Tremblay A. Dietary fat composition and human adiposity. *Eur J Clin Nutr* 1998;52(1):2-6.
 48. Reilly T, Doran D. Kinanthropometric and performance profiles of elite Gaelic footballers. *J Sports Sci* 1999;17:922.
 49. Rienzi E, Massa JC, Cárter JE, Reilly T. *Futebolista sudamericano de elite: morfologia, analisis del juego y performance*. Rosário: Biosystem Servicio Informativo; 1998.
 50. Santos JAR. *Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo*. *Rev Paul Educ Fis* 1999;13(2):146-59.
-