

**UNIVERSIDADE DE COIMBRA**  
**Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física**

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO NUTRICIONAL,  
PREFERÊNCIAS E CONHECIMENTOS  
ALIMENTARES DA EQUIPA DE ADOLESCENTES DE  
BASQUETEBOL DO CENTRO NACIONAL DE TREINO  
PAULO PINTO (CNTPP)**

**BRUNO MANUEL DA SILVA ROSA PINHEIRO**

**Coimbra**  
**2005**

Monografia de Licenciatura, realizada no âmbito do Seminário de Nutrição e Desporto, no ano lectivo de 2004/2005, sob coordenação do Professor Doutor Carlos Fontes Ribeiro e sob orientação do Professor Alain Massart.

## AGRADECIMENTOS

Ao concluir este relatório e fazendo uma retrospectiva, apercebo-me que muitas foram as pessoas com quem me cruzei ao longo destes meses. Como tal, não poderia deixar de expressar os meus agradecimentos a todas as pessoas que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização da minha monografia.

Em primeiro lugar, como não poderia deixar de ser, queria agradecer ao Prof. Alain Massart, pela sua orientação na realização deste trabalho, que mesmo estando envolvido em múltiplos projectos e actividades, nunca deixou de me apoiar ou responder às minhas dúvidas com grande prontidão... e muitos foram os mails enviados e telefonemas executados com a colocação de dúvidas! Por tudo isto e pela, força, motivação, interesse e preocupação que me transmitiu desde o início da monografia, aqui fica o meu muito obrigada.

Queria agradecer também aos atletas e treinadores da equipa do Centro Nacional de Treino – Paulo Pinto pela sua disponibilidade e colaboração na realização deste estudo, salientando sobretudo o Professor e Treinador Augusto Araújo.

Queria também agradecer a várias pessoas envolvidas na área da Nutrição e Desporto que me ajudaram na procura da melhor fonte bibliográfica e ainda na obtenção dos melhores instrumentos de avaliação. Saliento assim os nomes do Professor Doutor Luís Horta, Professor Doutor Pedro Marques Vidal, Professor Doutor Pedro Moreira e ainda a Professora Doutora Carla Lopes.

E por fim, mas não tendo por isso, menos importância, queria agradecer a todas as pessoas que são responsáveis pelo meu equilíbrio e bem-estar, e que me permitiram andar para a frente, mesmo quando algumas coisas pareciam perdidas e as forças pareciam querer falhar! Família, especialmente ao meu irmão e aos verdadeiros amigos, que sabem quem são. A eles um muito Obrigado!!!

## ÍNDICE

	Página
AGRADECIMENTOS	II
ÍNDICE DE TABELAS	V
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA	3
1. Recomendações dietéticas para atletas de competição	3
1.1 Necessidades energéticas	3
1.2 Peso e Composição Corporal	3
1.3 Hidratos de carbono	3
1.4. Proteínas	4
1.5 Lípidos	4
1.6 Micronutrientes	4
1.7 Hidratação	4
1.8 Antes, durante e após o exercício	5
1.9 Suplementos	6
1.10 Substancias ergogénicas nutricionais	6
1.11 Atletas vegetarianos	6
2. Faixa etária da Adolescência	7
2.1 Crescimento e Desenvolvimento	7
2.1.1 Altura, peso, composição corporal, alterações hormonais e sexuais e Actividade Física	7
2.2 Factores Nutricionais – Importância e necessidades para os jovens Atletas	9
2.2.1 Hábitos e Conhecimentos Nutricionais dos jovens	9
2.2.2 Necessidades energéticas	10
2.2.3 Micronutrientes	11
2.2.3.1 Cálcio	12
2.2.3.2 Ferro	13
2.2.4 Macronutrientes	14
2.2.4.1 Hidratos de Carbono	14
2.2.4.2. Proteínas	15
2.2.4.3. Lípidos	15

2.2.5 Hidratação	16
2.2.6 Suplementos	16
2.2.7 Desordens alimentares masculinas	17
3. Avaliação Nutricional	18
3.1 Definição	18
3.2 Finalidade	19
3.3 Componentes	19
3.3.1 Registo da Ingestão dietética	19
3.3.2 Métodos de Abordagem da Ingestão Dietética	20
3.3.2.1 Questionário de 24 horas	20
3.3.2.2 Questionário de frequência de uso de alimentos	20
3.3.2.3 Anamnese alimentar	21
3.3.2.4 Registo alimentar	21
3.3.2.5 Observação da ingestão nutricional	21
3.3.2.6 Consumo doméstico de alimento	21
3.3.2.7 Métodos para avaliação da informação dietética	21
CAPÍTULO III – METODOLOGIA	23
1. Amostra	23
2. Instrumentos e Medidas	24
2.1. Questionário de Conhecimentos, hábitos e preferências alimentares em atletas	24
2.2. Questionário de Frequência Alimentar (QFA)	24
3. Procedimentos	27
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	28
CAPÍTULO V – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	45
CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES	51
BIBLIOGRAFIA	53
LISTA BIBLIOGRÁFICA CITADA	55
ANEXOS	64

## ÍNDICE DE TABELAS

	<b>Página</b>
<b>Tabela III – 1:</b> Alguns dados complementares sobre a caracterização da amostra.	23
<b>Tabela III – 2:</b> Recomendações dietéticas referentes ao consumo de energia para adolescentes. (Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences, National Research Council, 1989)	26
<b>Tabela IV – 1:</b> Resultados referentes ao Peso, Altura e respectivo Índice de Massa Corporal dos atletas.	28
<b>Tabela IV – 2:</b> Dados utilizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para o Índice de Massa Corporal.	28
<b>Tabela IV – 3:</b> Resultados referentes aos hábitos alimentares dos atletas.	29
<b>Tabela IV – 4:</b> Resultados referentes à aplicação do questionário de conhecimentos alimentares aos atletas.	30
<b>Tabela IV – 5:</b> Resultados do inquérito aplicado aos atletas sobre as suas preferências alimentares.	31
<b>Tabela IV – 6:</b> Resultados dos valores das calorias e macronutrientes dos atletas e da média da equipa.	32
<b>Tabela IV – 7:</b> Comparação entre as calorias consumidas e as calorias que deveriam ser consumidas, em função do peso dos atletas.	33
<b>Tabela IV – 8:</b> Conversão da quantidade dos nutrientes obtidos (g) a valores calóricos (Kcal).	34
<b>Tabela IV – 9:</b> Resultados referentes à quantidade calórica que deve ser consumida pelos atletas em função das percentagens recomendadas.	35
<b>Tabela IV – 10:</b> Resultados referentes à quantidade dos nutrientes (g), que deve ser consumida em função do peso dos atletas (Kg).	36
<b>Tabela IV – 11:</b> Resumo referente aos valores médios da equipa em relação a aportes energéticos.	37
<b>Tabela IV – 12:</b> Resultados referentes ao consumo de vitaminas do complexo B.	38
<b>Tabela IV – 13:</b> Resultados referentes ao consumo das vitaminas A, C, D, E, K, Acido Fólico e Ácido Pantoténico.	39
<b>Tabela IV – 14:</b> Resumo referente aos valores médios da equipa em	40

relação ao consumo de Vitaminas.

**Tabela IV – 15:** Resultados dos valores consumidos em Sais Minerais 41  
pelos atletas (Cálcio, Cobre, Ferro, Magnésio, Manganésio, Fósforo).

**Tabela IV – 16:** Resultados dos valores consumidos em Sais Minerais 42  
pelos atletas (Potássio, Selénio, Sódio, Zinco, Cloretos, Iodo).

**Tabela IV – 17:** Resumo referente aos valores médios da equipa em 43  
relação ao consumo de Sais Minerais.

**Tabela IV – 18:** Resultados dos valores consumidos em água pelos atletas 44  
(nos alimentos e bebidas, excluindo o seu consumo isolado).

## CAPITULO I

### INTRODUÇÃO

Estudos de carácter epidemiológico, patológico, clínico e experimental, realizados ao longo dos últimos quarenta anos demonstram, de forma inequívoca, que a inactividade e níveis baixos de aptidão física contribuem de forma substancial para a generalidade das doenças crónicas prevalentes nas sociedades industrializadas. (9)

Podemos considerar então que, o exercício físico ajuda a prevenir doenças graves como a obesidade, diabetes, hipertensão, oferecendo uma oportunidade para o lazer, integração social, desenvolvimento da atitude, auto-estima e confiança. (2)

Nos últimos 20 anos, as investigações documentaram claramente os benefícios da nutrição na performance do exercício. Sem dúvida que, o que um atleta come e bebe pode afectar a saúde, o peso e composição corporal, a disposição dos substratos durante o exercício, o tempo de recuperação ao mesmo e por ultimo a sua performance. O atleta que quer otimizar a sua performance, necessita de seguir bons programas de nutrição e hidratação, usar suplementos de forma cuidada, minimizando a perda de peso e comer uma variedade de alimentos nas porções adequadas. Segundo a American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine (2000), uma óptima nutrição melhora a actividade física, a performance e a recuperação do exercício. Para uma óptima saúde e performance no exercício, estas organizações recomendam, uma apropriada selecção de alimentos e líquidos, tempo de ingestão dos mesmos e escolha de suplementos. (1)

As metas nutricionais associadas ao treino devem por isso possibilitar uma constante energia para os músculos e outros tecidos, promover a adaptação, crescimento e reparação tecidular, promover as funções imunes e a resistência a doenças e a infecções. (10)

Tendo em conta que o estudo recai sobre uma população adolescente, e que a sua participação em actividades desportivas é essencial para o seu processo de crescimento e desenvolvimento, é importante que as crianças e jovens consumam suficiente energia e nutrientes de acordo com as suas necessidades em termos de



crescimento, mantimento dos tecidos, performance das sua actividades físicas e intelectuais. (2).

Posto isto o presente estudo pretendeu efectuar uma avaliação nutricional em atletas de competição, avaliar o nível de conhecimentos e preferências alimentares.

Deste modo foram propostas algumas questões ou objectivos para o estudo:

Q1 - Como será a alimentação dos atletas diariamente? Possibilitará esta, uma total disponibilidade para a prática da actividade física? Estará dentro das recomendações energéticas e nutricionais para os atletas?

Q2 – Quais serão os conhecimentos que os atletas têm sobre nutrição?

Q3 – Quais as preferências dos atletas?

O estudo apresentado está dividido em cinco capítulos. No capítulo I – Introdução – inicia-se com uma introdução geral do trabalho e de toda a problemática sobre a qual nos debruçamos, assim como, os objectivos precisos da investigação e as hipóteses iniciais. Enuncia-se também o plano de exposição a desenvolver no corpo da monografia.

No capítulo II, efectua-se uma Revisão da Literatura, onde constam os principais modelos e estudos referentes ao âmbito do trabalho, que incide essencialmente na Nutrição e Desporto.

Seguidamente no capítulo III – Metodologia – refere-se a metodologia de investigação empregue na elaboração deste estudo, em três pontos essenciais: caracterização da amostra, descrição dos instrumentos e medidas e os procedimentos utilizados para todo o estudo.

Os resultados do tratamento estatístico dos dados recolhidos nas avaliações efectuadas neste trabalho e a sua comparação com outros estudos, encontram-se no capítulo IV – Apresentação dos Resultados e no capítulo V – Discussão dos Resultados, respectivamente.

Posteriormente no capítulo VI – Conclusões, são apresentadas as possíveis respostas às questões, objectivos e hipóteses formuladas no capítulo I e II, indicando em que sentido se poderão orientar as investigações seguintes, visando novas hipóteses e orientações. Por último, encontram-se as Referências Bibliográficas e os Anexos.

## **CAPITULO II**

### **REVISÃO DA LITERATURA**

#### **1. Recomendações dietéticas para atletas de competição**

Segundo a posição da American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine (2000) (1), os atletas devem seguir uma boa nutrição para desta forma obterem boas performances físicas. Para tal, recomendam que os atletas sigam algumas considerações nutricionais, tendo em conta alguns aspectos como a saúde, o desporto, a necessidade de nutrientes, as preferências alimentares, o peso e composição corporal desejada. Assim temos que:

##### **1.1 Necessidades energéticas**

Durante os tempos de grande intensidade de treino, adequar as necessidades energéticas para manter o peso corporal, maximizando os efeitos de treino e mantendo a saúde. A escassa ingestão de energia resulta na perda de massa muscular, leva a disfunções menstruais, dificuldade em ganhar densidade óssea, aumento do risco de fadiga, lesões e doenças.

##### **1.2 Peso e Composição Corporal**

O peso e a composição corporal podem afectar a performance física dos atletas no seu desporto, mas não devem ser usados como critérios independentes. Os níveis de gordura corporal variam com o sexo, idade e hereditariedade e com o desporto de cada atleta.

##### **1.3 Hidratos de carbono**

Os hidratos de carbono são importantes para manter os níveis de glicose no sangue durante o exercício e para repor o glicogénio muscular. As recomendações para os atletas variam entre 6 a 10 g/Kg do peso corporal por dia, esta quantidade depende do total energético gasto pelos atletas, tipo de desporto praticado, sexo e condições climatéricas.

#### **1.4. Proteínas**

As necessidades em proteínas são ligeiramente aumentadas nas pessoas mais activas. A sua recomendação para atletas de endurance de 1,2 a 1,4 g/Kg do peso corporal por dia, no entanto para atletas de força estas devem ser superiores a 1,6 a 1,7 g/Kg de peso corporal por dia. Estes valores proteicos podem ser ingeridos de forma isolada, sem o uso de quaisquer suplementos proteicos ou de hidratos de carbono, caso o consumo de energia seja adequado para manter o peso corporal.

#### **1.5 Lípidos**

O consumo destes nutrientes não deve ser excluído, visto que, não existe benefícios na performance se caso se verifiquem aportes inferiores a 15% de energia proveniente deste nutriente. Os lípidos são importantes nas dietas dos atletas pois fornecem energia, vitaminas lipossolúveis, ácidos gordos essenciais.

#### **1.6 Micronutrientes**

Os atletas que sofrem grande risco de deficiência em micronutrientes são os que têm uma reduzida ingestão energética, que praticam actividades severas onde se verifique perda de peso, que eliminam um ou mais grupos de alimentos da sua dieta, ou que consomem dietas muito ricas em hidratos de carbono com baixa densidade de micronutrientes. Os atletas devem consumir dietas que forneçam pelo menos as RDAs/DRIs para todos os micronutrientes. (**anexo 3**)

#### **1.7 Hidratação**

A água é indispensável para um bom funcionamento do organismo. Mais de 60% do nosso organismo é água. O músculo contém aproximadamente 70 – 75% de água, enquanto o tecido adiposo contém apenas 10 – 15%. Os atletas ao possuírem geralmente mais músculo e menos tecido adiposo que os sedentários, têm uma maior percentagem de água no seu organismo (8).

A actividade física desportiva pode levar a um esgotamento das reservas de água do nosso corpo, devido às perdas deste líquido pelo suor e pelas vias respiratórias (8)

A performance do exercício pode estar comprometida por um deficit de água no corpo, particularmente quando o exercício é desempenhado em climas quentes. (8)

A desidratação diminui a performance, para tal é necessário adequar os líquidos antes, durante e após o exercício, para uma saudável e ótima performance os atletas devem beber suficientes líquidos para compensar as suas perdas. Duas horas antes do exercício devem beber 400 a 600 ml, durante o exercício, devem consumir 150 a 350 ml de líquidos, em intervalos de 15 a 20 minutos, dependendo da tolerância. Depois do exercício o atleta deve beber uma quantidade adequada, para compensar as perdas durante o exercício. Os atletas necessitam de beber pelo menos 450 a 675 ml de líquidos por cada 0,5Kg de peso corporal perdido durante o exercício.

### **1.8 Antes, durante e após o exercício**

Antes do exercício, uma refeição ou um lanche deve: ser suficiente para, manter a hidratação, ser relativamente baixo em gorduras e fibras para facilitar o esvaziamento gástrico e minimizar a distensão gastrointestinal, ser relativamente alto no conteúdo de hidratos de carbono para maximizar o mantimento de glicose no sangue, ser moderado em proteínas, e ser composto por alimentos familiares e bem tolerados pelo atleta. Embora com algumas controvérsias, recomenda-se que os atletas ingiram esta refeição 1 hora antes. O senso comum, atletas, afirmam que a comida e o fluido ingerido antes do exercício, deve ser determinado de acordo com as características gastrointestinais de cada um e com a intensidade do esforço a realizar.

Durante o exercício, a primeira meta do consumo de nutrientes passa por repor os líquidos que se vão perdendo e fornecer hidratos de carbono (aproximadamente 30 a 60 g por hora) para assim, manter o nível de glicose no sangue. Estas considerações nutricionais são especialmente importantes para os eventos de endurance que durem mais de uma hora, quando o atleta não consumiu adequados alimentos ou líquidos antes do exercício, ou se o atleta exercita num ambiente extremamente quente, frio ou alto.

Depois do exercício, a meta nutricional é fornecer adequada energia e hidratos de carbono para repor o glicogénio muscular e para assegurar uma rápida recuperação.

Após o exercício, se um atleta está com deficit de glicogénio, a ingestão de 1,5 g/Kg do peso corporal, durante a primeira meia hora e em cada 2 horas

consequentes, até se atingirem 4 ou 6 horas após o término do exercício, será adequado para restabelecer as reservas de glicogênio.

O consumo de proteínas depois do exercício fornecerá aminoácidos para construir e reparar os tecidos musculares. Os atletas, após um treino ou uma energética competição, devem ingerir uma refeição equilibrada fornecendo hidratos de carbono, proteínas, lípidos.

### **1.9 Suplementos**

Se um atleta consome adequada energia de uma variedade de alimentos, mantendo o seu peso corporal, não existe a necessidade de ingerir qualquer suplemento mineral ou vitamínico. As recomendações relativas a suplementos devem ser seguidas. Se um atleta na sua alimentação, elimina alimentos ou grupos de alimentos, se está doente ou a recuperar de lesões, ou se sofre da falta um específico micronutriente, um suplemento multivitamínico/mineral pode ser apropriado. Não devem ser usados suplementos específicos de um nutriente sem um razão médica ou nutricional (exemplo: suplementos de ferro para compensar uma anemia ferropénica).

### **1.10 Substâncias ergogénicas nutricionais**

Os atletas devem ser aconselhados sobre o uso de substâncias ergogénicas nutricionais, os quais devem ser usados com precaução e somente depois de uma avaliação de segurança, eficácia, potência e legalidade.

### **1.11 Atletas vegetarianos**

Estes atletas podem correr o risco de ter carência em amino ácidos essenciais e em alguns micronutrientes, devido à eliminação dos produtos de origem animal da dieta diária. Estes atletas devem consultar nutricionistas para resolverem os seus problemas nutricionais.

## **2. Faixa etária da Adolescência**

Segundo Cooper (1994), uma das maiores preocupações durante a adolescência é assegurar a obtenção de um crescimento e desenvolvimento adequado. O treino físico regular, ou até mesmo a prática moderada em actividades físicas, juntamente com outras variáveis ambientais influenciam a estabilidade genética do crescimento. (2)

Este período é caracterizado por uma fase de crescimento muito intensa com grandes modificações a nível da composição corporal, do rendimento físico e da maturidade biológica. Essas modificações apresentam características particulares em relação ao sexo, têm grande variabilidade individual e são influenciadas por múltiplos factores: genéticos, hormonais, nutricionais, sociais e os relacionados com o nível de actividade física, entre outros. (3) Por vezes estas, não se fazem de forma contínua, verifica-se que é necessário mais tempo para se completarem. (4)

Sendo que o presente estudo conta com uma população masculina, será sobre este sexo que recairá a presente revisão.

### **2.1 Crescimento e Desenvolvimento**

#### **2.1.1 Altura, peso, composição corporal, alterações hormonais e sexuais e actividade física**

“As condições dos jovens atletas envolvidos em treino intensivo deve ser monitorizado de forma regular por um pediatra. Atenção deve ser focada em sérias medidas da composição corporal, peso, estatura, cardiovasculares, maturação sexual e em evidências de stress emocional.” Committe on Sports Medicine and Fitness (2005) (5)

Tanto Barri (1998), como Bar-Or et al. (1995), afirmam nos seus estudos que, o efeito das actividades físicas na acção dos músculos e ossos são um factor importante para o aumento da massa óssea na adolescência, prevenindo doenças como a osteoporose, no entanto, os seus efeitos parecem não afectar valores finais de aumento ou redução da estatura. (2)

Marshall e Tanner (1970), afirmam que em média, os rapazes crescem 10,3 cm por ano, ganhando 28 cm em altura durante toda esta fase. Segundo o mesmo autor (1989), por volta dos 17 anos e após um período de desaceleração, devido às fusões das epífises dos ossos, o crescimento em altura cessa. (4)

Os adolescentes apresentam aumento acelerado do peso, causado pelo aumento da massa magra e da estatura. Nesta fase, em média aumentam o peso em 9kg por ano (Tanner, 1989). (4)

Bar-Or et al. (1995), referem que a prática física regular é importante para controlar os índices ponderais, estando associada a variações na composição corporal. No entanto, é difícil de enaltecer os efeitos do treino e o que se espera destes, no que respeita a um aumento de massa magra causada pelo crescimento e maturação. (2)

Segundo Tanner (1995) e Committee on Sports Medicine and Fitness (2000), as crianças e jovens devem ser medidos regularmente, para desta forma identificar indivíduos ou grupos de indivíduos que tenham necessidade de ter cuidados especiais, para identificar doenças que influenciem o crescimento ou para determinar uma doença em resposta a uma terapia (4,5). Segundo a ADA (1996) e WHO (1995), estas medições devem ser obtidas e acedidas em termos de  $\text{Peso}/(\text{Altura})^2$  através do Índice de Massa Corporal (IMC). (2)

O IMC para além de reflectir a composição corporal de um indivíduo pode igualmente reflectir as proporções corporais, pois Garn et al. demonstraram que os adolescentes e os adultos com pernas curtas em relação à sua estatura tinham valores de IMC mais elevados. (2,3)

Perante a enunciada referencia bibliográfica (3) e segundo Tanner (1989) verifica-se que sob acção da testosterona, das hormonas esteróides e da hormona de crescimento (GH), na adolescência ocorre um aumento progressivo e mais rápido da massa magra que se deve sobretudo, ao incremento dos valores de massa muscular.

A massa gorda, encontra-se com maior percentagem no tronco, diminuindo nos membros. Aumenta discretamente no decurso da adolescência e contribui com menor percentagem para o peso corporal. (3,4)

Nos adolescentes a prática de actividades físicas moderadas, associa-se a benefícios nas alterações da composição corporal, a prática de actividade física excessiva pode afectar negativamente o desenvolvimento dos adolescentes. (4)

Kemper and col. (1997), num estudo longitudinal com 200 adolescentes, concluíram que, os indivíduos com maturação sexual tardia tinham melhor capacidade de obtenção de energia e uma actividade ligeiramente maior do que aqueles adolescentes que desenvolveram uma maturação mais temperana, o que resultava num menor conteúdo de massa gorda no primeiro grupo. (2)

Segundo Malina (1994) em geral, os rapazes que participam em desportos têm crescimento normal, encontrando-se em estados de normal ou avançado nível de maturação esquelética e sexual. (4)

## **2.2 Factores Nutricionais – Importância e necessidades para os jovens atletas**

“Os jovens atletas intensamente treinados e especializados, necessitam de assimilação nutricional constante, com particular atenção para o total de calorias, uma dieta equilibrada, uma ingestão de cálcio e ferro.” Committe on Sports Medicine and Fitness (2005) (5)

### **2.2.1 Hábitos e Conhecimentos Nutricionais dos jovens**

Constata-se nos estudos de Soares et al. (1994), Jonal et al. (1998) e Thompson (1998), que no caso dos escolares, principalmente adolescentes, deve-se ter em consideração que esta é uma fase de independência, e a selecção dos alimentos é uma das áreas na qual os adolescentes podem mostrar a sua determinação e exprimir as suas preferências. A influencia do companheiro, o tempo de treino, e outras actividades diárias são factores que levam à escolha dos alimentos por parte dos atletas, que apesar de serem os seus preferidos, não são totalmente ricos em todos os nutrientes necessários, resultando num elevado aporte de nutrientes energéticos. (2)

Poucas pesquisas existem sobre o conhecimento nutricional, atitudes e práticas dos adolescentes atletas. (6) De qualquer forma, existem estudos como o realizado por Rankinen et al. (1995) e Southnon et al. (1992), que são consistentes nas suas descobertas: adolescentes atletas têm rudimentar conhecimento dos princípios gerais nutricionais e um pobre conhecimento de conceitos desportivos nutricionais. O aumento do conhecimento nutricional raramente se traduz em melhoras nas práticas dietéticas. (6)

Nos estudos sobre conhecimentos e práticas nutricionais realizados por Peron e Endres (1985), por Schmaltz (1993) e por Chapman (1997), foi concluído que os atletas adolescentes geralmente não estão informados sobre as correctas práticas dietéticas a realizar, de acordo com as suas necessidades. Mesmo sabendo destas informações, os atletas não as colocam em prática, fazendo escolhas dietéticas completamente desadequadas. Isto leva a querer que a maioria dos atletas é responsável pela selecção e preparação das suas refeições, verificando-se um



aumento de consumo em comidas com elevado teor de gordura e glúcidos simples, o que segundo Lloyd et al (1994) leva a um aumento no tempo de reacção aos estímulos. (6)

Constatou-se também, que os atletas ultrapassam algumas refeições, como por exemplo e de forma mais notável o pequeno-almoço. Esta em particular, é considerada como a mais importante refeição a realizar, durante o dia, devido à sua influência no desenvolvimento de habilidades cognitivas e assimilação de conhecimentos nos adolescentes. Pollit (1995), sugere que a omissão do pequeno-almoço pode alterar significativamente o metabolismo, resultando numa redução da chegada dos nutrientes ao cérebro, o que pode alterar o comportamento de um indivíduo. O mesmo autor refere que a omissão do almoço leva ao decréscimo do estado de alerta e da eficiência da performance. (7)

No que se refere aos “snacks”, geralmente conhecidos como, a refeição a meio da manhã, o lanche e a ceia, estas contribuem para um dieta com maior qualidade. Kanarek e Swiney (1990) constataram que a ingestão de snacks durante a tarde traz efeitos positivos na performance cognitiva. (7)

### **2.2.2 Necessidades energéticas**

Segundo Tanner (1995), uma adequada ingestão energética de acordo com um particular regime de treino, reflecte-se no crescimento linear dos jovens atletas. (4)

Tanto o Committee on Sports Medicine and Fitness (2000), como o estudo realizado por Thompson (1998) concluem que, manter o balanço energético deve ser uma constante preocupação, os adolescentes são frequentemente afectados por variações no balanço energético, o qual, se, se mantiver por um longo período, pode causar sério efeitos na saúde, como perda de peso, atraso no período pubertário, deficiência nutricional, desidratação, alteração óssea, maior incidência de lesões e maior risco de desenvolver desordens nutricionais. Estas devem ser suficientes para suportar o treino, a velocidade de recuperação ao esforço, prevenir lesões e manter um crescimento adequado. (5)

No entanto, é difícil estabelecer com confiança as necessidade energéticas para os adolescentes, sabe-se através de estudos como os de Steen (1994) e Thompson (1998) que a intensidade da prática de diferentes tipos de exercício, o grau de crescimento, o género e a idade, fazem variar a necessidade de aportar

maior ou menor quantidade de energia. O último conclui que os atletas de acordo com as RDAs (Recommended Dietary Allowances) e com a idade em questão, consomem baixo conteúdo energético de acordo com algumas modalidades (Ginástica, Dança, Luta, Skate). (2)

Comparativamente com os adolescentes considerados normais, as necessidades energéticas dos adolescentes moderadamente activos, pode ser de 1,5 a 2 vezes maior (Loosli e Benson, 1990). (6)

As recomendações diárias indicam que, para adolescentes do sexo masculino com idades compreendidas entre os 15-18 anos o consumo energético deve ser de 45Kcal/Kg. (Food and Nutrition Board, 1989). (**tabela III-2**) (6)

Uma inadequada ingestão de energia é geralmente acompanhada de deficientes aportes de macro e micro nutrientes. Através de estudos, como por exemplo o de Berning (1991), realizado em atletas adolescentes nadadores, constatou-se que uma adequada ingestão de energia possibilita uma completa assimilação de macro e micro nutrientes. (6)

### **2.2.3 Micronutrientes**

A Singapore Nutrition & Dietetics Association refere que, as vitaminas e os minerais são nutrientes essenciais amplamente distribuídos dentro dos alimentos e que desempenham papéis importantes no metabolismo das proteínas, hidratos de carbono e gorduras assim como, de uma maneira geral, na função de todo o corpo. (13)

Os requisitos diários em micronutrientes individuais dependem de um número de factores, incluindo a idade, o sexo, a altura, o nível de actividade e o metabolismo individual. (8)

Não existe recomendações nutricionais específicas, para os adolescentes. As recomendações diárias (RDA 24) estimadas pelo Institute of Medicine na Food and Nutrition Board (1997, 1998, 2000) são usadas como padrão para se poderem adequar as necessidades. (2) (**anexo 3**)

No entanto, constata-se que, a escassa ou inadequada ingestão de energia e nutrientes prejudica a performance atlética e afecta negativamente a saúde. As principais consequências estão patentes na, baixa estatura e atraso na puberdade (Pugliese, 1983), (Smith, 1995), desidratação e alterações da variação dos electrólitos (Benardot, 1989), (Esroy, 1991), (Hawley, 1991), aumento da susceptibilidade de

lesões atléticas (Marcus, 1985), deficiências menstruais (Baer, 1992) (Meyerson, 1991) (Williams, 1995), diminuição da densidade da massa mineral e aumento do risco de fracturas e prematura osteoporose. (Bachrach, 1990) (Weaver, 1999). (6)

Tal facto constata-se através de estudos realizados por Loosli e Benson (1990), onde se verificou a escassez de aportes de cálcio, ferro, zinco, fósforo e vitamina B6, ou por Ziegler (1998), onde se constatou falta de ferro e cálcio. (6)

Berning (1991), verificando previamente que, a ingestão energética dos adolescentes nadadores era muito superior à média da ingestão dos adolescentes, constatou que estes conseguiam aportar as necessidades diárias de vitamina A e C, tiamina, riboflavina, niacina, cálcio e ferro. (6)

Os atletas que apresentam maior dificuldade em obter as vitaminas e minerais adequados às suas necessidades, são: os ginastas, os que praticam dança, os que incluem dietas baixas em calorias, para manterem baixo peso, os atletas que seguem dietas restritivas, indivíduos vegetarianos, indivíduos com hábitos alimentares errados ou intolerâncias alimentares e ainda, os que têm pouco tempo para seleccionarem ou mesmo comerem comida saudável e que por estas razões acabam por ingerir refeições à base de “fast food”, pobres em frutas e vegetais. (8)

Os nutrientes que podem ser considerados com mais risco de deficiência incluem o ácido fólico, vitaminas B6, B12 e minerais tais como o cálcio, o ferro e o zinco. (8)

Loosli e Benson (1990) afirmam que especial atenção deve ser dada ao consumo de cálcio e ferro nos adolescentes atletas e não atletas. (6)

### **2.2.3.1 Cálcio**

Segundo (Thompson, 1998; Meredith & Dwyer, 1991), no que respeita a baixos consumo de energia, deve-se controlar a ingestão de cálcio. Uma adequada ingestão deste nutriente é extremamente importante para os atletas que estão em crescimento, para desta forma reduzirem o risco de fracturas e riscos de desenvolverem mais tarde osteoporose. (2)

A sua ingestão abaixo dos 500 mg resulta numa baixa retenção deste nutriente nos adolescentes, o que é comum neste grupo etário. Para um melhor desenvolvimento ósseo e redução de risco de fractura, Bernadot (1996) sugere que sejam ingeridos níveis superiores ao que está diariamente estabelecido pelo Institute of Medicine (1997). Considerando o dramático incremento de minerais ósseos

durante este período, a mesma instituição, sugere uma maior ingestão deste nutriente pelos adolescentes, no entanto não tem em conta as necessidades em termos de desporto praticado (2).

Um estudo realizado por Klesges et al. (1996) num colégio de basquetebol, concluiu que durante a actividade física intensa e duradoura, o aumento da perda de suor, aumenta as perdas de cálcio, o que faz com que haja necessidade de aumentar a sua ingestão, para desta forma não ocorrer deficiência. A Academia Nacional de Ciências (National Academy of Sciences, 1997-2001), refere que os aportes de cálcio para jovens atletas dos 11 aos 18 anos é de 1300mg/dia (14). O estudo realizado por Matkovic e Heaney (1992), identificando um valor de 1480 mg/d, permite concluir que, este valor é aceitável para os atletas conseguirem reter a máxima quantidade necessária. (6)

Estudos realizados por Chan et al. (1995), Lloyd et al. (1993), Slemenda et al. (1993), evidenciaram que, um aumento no consumo de cálcio aumentava a densidade óssea. (6)

Ortega (1992) afirma que, este micronutriente pode ser insuficiente, especialmente em adolescentes que, reduzam a ingestão diária de produtos, como os lacticínios, ou em adolescentes que apresentam uma maior ingestão de proteínas e comidas que fornecem grandes quantidades de fósforo (ex: os refrigerantes). (2)

### **2.2.3.2 Ferro**

Especial atenção deve ser dada a ingestão de ferro na adolescência. A sua deficiência, não só danifica a performance mas pode também interferir com o normal crescimento e maturação do adolescente e negativamente afectar as funções gastrointestinais, neurológicas e imunes. O seu baixo armazenamento é comum durante períodos de rápido crescimento e durante a puberdade. A necessidade do seu aporte é significativamente aumentada devido a um aumento da massa magra, volume sanguíneo, e concentração de hemoglobina. Estes parâmetros podem também aumentar como resultado do exercício, aumentando a necessidade de ferro durante o crescimento. (Willows et. al, 1993; Raunika & Sabio, 1992) (6)

As perdas de ferro nos adolescentes atletas, podem ser causadas pelo suor, perdas de sangue gastrointestinais, hematuria e hemólises intravasculares causadas pelo batimento dos pés no chão (Rowland, 1989). (6)

É ainda controverso, mas estudos realizados, onde existiu a presença de um grupo não atleta de controle, concluíram que as necessidades em ferro são maiores em atletas adolescentes, do que em não atletas.

Tanto Rowland et al. (1987) como Nickerson et al. (1989) em estudos realizados, concluíram que, corredores adolescentes passaram a sofrer de anemia em ferropénica com o decorrer da época. No entanto, Rowland e Kelleher (1989) num estudo realizado em nadadores, não verificaram qualquer alteração nos armazenamentos deste mineral, isto pressupõem que o seu impacto do exercício em termos de quantidade, possa ser específica de cada desporto, sendo maior em jovens atletas praticantes de desportos de alto impacto. (6)

Uma inadequada dieta, juntamente com uma necessidade de aumentar as necessidades em ferro, são sem dúvida as causas primárias da sua deficiência nos jovens adolescentes atletas. Este devem consumir 2500 kcal/dia para desta forma superarem as 6mg contidas em 1000 kcal. (Willows et al., 1993) (6)

A Academia Nacional de Ciências (National Academy of Sciences, 1997-2001), refere que os aportes para jovens atletas dos 11 aos 18 anos é de 11 mg/d. (14) Segundo Luís Horta (1996), este aporte em homens desportistas deve ser de 24 mg/dia. (8)

Posto isto, podemos concluir com Thompson (1998), que a insuficiente ingestão de ferro, pode afectar a capacidade de transporte de oxigénio, reduzindo a performance e interferindo com o treino, podendo traduzir-se em anemias. (2)

## **2.2.4 Macronutrientes**

### **2.2.4.1 Hidratos de Carbono**

Segundo Burke (2001), as recomendações para atletas são unânimes quanto à utilização de quantidades elevadas de hidratos de carbono no dia a dia, assim como nas dietas de treino dos atletas. Estes são o principal carburante do atleta, representando entre 55 a 60% da ingestão calórica da sua alimentação. (13)

Constata-se ainda no mesmo estudo, que as recomendações foram, por um lado, criticadas com base na falta de suporte científico para adaptações de treino e performance elevadas, e na aparente falha de atletas de sucesso, em conseguirem atingir os 60% de hidratos de carbono na sua dieta. Parte do problema reside no facto destas quantidades, serem propostas sob a forma de percentagem de energia. Muitos

defendem, por esta mesma razão, que as recomendações devem ser expressas em gramas (relativamente à massa corporal do atleta) e permitir uma maior flexibilidade para o atleta conseguir os objectivos dentro do contexto das suas necessidades de energia e outros objectivos nutricionais. Assim sugere-se uma quantidade de 5 a 7 g/kg/dia para necessidades de treino gerais e de 7 a 10 g/kg/dia para necessidades aumentadas de resistência e performance dos atletas. (13)

Ortega (1992), ADA (1996) as mesma recomendações citada, aplicam-se a jovens atletas. (2)

#### **2.2.4.2 Proteínas**

A necessidade de consumir proteínas é maior nos adolescentes do que nos adultos sedentários (Thompson, 1998). Não existem estudos que especifiquem as necessidades proteicas para os adolescentes atletas, no entanto Ortega (1992) sugere que a ingestão nos adolescentes que praticam desporto deve ser entre 1,2- 2g/Kg/dia, o que é o dobro da recomendação para os adolescentes sedentários. Este valor deve ser suficiente para os atletas adolescentes, se representar cerca de 12 a 15 % do total de energia consumida. Ortega (1992), ADA (1996).

No geral as proteínas são facilmente adquiridas, não só através da ingestão de alimentos, mas também através de suplementos (Meredith & Dwyer, 1991). (2) (6)

#### **2.2.4.3 Lípidos**

A maior parte dos lípidos encontra-se no nosso organismo sob a forma de triglicerídeos, sendo que cada molécula é constituída por três ácidos gordos e um glicerol. São os ácidos gordos que irão ser utilizados directamente como carburantes, estes por sua vez estão armazenados no tecido adiposo e nos músculos. (8)

Os adolescentes têm os níveis de glicerol sanguíneo demasiado altos, uma baixa taxa de variação da respiração (Quociente respiratório ( $R=VCO_2/VO_2$ ) igual a 0,70) durante os exercícios, pressupõem um aumento do uso de ácidos gordos. (2) (15)

Não é recomendado que os jovens atletas consumam lípidos numa percentagem acima dos 30% do total calórico, e os ácidos gordos saturados devem contribuir com menos de 10% desse valor (Ortega. (1992), ADA (1996)). (1), (2)

Tal como nos adultos o ênfase deve ser colocado na limitação do consumo de gordura saturada e enfatizar o consumo de gordura poli e monossaturada. (6)

Um consumo reduzido de energia, reduzindo a ingestão de gorduras é muito comum em torno dos atletas adolescentes que seguem dietas restritas. (Jonal et al., 1998). (2)

### **2.2.5 Hidratação**

Bar-Or et al. (1989) mostrou que perante semelhantes níveis de desidratação, os adolescentes alcançaram temperaturas corporais mais elevadas, constata-se então que, os adolescentes têm menor capacidade de resposta à termorregulação do que os adultos, a capacidade de suor também é menor. (2) (6)

O mesmo autor, juntamente com outros indica, numa pesquisa (1980) que, os adolescentes atletas, não bebem de forma instintiva líquidos suficientes, para repor e manter a hidratação durante o exercício prolongado, podendo não reconhecer quando parar. Estes estudos enfatizam que os adolescentes têm de ter mais cautelas com a ingestão de líquidos, antes, durante e depois dos exercícios. (6)

A American College of Sports Medicine (1996) diz que a ingestão de líquidos deve ser de 500ml antes do exercício, deve rondar os 150-300ml entre cada intervalo de 15 e 20 minutos. Durante a prova e no final a ingestão de líquidos deve ser de 300ml por cada kg de peso perdido. (6)

Verifica-se que nos trabalhos de Horswill (1998) Burke & Hawley (1997), Davis et al. (1997) que a água é a fonte mais económica de líquidos para exercícios moderados inferiores a 60 minutos, no entanto em exercício intensos superiores a 60 minutos ou intervalados (como é o caso do basquetebol), deve ocorrer uma reposição de carboidratos (6-8% dissolvidos na água) e NaCl (18 mmol/L). (6)

### **2.2.6 Suplementos**

Segundo os estudos dos seguintes autores, os atletas adolescentes não são excepção ao uso de suplementos, principalmente aqueles que participam em desportos de contacto, onde o tamanho e a força são essenciais. Por exemplo Massad et al. (1995) descobriu que a percentagem de uso de suplementos era maior em jogadores de futebol, wrestlers e boxers. Também Sobal e Marquat (1994), constataram o mesmo, em wrestlers e jogadores de hockey no gelo. (6)

Estes estudos serviram ainda, para saber quais as razões do uso de suplementos, verificou-se que, a maioria dos jovens atletas acreditavam que estes melhoram as suas performances. Outras razões para a toma incluíam, o aumento de

energia, a utilização devido a má nutrição, a melhora do sistema imunitário ou o tratamento de uma doença. Outro dado importante que foi constatado foi o consumo mais abundante de suplementos tipo, preparações de multivitaminas/minerais, vitamina C, suplementos proteicos e bebidas ricas em hidratos de carbono e electrólitos. (6)

Nelson-Steen (1996) refere que, infelizmente, muitos pais e treinadores mal informados recomendam aos atletas a toma destes suplementos, com a ideia de que assim, ocorrerá um desenvolvimento atlético precoce, melhoram a performance, ou previnem um estado de saúde inseguro. (6)

Singh (1992) e Haymes (1991) nos seus estudos referem que, os suplementos vitamínicos/minerais podem melhorar um estado nutricional, ou performances de adolescentes que tenham dietas inadequadas ou em doses deficientes, no entanto, a melhora da performance através da sua toma indiscriminada não se evidencia em nenhum suporte científico. (6)

Os suplementos quando usados de forma não supervisionada e indiscriminada, em detrimento do aporte de alimentos, podem ser tóxicos e trazer graves problemas para a performance e Saúde dos atletas. (6)

Pais, treinadores, profissionais de Saúde que lidam com estes atletas, devem alertar para os riscos associados ao uso destas substâncias e mostrar-lhes a importância de uma dieta equilibrada, esta recomendação é fornecida por Massad (1995) e Johnson (1998). (2)

### **2.2.7 Desordens alimentares masculinas**

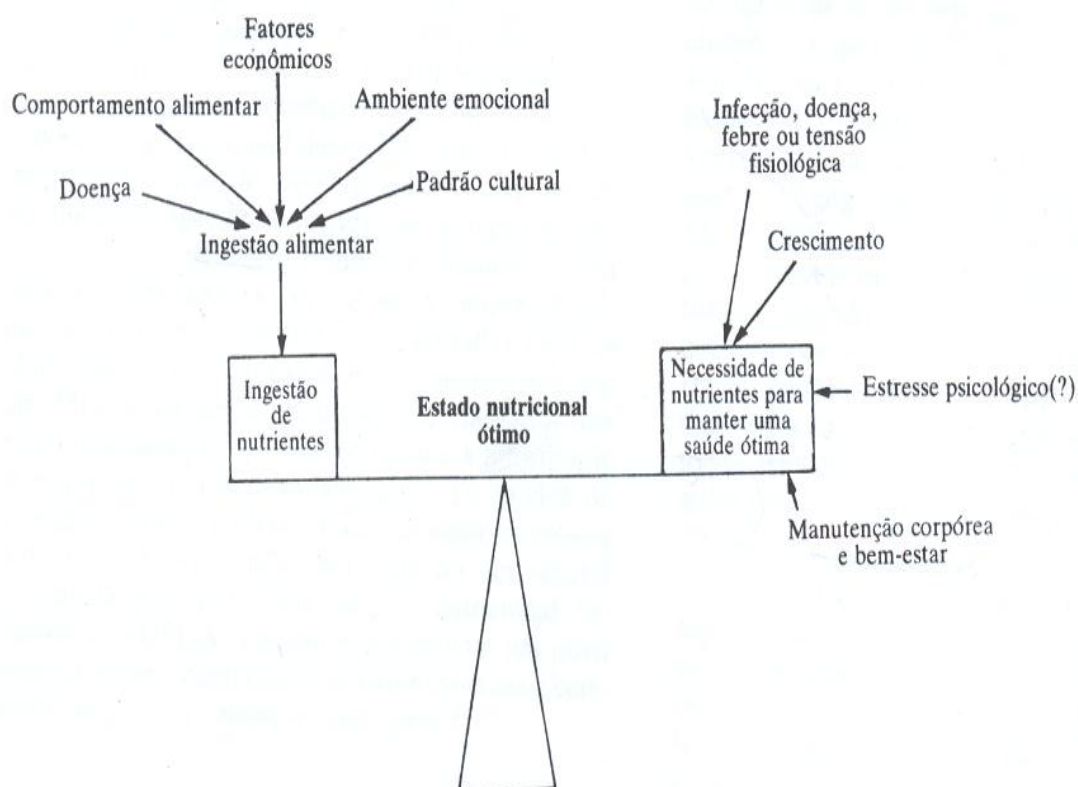
O facto de existirem poucos desportos que exigem que o homem tenha um peso específico ou tamanho corporal necessário à sua prática, fazem querer que as desordens alimentares devem ser pouco comuns no que respeita a atletas masculinos. De facto, estudos como o de Wilmore (1996) de desordens alimentares e comportamentos referentes ao peso corporal no homem confirmam essa presunção. (6)



### 3. Avaliação Nutricional

#### 3.1 Definição

Estado nutricional é o grau pelo qual a necessidade fisiológica de nutrientes do indivíduo está sendo atendida através do alimento que ele está ingerindo. É o estado de equilíbrio no indivíduo, entre a ingestão e o gasto ou necessidade de nutrientes. Este balanço é afectado por muitos factores abaixo transcritos na **figura 1**.



**Figura 1:** O estado nutricional óptimo como resultado entre o balanço da ingestão de nutrientes e as necessidades.

Para uma abordagem completa e precisa do estado nutricional, são considerados os seguintes aspectos: Anamnese alimentar e dados de ingestão, dados bioquímicos, exame clínico e pertinente à história clínica, dados antropométricos, dados psicossociais, a isto adiciona-se a toda a informação obtida pelo profissional de saúde. No entanto em situações de tempo limitado, dinheiro da equipe ou de profissionais, menos informações podem ser colectadas, e dependendo da necessidade podem ser abreviadas. (16)

Exemplo disso é a avaliação do estado nutricional de um indivíduo através de medições relativamente simples da altura e peso (em conjugação com o ÍMC). (17)

A medição precisa do peso e altura corporal, em conjugação com o IMC, pode ser problemática em muitos ambientes devido à falta de equipamento disponível ou pelo desafio que colocam na avaliação do comprimento do corpo em certos grupos de pacientes. As medições do IMC têm sido consideradas como sendo pouco válida em alguns grupos de pacientes, como nas crianças e nos mais idosos, devido à alteração/diferença na razão da sua massa corporal gorda/magra. (17)

O registo do peso do paciente deve seguir um protocolo específico, onde o indivíduo é idealmente pesado à mesma hora do dia utilizando a mesma escala com um intervalo de peso apropriado (até 350 Kg). Antes de se pesar, o indivíduo deve despir-se e descalçar-se. Se possível, o registo de todas as medições de peso deve ser efectuado pelo mesmo indivíduo. Para além do peso, o diâmetro abdominal é também, um marcador fiável da massa adiposa intra-abdominal. A medição do diâmetro abdominal deve ter lugar numa localização específica, a meio da crista ilíaca superior e da grelha costal, na linha média axilar. (17)

### **3.2 Finalidade**

As finalidades da avaliação nutricional são: identificar um grupo de pacientes necessitados de determinações nutricionais adicionais; estabelecer valores básicos para avaliar a eficácia de regimes nutricionais; prover um sistema para reconhecimento precoce da probabilidade de riscos de saúde devido a factores nutricionais. (16)

### **3.3 Componentes**

#### **3.3.1 Registo da Ingestão dietética**

O registo e a avaliação acurados da ingestão dietética de um indivíduo é o mais difícil e frustrante aspecto a avaliação nutricional, segundo Krausse e Mahan (1991) (16) é difícil registar a ingestão de alimentos de uma pessoa sem influenciá-la. Muitas pessoas não conseguem se lembrar daquilo que comem e em que quantidade. É impossível avaliar de modo acurado a composição do alimento ingerido, a menos que se faça um controle bastante rigoroso. (16)

### **3.3.2 Métodos de Abordagem da Ingestão Dietética**

Segundo Krausse e Mahan (1991) (16), a ingestão dietética pode ser abordada da seguinte forma:

#### **3.3.2.1 Questionário de 24 horas**

É o método mais popular e mais fácil de obter informação sobre a ingestão de uma pessoa, o indivíduo completa o questionário ou é entrevistado por um nutricionista, pedindo-se à pessoa que diga tudo o que ingeriu nas últimas 24 horas.

Apresenta significativas fontes de erro: a pessoa pode não ser capaz de se lembrar das quantidades exactas de alimento; pode ser que a ingestão do dia anterior seja típica e não represente o que a pessoa está habituada a comer; a pessoa pode não dizer a verdade por uma série de motivos. (16)

#### **3.3.2.2 Questionário de frequência de uso de alimentos (QFAs)**

Com este instrumento, podem-se colectar informações de quantas vezes por dia, semana ou mês, o indivíduo come determinado alimento. Este questionário pode ser selectivo, com perguntas sobre alimentos suspeitos de excesso ou deficiência na dieta, ou geral, com perguntas referentes a todos os alimentos. Os seus problemas são: não fornece dados quantitativos sobre o aporte, geralmente confia na memória da pessoa para determinar quão frequentemente o alimento é ingerido. (16)

Segundo Moreira et al.(2003) (18), na última década, as informações provenientes da utilização de QFAs revelaram-se da maior importância para avaliar a ingestão nutricional (Willet 1994). Verifica-se também que o recurso ao QFA tem sido progressivamente mais elevado, reconhecendo-se este método como muito prático e informativo, constituindo a técnica dominante para avaliar a ingestão nutricional em estudos epidemiológicos (Willet, 1990). Apesar dos valores absolutos obtidos por este método representarem apenas uma estimativa aproximada da ingestão individual, o QFA possibilita categorizar satisfatoriamente grupos de indivíduos, por níveis da sua ingestão passada (Willet, 1985). Contudo, é necessário considerar que a eficácia de utilização deste instrumento depende de vários factores, como a selecção e o agrupamento dos alimentos que integram o questionário, ou o conhecimento da porção média habitualmente ingerida, por exemplo, que podem modificar, por excesso ou defeito, a estimativa da ingestão de determinados constituintes alimentares (Willet, 1990). (18)

### **3.3.2.3 Anamnese alimentar**

É mais completa do que os anteriores, pois contem informações adicionais, como actividade física, antecedentes étnicos e culturais, saúde, etc. Os seus problemas passam pelo facto de o entrevistado não querer participar e pela necessidade de um entrevistador experiente. A anamnese pode ser colocada dentro de um questionário modelo. (16)

### **3.3.2.4 Registro alimentar**

Este método envolve mais tempo, compreensão e motivação por parte do paciente ou cliente, este fica na responsável por escrever tudo o que come e bebe durante um certo período de tempo. Permite obter um valor médio da ingestão diária, através da soma total dos nutrientes, dividindo pelo período usado. Permite obter informações dos estilos de vida, companhia, ambiente das refeições. As suas dificuldades na alimentação diária são: paciente não coopera, imprecisão, pois nem tudo é registado, o aporte nos dias registados, pode não ser típico. (16)

### **3.3.2.5 Observação da ingestão nutricional**

É o método mais acurado mas que também implica mais tempo, é o mais caro e mais difícil. Requer o conhecimento da quantidade e do tipo de alimento oferecido e registo da quantidade que foi realmente ingerida. (16)

### **3.3.2.6 Consumo doméstico de alimento**

Este método envolve uma visita regular a casa do paciente para anotações do tipo de alimento que foi comprado e o quanto ele é consumido. Não é uma boa avaliação nutricional individual. (16)

### **3.3.2.7 Métodos para avaliação da informação dietética**

Esta avaliação pode ser realizada de uma forma rápida e simples, por grupos alimentares, determinando quantas porções de cada um dos quatro grupos de alimentos foi consumida durante o dia. Ou então, de um a forma mais acurada, pelo calculo das quantidades de cada nutriente em cada alimento consumido, que pode ser feita à mão ou a computador. O valor dos nutrientes pode ser retirado de várias fontes, determinando-se depois a composição total do alimento.

Após determinada, esta pode ser comparada com as RDA (recomendações diárias) Esta permite avaliar de maneira geral o aporte dietético do indivíduo. A RDA está colocada num nível acima dos requerimentos de modo a incluir todos os indivíduos dentro da população que pode ter uma necessidade aumentada de determinada vitamina ou mineral, acima da necessidade da população.

Uma falha da RDA é que ela não se destina à aplicação em indivíduos doentes, cujas necessidades podem ser muito diferentes dos indivíduos saudáveis.

(16)

## CAPITULO III

### METODOLOGIA

#### 1. Amostra

Os sujeitos sobre os quais incidiu este estudo, foram 14 jogadores Cadetes masculinos da equipa de Basquetebol do Centro Nacional de Treino – Paulo Pinto (n=14), na época de 2004/2005.

A **tabela III-1** apresenta alguns dados complementares sobre a caracterização da amostra.

	<b>1º Questionário</b>	<b>2º Questionário</b>
<b>Número de sujeitos</b>	N=14	N=11
<b>Média de idades</b>	15-16	
<b>Média de anos de prática</b>	6,9	7
<b>Média de horas de treino por dia</b>	2-4	
<b>Dias de treino por semana</b>	5	

**Tabela III-1**

Verifica-se que o número de sujeitos que realizou o primeiro questionário (n=14) é maior do que o número de sujeitos que realizou o segundo questionário, isto porque no tratamento dos dados referentes ao questionário de frequência alimentar, os dados constatados apresentaram indícios de um errado preenchimento, podendo prejudicar o estudo. Posto isto optou-se por retirar 3 sujeitos da 2ª parte do estudo (3, 7 e 11).

Os atletas apresentam idades compreendidas entre os 15-16 anos. A média de anos de prática é de 7. Verifica-se que em 5 treinos semanais, treinam 2 a 4 horas por dia.

## **2. Instrumentos e Medidas**

### **2.1. Questionário de Conhecimentos, hábitos e preferências alimentares em atletas (anexo 1)**

O inquérito aplicado neste estudo é constituído por 4 partes referentes a alguns dados de identificação (Nome, sexo, idade, modalidade), Índice de Massa Corporal e frequência da actividade física, alguns hábitos alimentares (número de refeições diárias, responsável pela alimentação, alterações do regime alimentar, toma de vitaminas), conhecimentos alimentares e por fim preferências alimentares.

No que respeita aos dados referentes de identificação, peso e altura, frequência da actividade física dos atletas e hábitos alimentares, estes dados foram indicados de forma autónoma.

A parte do inquérito referente aos conhecimentos alimentares era composta por 15 questões, onde 11 eram relativas a conhecimentos alimentares gerais e 4 específicas sobre vitaminas, onde o atleta teria de responder sim, não ou não sabe a cada questão.

A parte do inquérito referente às preferências alimentares era composta por um conjunto de alimentos, divididos de acordo com o seu valor nutricional, aos quais os atletas teriam de atribuir uma das quatro preferências (Gosto Muito, Gosto, Não gosto nada).

Perante a ausência de questionários de conhecimentos alimentares validados em Portugal, este foi o questionário escolhido, após sugestão pessoal fornecida pelo Professor Doutor Marques Vidal. O questionário foi já utilizado em outros estudos como no realizado por Ana Luísa Banza Rodrigues, no seu relatório de estágio do Curso de Nutrição e Engenharia Alimentar (1999/2004) do Instituto Superior de Ciências da Saúde do Sul, sob orientação do Professor Doutor Marques Vidal e Professor Doutor Luís Horta. O estudo intitula-se de Avaliação e Conhecimentos e Hábitos Alimentares em Atletas de Competição de Várias Modalidades.

Em relação ao tratamento dos dados para averiguação dos resultados, estes foram tratados em suporte informático *Excel*.

### **2.2. Questionário de Frequência Alimentar (QFA) (anexo 2)**

O QFA, de administração directa que foi utilizado, foi desenvolvido por Lopes (1994, 2000), do Serviço de Higiene Epidemiologia da Faculdade de Medicina

da Universidade do Porto, em colaboração com o Departamento de Saúde Pública de Alicante, e tem por base o modelo de Willett (1990). (18)

No que se refere ao tratamento dos dados obtidos pelos atletas estes foram tratados pela Professora Doutora Carla Lopes no Serviço de Epidemiologia da Faculdade de Medicina do Porto, da seguinte forma:

A selecção dos 82 itens de alimentos ou grupos de alimentos que integram o QFA, baseou-se em resultados de um trabalho anterior daqueles autores (Lopes et al 1994). A associação dos alimentos em grupos contemplou as afinidades de composição nutricional. (18)

Para estimar a porção média padrão de cada alimento a considerar no QFA (19), os autores basearam-se em inquéritos semi-quantitativos semelhantes, administrados a grupos portugueses e de outras nacionalidades (Willett et al, 1985; Lopes et al, 1994; Barros et al, 1997), e adaptaram as porções médias aos consumos presumidos para a população portuguesa. Consideraram-se nove possibilidades de frequência de ingestão, desde *nunca ou menos de uma vez por mês a seis ou mais vezes por dia*, assinaladas de acordo com a porção média do alimento previamente definida. (18)

Para determinar a quantidade alimentar ingerida, transformou-se a frequência de consumo em valores médios diários, multiplicou-se pela porção consumida e por um factor de variação sazonal de 0,25 (considerou-se uma sazonalidade média de três meses) para alimentos consumidos por épocas e segundo indicação do inquirido. (18)

Para a conversão dos alimentos em nutrientes, utilizou-se o programa informático *Food Processor Plus*, versão 5.0 (ESHA Research, USA), que utiliza a tabela de composição de alimentos do Departamento de Agricultura dos EUA (*United States Department of Agriculture*), e inclui alimentos crus e/ou processados. Os autores do QFA (Lopes et al, 1994; Barros et al, 1997) acrescentaram a esta base de dados, os conteúdos nutricionais de alimentos ou pratos culinários tipicamente portugueses, de acordo com informações nacionais da tabela de composição dos alimentos portugueses (Ferreira, 1985). (19).

Quanto à forma de aplicação do questionário, foi feita sob visionamento pessoal e com o fornecimento prévio de informações escritas exemplificativas e informações orais detalhadas sobre o modo de preenchimento, que aliás se encontra patente no mesmo.



Em relação ao tratamento dos dados para averiguação dos resultados, estes foram fornecidos e tratados em suporte informático *Excel*.

Os resultados da equipa foram tratados através da realização da média dos resultados de cada atleta.

As conversões elaboradas cingiram-se à transformação das calorias totais a calorias por peso através das recomendações dietéticas referentes ao consumo de energia para adolescentes (Food and Nutrition Board, 1989) (6).

A **tabela III-2** apresenta as recomendações dietéticas referentes ao consumo de energia para adolescentes. (Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences, National Research Council, 1989)

**Table 4.2 The Recommended Dietary Allowances for Energy and Protein for Adolescents**

Gender	Age (yr)	Energy Intake (kcal/kg/d)	Protein Intake (kcal/kg/d)
Males	11-14	55	1.0
	15-18	45	0.9
Females	11-14	47	1.0
	15-18	40	0.8

\* Adapted from Reference 21

### **Tabela III-2**

Para a transformação dos nutrientes energéticos obtidos, a calorias, considerou-se 1g de Proteína igual a 4 Kcal, 1g de Hidratos de Carbono igual a 4 Kcal, 1g de Lípidos igual a 7 Kcal. (8)

Para comparação das calorias consumidas, tendo em conta as percentagens recomendadas para a ingestão de cada nutriente energético, consideraram-se, 12% para Proteínas, 55% para Hidratos de Carbono e 30% para os Lípidos. (8)

Para comparação das calorias consumidas, tendo em conta o peso de cada atleta, consideraram-se as seguintes indicações: para as Proteínas, 1,2-2g/Kg, para os Hidratos de Carbono, 5-7g/Kg, a ausência de recomendações constatada na bibliografia consultada, não permitiu obter dados referentes aos Lípidos.

Quanto ao tratamento das Vitaminas e Sais Minerais, consideraram-se as recomendações dietéticas estipuladas na Food and Nutrition Board estipuladas pelo Institute of Medicine (1997, 1998, 2000) (14) e ainda as que estão apresentadas no livro do Professor Luís Horta (8), mais direccionadas a atletas.

### **3. Procedimentos**

Para a realização deste estudo, mais precisamente para a obtenção da bibliografia e dos instrumentos ideias, entrei em contacto com pessoas formadas e *experts* na área da Nutrição. Fui inicialmente orientado pelo Professor Doutor Luís Horta que me forneceu um Manual de Apoio à Linha de Investigação sobre Nutrição no Desporto e me deu alguns conselhos de realização.

De seguida entrei em contacto com o Professor Doutor Pedro Moreira, que para além de me ter ajudado na maior parte da obtenção de material bibliográfico, me indicou que o QFA utilizado neste estudo, é o único validado em Portugal. Para obtenção do mesmo, deu indicações para me deslocar ao Serviço de Higiene Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, e em seu nome, entrar em contacto com a Professora Doutora Carla Lopes e requisitar o instrumento. Após escutar alguns conselhos para utilização do questionário, iniciei a aplicação dos testes.

Estabeleci contacto com os responsáveis do Centro Nacional de Treino – Paulo Pinto, para assim retirar algumas informações iniciais sobre a minha futura amostra.

Os questionários foram preenchidos, sob a minha presença, de forma autónoma pelos atletas em clima relaxado e de descontração.

Os dados foram enviados para o Serviço de Epidemiologia e transformados a calorias, sendo depois retribuídos em formato Excel.

O tratamento dos mesmos foi realizado de acordo com o que está mencionado nos instrumentos e medidas.

## CAPITULO IV

### APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

#### 1. Questionário Conhecimentos, hábitos e preferências alimentares

##### 1.1. Índice de Massa Corporal (IMC)

A **tabela IV-1** apresenta os resultados referentes ao Peso, Altura e respectivo Índice de Massa Corporal (IMC) dos atletas.

Atletas	Peso	Altura	IMC
1	75	1,75	24,4898
2	70	1,76	22,59814
3	80	1,94	21,25624
4	95	1,96	24,72928
5	93	1,95	24,45759
6	80	1,95	21,03879
7	76,5	1,92	20,75195
8	79	1,83	23,58984
9	80	1,84	23,62949
10	67	1,76	21,62965
11	80	1,9	22,16066
12	75,3	1,85	22,00146
13	85	1,86	24,56931
14	85	1,91	23,2998
<b>Média</b>	80,05714	1,87	22,87157

**Tabela IV-1**

A **tabela IV-2** apresenta os dados utilizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para o Índice de Massa Corporal (IMC)

Condição	IMC em adultos
Abaixo do peso	Abaixo de 18,5
No peso normal	Entre 18,5 e 25
Acima do peso	Entre 25 e 30

Obeso	Acima de 30
-------	-------------

**Tabela IV-2**

## 1.2. Alimentação

A **tabela IV-3** apresenta os resultados referentes aos hábitos alimentares dos atletas.

Questões sobre a alimentação							
Atletas	Nº de refeições	Quem cuida da sua nutrição	Modifica a alimentação durante as competições	Toma vitaminas ou suplementos alimentares	Nome das Vitaminas	Desde quando o faz	Quantidade diária
1	5	Treinador	Sim	Sim	Magnésio	2 anos	4
2	5	Treinador	Não	Não			
3	5	Próprio	Não	Não			
4	5	Treinador	Não	Não			
5	5	Treinador	Sim	Sim	Magnésio	1 ano	1
6	5	Treinador	Sim	Não			
7	5	Treinador	Sim	Sim		2 anos	2
8	3	Próprio / Pais	Não	Não			
9	5	Próprio / Treinador / Pais	Não	Não			
10	3	Treinador	Sim	Sim		2 meses	1
11	3	Treinador	Não	Sim	Supnadyne	3 semanas	1
12	7	Treinador	Não	Sim		2 meses	1
13	5	Treinador	Sim	Não			
14	5	Treinador	Não	Sim	Ferro	2 meses	1
<b>Média</b>	<b>4,7</b>						<b>1,4</b>

**Tabela IV-3**

## 1.2. Conhecimentos alimentares

A **tabela IV-4** apresenta os resultados referentes à aplicação do questionário de conhecimentos alimentares aos atletas.

	Verdadeiro	Falso	Não sabe
Os farináceos (pão, arroz...) fazem engordar	64%	36%	0%
Certos óleos têm mais gordura que outros	100%	0%	0%
A margarina tem menos gordura que a manteiga	29%	50%	21%
Os produtos congelados têm menos vitaminas que os produtos frescos	57%	7%	36%
As carnes vermelhas têm mais ferro que as carnes brancas	7%	14%	79%
O peixe tem menos proteína que a carne	36%	50%	14%
Beber água faz emagrecer	14%	57%	29%
Os legumes secos (feijão, lentilha...) são alimentos pouco nutritivos	7%	43%	50%
As fibras só se encontram nas frutas e nos legumes	14%	57%	29%
Os produtos lácteos são os alimentos mais ricos em cálcio	93%	7%	0%
Para criar músculo, é preciso comer muitas proteínas	50%	0%	50%
As vitaminas fazem emagrecer	0%	57%	43%
As vitaminas aumentam a inteligência	36%	36%	29%
As vitaminas podem ser consumidas em grande quantidade pois não são tóxicas	43%	36%	21%
A vitamina C cura a gripe	86%	0%	14%

**Tabela IV-4**

*Legenda:* As percentagens que se encontram a verde correspondem às respostas correctas.

### 1.3. Preferências alimentares

A **tabela IV-5** apresenta os resultados do inquérito aplicado aos atletas sobre as suas preferências alimentares.

	Gosto muito	Gosto	Não gosto	Não gosto nada
Carne	79%	21%	0%	0%
Peixe	0%	79%	21%	0%
Ovos	43%	57%	0%	0%
Leite simples	50%	29%	14%	7%
Iogurtes	71%	29%	0%	0%
Queijo	21%	57%	14%	7%
Refrigerantes	57%	43%	0%	0%
Sumo de fruta	64%	36%	0%	0%
Saladas	21%	71%	0%	7%
Cenouras	29%	36%	21%	14%
Couve	0%	50%	36%	14%
Feijão	7%	71%	7%	14%
Lentilhas	0%	29%	57%	14%
Nabos	7%	14%	43%	36%
Beterraba	0%	21%	43%	36%
Maionese	29%	29%	43%	0%
Ketchup	14%	86%	0%	0%
Batata cozida	14%	64%	21%	0%
Pão	36%	64%	0%	0%
Massa	36%	50%	14%	0%
Arroz	29%	71%	0%	0%
Batata frita	71%	29%	0%	0%
Azeite	0%	71%	29%	0%
Óleo vegetal	0%	50%	50%	0%
Banana	71%	21%	7%	0%
Maçã	79%	21%	0%	0%
Laranja	64%	36%	0%	0%
Kiwi	64%	21%	14%	0%
Ananás	71%	29%	0%	0%

Doces 79% 21% 0% 0%

#### Tabela IV-5:

*Legenda:* As percentagens que se encontram a verde correspondem às respostas com maior percentagem.

## 2. Questionário 2

Foram retirados três atletas (3, 7, 11) no tratamento dos dados referentes ao questionário de frequência alimentar, pelo facto de os dados constatados apresentarem indícios de um errado preenchimento do mesmo, daí que influenciariam os restantes resultados.

### 2.1. Calorias Totais e Macronutrientes

A **tabela IV-6** apresenta os resultados dos valores das calorias e macronutrientes dos atletas e da média da equipa.

Atletas	Cal. (Kcal)	Prot. (g)	HCT (g)	GT (g)	AGS (g)	AGMI (g)	AGPI (g)	Col. (mg)	Fib. (g)	HCC (g)	Açu. (g)
1	3428	121	478	120	46	45	20	557	25	97	339
2	3616	117	521	127	45	52	20	534	33	135	320
4	3429	122	440	140	50	58	21	457	30	99	271
5	2493	102	331	89	32	37	13	382	19	96	182
6	4792	176	650	180	69	72	24	638	40	130	414
8	3824	207	381	169	62	71	22	930	31	122	188
9	2696	114	350	98	30	36	23	353	33	127	142
10	5179	154	752	187	68	76	28	403	48	250	276
12	5109	141	756	179	60	74	31	531	37	168	440
14	4004	206	412	174	72	65	24	806	22	102	236
<b>Média</b>	<b>3857</b>	<b>146</b>	<b>507</b>	<b>146</b>	<b>53</b>	<b>59</b>	<b>23</b>	<b>559</b>	<b>32</b>	<b>132</b>	<b>281</b>

**Tabela IV-6**

*Legenda:*

Calorias (Cal.); Proteínas (Prot.); Hidratos de Carbono Totais (HCT); Gorduras Totais (GT); Ácidos Gordos Saturados (AGS); Ácidos Gordos Monoinsaturados (AGMI); Ácidos Gordos Polinsaturados (AGPI); Colesterol (Col.); Fibras (Fib.);

Hidratos de Carbono Complexos (HCC); Açúcares (Açu.); Kilocalorias (Kcal); Gramas (g); Miligramas (mg).

## 2.2. Necessidades Energéticas dos Atletas

A **tabela IV-7** pretende estabelecer uma comparação entre as calorias consumidas e as calorias que deveriam ser consumidas, em função do peso dos atletas.

Atleta	Calorias	Peso	Calorias que devem
	Totais consumidas (Kcal)		ser consumidas <u>em função do peso</u> (Kcal/Kg)
1	3428	75	3375
2	3616	70	3150
4	3429	95	4275
5	2493	93	4185
6	4792	80	3600
8	3824	79	3555
9	2696	80	3600
10	5179	67	3015
12	5109	75	3389
14	4004	85	3825
<b>Média</b>	<b>3857</b>	<b>80</b>	<b>3597</b>

**Tabela IV-7**

*Legenda:* Os valores a **vermelho** indicam um consumo calórico insuficiente.



A **tabela IV-8** apresenta a conversão da quantidade dos nutrientes obtidos (g) a valores calóricos (Kcal)

Atleta	Quantidade ingeridas pelos atletas através dos diferentes nutrientes (g)			Conversão dos nutrientes a Calorias (Kcal)		
	Proteínas	H.C.	Lípidos	Proteínas (1g = 4 Kcal)	H.C. (1g = 4 Kcal)	Lípidos (1g = 9 Kcal)
	1	121	478	120	483	1913
2	117	521	127	467	2084	1143
4	122	440	140	487	1761	1263
5	102	331	89	408	1324	804
6	176	650	180	703	2599	1620
8	207	381	169	826	1523	1520
9	114	350	98	454	1401	882
10	154	752	187	616	3006	1679
12	141	756	179	563	3025	1608
14	206	412	174	822	1649	1567
<b>Média</b>	<b>146</b>	<b>507</b>	<b>146</b>	<b>583</b>	<b>2029</b>	<b>1317</b>

**Tabela IV-8**

A **tabela IV-9** apresenta a quantidade calórica que deve ser consumida pelos atletas em função das percentagens recomendadas.

Atleta	Calorias que devem ser consumidas em <u>função das percentagens</u> <u>recomendadas (Kcal)</u>		
	Proteínas	H.C.	Lípidos
	(12%)	(55%)	(30%)
1	411	1885	1028
2	434	1989	1085
4	411	1886	1029
5	299	1371	748
6	575	2635	1437
8	459	2103	1147
9	323	1483	809
10	622	2849	1554
12	613	2810	1533
14	480	2202	1201
<b>Média</b>	<b>463</b>	<b>2121</b>	<b>1157</b>

**Tabela IV-9**

*Legenda:* Os valores a **vermelho** indicam um consumo calórico insuficiente de acordo com as percentagens recomendadas.

A **tabela IV-10** apresenta os resultados referentes à quantidade dos nutrientes (g), que deve ser consumida em função do peso dos atletas (Kg).

Atleta	Peso	Quantidades dos nutrientes (g) que devem ser consumidos <u>em função do peso dos atletas (Kg)</u>			
		Proteínas	Proteínas	H.C.	H.C.
		(1,2g/Kg)	(2g/Kg)	(5g/Kg)	(7g/Kg)
1	75	90	150	375	525
2	70	84	140	350	490
4	95	114	190	475	665
5	93	112	186	465	651
6	80	96	160	400	560
8	79	95	158	395	553
9	80	96	160	400	560
10	67	80	134	335	469
12	75,3	90	151	377	527
14	85	102	170	425	595
<b>Média</b>	<b>79,93</b>	<b>96</b>	<b>160</b>	<b>400</b>	<b>560</b>

**Tabela IV-10**

*Legenda:* Os valores a **vermelho** indicam um consumo calórico insuficiente de acordo com o peso dos atletas (Kg).

A **tabela IV-11** apresenta um resumo referente aos valores médios da equipa em relação a aportes energéticos

<b>Aportes energéticos</b>	<b>Aportes ingeridos pelos atletas</b>		<b>Aportes necessários em função do peso (Kg)</b>	<b>Aportes necessários em função das percentagens recomendadas</b>
	<b>Consumo calórico</b>	3857 (Kcal)		3597 (Kcal)
<b>Proteínas</b>	146 (g)	583 (Kcal)	96-160 (g)	463 (Kcal)
<b>Hidratos de Carbono</b>	507 (g)	2029 (Kcal)	400-560 (g)	2121 (Kcal)
<b>Lípidos</b>	146 (g)	1317 (Kcal)		1157 (Kcal)

**Tabela IV-11**

## 2.3. Micronutrientes – Vitaminas

### 2.3.1. Vitaminas do Complexo B

A **tabela IV-12** apresenta os resultados referentes ao consumo de vitaminas do complexo B.

<b>Atleta</b>	<b>Tiamina (Vit. B1) (mg)</b>	<b>Riboflavina (Vit. B2) (mg)</b>	<b>Niacina (Vit. B3) (mg)</b>	<b>Piridoxina (Vit. B6) (mg)</b>	<b>Vit. B12 (ug)</b>
1	2	3	21	3	12
2	2	4	28	3	14
4	2	4	28	3	14
5	2	2	26	2	10
6	3	5	44	4	18
8	4	6	55	5	41
9	2	3	31	3	17
10	4	5	51	4	11
12	3	4	39	4	10
14	3	6	35	4	32
<b>Média</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>18</b>
<b>RDAs</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>16</b>	<b>1,3</b>	<b>2,4</b>

**Tabela IV-12**

*Legenda:* Vitaminas (Vit.); Miligramas (mg); microgramas (ug).

### 2.3.2. Vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K), Ácido Fólico, Ácido Pantoténico e Vitamina C

A **tabela IV-13** apresenta os resultados referentes ao consumo de vitaminas das vitaminas A, C, D, E, K, Acido Fólico e Ácido Pantoténico.

Atleta	Vit. A (ug)	Vit. D (ug)	Vit. E (mg)	Vit. K (ug)	Acido Fólico (ug)	Acido Pantoténico (mg)	Vit. C (mg)
1	668	4	11	22	353	6	235
2	1613	4	13	21	544	6	185
4	1422	4	14	22	513	6	182
5	762	3	8	15	323	4	98
6	1784	8	15	36	551	9	301
8	5434	7	11	15	880	9	191
9	1192	7	14	14	563	6	267
10	1692	6	16	5	669	6	130
12	1001	6	18	11	598	7	163
14	2674	6	13	51	540	10	119
<b>Média</b>	<b>1824</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>554</b>	<b>7</b>	<b>187</b>
<b>RDA</b> s	<b>900</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>75</b>	<b>400</b>	<b>5</b>	<b>75</b>

**Tabela IV-13**

*Legenda:*

Vitaminas (Vit.); Miligramas (mg); Microgramas (ug).

Os valores a **vermelho** indicam um consumo vitamínico insuficiente de acordo com as RDAs.

A **tabela IV-14** apresenta-se como um resumo referente aos valores médios da equipa em relação ao consumo de Vitaminas.

<b>Vitaminas</b>	<b>Quantidades ingeridas pelos atletas</b>	<b>Dose diária Recomendada</b>
<b>Vitamina B1</b>	3	1,2
<b>Vitamina B2</b>	4	1,3
<b>Vitamina B3</b>	36	16
<b>Vitamina B6</b>	4	1,3
<b>Vitamina B12</b>	18	2,4
<b>Vitamina A</b>	1824	900
<b>Vitamina C</b>	187	75
<b>Vitamina D</b>	6	5
<b>Vitamina E</b>	13	15
<b>Vitamina K</b>	21	75
<b>Ácido Fólico</b>	554	400
<b>Ácido Pantoténico</b>	7	5

**Tabela IV-14**

*Legenda:* Os valores a **vermelho** indicam um consumo insuficiente.

## 2.4. Micronutrientes - Sais Minerais

### 2.4.3. Cálcio, Cobre, Ferro, Magnésio, Manganésio, Fósforo

A tabela IV-15 apresenta os resultados dos valores consumidos em Sais Minerais pelos atletas (Cálcio, Cobre, Ferro, Magnésio, Manganésio, Fósforo).

Atleta	Cálcio (mg)	Cobre (mg)	Ferro (mg)	Magnésio (mg)	Manganésio (mg)	Fósforo (mg)
1	1762	2	16	423	5	2114
2	1584	3	23	480	6	2085
4	1662	3	20	502	5	2155
5	884	2	18	306	4	1481
6	1845	3	29	629	6	2757
8	1355	4	37	530	5	2736
9	1312	3	23	472	5	1884
10	2008	3	42	710	8	2933
12	1365	3	30	558	9	2222
14	3028	3	24	612	4	3539
<b>Média</b>	<b>1680</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>522</b>	<b>6</b>	<b>2391</b>
<b>RDAs</b>	<b>1300</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>400</b>	<b>5</b>	<b>1200</b>

**Tabela IV-15**

*Legenda:*

Miligramas (mg); Microgramas (ug).

Os valores a **vermelho** indicam um consumo de sais minerais insuficiente de acordo com as RDAs.



#### 2.4.4. Potássio, Selênio, Sódio, Zinco, Cloretos, Iodo

A **tabela IV-16** apresenta os resultados dos valores consumidos em Sais Minerais pelos atletas (Potássio, Selênio, Sódio, Zinco, Cloretos, Iodo).

Atleta	Potássio (mg)	Selênio (ug)	Sódio (mg)	Zinco (mg)	Iodo (ug)
1	4930	100	2756	16	154
2	4834	102	3383	17	147
4	4967	97	3025	18	156
5	3187	103	2381	16	90
6	6681	170	4350	25	204
8	5670	188	4297	35	162
9	5152	104	2680	15	104
10	5255	149	5859	24	170
12	5145	126	5337	18	95
14	6519	171	4238	28	412
<b>Média</b>	<b>5234</b>	<b>131</b>	<b>3831</b>	<b>21</b>	<b>169</b>
<b>Dose Recomendada</b>	<b>2000</b>	<b>55</b>	<b>5000</b>	<b>15</b>	<b>150</b>

**Tabela IV-16:** *Legenda:* Miligramas (mg); Microgramas (ug).

Os valores a **vermelho** indicam um consumo de sais minerais insuficiente de acordo com as RDAs.

A **tabela IV-17** apresenta-se como um resumo referente aos valores médios da equipa em relação ao consumo de Sais Minerais.

<b>Sais Minerais</b>	<b>Quantidades ingeridas pelos atletas</b>	<b>Dose diária Recomendada</b>
<b>Cálcio (mg)</b>	1680	1300
<b>Cobre (mg)</b>	3	2
<b>Ferro (mg)</b>	26	24
<b>Magnésio (mg)</b>	522	400
<b>Manganésio (mg)</b>	6	5
<b>Fósforo (mg)</b>	2391	1200
<b>Potássio (mg)</b>	5234	2000
<b>Selénio (ug)</b>	131	55-70
<b>Sódio (mg)</b>	<b>3831</b>	5000
<b>Zinco (mg)</b>	21	15
<b>Iodo (ug)</b>	169	150

**Tabela IV-17**

*Legenda:* Os valores a **vermelho** indicam um consumo insuficiente.

## 2.5. Água

A **tabela IV-18** apresenta os resultados dos valores consumidos em água pelos atletas (nos alimentos e bebidas, excluindo o seu consumo isolado).

<b>Atleta</b>	<b>Água (ml)</b>
1	1822
2	1796
4	1442
<b>5</b>	<b>1044</b>
6	2112
8	1623
9	1770
10	1486
12	2051
14	1784
<b>Média</b>	<b>1693</b>
<b>RDA<sub>s</sub></b>	<b>&gt;1500</b>

**Tabela IV-18**

*Legenda:* Mililitros (ml)

Os valores a **vermelho** indicam um consumo insuficiente.

## CAPITULO V

### DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

#### 1. Índice de Massa Corporal

Os resultados referentes ao IMC revelam que todos os atletas se encontram dentro do peso normal. A média da equipa é de 22,9.

A altura média da equipa é de 1,87 m, o peso médio é 80,1Kg.

Ao avaliar-se o Índice de Massa Corporal dos 14 atletas de competição, pode-se verificar que os valores obtidos se encontram dentro dos parâmetros limites da normalidade e esperados para estes atletas (tabela IV-2). Posto isto, segundo Tanner (1995) e o Committee on Sports Medicine and Fitness (2000) (5), estes jovens, tendo em conta que são medidos regularmente, não apresentam indícios identificativos de doenças que influenciem o crescimento. Todos eles apresentam um Índice de Massa Corporal normal.

#### 2. Hábitos, conhecimentos e preferências alimentares

Os resultados indicam que em média os atletas fazem 5 refeições diárias (4,7), destaque para três atletas que só realizam 3 refeições.

No que se refere ao controlo da alimentação, 67% dos atletas, referiram que é o treinador que cuida da sua alimentação.

Durante os períodos competitivos 57% dos atletas mencionou alimentar-se de maneira diferente.

Quanto à toma de vitaminas ou suplementos, esta é feita por metade dos atletas da equipa, que o realizam diariamente e em média por uma vez (1,4).

No que respeita aos dados obtidos relacionados com os conhecimentos alimentares, das quinze questões aplicadas, somente seis (entre as quais, a 3, 6, 7, 9, 10, 12) obtiveram valores acima dos 50% de correção. Nas restantes questões as maiores percentagens prevaleceram na resposta incorrecta ou na ignorância.

Verifica-se que as grandes preferências dos atletas recaem em alimentos como a carne, os lacticínios, as frutas, as batatas fritas e os doces, onde se incluem as bebidas refrigerantes. Constata-se que os atletas não gostam de alimentos como, os nabos, as lentilhas, a beterraba e a maionese. Todos os restantes alimentos são do

bom grado dos mesmos. De destacar o gosto pelas frutas, ricas em vitaminas e sais minerais.

Os resultados alcançados permitem entrar em concordância com alguns estudos já realizados, como por exemplo o que foi realizado por Rankinen et al. (1995) e Southon et al. (1992), onde se constatou à semelhança do presente estudo, que os adolescentes atletas têm rudimentar conhecimento dos princípios gerais nutricionais e um pobre conhecimento de conceitos desportivos nutricionais. O aumento do conhecimento nutricional raramente se traduz em melhoras nas práticas dietéticas. (6)

Nos estudos sobre conhecimentos e práticas nutricionais realizados por Peron e Endres (1985), por Schmaltz (1993) e por Chapman (1997), foi concluído que os atletas adolescentes geralmente, não estão informados sobre as correctas práticas dietéticas a realizar, de acordo com as suas necessidades. (6)

Mesmo sabendo destas informações, os atletas não as colocam em prática, fazendo as escolhas dietéticas completamente desadequadas. Isto leva a querer que a maioria dos atletas é responsável pela selecção e preparação das suas refeições, verificando-se um aumento de consumo em comidas com elevado teor de gordura e glúcidos simples, o que segundo Lloyd et al (1994) leva a um aumento no tempo de reacção aos estímulos. (6) Este facto também é evidente neste estudo, nomeadamente através das preferências que os atletas tomam na sua alimentação.

Os estudos referidos anteriormente, apoiam o que se constatou nos dados, mostrando que, não existe apoio nutricional especializado nos atletas e que a grande maioria destes, não tem conhecimentos alimentares adequados, o que se traduz em hábitos alimentares desadequados, como se constata no baixo número de refeições que fazem, nos alimentos que preferem e seleccionam e ainda a escolha de suplementos/vitaminas, sem saberem muito bem o porquê de os tomarem. Tudo isto é preocupante, tendo em conta que, na maioria das vezes, a alimentação destes atletas é orientada pelos próprios atletas ou pelos seus treinadores.

### **3. Avaliação Nutricional dos atletas em função do Questionário de Frequência Alimentar**

No que diz respeito ao consumo energético total, a equipa em média, consome 3857 Kcal. Analisando os valores calóricos que devem ser ingeridos em função do peso (3597 Kcal), é possível constatar que os atletas garantem um

consumo total de energia. Em três atletas (4,5,9) verifica-se um consumo abaixo do adequado, o que não deixa de ser preocupante. Estes atletas podem correr o risco de sofrer sérios danos na saúde, como perda de peso, atraso no período pubertário, deficiência nutricional, desidratação, alteração óssea, maior incidência de lesões e maior risco de desenvolver desordens nutricionais. (5)

No que respeita ao consumo de proteínas somente dois atletas (10,12) não alcançam o consumo total recomendado, estes atletas podem sofrer danos a diferentes níveis posto que, a necessidade de proteínas na alimentação dos atletas dá-se devido ao facto de estes estarem sujeitos, a um aumento das perdas de derivados proteicos no suor, a uma maior necessidade de proteínas para formação mais intensa de glóbulos vermelhos, enzimas digestivas, hormonas e por uma maior descamação da pele, e devido ao aumento das perdas proteicas a nível intestinal (8). Os restantes atletas, ultrapassam as recomendações diárias estipuladas. Em função do peso de cada atleta somente um (5), não consome as proteínas que deveria.

A média da equipa traduz-se da seguinte forma: Em termos calóricos, os atletas deveriam consumir pelo menos 463 Kcal em função das doses diárias recomendadas, constata-se que consomem acima desse valor, cerca de 583 Kcal.

Se nos reportarmos ao peso de cada um constata-se que, em média a equipa deveria consumir cerca de 96 a 160g, este intervalo é respeitado pelos atletas através do valor obtido, 146g/Kg.

Quanto ao consumo de lipídios, seguindo as doses recomendadas e de acordo com os dados, os atletas não deveriam consumir acima das 1157 Kcal, no entanto constata-se que os mesmos ultrapassam esse valor, consumindo em média 1317 Kcal. Todos os atletas consomem este nutriente em quantidades acima das doses recomendadas, este elevado consumo, pode levar a um aumento de peso, elevação das taxas de colesterol e triglicéridos no sangue, com risco de aterosclerose dos vasos. (8)

Os resultados permitem ainda dizer que os atletas beneficiam na sua alimentação, o consumo de lipídios mono e poli insaturados, o que reduz um pouco os riscos acima transcritos. (6)

Em relação ao consumo de hidratos de carbono verifica-se que, em termos de doses recomendadas, que devem corresponder a valores superiores a 55% do consumo energético total, a equipa na sua globalidade não aporta os valores médios de 2121 Kcal que deveria consumir, ficando-se pelas 2029 Kcal. Observe-se que em relação ao peso, se verifica o contrário, ou seja, os valores consumidos (507 g), enquadram-se no intervalo calculado em função do consumo energético dos atletas (400-560 g).

Outro dado importante que se pode retirar dos resultados obtidos passa pelo consumo superior de hidratos de carbono simples em detrimento aos complexos, que deveriam ser a maior fonte de consumo dos atletas. (8)

Dentro dos micronutrientes, observa-se que o consumo de vitaminas apenas apresenta um deficit geral e significativo, nas vitaminas E e K.

Tendo em conta que, segundo a posição da American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine (2000) que refere que, os atletas devem consumir dietas que forneçam pelo menos as RDAs/DRIs para todos os micronutrientes (1), posso afirmar que em termos vitamínicos, a equipa de forma geral assegura as recomendações diárias estipuladas pela Food and Nutrition Board, não afectando negativamente a sua performance atlética, bem como a sua saúde. (6)

Quanto à vitamina E, actua no metabolismo muscular, aumenta a elasticidade e previne o dano do músculo, actua como agente oxidante e aumenta a resistência muscular à hipoxia, daí que o seu gasto seja maior nos atletas (8).

A vitamina K, apresenta-se como a vitamina com maior deficit em relação às recomendações, esta, tem um papel muito importante, sobretudo na coagulação sanguínea. No entanto, os resultados negativos minimizam-se já que a mesma, não necessita de ser ingerida na dieta, posto que a flora bacteriana intestinal produz vitamina K nas quantidades necessárias ao dia a dia. (8)

Refira-se que dois atletas (1,5) apresentaram elevado deficit de vitamina A e ácido fólico. A primeira apresenta um papel importante na integridade da pele e mucosas, na visão, na protecção contra resfriados e na cicatrização de lesões da pele e mucosas. É um importante antioxidante, daí que, à semelhança da vitamina E, esta seja necessária em maiores quantidades nos atletas que treinam intensamente, o que não se constata neste dois atletas. O ácido fólico, tem um importante papel na síntese

de ácidos nucleicos, a sua deficiência pode provocar anemia, diminuição dos constituintes do sangue. (8)

No que concerne aos Minerais, verifica-se que a equipa apresenta deficit geral significativo no consumo dos elementos sódio e iodo. Assim como se constatou para as vitaminas, também os restantes minerais são aportados em quantidades superiores ao que é recomendado.

O sódio é um elemento de extrema importância na manutenção do equilíbrio acido-básico e da pressão osmótica do líquido extra celular. O suor é rico em cloreto de sódio e assim uma sudorese excessiva e repetida pode levar a deficit destes sais minerais no organismo. (8) Este facto torna os dados constatados ainda mais alarmantes, posto que falamos de atletas, que devido à actividade física transpiram muito, perdendo assim muito sódio.

O iodo apresenta-se como um elemento importante na formação de hormonas tiroideias, e no funcionamento equilibrado do organismo. (8)

Sendo que, uma boa fonte destes minerais está presente em produtos como o sal de cozinha, produtos marinhos, vegetais proveniente de solos ricos em iodo, os atletas poderão inculcar nas suas dietas um maior consumo destes alimentos, por forma a evitar danos no estado de saúde. (8)

Três atletas apresentam deficit de ferro, segundo Rowland, (1989) este deficit, pode ser causado pelo suor, perdas de sangue gastrointestinais, hematuria e hemólises intravasculares causadas pelo batimento dos pés no chão Segundo Willows et. al (1993) e Raunikaar & Sabio, (1992) estes atletas podem ver a sua performance prejudicada, bem como o seu normal crescimento e maturação, afectando negativamente as funções gastrointestinais, neurológicas e imunes. (6)

Todos os outros sais minerais e vitaminas que não foram discutidos. Encontram-se dentro dos valores recomendados, apesar de em muitos casos como se pode verificar, os atletas apresentarem uma ingestão muito elevada o que também não é benéfico. As vitaminas ingeridas em doses superiores às doses recomendadas não melhoram o rendimento desportivo do atleta, podendo, pelo contrário, trazer-lhe problemas. (8)



Destacam-se os atletas número assinalados com o número 1 e 5 pelo baixo consumo vitamínico total. Ambos mencionaram tomar suplementos vitamínicos (Magnesona). A razão para os deficientes aportes de micronutrientes pose segundo Berning (1991), dever-se a uma inadequada ingestão de energia, o que de facto se constata nestes atleta. Posto isto e remetendo-me ao que concluem e enunciam, tanto o Committee on Sports Medicine and Fitness (2000) como o estudo realizado por Thompson (1998), pode afirmar-se que estes atletas, ao manter estes valores por um longo período, podem ver a sua saúde afectada através da, perda de peso, atraso no período pubertário, deficiência nutricional, desidratação, alteração óssea, maior incidência de lesões e maior risco de desenvolver desordens nutricionais. (5)

Uma das soluções, pode ser o recurso a uma dieta equilibrada, rica em vitaminas, que segundo Massad (1995) e Jonhson (1998) deve ser favorecida em detrimento ao uso de suplementos. No entanto a toma de suplementos vitamínicos segundo Singh (1992) e Haymes (1991) pode melhorar um estado nutricional (6), assim esta pode ser outra solução para o melhoramento nutricional dos atletas referidos.

De qualquer forma, e de acordo com a bibliografia, para enfatizar os valores destas vitaminas, estes atletas podem recorrer ao consumo de alimentos como, as vísceras animais, cereais integrais, frutos secos, frutas e vegetais. (8)

Os restantes atletas aportam a quantidade suficiente de energia e conseqüentemente de micronutrientes para suportar o treino, a velocidade de recuperação ao esforço, prevenir lesões e manter um crescimento adequado. (5)

Em relação ao consumo de água, a equipa apresenta um valor médio acima do recomendado. Refira-se que os valores apresentados, apenas remetem ao consumo de água nos alimentos e bebidas, estando o consumo da mesma no seu estado puro, ausente deste estudo.

Mais uma vez o atleta número 5 apresenta baixo consumo de água, este dado talvez surja devido ao seu baixo aporte energético.

Caso os atletas assegurem uma correcta hidratação fora das refeições, e em períodos de actividade física, o consumo apresentado permite assegurar uma hidratação suficiente.

## CAPITULO VI

### CONCLUSÃO

Tendo em conta as questões propostas inicialmente, que pretendiam avaliar o conhecimento, as preferências e a dieta alimentar dos atletas e seguindo aquilo que já foi fundamentado na discussão dos resultados, constata-se que:

Todos os atletas apresentaram, em média, valores relativos ao índice de massa corporal dentro dos limites da normalidade.

Quanto ao conhecimento geral dos atletas sobre nutrição, verificou-se um fraco conhecimento.

As preferências alimentares dos atletas traduzem-se na escolha de alimentos ricos em hidratos de carbono simples e lipídios. Constatou-se que estas preferências se traduzem na alimentação dos atletas, verificando-se um elevado aporte energético, principalmente proveniente do consumo de hidratos de carbono simples em detrimento aos complexos e de lipídios.

Quanto aos micronutrientes, apresentam no geral, déficits significativos de sódio, iodo, vitamina K e vitamina E, todos os restantes elementos são aportados acima das quantidades recomendadas. Destacam-se dois atletas pelo consumo vitamínico insuficiente.

Perante isto e para além das possíveis soluções apresentada na discussão, para cada caso particular, conclui-se que, os vagos conhecimentos alimentares que os atletas possuem estão patentes não só, nas escolhas alimentares, mas também na dieta alimentar que fazem.

Estes resultados reforçam a necessidade urgente que existe de haver mais formação a nível nutricional, como sessões de educação alimentar destinadas não só aos atletas, mas também aos treinadores e pais, uma vez que os maus hábitos, práticas e conhecimentos alimentares dos atletas adolescentes se tornam prejudiciais para o seu crescimento e performance, diminuindo o seu rendimento físico e psíquico.

Sendo que possa ser colocada em causa a utilização do questionário de frequência alimentar utilizado, outra proposta passa pela execução de mais estudos relativos ao presente tema e ainda, a validação de um maior número de métodos em

Portugal, que permitam avaliar com total eficácia e certidão as praticas dietéticas dos indivíduos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1- Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc.* 2000;100(12):1543-56.
- 2- Juswiak, C.R., Paschoal, V.C.P., Lopez, F. A. Nutrition and physical activity. *Jornal de Pedriatia* 2000;76(3):349-358
- 3 - Horta, L. Manual de apoio à linha de investigação sobre Nutrição no Desporto.
- 4 - Rogol, AD, Clark, P.A., Roemmich J.N. Growth and a pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity. *Am J Clin Nutr* 2000;72(suppl):521S–8S.
- 5 - Committee on Sports Medicine and Fitness. Intensive training and sports specialization in Young athletes. *Pediatrics* 2000;106:154-157.
- 6 - Wolinsky, I., Driskell J.A. Nutritional applications in exercise and sport London: CRC Press (2001)
- 7 - Ziegler P.J., Jonnalagadda, S.S., Nelson, J.A., Lawrence C. Baciak, B. Contribution of meals and snacks to nutrient intake of male and female elite skaters during peak competitive season. *Journal of the American College of Nutrition*, Vol. 21, No. 2, 114–119 (2002)
- 8 - Horta, L. Nutrição no desporto. 2ª ed. Lisboa: Editorial Caminho S.A.; 1996.
- 9 - Lopes, V. P., Maia J.A. Physical Activity in children and youngsters. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* 2004;6(1):82-92
- 10 - Maughan, R. The athlete's diet: nutritional goals and dietary strategies. *Proceedings of the Nutrition Society* 2002; 61(1):87-96.

- 11 - Wolinsky, I., Driskell J.A. Energy-Yielding Macronutrients and a Energy Metabolism in Sports Nutrition. London: CRC Press (2001).
- 12 - Ferreira F.A.G. Nutrição Humana. 2ªedição Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; 1994
- 13 - Banza, A. (2003/2004). Avaliação de conhecimentos e hábitos alimentares em atletas de competição de várias modalidades.
- 14 - National Academy of Sciences. Washigton, *Dietary Referente Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc* (2001).
- 15 – Powers, S.K., Howley, E.T. Fisiologia do exercício – Teoria e aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho. 3ªedição. Brasil: Manole, 2000.
- 16 – Alimentos, nutrição e dietoterapia: um livro-texto do cuidado nutricional / Marie V. Krause, L. Kathelen Mahan; Tradução Alicia Regina de almeida...et al.). – 2ªed. – São Paulo: Roca, 1991.
- 17 – Clark, M. European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP). Diretrizes de nutrição na prevenção e tratamento de úlceras de pressão. 2003.
- 18 – Moreira, P. Sampaio, D. Almeida, M.V. Validade relativa de um questionário de consumo frequência alimentar através da comparação com um registo alimentar de quatro dias. Acta Médica Portuguesa 2003; 16: 412-420
- 19 - Ferreira, F.A.G., Graça, M.E.S.: Tabela da Composição dos Alimentos Portugueses. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 1977

## LISTA BIBLIOGRÁFICA CITADA

American College of Sports Medicine. Position stand. Exercise and fluid replacement. *Med. Sci. Sports Exerc.* 28:I-vii, 1996.

American Dietetic Association (ADA). Timely Statement of the American Dietetic Association: Nutrition Guidance for Adolescent Athletes in Organized Sports. *J. Am. Diet Assoc* 1996; 96: 611-2.

American Dietetic Association (ADA). Timely Statement of the American Dietetic Association: Nutrition Guidance for Child Athletes in Organized Sports. *J. Am. Diet Assoc.* 1996; 96: 610-11.

American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc.* 2000;100(12):1543-56.

Bachrach, L.K., Guido, D., Katzman, D., Lift, I.F., and Marcus, R. Decreased bone mineral density in adolescent girls with anorexia nervosa. *Pediatrics.* 86:440-447, 1990

Baer, J.T. and Taper, J.L. Amenorrheic and eumenorrheic adolescent runners: Dietary intake and exercise training status. *J. Am. Diet. Assoc.* 92:89-91, 1992.

Barri SI, McKay H. Nutrition, Exercise and bone status in youth. *Int J Sports Nutr* 1998; 9: 124-42.

Barros H, Lopes C, Von Hafe P, Fernando P, Coelho R, Maciel M: Risco de enfarte do miocárdio: um estudo comunitário. Descrição do estudo e avaliação da resposta dos participantes comunitários. *Arq Med* 1997;11:285-94

Bar-Or O., Dotan, R. Inbar, O. Rthstein, A. and Zonder, \_H. Voluntary hydration I 10-12 year-old-boys. *J Applied Physio.* 48:104-108, 1980.

Bar-Or, O. Temperature regulation during exercise in children and adolescents. In: *Perspectives in Exercise. Science. Vol. 2. Youth, Exercise, and Sport*. C.V. Gisolfi and D.R. Lamb (Eds.). Indianapolis: Benchmark Press.1989, pp. 335-367.

Bar-Or O, Malina RM. Activity, fitness and health of children and adolescents. In: Cheung LWY, Richmond JB, eds. *Children. Health, nutrition and physical activity*. Champaign: Human Kinetics; 1995. p. 79-124.

Bernadot, D., Schwartz, M., and Heller, D.W. Nutrient intake in young, highly competitive gymnasts. *J. Am. Diet. Assoc.* 89:401-403, 1989.

Bernadot D. Working with young athletes: views of a nutritionist of the sports medicine team. *Int J Sports Nutr* 1996; 6 110-20.

Berning, J., Troup, J.P., Yanhandel, P.J., Daniels, J. and Daniels, N. The nutritional habits of young adolescent swimmers. *Int. J. Sport Nutr.* 1:240-248, 1991.

Burke, L.M. and Hawley, J.A. Fluid balance in team, sports: Guidelines for optimal practices. *Sports Med.* 24:38-54, 1997.

Burke LM, Cox GR, Culmings NK, Desbrow B. Recommendations for daily carbohydrate intake: do athletes achieve them?. *Sports Medicine* 2001;31(4):267-99.

Chapman, P., Ramses, B., Toma, R.V., and Jacob, M. Nutrition knowledge among adolescent high school female athletes. *Adolescence.* 32:437-446, 1997

Chan, G.M., Hoffman, K., and McMurray, M. Effects of dairy products on bone and body composition in pubertal girls. *J. Pediatric.* 126; 551-556, 1995.

Cooper DM. Evidence for and mechanisms of exercise modulation of growth- an overview. *Med Sci Sports Exerc* 1994; 26: 733-40.

Davis, J.M., Jackson, D.A., Broadwell, M.S., Queary, J.L., and Lambert, C.L. Carbohydrate drinks delay fatigue during intermittent cycling in active men and women. *Int. J. Sport. Nutr.* 7:230-235, 1997

Esroy, G. Dietary status and anthropometric assessment of child gymnasts. *J. Sportsmed. Phys. Fitness.* 31: 577-580, 1991.

Ferreira, FAG, Graça, MES: Tabela da Composição dos Alimentos Portugueses. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 1985

Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences, National Research Council. Recommended Dietary Allowances. 10<sup>th</sup> Edition. Committee on Dietary Allowances 1. Washington D.C., National Academy Press, 1989.

Haymes, E.M. Vitamin and mineral supplementation in athletes. *J. Sports Nutr.* 1:146-149, 1991.

Hawley, J.A. and Williams, M.M. Dietary intake of age group swimmers. *Br. J. Sports Med.* 25: 154-158, 1991.

Horswill, C.A. Effective fluid replacement. *Int. Sport Nutr.* 8:175-195, 1998.

Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. Washington (DC): *National Academy Press*; 1997.

Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantotheinic Acid, Biotin, and Choline. Washington, DC: *National Academy Press*; 1998.

Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and Carotenoids. Washington (DC): *National Academy Press*; 2000.



Jonal Agadda SS, Bernadot D, Nelson M. Energy and nutrient intakes of the United States National Women's Artistic Gymnastics Team. *Int J Sports Nutr* 1998; 8: 331-4.

Jonhson, WA, Laundry, GL. Nutritional supplements: facts vs. fiction. *Adolesc. Med.* 1998; 9:501-13.

Kanarek RB, Swinney D: Effects of food snacks on cognitive performance in male college students. *Appetite* 14:15–27, 1990.

Kemper HCG, Post GB, Twisk WR. Rate of maturation during the teenage years: nutrient intake and physical activity between ages 12 and 22. *Int J Sports Nutr* 1997; 7: 229-40.

Klesges, R.C., Ward, K.D., Shelton, M.L., Applegate, W.B., Cantler, E.D., Palmieri, G.M., Harmon, K., and Davis, J. Changes in bone mineral content in male athletes: Mechanisms of action and intervention effects. *J. Am. Med. Assoc.* 276:226-230, 1996.

Lloyd HM, Green MW, Rogers PJ: Mood and cognitive performance effects of isocaloric lunches differing in fat and carbohydrate content. *Physiol Behv* 56:51–57, 1994.

Lloyd, T., Andon, M.B., Rollings, N., Martel, J.K., Landis, R., Demers, L.M., Egli, D.F., Kieselhorst, K., and Kulin, H.E. Calcium supplementation and bone mineral density in adolescent girls. *J. Am. Med. Assoc.* 270; 841-844, 1993.

Loosli, A.R. and Benson, J. Nutritional intake in adolescent athletes. *Ped. Clin. N. Am.* 37(5): 1143-1152, 1990.

Lopes C, Fernandes PV, Cabral S, Barros H: Questionários de frequência alimentar: efeitos da extensão da listas de alimentos na classificação dos inquiridos. *Arq Med* 1994;8:291-4

Lopes C. Reprodutibilidade e validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar. In: Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: estudo caso-controle de base comunitária. Tese de doutoramento. Porto 2000.

Malina RM. Physical activity and training: effects on stature and the adolescent growth spurt. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:759–66.

Marcus, R., Cann, C., Madvig, ., Minkoff, J., Goddard, M., Bayer, M., Martin, M., Goudiani, L., Haskell, W., and Genan, H. Menstrual function and bone mass in elite women distance runners: Endocrine and metabolic features. *Ann. Int. Med.* 102:158-163, 1985.

Marshall WA, Tanner JM. Variations in patterns of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child* 1970;45:13–23.

Massad, S.J., Shier, N.W., Koceja, D.M., and, N.T., high school athletes and nutritional supplements: A study of knowledge and use. *Int. J. Sport. Nutr.* 5: 232-245, 1995.

Matkovic, V. and Heaney, R.P. Calcium balance during human growth: evidence for threshold behaviour. *Am. J. Clin. Nutr.* 55: 992-996, 1992.

Meredith CN, Dwyer JT. Teen health, food and exercise. *Annu Rev Publi Health* 1991;12: 308-13.

Meyerson, M., Guitin, B., Warrne, M.P., May M.T., Contento, T., Lee, M., Pi-Sunyer, F.X., Pierson, R.N., and Brooks-Gunn, J. Resting metabolic rate and energy balance in amenorrheic and eumenorrheic runners. *Med. Sci. Sports Exer.* 23:15-22, 1991.

National Academy of Sciences. Washigton, *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorous, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride* (1997);

National Academy of Sciences. Washigton, *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline* (1998);

National Academy of Sciences. Washigton, *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids* (2000);

National Academy of Sciences. Washigton, *Dietary Referente Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc* (2001).

Nelson- Steen, S. Timely statement of the ADA: Nutritional guidance for adolescent athletes in organized sports. *J. Am. Diet. Assoc.* 96:611-612, 1996.

Nickerson, H.J., Holubets, M.C., Weiler, B.R., Haas, R.G., Schwartz, S., and Ellefson, M.E. Causes of iron deficiency in adolescent athletes. *J. Pediat.* 114:657-663,1989.

Ortega R.M. Nutrición y deporte en la adolescencia. *Anales Españoles de Pediatría* 1992; 49: 100-102.

Perron, M. and Endres, J. Knowledge, attitudes, and dietary practices of female athletes. *J. Am. Diet. Assoc.* 85: 573-576, 1985.

Plugiese, M.T., Lifshitz, F., Grad, G., Fort, P., and Marks-Katz. M. Fear of obesity: A cause of short statures and delayed puberty. *N. Encl. J. Med.* 309:513-518, 1983

Pollitt E: Does breakfast make a difference in school? *J. Am Diet Assoc.* 95:1134–1139, 1995.

Rankinen, T., Fogelholm, M., Kujala, U., Rauramaa, R., and Uusitupa, M. Dietary intake and a nutritional status of athletic and nonathletic children in early puberty. *Int. J. Sport Nutr.* 5:136-150,1995.

Raunikar, R.A. and Sabio, H. Anemia in the adolescent athlete. *Am. J. Dis. Child.* 146:1201-1205, 1992.

Rowland, T.W. and Kelleher, J.F. Iron deficiency in athletes. Insights from high school swimmers. *Am. J. Dis Child.* 143:197-200, 1989.

Rowland, T.W., Black, S.A. and Kelleher, J.F. Iron deficiency in adolescent endurance athletes. *J. Adolesc. Health Care.* 8:322-328, 1987.

Schmaltz, K. Nutritional beliefs and practices of adolescent athletes. *J. School Nursing.* 9:18-22, 1993

SNDA Sports Nutrition Position Paper – Nutrition for Sport & Exercise. Singapore Nutrition & Dietetics Association.

Slemenda, C.W., Reister, T.K., Peacock, M., and Johnston, C.C. Bone growth in children following the cessation of calcium supplementation. *J. Bone Min. Res.* 8(suppl 1):S145, 1993.

Singh, A., Maoses, F.M., and Deuster, P.A. Chronic multivitamin/mineral supplement does not enhance physical performance. *Med. Sci. Sports Exer.* 24:726-732, 1992.

Smith, W.J., Underwood, L.E., and Clemmons, D.R. Effects of caloric or protein restriction on insulinlike growth factor-1 (IGF-1) and IGF-binding proteins in children and adults. *J. Clin. Endocrin. Metabol.* 80:443-449, 1995

Soares EA, Ishii M, Burini RC. Anthropometric and dietetic study of competitive swimmers from metropolitan areas of the Southeastern Region of Brazil. *Rev Saúde Pública* 1994; 28: 9-19.

Sobal, J. and Marquat, L.F., Vitamin 7 mineral supplement use among high schools athletes. *Adolescence.* 29:835-843, 1994

Southon, S., Wright, A.J.A., Finglas, P.M., Bailey, A.L., and Belstein, J.L. Micronutrient intake and psychological performance of school children. Consideration of the value of calculated nutrient intakes for the assessment of micronutrient status in children. *Proc. Nutr. Society.* 51:315-324, 1992

Steen SN. Nutrition for young athletes – Special considerations. *Sports Med.* 1994; 17: 152-64.

Tanner JM. Fetus into man: physical growth from conception to maturity. Cambridge, MA: *Harvard University Press*, 1989.

Tanner JM. Auxology. In: Kappy MS, Blizzard RM, Migeon CJ, eds. The diagnosis and treatment of endocrine disorders in childhood and adolescence. 4th ed. Springfield, IL: Charles C Thomas, 1995:137–92.

Thompson JL. Energy balance in young athletes. *Int J Sports Nutr* 1998; 8: 160-74.

Willet WC, Sampson L, Stampfer MJ, et al.:Reproducibility and validity of a semi-quantitative food frequency questionnaire. *Am J Epidemiol* 1985;122:51-65

Willet, WC: Nutritional Epidemiology. New York: Oxford University Press, 1990:61

Willet, WC: Future directions in the development of food--frequency questionnaires. *Am J Clin Nutr* 1994;59(suppl):171S-4S

Williams, N.I., Young, J.C., McAurthur, J.W., Bullen, B., Skinnar, G.S., and Turnbull, B. Strenuous exercise with caloric restriction. Effect on LH secretion. *Med. Sci. Sports Exerc.* 27:1390-1398,1995.

Willows, N.D., Grimston, S.K., Roberts, S., Smith, D.J., and Hanley, D.A. Iron and hematologic status in young athletes relative to puberty: A cross-sectional study. *Pediatric. Exer. Sci.* 5:367-376, 1993.

Wilmore, J.H. Eating disorders in the young athlete. In: *The Child and Adolescent Athlete*. Bar-Or, O. (Ed). Oxford, London. Blackwell Science. 1996, pp.287-303.

Weaver, C.M., Peacock, M., and Johnston, C. Adolescent nutrition in the prevention of postmenopausal osteoporosis. *J. Clin. Endocrinol. Metabol.* 84;1839-1843, 1999

WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee, Technical Report Series 1995; 854: 263-311.

Zeigler, P., Hensley, S., Roepke, J.B., Whitaker, S.H., Craig, B.W., and Drewnowski, A. Eating attitudes and energy intakes of female skaters. *Med. Sci. Sports Exer.* 30; 583-586, 1998.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

Questionário de Conhecimentos, hábitos e preferências alimentares em atletas



**CONHECIMENTOS, HÁBITOS E PREFERÊNCIAS ALIMENTARES EM**  
**ATLETAS**

<b>Nome:</b> _____		
<b>Sexo:</b> masculino__ feminino__	<b>Idade:</b> _____ anos	<b>Modalidade:</b> _____

Horas de treino por dia: _____	Dias de treino por semana: _____	Pratica desde os _____ anos
Peso _____, __ Kg	Altura _____ cm	

<p><b><u>Alimentação</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quantas refeições (incluindo pequeno-almoço, ceia...) comeu ontem: _____ refeições</li><li>• Quem cuida da sua alimentação? o próprio __                      o treinador__                      o dietista/nutricionista__                      o médico__ outro: _____ (indica quem)</li><li>• Modifica a sua alimentação durante as competições? sim__ não__</li><li>• Toma vitaminas ou suplementos alimentares? sim__ não__</li><li>• Se toma, indique qual ou quais: _____</li><li>• Se toma, desde quando o faz: _____ meses _____ anos</li><li>• Se toma, quantos por dia: _____</li></ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nesta folha encontram-se várias frases. Responda escrevendo uma cruz na resposta VERDADEIRO, FALSO ou NÃO SABE a cada uma. Não demore muito tempo entre uma resposta e a seguinte e dê todas as respostas por ordem.

	Verdadeiro	Falso	Não sabe
Os farináceos (pão, arroz...) fazem engordar			
Certos óleos têm mais gordura que outros			
A margarina tem menos gordura que a manteiga			
Os produtos congelados têm menos vitaminas que os produtos frescos			
As carnes vermelhas têm mais ferro que as carnes brancas			
O peixe tem menos proteína que a carne			
Beber água faz emagrecer			
Os legumes secos (feijão, lentilha...) são alimentos pouco nutritivos			
As fibras só se encontram nas frutas e nos legumes			
Os produtos lácteos são os alimentos mais ricos em cálcio			
Para criar músculo, é preciso comer muitas proteínas			
As vitaminas fazem emagrecer			
As vitaminas aumentam a inteligência			
As vitaminas podem ser consumidas em grande quantidade pois não são tóxicas			
A vitamina C cura a gripe			

## INDIQUE AS SUAS PREFERÊNCIAS ALIMENTARES

	<b>Gosto</b>	<b>Gosto</b>	<b>Não gosto</b>	<b>Não gosto nada</b>
	<b>muito</b>			
Carne				
Peixe				
Ovos				
Leite simples				
Iogurtes				
Queijo				
Refrigerantes				
Sumo de fruta				
Saladas				
Cenouras				
Couve				
Feijão				
Lentilhas				
Nabos				
Beterraba				
Maionese				
Ketchup				
Batata cozida				
Pão				
Massa				
Arroz				
Batata frita				
Azeite				
Óleo vegetal				
Banana				
Maçã				
Laranja				
Kiwi				
Ananás				
Doces				

**MUITO OBRIGADO PELA SUA PARTICIPAÇÃO!**

## Anexo 2

Questionário de Frequência Alimentar (QFA)

## Anexo 3

Recomendações dos aportes dietéticos (Recommended Dietary Allowances)