

# Suplementos Nutricionais

- Publicidade *versus* evidência científica

## II *Fórum* Actividade Física e Qualidade de Vida

Luís Horta

Autoridade Antidopagem de Portugal



Autoridade Antidopagem de Portugal

**Os espinafres do Popeye *versus* a poção do Asterix - Qual será a melhor solução?**

## Substâncias ergogénicas

“As substâncias ergogénicas são cada vez mais procuradas pelos atletas para obtenção de uma melhoria do seu rendimento desportivo. Diversos estudos demonstram uma utilização crescente destas substâncias por parte dos atletas, das mais diversas modalidades. Na maior parte das vezes, no entanto, a eficácia das substâncias ergogénicas não está devidamente demonstrada cientificamente e os atletas ingerem-nas porque são influenciados por campanhas de publicidade dos fabricantes, muito bem orquestradas, alicerçadas em depoimentos de atletas e treinadores de renome ou de figuras muito conhecidas do panorama científico internacional. Torna-se assim muitas vezes difícil estabelecer o limite entre a verdade científica e os interesses comerciais”

Horta L.. Substâncias Ergogénicas Nutricionais. In: Nutrição no Desporto (3ª Edição), Editorial Caminho, 2006.

## Efeito dos Suplementos Proteicos na Melhoria do Rendimento Desportivo (%)

	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Não sabe</b>
Prof. Ed. Física (n = 235)	59.2	25.5	15.3
Atletas (n = 218)	63.0	14.4	23.6
Médicos (n = 175)	54.3	37.1	8.6
Treinadores (n = 175)	62.3	23.4	14.3
Dirigentes (n = 35)	54.7	8.6	45.7
Massagistas (n = 46)	79.5	7.7	12.8
Fisioterapeutas (n = 24)	70.8	16.7	12.5

n = 1017 Agentes Desportivos de 50 modalidades desportivas

Horta L., Matos L., Soares Branco P., Miller R.. Suplementos proteicos e complexos vitamínicos: Atitude dos Agentes Desportivos. Invest. Méd. Desp.. 7:45-51, 1996

## Substâncias ergogénicas

“A investigação nesta área é muito difícil pois o rendimento desportivo depende de uma grande multiplicidade de factores, o que dificulta a execução da metodologia dos estudos, assim como a discussão dos resultados, muitas vezes díspares, de vários estudos sobre a eficácia de uma mesma substância.”

Horta L.. Substâncias Ergogénicas Nutricionais. In: Nutrição no Desporto (3ª Edição), Editorial Caminho, 2006.

**Qual a estratégia prioritária?**

**Divulgar hábitos nutricionais adequadas  
ou prescrever o suplemento milagroso?**

# Ingestão de glúcidos

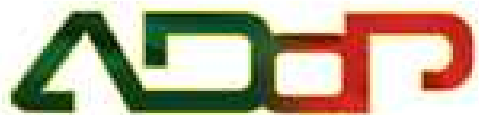
PARÂMETROS	Sub 14 (n = 35)				Sub 16 (n = 62)				Sub 18 (n = 45)				p
	Média (± dp)	Mediana	Mínimo	Máximo	Média (± dp)	Mediana	Mínimo	Máximo	Média (± dp)	Mediana	Mínimo	Máximo	
Glúcidos Totais (%)	<b>48,5</b> (±7,8)	46,6	35,8	71,0	<b>51,0</b> (±6,8)	50,6	35,7	68,1	<b>53,7</b> (±8,7)	53,2	32,0	73,7	<0,05 a)
Glúcidos Totais (gr)	<b>417,5</b> (±204,8)	370,2	228,6	1335,8	<b>464,5</b> (±148,3)	443,8	180,8	810,0	<b>524,9</b> (±172,1)	471,2	268,5	1029,7	<0,001 b)
Glúcidos Totais / Kg de Peso	<b>9,7</b> (±10,7)	8,1	4,1	31,5	<b>7,1</b> (±2,4)	6,8	2,2	13,4	<b>7,6</b> (±2,5)	7,3	3,6	14,8	<0,05 b)
Glúcidos Simples(%)	<b>22,4</b> (±6,7)	21,5	11,3	42,6	<b>25,1</b> (±8,8)	22,8	10,4	50,9	<b>28,3</b> (±10,8)	26,2	8,6	54,9	<0,05 a)
Glúcidos Simples (gr)	<b>192,7</b> (±104,1)	165,4	80,9	586,2	<b>233,2</b> (±115,5)	203,7	75,1	545,2	<b>282,6</b> (±155,6)	244,2	84,9	756,6	<0,01 b)
Glúcidos Complexos (%)	<b>26,1</b> (±4,5)	25,5	17,7	39,9	<b>26,0</b> (±5,3)	25,8	13,8	38,3	<b>25,3</b> (±5,1)	25,0	14,2	36,5	n.s. a)
Glúcidos Complexos (gr)	<b>225,4</b> (±115,2)	202,0	122,1	751,7	<b>231,4</b> (±66,4)	220,7	97,7	394,0	<b>237,0</b> (±73,7)	224,6	20,4	408,7	n.s. b)

a) Análise de variância unifactorial

b) Teste de Kruskal Wallis

Tabela 4.22 – Análise descritiva dos valores de ingestão de glúcidos totais, simples e complexos, em termos absolutos e relativos à ingestão calórica total, nos 3 grupos etários.

Horta, L. Factores de Predição do Rendimento Desportivo em atletas Juvenis de Futebol. Dissertação de Doutoramento. Edição do Autor. Lisboa, 2003.



Autoridade Antidopagem de Portugal

**Será fácil estabelecer a fronteira entre substâncias ergogénicas lícitas e ilícitas?**

## **CrITÉrios para incluir uma Substância ou um MétoDo na Lista de Substâncias e MétoDos Proibidos**

- Lese a saúde do atleta;
- Aumente o rendimento desportivo;
- Lese o espírito desportivo.

Necessidade de estarem preenchidos no mínimo dois critérios

# Creatina

As evidências científicas

- O poder ergogénico
- Os efeitos secundários

Contaminação de suplementos nutricionais contendo creatina

As falsas indicações

Lemon, P. et al. Effect of oral creatine supplementation on energetics during repeated maximal muscle contraction. Med. Sci. Sports Exerc. 27(5): S1146,1995.



Autoridade Antidopagem de Portugal

**É seguro utilizar suplementos nutricionais  
na prática desportiva?**

## Suplementos nutricionais contaminados

A existência de suplementos nutricionais contaminados com nandrolona ou precursores de NA (19-norandrostenediona e 19-norandrostenediol) foi confirmada por diversos autores, em várias publicações, entre as quais são de destacar Catlin et al <sup>1</sup>, Uralets et al <sup>2</sup>, H. Geier et al <sup>3</sup>.

A ingestão de suplementos nutricionais contaminados por parte dos atletas, voluntária ou involuntariamente, pode de facto dar resultados positivos nos testes de NA. Por tal motivo, recomenda-se aos atletas que não os utilizem, até porque a respectiva rotulagem é omissa da presença destes precursores de nandrolona e NA.

<sup>1</sup>Catlin, DH, Leder, BZ, Ahrens, B., Starcevic, B., Hatton, CK, Green, GA e Finkelstein, JS: Trace contamination of over-the counter androstenedione and positive urine test results for a nandrolone metabolite JAMA; 284 (20): 2618-21, 2000.

<sup>2</sup> Uralets, VP e Gillette, PA: Over-the-counter anabolic steroids 4-androsten-2, 17-dione; 4-androsten-3-beta, 17 beta-diol; and 19-nor-4-androsten-3, 17-dione: excretion studies in men. J Anal Toxicol; 23(5): 357-66, 1999.

<sup>3</sup>Geyer, H., Mareck-Engelke V., Schanzer, W., The analyses of Nutritional Supplements for anabolic-androgenic steroids. Proceedings of Manfred Donike Workshop 18th Cologne Workshop on Dope Analyses, 2000.

## Suplementos nutricionais contaminados

Num estudo realizado em suplementos nutricionais produzidos nos Estados Unidos da América verificou-se que três deles (“Chrysin”, Tribulus Terrestris” e “Guaraná”) estavam contaminados com Norandrogéneos. A administração de uma cápsula de qualquer um dos três suplementos nutricionais a voluntários teve como resultado a positivação das suas urinas para 19 - Norandrosterona (19 - NA > 2 ng / ml).

Geyer, H., Mareck-Engelke V., Reinhart V., Trevis M., Schänzer, W.. Positive Doping cases with Norandrosterone after application of contaminated nutritional supplements. Deuthche Zeitschrift für Sportmedizin, 51, 11: 378-382, 2000.

## Suplementos nutricionais contaminados

Num estudo realizado em 58 suplementos nutricionais adquiridos em lojas de produtos dietéticos nos Estados Unidos da América e alguns deles comercializados igualmente na Internet, verificou-se que cerca de um quarto dos mesmos estavam contaminados com esteróides anabolisantes e/ou estimulantes que não estavam referenciados no rótulo.

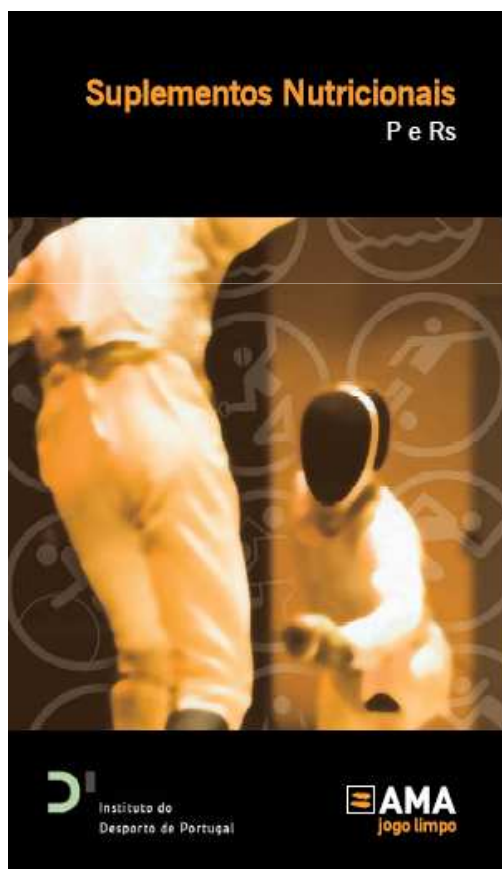
Judkins, C., Hall D., Hoffman K. Investigation into supplement contamination levels in the US market. HFL, 2007.



Autoridade Antidopagem de Portugal

**Terei que ter alguns cuidados especiais  
quando adquirir suplementos nutricionais  
pela internet?**

## Folheto “Suplementos Nutricionais”



Foram distribuídos 10 000 exemplares:

- Atletas de Alta Competição (*mailing*)
- Atletas sujeitos a controlo  
(malas do controlo)
- Utentes do CNMD (Lisboa e Porto)

[WWW.IDESPORTO.PT](http://WWW.IDESPORTO.PT)

Análise crítica de um suplemento comercializado na Internet, não controlado pelo INFARMED, contendo vitaminas

Conteúdo de um comprimido

	% Requisitos diários
Vitamina A	500%
Vitamina B1	8333%
Vitamina B2	7353%
Niacinamida	400%
Vitamina B6	6250%
Ácido Fólico	100%
Vitamina B12	4167%
Biotina	42%
Vitamina C	417%
Vitamina D	520%
Vitamina E	667%
Ácido Pantoténico	1250%

## Suplementos farmacológicos de vitaminas e minerais

- Desnecessários em atletas com uma alimentação rica e diversificada
- Indicados em situações específicas:
  - Alimentação deficiente
  - Dietas hipocalóricas
  - Dietas hipercalóricas
  - Vegetarianos ou macrobióticos
  - Atletas amenorreicas (cálcio)
  - Atletas predispostos a anemia (ferro)
  - Atletas de endurance em climas quentes e húmidos
  - Efeito placebo
- Prescrição médica (períodos curtos)



Autoridade Antidopagem de Portugal

**Como poderemos combater a  
comercialização de suplementos  
nutricionais contaminados pela internet?**



Autoridade Antidopagem de Portugal

## ***Black and White* Information**



Autoridade Antidopagem de Portugal

**Os suplementos nutricionais ricos em proteínas são indispensáveis na prática desportiva?**

### Análise descritiva dos valores de ingestão de proteínas totais, em termos absolutos e relativos, e de ingestão de proteínas por quilograma de peso corporal, nos 3 grupos etários

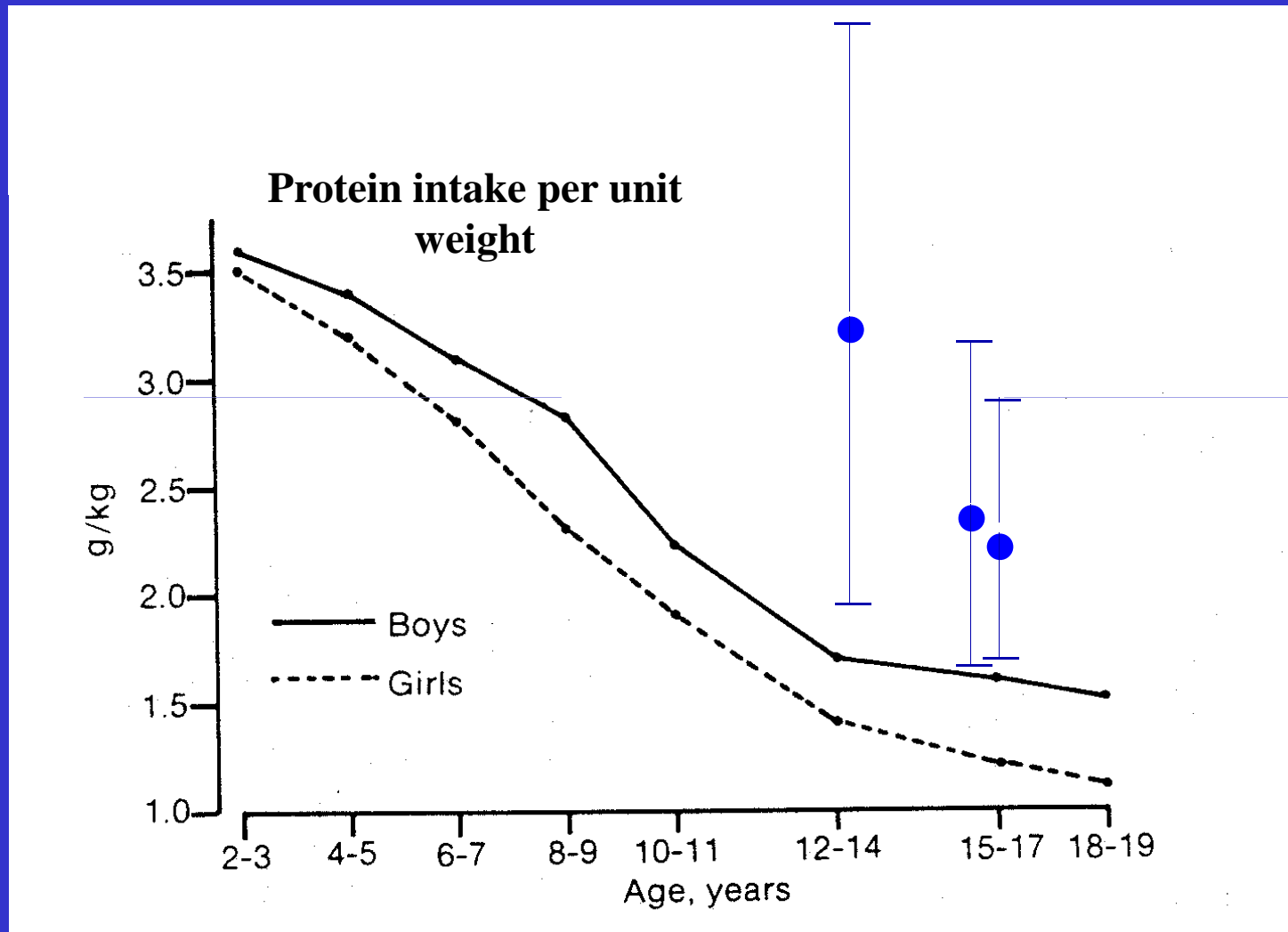
PARÂMETROS	Sub 14 (n = 35)		Sub 16 (n = 62)		Sub 18 (n = 45)		p
	Média (+ dp)	Mediana	Média (+ dp)	Mediana	Média (+ dp)	Mediana	
Proteínas Totais (%)	<b>17,8</b> (±3,2)	17,3	<b>16,6</b> (±3,4)	16,3	<b>15,7</b> (±3,4)	15,4	<0,05 a)
Proteínas Totais (gr)	<b>146,6</b> (±47,0)	137,6	<b>147,5</b> (±41,5)	136,9	<b>150,1</b> (±40,6)	140,4	n.s. b)
Proteínas / Kg de peso	<b>3,4</b> (±1,3)	3,2	<b>2,3</b> (±0,7)	2,2	<b>2,2</b> (±0,6)	2,1	<0,001 b)

- a) Análise de variância unifactorial  
b) Teste de Kruskal Wallis

Horta, L. Factores de Predição do Rendimento Desportivo em atletas Juvenis de Futebol. Dissertação de Doutoramento. Edição do Autor. Lisboa, 2003.

## Discussão e Conclusões

Médias de valores da ingestão proteica diária dos 3 grupos etários do nosso estudo nos valores de referência para rapazes e raparigas americanos



Horta, L. Factores de Predição do Rendimento Desportivo em atletas Juvenis de Futebol. Dissertação de Doutoramento. Edição do Autor. Lisboa, 2003.

## Malefícios de um excesso de ingestão proteica

- Excesso de ingestão de gorduras saturadas
- Excesso de ingestão de colesterol
- Excesso de produção de ácido úrico
- Excesso de produção de ureia
- Transformação dos aminoácidos em gordura com aumento da massa gorda corporal

## Fonte Proteica

### Aminoácidos de Cadeia Ramificada

	Valina	Leucina	Isoleunina	Total
Proteína do leite (ultrafiltração)	7,2	10,6	6,4	24,2
Queijo (caseiro)	7,2	9,3	6,2	22,7
Carne de bovino	5,0	7,7	6,3	19,8
Soja	5,2	8,0	5,3	18,5

Conteúdo em aminoácidos de cadeia ramificada por 100 gramas de alguns alimentos ricos em proteínas



Autoridade Antidopagem de Portugal

**O mercado de comercialização de suplementos nutricionais é pouco alicianete?**

## Suplementos Nutricionais no Desporto

Negócio muito lucrativo:

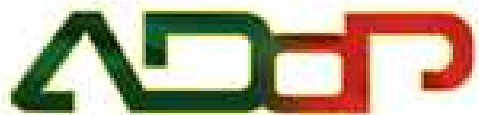
Receitas da indústria produtora destes suplementos nos E.U.A.

- 2008 – 25-30 biliões de dólares

Receitas da indústria produtora destes suplementos em todo o Mundo

- 2008 – 150 biliões de dólares

US Sports and Fitness Nutrition Markets



Autoridade Antidopagem de Portugal

**Porque não são controlados pelo  
INFARMED os suplementos nutricionais  
comercializados em Portugal?**

# Convenção Internacional contra a Dopagem no Desporto (UNESCO)

## Artigo 10º - Suplementos nutricionais

Os signatários da Convenção devem encorajar os produtores e distribuidores dos suplementos nutricionais a definirem regras de boas práticas relativamente à comercialização e à distribuição dos suplementos nutricionais, nomeadamente informação relativa à sua composição analítica e garantia da sua qualidade.

## Suplementos nutricionais

- Necessidade de estudos randomizados demonstrativos da sua eficácia;
- Garantia de sistemas de controlo de qualidade nas empresas produtoras e distribuidoras;
- Regulamentação relativa às normas de produção e comercialização destes produtos:
  - Directiva Comunitária n.º 2002 / 46 / CE
  - Decreto-Lei n.º 136 / 03, de 28 de Junho
  - Implementação da Convenção Internacional contra a Dopagem da UNESCO

## **Estratégias informativas e educacionais**

A grande heterogeneidade verificada nos resultados de todos os parâmetros nutricionais pesquisados nos estudos que têm sido realizados em Portugal relativos aos hábitos nutricionais dos jovens atletas portugueses, demonstra por um lado a veemência da implementação de estratégias educacionais e a necessidade de uma abordagem específica consoante os erros cometidos por cada um dos atletas.

## Estratégias informativas e educacionais

Os jovens atletas são mais sensíveis a acções de educação nutricional, pois têm hábitos nutricionais menos enraizados, sendo mais receptivos à mudança.

A formação dos formadores representa uma tarefa primordial, pelo que a introdução desta temática nos conteúdos programáticos de todos os cursos superiores que formam médicos, outros profissionais de saúde e professores de educação física torna-se essencial, assim como nos cursos de treinadores.