

# **ESTUDO DIETÉTICO DE ATLETAS COMPETITIVOS DE HANDEBOL DO RIO DE JANEIRO**

**Luciléia Granhen Tavares COLARES<sup>1</sup>  
Eliane de Abreu SOARES<sup>2</sup>**

## **RESUMO**

Foram estudados 67 atletas de handebol (34 do sexo masculino e 33 do sexo feminino) com o objetivo de conhecer o perfil nutricional dos mesmos. Utilizou-se como metodologia o inquérito alimentar constituído de recordatório de 24 horas, registro de alimentos e questionário de frequência alimentar. Os resultados mostram que os atletas em questão consomem 3742Kcal/dia (sexo masculino) e 2598Kcal/dia (sexo feminino). Os alimentos mais consumidos pelos atletas estudados coincidem com os mais consumidos pela população metropolitana do Rio de Janeiro (FUNDAÇÃO..., 1991). Observou-se inadequação vitamínica e de minerais nas dietas analisadas quando comparadas ao padrão Recommended Dietary Allowances - RDA (NATIONAL..., 1989). Conclui-se que apesar de uma grande ingestão energética, a dieta dos atletas em questão ainda apresentou inadequação em nutrientes, constatando a

---

<sup>(1)</sup> Nutricionista, Professora Assistente do Instituto de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

<sup>(2)</sup> Nutricionista, Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

necessidade de orientação no que diz respeito a uma alimentação adequada.

**Termos de indexação:** inquéritos nutricionais, handebol, esportes, dieta, hábitos alimentares.

## ABSTRACT

### DIETARY PROFILE OF HANDBALL PLAYERS FROM RIO DE JANEIRO, BRAZIL

The nutritional profile of sixty-seven handball players (thirty-four males and thirty-three females) was studied. Diet was examined through self-registers, food-frequency questionnaire and 24 hours recall. The energy intake were 3742Kcal/day for male and 2598Kcal/day for female. The food sources were similar to the general metropolitan population from Rio de Janeiro, Brazil. It was observed inadequacy in mineral and vitamin intakes in comparison with the Recommended Dietary Allowances - RDA (NATIONAL..., 1989). The results show that the athletes' diet is inadequate in terms of nutrient intakes, despite the high energy consumption. There is a need to develop a counseling program about the proper diet for athletes.

**Index terms:** nutrition surveys, handball players, sports, diet, food habit.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se prestado especial atenção no que diz respeito à interação entre nutrição, exercício regular e estado físico (FORBES, 1991). A investigação destas interações leva em conta diversos fatores, como os métodos adequados utilizados na

avaliação nutricional e o estado físico, os aspectos da nutrição que contribuem para este estado, a nutrição e a capacidade de resistência, a utilização dos substratos energéticos durante a prática de diversos tipos de exercício, as adaptações nutricionais induzidas pelo exercício e o impacto das características genéticas.

Por esta variedade de fatores contribuir para uma aptidão física ótima, influenciando no desempenho atlético, há cada vez mais necessidade de se estudar diferentes modalidades esportivas, no intuito de se conhecer o perfil dietético dos atletas e verificar até que ponto eles necessitam de orientação.

Sabe-se, no entanto, que as informações acerca de nutrição e atividade física são geralmente fornecidas por pessoas nem sempre habilitadas (WELCH, 1987), criando certos tabus e, dependendo da forma como são interpretadas, podendo levar a um consumo dietético inadequado. É necessário, portanto, o esclarecimento a técnicos e atletas da não existência de "alimentos mágicos" (alimentos que possam aumentar o desempenho atlético), e sim da alimentação adequada no momento de treino e competição, em que cada nutriente presente na dieta possa desempenhar sua função específica.

Como existem poucos estudos a esse respeito (COSTILL, 1988), principalmente em nosso país, o presente estudo tem como objetivo conhecer o perfil nutricional de atletas de handebol de ambos os sexos, pertencentes a times do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa pode contribuir para ampliar o campo de atuação do profissional nutricionista na orientação de atletas de diversas modalidades, bem como esclarecer a outros profissionais sobre um dos aspectos que interferem no desempenho atlético, ou seja, a nutrição adequada.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Dentre os aspectos que integram as características de um atleta (influência genética, treino e nutrição), a nutrição exerce papel

muito importante, pois é através da combustão dos nutrientes que vai haver produção de energia necessária ao trabalho muscular (SIMOPOULOS & PAVLOU, 1993).

O balanço entre ingestão alimentar e atividade física tem sido alvo de investigação desde muito tempo. Hipócrates em 480 a.C desenvolveu o conceito de "saúde positiva", que reconhecia a interação entre alimentação e atividade física, ou seja, "quando há deficiência em uma das duas, o corpo adocece". Hipócrates admitia ainda que determinadas atividades físicas necessitavam de dietas especiais (SIMOPOULOS & PAVLOU, 1993).

Apesar de todo avanço das investigações científicas a respeito deste tema, muitas questões ainda são controvertidas, como adequação de consumo calórico e de nutrientes ingeridos pelos atletas, principalmente em modalidades pouco estudadas, como o handebol.

Muitas estratégias têm sido desenvolvidas para medir a ingestão dietética usual de grupos populacionais, dentre as quais está o inquérito alimentar (recordatório de 24 horas, registro de alimentos e frequência do consumo alimentar). A combinação destes métodos vem sendo bastante utilizada na obtenção do perfil alimentar (STEEN, 1994).

Levando-se em consideração a variação intra e interindividual na ingestão dietética diária de indivíduos, já se admite a combinação dos métodos de inquérito alimentar no intuito de validar os mesmos (YARNELL et al., 1985; BOLING et al., 1989), já que os diversos métodos se complementam e podem servir de base para elaboração de estratégias de intervenção (GUTHRIE, 1984).

Porém de acordo com GUTHRIE (1985) a validade dos dados de ingestão está muito relacionada com o método utilizado no cálculo dos componentes da dieta, em função da tabela de composição química utilizada. Para esta análise existem muitos programas computacionais, com banco de dados baseado na tabela de composição química USDA, Handbook 8, por ser considerada a maior

fonte de dados já compilados sobre nutrição, incluindo dados sobre 60 diferentes componentes alimentares (PERLOFF, 1989).

Na última década tem-se especulado bastante acerca da necessidade de energia e alguns nutrientes importantes no desempenho de atletas, porém a ingestão de energia e de macronutrientes deve ser adequada a cada atividade física. Orientações específicas são necessárias para adequar proteínas, carboidratos, gorduras saturadas e insaturadas, minerais, vitaminas e líquidos. No entanto, há necessidade de mais pesquisas no sentido de se estimar qual recomendação nutricional pode contribuir para um bom desempenho na atividade atlética (SIMOPOULOS & PAVLOU, 1993).

Os trabalhos realizados com atletas de diferentes modalidades ainda deixam questionamentos sobre quantas quilocalorias (Kcal) um atleta necessita durante as várias fases de treinamento e competição para que possa ser mantido um peso corporal ótimo e ao mesmo tempo um bom desempenho (PAVLOU, 1993).

Os princípios fundamentais da alimentação do atleta, segundo ROGOZKIN (1993), consistem em prover ao organismo quantidade necessária de energia e nutrientes, adequados ao desempenho do exercício físico, guardando um balanço nutricional direcionado a cada modalidade esportiva, levando em consideração a intensidade, duração do exercício, fase de preparação e competição. Isto inclui balanço de aminoácidos, dos macro e micronutrientes.

Segundo ROGOZKIN (1993), a alimentação deve ainda guardar uma proporção adequada de ácidos graxos (saturados e insaturados), incluindo alimentos densamente nutritivos, e que não sobrecarreguem o trato digestivo.

Diversos nutrientes influenciam o aumento da capacidade do trabalho muscular e aceleram a reposição de perdas após o treino e competições.

Muitas investigações enfatizam a melhoria da capacidade para o trabalho físico associado ao aumento da energia proveniente de carboidratos armazenados no músculo esquelético e fígado, através da ingestão de alimentos com alto teor de amido (ROGOZKIN, 1993).

A questão de quanto carboidrato deveria ser consumido por atletas em geral ainda não está definida com precisão. Segundo WILLIAMS (1993) a ingestão de 70% das calorias diárias provenientes de carboidratos seria o ideal para repor os estoques musculares de glicogênio no período de 24 horas após a competição.

PROBART et al. (1993) recomendam uma ingestão de carboidratos de 55 a 70% do valor energético total da dieta, para se ter um armazenamento ótimo de glicogênio. Segundo ROGOZKIN (1993) esta contribuição deve ser de 55 a 60%.

Quanto à contribuição dos lipídios frente ao valor energético total da dieta, há um certo consenso entre autores da participação com 25% a 30% (ERP-BAART et al., 1989a, NESTEL, 1993; PROBART et al., 1993; ROGOZKIN, 1993).

Quanto à necessidade protéica, segundo ROGOZKIN (1993), ela é influenciada diretamente pela natureza específica de cada modalidade, treino, duração e intensidade do exercício físico.

De acordo com TARNOPOLSKY (1993), existem evidências substanciais indicando que atletas requerem 50 a 100% mais proteína do que indivíduos não atletas, sugerindo ainda que exercícios de força (atividade anaeróbica) e de resistência (atividade aeróbica) apresentam recomendação protéica similar. Entretanto, o excesso de proteína através da suplementação não teria efeito benéfico sobre o desempenho de atletas.

TARNOPOLSKY (1993) propõe uma ingestão de 1,2 a 2 gramas de proteína/Kg/dia, ou 10% do valor energético total da dieta. Segundo este mesmo autor, atletas de diversas modalidades, principalmente de resistência têm referido ingestão elevada (2,5 a 3 gramas de proteína/Kg/dia).

Durante muitos anos, atletas têm buscado a “dieta mágica” ou o nutriente que faça aumentar seu rendimento desportivo, e nesta busca a suplementação não só de proteínas, como também de vitaminas e minerais ganha grande vulto, já que os atletas acham que estes nutrientes possuem propriedades ergogênicas (aumento do trabalho muscular) (AMERICAN..., 1993).

Estima-se que 84% dos atletas do mundo todo façam uso de suplementos vitamínicos e minerais. Apesar de estar claro que a deficiência de certos nutrientes pode diminuir o rendimento desportivo por interferir no funcionamento normal do organismo, sobretudo nos processos relacionados com a produção de energia, ainda existem poucos estudos a esse respeito (PUJOL-AMAT, 1991). O uso de suplementos vitamínicos e de minerais é uma prática não muito bem aceita pela nutrição tradicional, pois a oferta destes nutrientes, através do consumo de uma dieta equilibrada, pode suprir as necessidades de atletas. E ainda pelo próprio aumento na ingestão energética poder prover quantidades adicionais de nutrientes, desde que a dieta seja variada e equilibrada (ROGOZKIN, 1993).

Segundo ERP-BAART et al. (1989b), as bases científicas para se estimar as recomendações de vitaminas e de minerais são incertas, sendo as informações acerca de variações individuais muitas vezes desconhecidas, principalmente no tocante a requerimento durante o trabalho físico.

Várias pesquisas têm sido conduzidas no sentido de confirmar o aumento do desempenho de atletas devido à suplementação vitamínica e de mineral, e algumas destas apontam a similaridade de desempenho tanto em atletas suplementados quanto em não suplementados. Portanto, não há evidências de que a suplementação aumente o rendimento atlético (AMERICAN..., 1993).

Em estudo com atletas do sexo feminino, LOOSLI (1993) concluiu que muitas não ingerem quantidades adequadas de minerais, principalmente ferro e zinco, nutrientes estes relacionados à ativação

da oxigenação, transporte de elétrons na cadeia respiratória e recuperação de injúrias ocorridas durante a atividade física. Portanto, deficiências destes nutrientes podem afetar negativamente o desempenho atlético, bem como prolongar o tempo de recuperação de injúrias.

Outros autores têm encontrado ingestão inadequada de vitaminas por parte de atletas de diversas modalidades, principalmente vitaminas do complexo B, tão relacionadas ao metabolismo energético e protéico.

Após o exposto observa-se a necessidade do desenvolvimento de mais pesquisas, especialmente em nosso país, que possam contribuir para elucidar questões que ainda são controversas, como o consumo calórico e de nutrientes ingeridos pelos atletas, e adequação ou não de nutrientes específicos, principalmente em modalidades pouco estudadas como o handebol. Desta forma as pesquisas auxiliarão numa orientação nutricional mais adequada aos atletas, contribuindo portanto para o seu melhor desempenho.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado com atletas de handebol do Estado do Rio de Janeiro, filiados às suas respectivas federações, sendo 25 da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 20 do Esporte Clube Mauá de São Gonçalo (ECMSG) e 22 do Clube de Regatas do Flamengo (CRF).

Os indivíduos foram selecionados através de uma amostra probabilística aleatória, após exposto o trabalho para os treinadores e atletas. A amostra foi constituída de 67 atletas, sendo 34 do sexo masculino e 33 do sexo feminino. A coleta de dados foi feita no período da manhã, sempre antes do treino começar. Os atletas treinavam em média 4 dias na semana durante 3 horas diárias.

A idade variou entre 17 e 34 anos para o sexo masculino e 15 a 31 anos para o sexo feminino.

O perfil dietético foi estudado através dos métodos recordatório de 24 horas, registro alimentar e frequência do consumo de alimentos.

### **3.1 Método recordatório de 24 horas**

O formulário foi aplicado pelo pesquisador, sendo que cada atleta foi argüido sobre os alimentos ingeridos nas últimas 24 horas, bem como o número de refeições, tipos de preparações e bebidas ingeridas. Foram anotadas as quantidades em medidas caseiras e posteriormente transformadas em gramas, utilizando a tabela elaborada por SOARES et al. (1991). Os dados foram então inseridos em computador, utilizando o programa computacional do Centro de Informática em Saúde da Escola Paulista de Medicina-CIS/EPM (PROGRAMA..., 1993) para análise quantitativa e qualitativa dos nutrientes contidos nos alimentos ingeridos.

### **3.2 Registro alimentar**

Os formulários foram preenchidos pelos atletas, após explicação do pesquisador, com dados alimentares de 2 dias consecutivos, excluídos os dias atípicos e finais de semana. Após a conferência do preenchimento, pelo pesquisador, os dados sofreram o mesmo tratamento do método anterior.

### **3.3 Frequência do consumo de alimentos**

Este formulário foi preenchido uma única vez pelo pesquisador e constava de uma lista de alimentos classificados em grupos (origem animal, origem vegetal, gorduras, doces e outros).

Cada atleta foi inquerido sobre a frequência de consumo de cada alimento pertencente a seu respectivo grupo: se ingestão

diária; de 4 a 6 vezes por semana; de 2 a 3 vezes por semana ou 1 vez por semana.

### 3.4 Análise estatística

Foram calculadas medidas de posição (média e mediana), medidas de dispersão (variância, desvio padrão e coeficiente de variação). Foram realizados os testes bicaudais de "t de Student" para populações homocedásticas (de mesma variância), para avaliar a diferença entre as médias e as proporções.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados comparativos da ingestão alimentar entre os dois registros (auto-avaliação) e entre o recordatório de 24 horas com cada um dos registros encontram-se nas Tabelas 1, 2 e 3. Através da análise estatística realizada (teste t de student), verificou-se que não há diferença significativa entre o resultado dos três inquéritos, por isso a análise de ingestão para cada nutriente foi baseada no recordatório de 24 horas.

As refeições freqüentemente realizadas pelos atletas de handebol de ambos os sexos encontram-se na Figura 1. Vê-se que 100% dos atletas almoçam e a refeição de menor freqüência é a ceia. As refeições que mais contribuíram para o valor energético total da dieta foram desjejum, almoço e jantar, para ambos os sexos, porém as pequenas refeições juntas contribuíram com 22% e 27%, respectivamente para o sexo feminino e masculino (Figura 2).

Através do método de freqüência de consumo alimentar, verifica-se que os alimentos freqüentemente consumidos pelos atletas de ambos os sexos são arroz, pão, feijão e leite (Figura 3). Este achado veio ratificar a afirmação feita por vários autores

**Tabela 1.** Teste estatístico da ingestão média alimentar de atletas federados de handebol de ambos os sexos dos times da UFRJ, ECMSG e CRF através dos registros alimentares.

Nutrientes	Sexo			
	Masculino		Feminino	
	Ingestão média R1	R2	Ingestão média R1	R2
Energia (Kcal)	3059	2978	2338	2333
Proteína (g/d)	128	131	91	92
Glicídios (g/d)	410	357	320	314
Lipídios (g/d)	97	104	79	84
Cálcio (mg/d)	1424	1535	901	982
Ferro (mg/d)	21	20	16	15
Fósforo (mg/d)	2044	2148	1433	1494
Zinco (mg/d)	15	10	9	9
Vit. B1 (mg/d)	0,47	0,82	0,39	0,26
Vit. B2 (mg/d)	0,89	0,85	0,35	0,52
Niacina (mg/d)	24	27	18	18
			Student Calculado	Student Calculado
			0,01	0,01
			-0,01	0,01
			0,07	0,01
			0,01	-0,02
			0,01	-0,03
			0,02	0,02
			-0,02	-0,02
			0,15	0,01
			-0,01	0,06
			0,01	-0,07
			-0,05	-0,01

R1 = Registro 1; R2 = Registro 2

Vit = Vitamina

Obs.: t de Student tabelado: 2,04 para 30 graus de liberdade (sexo masculino) e 2,02 para 40 graus de liberdade (sexo feminino)

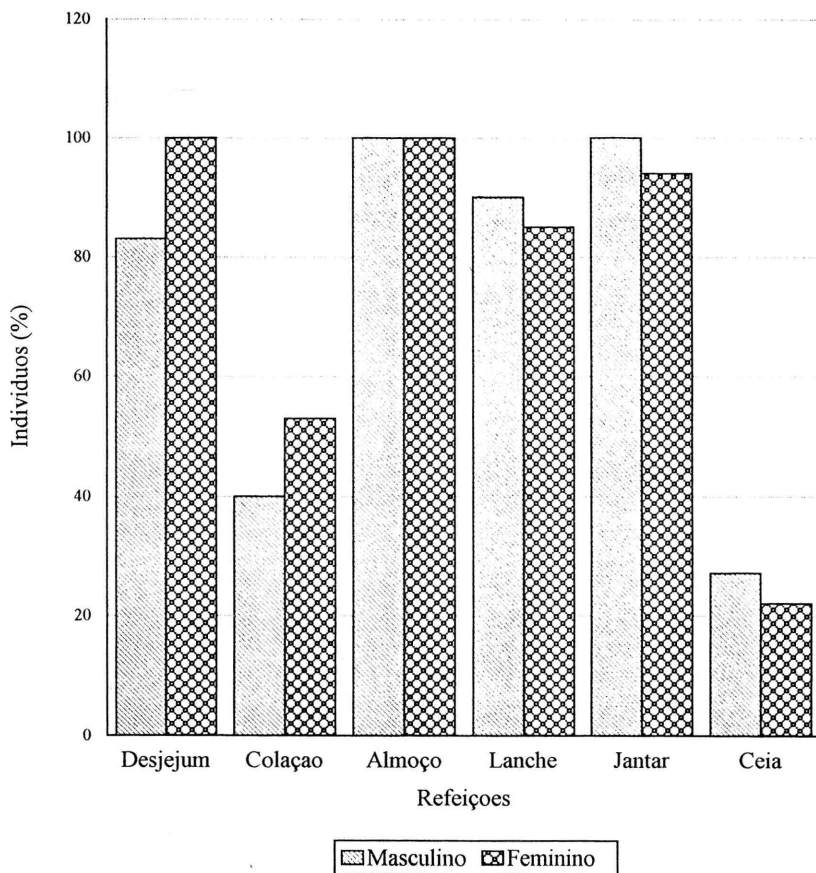
**Tabela 2.** Teste estatístico da ingestão média alimentar de atletas federados de handebol de ambos os sexos dos times da UFRJ, EMSG e CRF através do recordatório de 24 horas e registro 1 (auto-avaliação).

Nutrientes	Sexo		Masculino		Feminino	
	Ingestão média		Student		Ingestão média	
	REC	R1	Calculado	REC	R1	Calculado
Energia (Kcal)	3742	3059	0,10	2598	2338	0,06
Proteína (g/d)	150	128	0,08	111	91	0,08
Glicídios (g/d)	496	410	0,09	338	320	0,02
Lipídios (g/d)	129	97	0,19	89	79	0,05
Cálcio (mg/d)	1357	1424	0,13	780	901	-0,04
Ferro (mg/d)	26	21	0,08	19	16	0,08
Fósforo (mg/d)	2191	2044	-0,03	1335	1433	-0,03
Zinco (mg/d)	13	15	-0,05	14	9	0,08
Vit. B1 (mg/d)	0,73	0,47	0,07	0,38	0,39	-0,01
Vit. B2 (mg/d)	0,87	0,89	0,01	0,88	0,35	0,08
Niacina (mg/d)	32	24	0,12	24	18	0,11

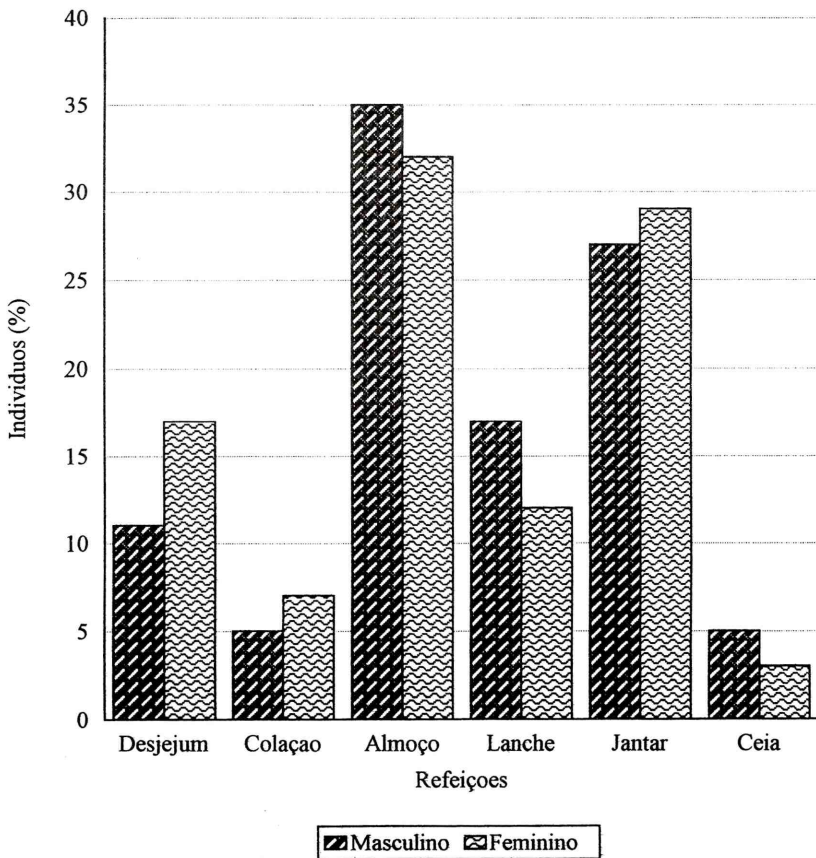
REC = Recordatório de 24 horas; R1 = Registro 1  
Vit = Vitamina

Obs.: t de Student tabelado: 2,02 para 40 graus de liberdade (sexo masculino) e 2,01 para 50 graus de liberdade (sexo feminino)





**Figura 1.** Distribuição percentual dos atletas de handebol de ambos os sexos pertencentes aos times da UFRJ, ECMSG e CRF em relação as refeições freqüentemente realizadas por eles.

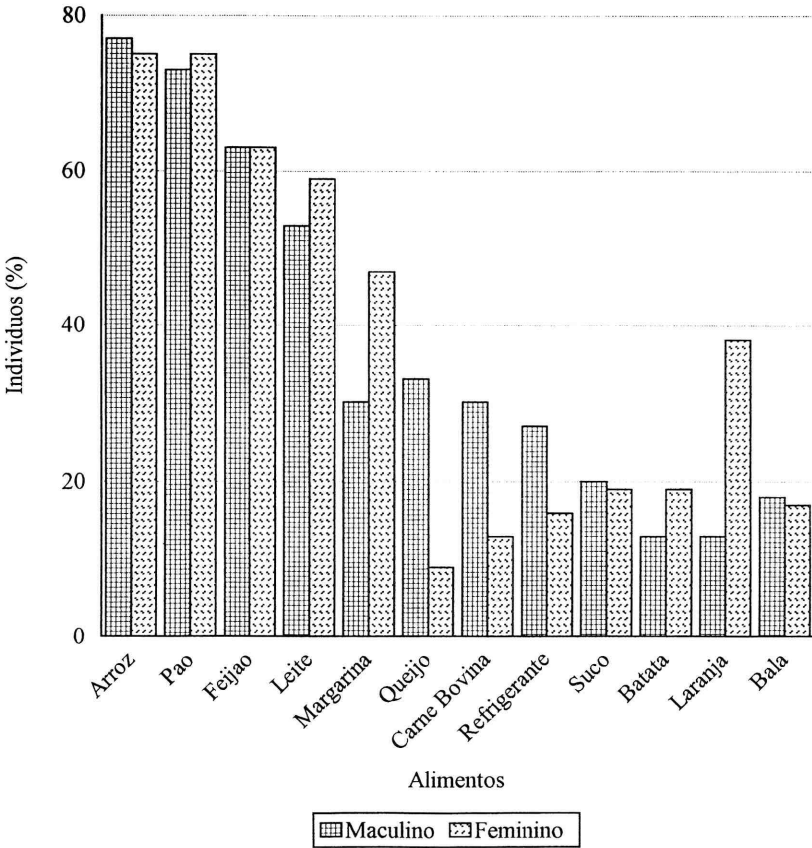


**Figura 2.** Contribuição percentual das refeições frente a ingestão energética total dos atletas de handebol de ambos os sexos pertencentes aos times da UFRJ, ECMSG e CRF

(NUTRITION..., 1987; COSTILL, 1988; SIMOPOULUS & PAVLOU, 1993) de que a dieta de indivíduos atletas e não atletas não deve diferir em conteúdo qualitativo, somente em conteúdo quantitativo, pois a ingestão calórica é maior para indivíduos atletas. Nesta pesquisa os alimentos mais consumidos diariamente pelos atletas de handebol fazem parte da lista de alimentos mais consumidos pela população metropolitana do Rio de Janeiro (FUNDAÇÃO..., 1991). Quando comparada a ingestão calórica média e de nutrientes dos 67 atletas estudados com o consumo de nutrientes por comensal/dia da população do Rio de Janeiro (Tabela 4), observa-se uma maior ingestão calórica, bem como da maioria dos nutrientes por parte dos atletas.

**Tabela 4.** Consumo médio de energia e nutrientes obtidos na população metropolitana do Rio de Janeiro (IBGE, 1989) e nos atletas de handebol federados dos times da UFRJ, ECMMSG e CRF.

Nutrientes	Dados pesquisa	IBGE 1989
Kcal/dia	3170	2133
Lipídios (g/d)	105	59
Glicídios (g/d)	407	339
Proteínas (g/d)	131	68
Lisina (mg/d)	7621	4323
Treonina (mg/d)	4185	2639
Triptofano (mg/d)	1137	793
Cálcio (mg/d)	1068	462
Ferro (mg/d)	22	14
Vit. B1 (mg/d)	0,55	0,98
Vit. B2 (mg/d)	0,87	1,04
Niacina (mg/d)	28	28
Vit.C (mg/d)	155	69



**Figura 3.** Distribuição percentual dos alimentos frequentemente consumidos pelos atletas de handebol de ambos os sexos pertencentes aos times da UFRJ, ECMSG e CRF.

Na Tabela 5 encontra-se o valor calórico médio das dietas ingeridas pelos atletas de ambos os sexos, bem como a quantidade de macronutrientes consumida. Pode-se constatar que os atletas do sexo masculino consomem mais calorias que os atletas do sexo feminino, porém a distribuição percentual dos macronutrientes frente à ingestão calórica total (Tabela 6) acha-se bastante semelhante, ou seja, os atletas consomem, em termos relativos, quantidades equivalentes de macronutrientes.

**Tabela 5.** Ingestão calórica média e quantidade média de macronutrientes ingeridos pelos atletas de handebol federados dos times da UFRJ, ECMSG e CRF.

Energia e macronutrientes	Sexo	Masculino	Feminino
		Ingestão média ± DP	Ingestão média ± DP
Energia (Kcal/d)		3742 ± 1557	2598 ± 1013
Proteína (g/d)		149,8 ± 61	111,4 ± 62
Proteína (g/Kg/d)		1,8 ± 0,8	1,8 ± 1
Glicídios (g/d)		495,8 ± 216	337,51 ± 140
Lipídios (g/d)		128,9 ± 77	89,4 ± 47

Segundo PROBART et al. (1993) a dieta de atletas em geral deve conter 55% a 60% das calorias provenientes de carboidratos. Nesta pesquisa esta contribuição ficou em 53% e 52% respectivamente para o sexo masculino e feminino. O mesmo autor considera uma ingestão adequada de lipídios em torno de 20% a 30% das calorias totais ingeridas. Neste estudo a contribuição dos lipídios foi de 31% para ambos os sexos.

Quanto a ingestão protéica, ainda é controvertida a quantidade ideal para cobrir as necessidades de atletas competitivos (BUTTERFIELD, 1987), porém, segundo CONSOLAZIO et al. (1975) há pouca evidência de que a atividade muscular aumente a

necessidade de proteínas, exceto um pequeno montante requerido para o desenvolvimento de massa muscular durante o condicionamento físico. Portanto, a recomendação corrente, ou Recommended Dietary Allowances, (NATIONAL..., 1989), para indivíduos sedentários, de 0,8g de proteínas de alto valor biológico/Kg/dia já inclui a reposição de perdas de nitrogênio através da urina e pele, mais uma margem de segurança. Segundo alguns autores, a ingestão protéica de atletas deveria ser de 1,2 a 2g/Kg/dia ou 15 a 20% das calorias totais (ROGOZKIN, 1993). Os níveis protéicos encontrados neste trabalho foram de 16% e 17% das calorias totais, respectivamente para o sexo masculino e feminino, com ingestão média de 1,8g de proteína/Kg/dia para ambos os sexos (Tabela 6), dentro portanto de parâmetros propostos para atletas.

**Tabela 6.** Comparação da ingestão energética média e percentagem de macronutrientes dos atletas de handebol federados dos times da UFRJ, ECMSG e CRF e atletas de handebol da Federação Russa.

Sexo Energia e macronutrientes	Masculino		Feminino	
	RJ	Fed. Russa	RJ	Fed. Russa
Energia (Kcal)	3742	4500 - 5000	2598	4000 - 4500
Proteína (% VET)	16	15 - 17	17	15 - 17
Glicídios (% VET)	53	55 - 28	52	55 - 28
Lipídios (% VET)	31	28	31	28

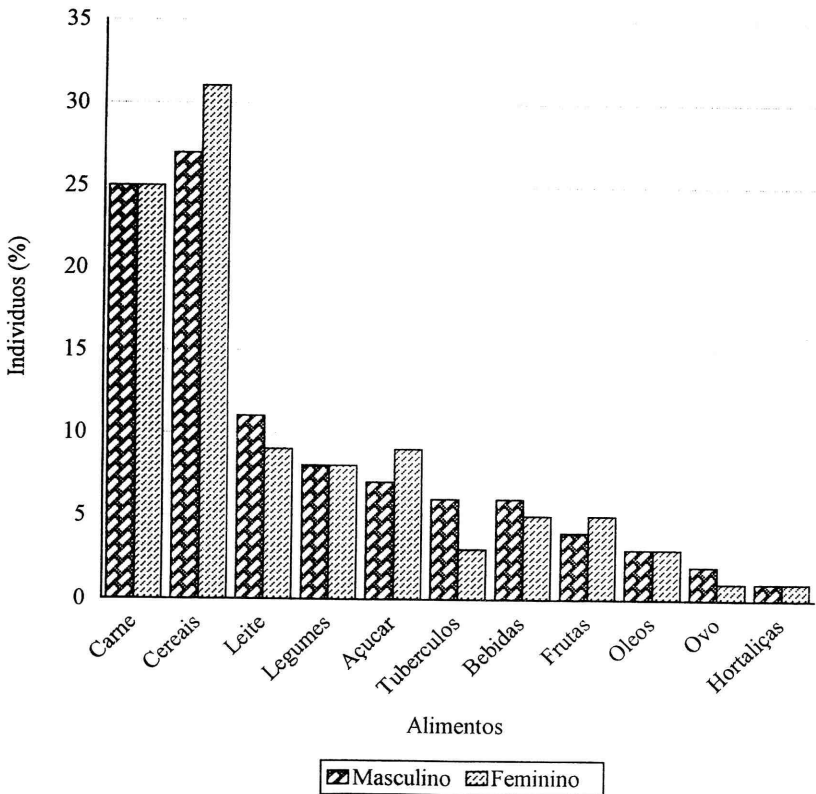
PROBART et al. (1993) recomendam uma ingestão diária de 100g de proteína por dia e o encontrado nesta pesquisa foi de 150g e 111g/dia respectivamente para o sexo masculino e feminino.

Na Tabela 6 estabeleceu-se comparação entre a ingestão energética média e proporção de macronutrientes entre os atletas

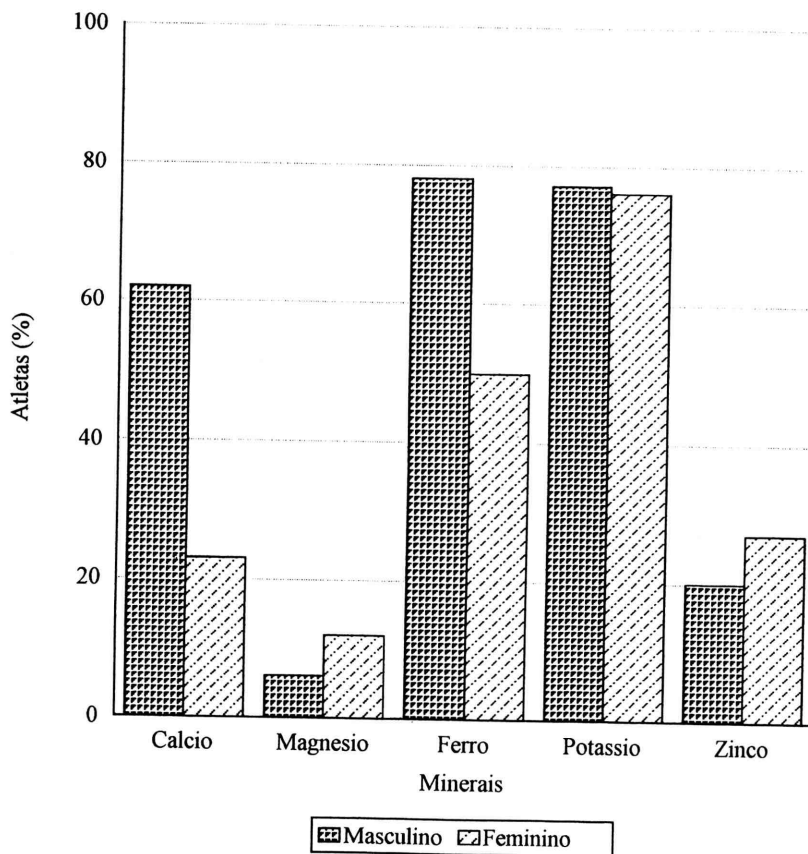
estudados e resultados encontrados por ROGOZKIN (1993) com atletas de handebol de ambos os sexos pertencentes à Federação Russa. Verifica-se que a ingestão calórica dos atletas do Rio de Janeiro correspondeu a 83% do menor valor calórico encontrado na dieta dos atletas russos, para o sexo masculino e 65% para o sexo feminino. Pode-se constatar ainda que a contribuição percentual dos macronutrientes está abaixo da faixa encontrada nos atletas da Federação Russa, evidenciando-se assim uma maior participação dos lipídios no Valor Energético Total (VET) dos atletas estudados neste trabalho, já que a contribuição protéica apresentou-se dentro dos parâmetros encontrados por ROGOZKIN (1993).

A contribuição percentual dos grupos de alimentos frente ao valor energético total diário encontra-se na Figura 4. Observa-se que a maior contribuição, para ambos os sexos, provém do grupo dos cereais (27% para o sexo masculino e 31% para o sexo feminino), seguido do grupo das carnes (25% para ambos os sexos).

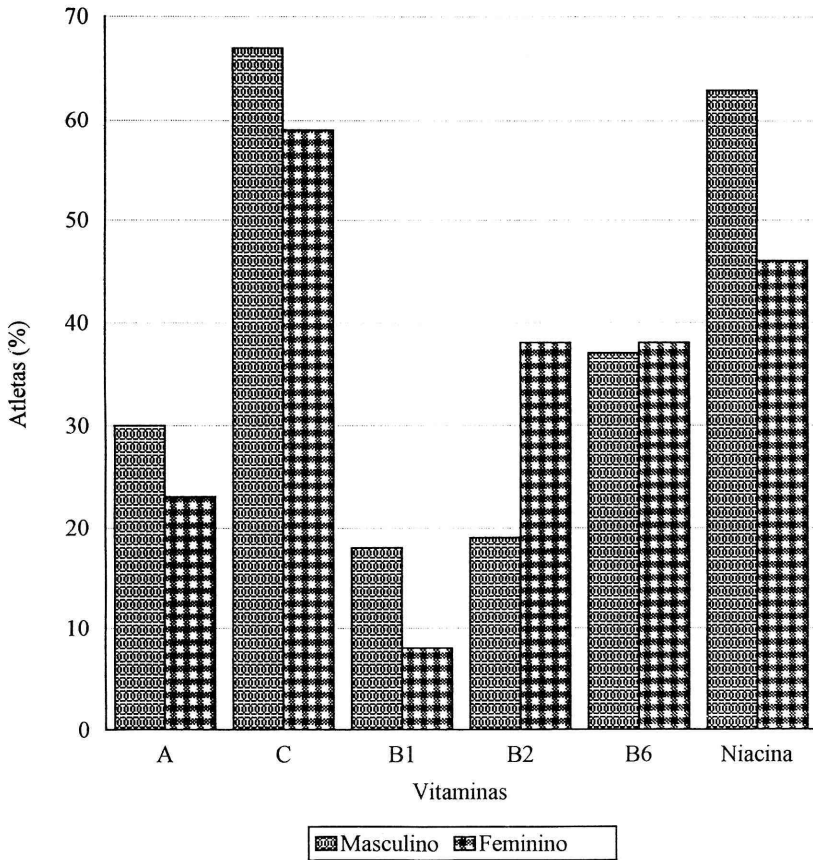
Consta das Figuras 5 e 6, respectivamente, a percentagem de atletas de handebol de ambos os sexos que consomem dietas adequadas em minerais e vitaminas de acordo com a RDA (NATIONAL..., 1989), uniformizados para 1000Kcal segundo HANSEN & WYSE (1980). Vê-se que 22% dos atletas e 50% das atletas ingerem quantidades de ferro inferiores às recomendadas e do total de ferro ingerido, 65% e 63% provêm de fonte vegetal (de menor biodisponibilidade), respectivamente para o sexo masculino e feminino (Tabela 7). Setenta e sete por cento das atletas consomem quantidades de cálcio abaixo das recomendadas. Observa-se também inadequação de magnésio e zinco para ambos os sexos. Quanto às vitaminas observa-se inadequação de ingestão para ambos os sexos de vitaminas do complexo B, principalmente B1, B2 e B6, bem como vitamina A.



**Figura 4.** Contribuição percentual dos grupos de alimentos consumidos frente a ingestão energética total dos atletas de handebol de ambos os sexos pertencentes aos times da UFRJ, EMSG e CRF.



**Figura 5.** Percentagem de atletas de handebol de ambos os sexos pertencentes aos times da UFRJ, ECMSG e CRF que consomem quantidades adequadas de minerais segundo NATIONAL... (1989).



**Figura 6.** Percentagem de atletas de handebol de ambos os sexos pertencentes aos times da UFRJ, EMSG e CRF que consomem quantidades adequadas de vitaminas segundo NATIONAL... (1989).

**Tabela 7.** Quantidade diária e percentual de ferro de origem animal e vegetal ingeridos pelos atletas de handebol federados dos times da UFRJ, ECMSG e CRF.

	Masculino		Feminino	
	mg/d	%	mg/d	%
Ferro animal	9	35	7	37
Ferro vegetal	17	65	12	63
Ferro total	26	100	19	100

## 5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Apesar de uma grande ingestão calórica (3742Kcal para o sexo masculino e 2598Kcal para o sexo feminino), quando comparada a da população metropolitana do Rio de Janeiro, e da ingestão proporcional de macronutrientes, os atletas de handebol de ambos os sexos estudados ingerem quantidades inadequadas de vitaminas e minerais quando comparadas aos valores de recomendação (NATIONAL..., 1989). Portanto, há necessidade de mais estudos que possam estimar o gasto calórico real do atleta de handebol, bem como os nutrientes específicos necessários a esta modalidade esportiva, podendo ainda aliar estudos bioquímicos no intuito de detectar possíveis deficiências subclínicas para ver até que ponto podem afetar o desempenho.

Finalmente, torna-se imprescindível uma orientação individualizada, ressaltando a importância de uma alimentação para atletas que adeque a quantidade de macro e micronutrientes à ingestão energética total, de forma que possa potencializar o desempenho atlético.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION (ADA). Position of the American Dietetic Association and the Canadian Dietetic Association; nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. **Journal of American Dietetic Association**, Chicago, v.93, n.6, p.691-696, 1993.
- BOLING, H., WAHRENDORF. J., HEINEMANN. L., et al. Results from a comparative dietary assesment in Europe: comparison of dietary information derived from concurrently applied frequency questionnaires and quantitative measurement instruments. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v.43, p.367-377, 1989.
- BUTERFIELD, G.E. Whole body protein utilization in humans. **Medical Science Sports Exercise**, Madisson, v.19, p.S157-S165, 1987. (Supplement 5)
- CONSOLAZIO. C.F., JOHNSON, H.L., NELSON, R.A., DRAMISE, J.G., SKALA, J.H. Protein metabolism during intensive physical training in the young adult. **American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v.28, n.11, p.29-35, 1975.
- COSTILL, D.L. Carbohydrates for exercise: dietary demands for optimal performance. **International Journal of Sports Medical**, New York, v.9, n.1, p.1-18, 1988.
- ERP-BAART, A.M.J.V., SARIS, W.H.M., BINKHORST, R.A., VOS, J.A., ELVERS, J.W.H. Nutrition wide survey on nutritional habits in elite athletes. Part I: energy, carbohydrate, protein and fat intake. **International Journal of Sports Medical**, New York, v.10, n.1, p.S3-S10, 1989a. (Supplement)
- 
- \_\_\_\_\_. Nutrition wide survey on nutritional habits in elite athletes: Part II: mineral and vitamin intake. **International Journal of Sports Medical**, New York, v.10, n.1, p.S11-S16. 1989b. (Supplement)

- FORBES, G.B. Composición del organismo. In: **CONOCIMIENTOS** actuales sobre nutrición. 6.ed. Washington, D.C.: OPS/ILSI, 1991. p.394-402.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (FIBGE). Pesquisa de orçamentos familiares: consumo alimentar domiciliar per capita, 1987/88, n.2. Rio de Janeiro, 1991. 70p.
- GUTHRIE, H.A. Selection and quantification of typical food portions by young adults. **Journal of American Dietetic Association**, Chicago, v.84, n.12, p.1440-1444, 1984.
- \_\_\_\_\_. Variability of nutrient intake over a 3-day period. **Journal of American Dietetic Association**, Chicago, v.85, n.3, p.325-327, 1985.
- HANSEN, R.G., WYSE, B.W. Expression of nutrient allowances per 1000 Kilocalories. **Journal of American Dietetic Association**, Chicago, v.76, p.223-227, 1980.
- LOOSLI, A.R. Reversing sports-related iron and zinc deficiencies. **Physical Sportsmed**, Minneapolis, v.21, n.6, p.70-78, 1993.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (USA). **Recommended dietary allowances**. 10.ed. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 1989. 284p. (Food and Nutrition Board)
- NESTEL, P.J. Contribution of fats and fatty acids to performance of the elite athlete. **World Review of Nutrition and Dietetics**, Basel, v.71, p.61-68, 1993.
- NUTRITION in sport. **Lancet**, Boston, v.1, p.1297-1298, 1987.
- PAVLOU, K.N. Energy needs of the elite athlete. **World Review of Nutrition and Dietetics**, Basel, v.71, p.9-20, 1993.
- PERLOFF, B. Analysis of dietary data. **American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v.50, p.1128-1132, 1989.
- PROBART, C.K., BIRD, P.J., PARKER, K.A. Diet and athletic performance. **Medical Clinic of North America**, New York, v.77, n.4, p.757-772, 1993.

- PROGRAMA DE APOIO À NUTRIÇÃO. Versão 2.5. Centro de Informática em Saúde da Escola Paulista de Medicina. São Paulo, 1993. (Software)
- PUJOL-AMAT. **Nutrición, salud y rendimiento deportivo**. Barcelona: Espaks. 1991. 202p.
- ROGOZKIN, A.V. Principles of athletes nutrition in the Russian Federation. **World Review of Nutrition and Dietetics**, Basel, v.71, p.154-162, 1993.
- SIMOPOULOS, A.P., PAVLOU, K.N. Declaration of olympia on nutrition and fitness. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v.71, p.1-8, 1993.
- SOARES, E.A., PORTELLA, E., ISHII, M. **Relação de medidas caseiras de 320 alimentos e respectivas gramagens**, São Paulo: CEANE, 1991. 34p. (Série Divulgação Científica)
- STEEN, S.N. Nutrition for young athletes: special considerations. **Sports Medical**, Auckland, v.17, n.3, p.152-162, 1994.
- TARNOPOLSKY, M.A. Protein, caffeine and sports: guidelines for active people. **Physical Sportsmed**, Minneapolis, v.21, n.3, p.137-146, 1993.
- WELCH, P.K., ZAGER, K.A., ENDRES, J., POON, S.W. Nutrition education, body composition and dietary intake of female college athletes. **Physical Sportsmed**, Minneapolis, v.15, n.1, p.63-74, 1987.
- WILLIAMS, C. Carbohydrate needs of elite athletes. **World Review of Nutrition and Dietetics**, Basel, v.71, p.34-60, 1993.
- YARNELL, J.W.G., FEHILI, A.M., MILBANK, J.E., SWEETNAM, P.M., WALKER, C.L. A short dietary questionnaire for use in an epidemiological survey: comparison with weighed dietary records. **Human Nutrition**, London, v.37A, p.103-112, 1985.

Recebido para publicação em 2 de agosto de  
1995 e aceito em 27 de maio de 1996.