

# Crescimento Infantil e Estado Nutricional: Que Tendência em Portugal? Estudo Observacional Numa População Pediátrica Portuguesa

SÓNIA CARVALHO<sup>1</sup>, ODETE PINTO<sup>2</sup>, LUÍS CASTRO<sup>2</sup>, RUI JORGE COSTA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Pediatria do Hospital Geral de Santo António

<sup>2</sup> Medicina Geral e Familiar da U.S. Caxinas

<sup>3</sup> Delegado de Saúde Concelhio de Vila do Conde

## Resumo

São escassos os estudos realizados em Portugal para avaliação do crescimento e estado nutricional das crianças ao longo dos últimos anos. A adopção pelo Ministério de Saúde Português das tabelas de crescimento e de índice de massa corporal norte-americanas traduz esta realidade. O objectivo deste estudo foi comparar as estaturas e índices de massa corporal de duas coortes populacionais portuguesas em idade pré-escolar, distanciadas entre si em dez anos, e confrontar com os valores apresentados nos Boletins de Saúde Infantil.

**Palavras-Chave:** estatura, índice de massa corporal, crianças, Portugal.

## Summary

### Growth and nutritional state in children - which tendency in Portugal?

In Portugal there are not many studies performed for evaluation of growth and nutritional state in children throughout the last years. The adoption of the North American tables by the Portuguese Ministry of Health supports that reality.

The aim of this study was to compare the height and body-mass index of two Portuguese population cohorts at preschool age, far away from ten years, and compare with the values presented on the Books of Infantile Health.

**Key Words:** height, body-mass, index, children, Portugal

## Introdução

O instrumento mais importante para a avaliação do crescimento é a curva de crescimento, que se baseia em três parâmetros: o peso, a estatura e o perímetro cefálico. Esta curva compõe-se de 7 linhas de percentis - percentis 5, 10, 25, 50, 75, 90 e 95 - que representam a distribuição da população para cada um dos parâmetros avaliados <sup>(1)</sup>.

A curva padrão "estatura para a idade", adoptada pelo Ministério da Saúde Português e representada nos actuais Boletins de Saúde Infantil e Juvenil (BSI), baseia-se num estudo realizado de 1963 a 1975 pelo "National Center for Health Statistics" (NCHS, EUA) numa amostra de mais de 20.000 crianças norte-americanas, do nascimento até aos 18 anos de idade<sup>(2)</sup>. Embora a população dos Estados Unidos seja diferente da população da maior parte do mundo, os gráficos do NCHS foram aceites pela Organização Mundial de Saúde como padrão internacional de crescimento<sup>(3)</sup>. Cada percentil, representado por uma linha contínua, traduz a distribuição da população e não a evolução normal de uma criança que nasce nesse percentil<sup>(2)</sup>. De facto, é normal a criança cruzar dois ou mais percentis em duas alturas do seu crescimento: 1 antes dos dois anos<sup>(4)</sup> e 2 na altura da puberdade<sup>(2)</sup>. Entre estas duas fases de crescimento, as crianças permanecem por norma no mesmo percentil de crescimento, sendo os desvios tradutores de distúrbios patológicos.

Para a avaliação do estado nutricional um dos componentes mais importantes é o Índice de Massa Corporal (IMC) <sup>(6,7)</sup>, que se calcula dividindo o peso, em quilogramas, pela altura, em metros, elevada ao quadrado, a curva padrão "IMC para a idade" foi desenvolvida com base num estudo, o "National Health and Nutrition Examination Survey de 1971 - 1974", referente a uma amostra de crianças

brancas norte-americanas, de 1 a 19 anos de idade <sup>(5)</sup>. Concluíram neste estudo que o valor médio do IMC varia com a idade da criança, apresentando um decréscimo até aos 4 anos, um valor relativamente constante entre os 4 e os 7 anos e uma subida após os 7 anos.

A escassez de estudos realizados em Portugal para avaliação do crescimento e estado nutricional das crianças obrigou à adopção de tabelas de crescimento e de índice de massa corporal baseadas numa amostra populacional norte-americana, não representativa da nossa população. Para o conhecimento da respectiva evolução em Portugal é necessário proceder à avaliação dos indicadores de crescimento e estado nutricional de coortes portuguesas ao longo dos anos. Para tal, é necessário uma base de dados catalogada sistematicamente todos os anos. Em Portugal, a implementação em 1989 pela Direcção Geral de Saúde (DGS) das Fichas de Ligação Medicina Familiar/Saúde Escolar, permitiu o registo dos dados clínicos referentes ao exame global de todas as crianças em idade pré-escolar desde 1989<sup>(8)</sup>. Foi definida como idade pré-escolar a idade de início da escolaridade contemplando todas as crianças que completariam os seis anos até ao final de cada ano em curso.

O objecto deste estudo foi uma população portuguesa, a população de Caxinas, pertencente ao Concelho de Vila do Conde e situada no Douro Litoral. A zona de Caxinas é considerada o segundo maior núcleo piscatório do país. A pesca representava, em tempos passados, o principal suporte económico desta zona mas ao longo dos últimos dez anos foram surgindo outras actividades de natureza comercial e industrial, que proporcionaram uma melhoria das condições sócio-económicas, habitacionais, sanitárias e de prestação de cuidados primários de saúde à população <sup>(9,10,11)</sup>. Deste modo, a avaliação do crescimento e do estado nutricional da sua população pediátrica ao longo dos últimos anos poderá permitir uma análise mais objectiva da tendência do estado nutricional e crescimento infantil em Portugal e da sua relação com a melhoria das condições de vida.

### Objectivos

- Determinar a estatura e o IMC das crianças em idade pré-escolar, de ambos os sexos, inscritas na Unidade de Saúde de Caxinas em 1991.
- Determinar a estatura e o IMC das crianças em idade pré-escolar, de ambos os sexos, inscritas na Unidade de Saúde de Caxinas em 2001.
- Comparar a estatura e o IMC das duas populações e confrontar com os valores apresentados nos Boletins de Saúde Infantil.

### Material e Métodos

Foi realizado um estudo descritivo, observacional, para comparação das estaturas e dos IMC de duas populações pediátricas em idade pré-escolar, a coorte de 1991 e a coorte de 2001. A estatura e o peso das crianças de 2001 foram obtidos por avaliação directa após convocação postal para exame de saúde escolar.

Para a determinação da estatura e peso das crianças foram utilizados um estadiómetro e uma balança. A estatura foi determinada com a criança em pé e as medições foram efectuadas com aproximações de 0,5 cm. O peso foi determinado com a criança despida e as medições foram efectuadas com aproximações de 100 gramas.

Das 174 crianças inscritas em 1991 na U.S. de Caxinas, foram encontradas 166 Fichas de Ligação (95,4% do total) e das 122 crianças inscritas em 2001 compareceram à convocatória 104 crianças (85,2% do total).

Como suporte de recolha de informação foi criada uma tabela em que constavam seis variáveis: o sexo da criança, a idade em meses, a estatura e o respectivo percentil (de acordo com o BSI), o peso e o Índice de Massa Corporal. Estes dados foram posteriormente informatizados utilizando para este efeito a base de dados do "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS), o que permitiu o cálculo das médias e desvios-padrão dos parâmetros idade, estatura e IMC. Para o tratamento estatístico dos dados foi utilizado o "Teste T de Student para amostras não relacionadas".

Neste estudos foram incluídas crianças com idades compreendidas entre dois extremos: crianças que completaram os seis anos no dia 1 de Janeiro e crianças que completaram os seis anos somente em 31 de Dezembro (idades compreendidas entre os 60 e os 84 meses, exclusive). Sabendo que a diferença de um ano de idade não implica diferenças significativas no valor do IMC mas implica diferenças significativas na estatura, tornava-se necessário que entre as duas populações não houvesse discrepâncias etárias significativas que invalidassem o estudo de comparação da estatura. Uma das preocupações neste estudo foi a criação de um método que possibilitasse a comparação das estaturas das duas populações, na eventualidade das diferenças etárias serem estatisticamente significativas.

Método: Foi determinado o declive da recta ( $K$ ) correspondente a cada um dos percentis (Quadro 1) (as curvas de percentis "estatura para idade" apresentam, neste período compreendido entre os 5 e os 7 anos, uma forma rectilínea). Foi estabelecida como idade-padrão a idade dos 6 anos exactos (72 meses) e foi calculado para todas as crianças a estatura correspondente a essa idade. A estatura foi calculada com base na equação:  $y = y_0 + K \cdot \Delta x$ , sendo  $y$  o valor de estatura pretendido (correspondente à idade-

padrão),  $y_0$  o valor de estatura observado na altura do exame físico,  $K$  o declive da recta correspondente ao respectivo percentil e  $\Delta x$  o diferencial da idade, isto é, a diferença "72 meses menos a idade, em meses, na altura do exame físico".

**Quadro I.**

Valores de K (declive das rectas correspondentes a cada um dos percentis)

Percentis	Valor de K	
	Sexo masculino	Sexo feminino
P5	0,46	0,44
P10	0,47	0,45
P25	0,48	0,48
P50	0,49	0,51
P75	0,51	0,54
P90	0,52	0,57
P95	0,53	0,58

## Resultados

### 1. Idade

#### 1.1. Comparação etária das duas populações

Na população de 2001 o valor da média das idades foi de 68,9 meses e na população de 1991 foi de 75,8 meses. Foram encontradas diferenças significativas na distribuição etária das duas populações, sendo a população de 1991, na altura em que o exame de saúde escolar foi realizado, em média 6,9 meses mais velha do que a população de 2001 ( $p < 0.001$ ).

**Quadro II.**

Comparação das médias das idades das crianças de 1991 e 2001

GRUPO	N	Média (idade em meses)	Desvio padrão
1 (2001)	104	68,9	3,9
2 (1991)	166	75,8	3,8

t	Graus de liberdade	Significado	Diferença média
-14,5	268	,000	-6,9

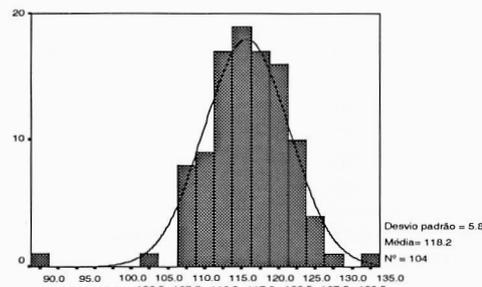
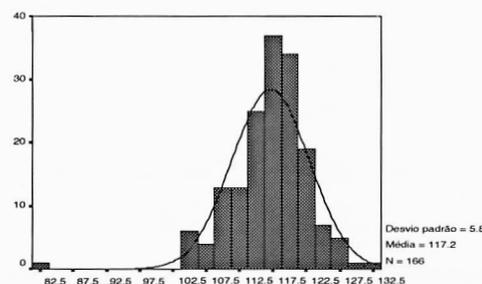
Dado serem duas populações com diferenças etárias significativas e, portanto, não comparáveis, foi necessário proceder ao cálculo das estaturas para a idade-padrão, de acordo com o método previamente descrito. Procedeu-se posteriormente à comparação das respectivas estaturas corrigidas.

### 2. Estatura corrigida

#### 2.1. Curvas de distribuição das estaturas das duas populações

As curvas de distribuição das duas populações são

idênticas, assumindo uma distribuição normal, em que a média e a mediana se sobrepõem.

**Estatura - Grupo 1 (2001)****Estatura - grupo 2 (1991)****FIG 1.** Curvas de distribuição das estaturas das crianças de 1991 e 2001.**Quadro III.**

Estatura - Grupo 1 (2001)

N	104
Média	118,2
Mediana	118,5
Mínimo	83,3
Máximo	134,0
Percentis	
5	110,0
10	111,2
25	114,5
50	118,5
75	122,0
90	124,5
95	126,5

#### 2.3. Comparação das médias das estaturas das duas populações

A média das estaturas da população de 2001 (118,2 cm) foi superior à média das estaturas da população de 1991 (117,2 cm). Contudo, esta diferença (1,0 cm) não teve significado estatístico ( $p=0,163$ ).

Estatura - Grupo 2 (1991)

N		166
Média		117,2
Mediana		117,5
Mínimo		83,0
Máximo		131,5
Percentis	5	107,0
	10	109,9
	25	114,4
	50	117,5
	75	121,0
	90	123,0
	95	125,6

**QUADRO 3** Tabelas de distribuição por percentis das estaturas das crianças de 1991 e de 2001.**QUADRO IV**

Comparação das médias das estaturas das crianças de 1991 e de 2001.

GRUPO	N	Média (estatura em cm)	Desvio Padrão
1 (2001)	104	118,2	5,8
2 (1991)	166	117,2	5,8

t	Graus de liberdade	Significado	Diferença média
1,398	268	,163	1,0

**2.4. Comparação das médias das estaturas das duas populações separadamente por sexos**

Analisando separadamente cada um dos sexos, observamos que no sexo feminino houve um maior acréscimo no valor da média estatural (1,4 cm;  $p=0,168$ ) do que no sexo masculino (0,5 cm;  $p=0,167$ ).

**QUADRO V**

Comparação das médias das estaturas das crianças do sexo feminino de 1991 e de 2001.

GRUPO	N	Média (estatura em cm)	Desvio Padrão
1 (2001)	48	118,0	4,6
2 (1991)	89	116,6	6,1

t	Graus de liberdade	Significado	Diferença média
1,385	135	,168	1,4

**QUADRO VI**

Comparação das médias das estaturas das crianças do sexo masculino de 1991 e de 2001.

GRUPO	N	Média (estatura em cm)	Desvio Padrão
1 (2001)	56	118,4	6,643
2 (1991)	77	117,9	5,398

t	Graus de liberdade	Significado	Diferença média
1,487	131	,167	,5

**2.5. Comparação das distribuições por percentis das estaturas das duas populações com a distribuição apresentada nos Boletins de Saúde Infantil****2.5.1. Sexo feminino**

Comparando as distribuições por percentis das estaturas da população feminina, constatamos que a sua distribuição em 1991 foi semelhante à distribuição apresentada nos Boletins de Saúde Infantil. Contudo, para a população de 2001 assistiu-se a algumas diferenças, sendo o valor individual para cada um dos percentis em média 3 cm superior ao valor apresentado no BSI.

**QUADRO VII**

Tabelas de distribuição por percentis das estaturas das crianças do sexo feminino de a) 2001, b) 1991 e c) BSI.

a) Grupo 1 (2001)

N		48
Média		118,0
Mediana		118,0
Mínimo		106,0
Máximo		126,0
Percentis	5	109,7
	10	111,8
	25	114,5
	50	118,0
	75	121,5
	90	124,5
	95	124,7

b) Grupo 2 (1991)

N		89
Média		116,6
Mediana		117,5
Mínimo		83,0
Máximo		129,0
Percentis	5	105,5
	10	108,5
	25	111,7
	50	117,5
	75	119,0
	90	121,5
	95	123,0

c) Boletim de Saúde Infantil

Percentis	5	106,6
(6 anos)	10	108,4
	25	111,3
	50	114,1
	75	118,0
	90	120,8
	95	122,7

### 2.5.2. Sexo masculino

Comparando as distribuições por percentis das estaturas da população masculina, constatámos que a sua distribuição em 1991 foi semelhante à distribuição apresentada nos Boletins de Saúde Infantil, à excepção dos valores referentes aos percentis 90 e 95 que são cerca de 3 cm superiores aos valores do BSI. Para a população de 2001 observaram-se maiores diferenças, sendo o valor individual para cada um dos percentis em média 2 cm superior ao valor apresentado no BSI e 4 cm superior para os percentis 90 e 95.

#### QUADRO VIII

Tabelas de distribuição por percentis das estaturas das crianças do sexo masculino de a) 2001, b) 1991 e c) BSI.

a) Grupo 1 (2001)

Nº	56
Média	118,4
Mediana	119,2
Mínimo	90,5
Máximo	134,0
Percentis	
5	109,8
10	110,8
25	114,0
50	119,2
75	122,3
90	126,5
95	129,0

b) Grupo 2 (1991)

Nº	77
Média	117,9
Mediana	118,0
Mínimo	105,5
Máximo	131,5
Percentis	
5	107,4
10	109,9
25	115,5
50	118,0
75	121,0
90	125,0
95	127,5

c) Boletim de Saúde Infantil (6 anos)

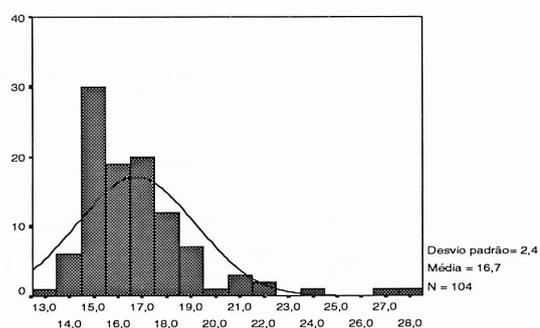
Percentis	
5	107,7
10	109,6
25	112,5
50	116,1
75	119,2
90	121,9
95	123,5

### 3. Índice de Massa Corporal

#### 3.1. Curvas de distribuição dos IMC das duas populações

As curvas de distribuição das duas populações são semelhantes, apresentando ambas um ligeiro desvio para a direita.

Índice de Massa Corporal - Grupo 1 (2001)



Índice de Massa Corporal - Grupo 2 (1991)

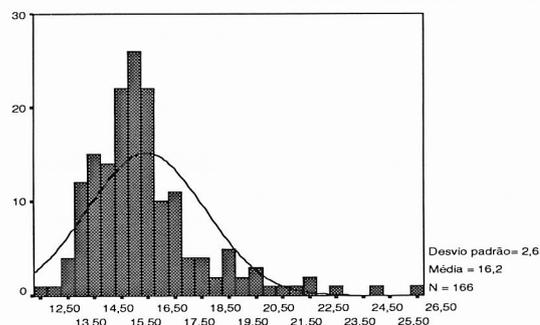


FIG. 2 - Curvas de distribuição dos Índices de Massa Corporal das crianças de 1991 e 2001.

#### QUADRO IX

Tabelas da distribuição por percentis dos Índices de Massa Corporal das crianças de 1991 e de 2001.

Índice de Massa Corporal / Grupo 1 (2001)

Nº	104
Média	16,7
Mediana	16,3
Mínimo	13,1
Máximo	27,6
Percentis	
5	14,3
10	14,5
25	15,1
50	16,3
75	17,7
90	19,3
95	21,6

Índice de Massa Corporal - Grupo 2 (1991)

Nº	166
Média	16,2
Mediana	16,1
Mínimo	12,6
Máximo	26,6
Percentis	
5	13,9
10	14,1
25	15,2
50	16,1
75	17,2
90	19,4
95	21,0

**Quadro X**

Comparação das médias dos Índices de Massa Corporal das crianças de 1991 e de 2001.

GRUPO	N	Média (ÍMC em kg/m <sup>2</sup> )	Desvio Padrão
1 (2001)	104	16,7	2,4
2 (1991)	166	16,2	2,6

t	Graus de liberdade	Significado	Diferença média
1,486	268	,138	,5

**Quadro XI**

Comparação das médias dos Índices de Massa Corporal das crianças do sexo masculino de 1991 e de 2001.

GRUPO	N	Média (ÍMC em kg/m <sup>2</sup> )	Desvio Padrão
1 (2001)	56	16,5	2,3
2 (1991)	72	16,1	1,7

t	Graus de liberdade	Significado	Diferença média
1,144	126	,255	,4

**Quadro XII**

Comparação das médias dos Índices de Massa Corporal das crianças do sexo feminino de 1991 e de 2001.

GRUPO	N	Média (ÍMC em kg/m <sup>2</sup> )	Desvio Padrão
1 (2001)	48	17,0	2,5
2 (1991)	89	16,4	3,3

t	Graus de liberdade	Significado	Diferença média
1,168	135	,245	,6

A percentagem de crianças obesas (ÍMC superior a 18,5 Kg/m<sup>2</sup>) foi de 15% em 1991 e 22% em 2002.

### 3.2. Comparação das médias dos IMC das duas populações

Comparando as distribuições dos IMC das duas populações, constatámos a existência de valores superiores para a população de 2001 (16,7 vs. 16,2), quer no sexo feminino (17,0 vs. 16,4), quer no sexo masculino (16,5 vs. 16,1). Contudo, estas diferenças não tiveram significado estatístico ( $p > 0,1$ ).

### Discussão

As curvas de distribuição das estaturas das duas populações comportaram-se segundo uma curva de distribuição normal. A média das estaturas da população de 2001 foi superior à média das estaturas da população de 1991, traduzindo-se numa diferença de 1,0 cm. Esta diferença foi

mais notória no sexo feminino (1,4 cm) do que no sexo masculino (0,5 cm).

As curvas de distribuição dos IMC das duas populações apresentaram um desvio para a direita. A média dos IMC da população de 2001 foi superior à média dos IMC da população de 1991, traduzindo-se numa diferença de 0,5 Kg/m<sup>2</sup>. Este aumento foi mais notório no sexo feminino (0,6 Kg/m<sup>2</sup>) do que no sexo masculino (0,4 Kg/m<sup>2</sup>). A percentagem de crianças obesas (ÍMC superior a 18,5 Kg/m<sup>2</sup>) foi superior em 2001 (15% de crianças obesas em 1991 e 22% de crianças obesas em 2001), traduzindo provavelmente uma tendência da nossa população pediátrica para a obesidade.

Os resultados obtidos foram de encontro à tendência observada no crescimento infantil e estado nutricional em outros países em vias de desenvolvimento e países desenvolvidos<sup>(13,14)</sup>. Estes resultados vão igualmente corroborar o conceito de que a melhoria das condições de vida de uma população repercute-se de uma forma positiva no crescimento e estado nutricional dessa mesma população<sup>(15)</sup>.

A distribuição por percentis das estaturas da população feminina em 1991 foi semelhante à distribuição apresentada nos Boletins de Saúde Infantil. Contudo, observaram-se algumas diferenças na população de 2001, sendo o valor individual para cada um dos percentis em média 3 cm superior ao valor apresentado no BSI.

A distribuição por percentis das estaturas da população masculina em 1991 foi semelhante à distribuição apresentada nos Boletins de Saúde Infantil, à excepção dos valores referentes aos percentis 90 e 95 que se revelaram cerca de 3 cm superiores aos valores de BSI. Para a população de 2001 observaram-se maiores diferenças, sendo o valor individual para cada um dos percentis em média 2 cm superior ao valor apresentado no BSI e 4 cm superior para os percentis 90 e 95.

Estes resultados vêm apoiar a ideia de que apesar das tabelas norte-americanas vigorarem nos BSI há de facto diferenças entre a nossa população actual e a população norte-americana de 1975.

Nesse estudo não foi possível obter diferenças com significado estatístico, tanto para a estatura como para o índice de massa corporal, entre as duas populações. Este facto poderá dever-se à dimensão da amostra. Procedeu-se à determinação, por cálculo estatístico, da dimensão que a amostra deveria apresentar para que as diferenças encontradas possuíssem significado estatístico. Para um  $p \leq 0,005$  seria necessário que a dimensão da amostra fosse 4 vezes superior à da amostra deste estudo. São necessários estudos com amostras substancialmente superiores, abrangendo populações de várias outras regiões do país, de modo a obterem-se resultados estatisticamente significativos e ser possível a sua extrapolação para a população portuguesa.

### Agradecimentos

À Dr<sup>a</sup> Denisa Mendonça, Assistente de Biometria do Departamento de Estudo das Populações do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, pelo apoio no tratamento estatístico dos dados.

### Bibliografia

1. Needlman RD. Growth and Development. In: Beharman RE, Kliegman RM, Arvin AM, eds. Nelson - Textbook of Pediatrics. 15th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1996: 35-83.
2. Tanner JM, Daviers PSW. Clinical longitudinal standards for height and height velocity for North American children. *J Pediatr* 1985; 107(3): 317-29.
3. OMS. The growth chart. A toll for use in infant and child health care/World Health Organization. Geneva: World Health Organization, 1986.
4. Smith DW, Truog W, Rogers JE, Greitz LJ, Skinner AL, McCann JJ et al. Shifting linear growth during infancy: Illustration of genetic factors in growth from fetal life through infancy. *J Pediatr* 1976; 89(2): 225-30.
5. Hammer LD, Kraemer HC, Wilson DM et al. Standardized percentile curves of body-mass index for children and adolescents. *Am J Dis Child* 1991; 145: 259.
6. Guerra AJM. Avaliação nutricional. In: Sousa JS, ed. Nutrição Pediátrica. Nestlé, 2000: 93-98.
7. Guerra AJM, Santos NT, Santos LA et al.: Avaliação nutricional infantil: revisão bibliográfica. Metodologia: avaliação antropométrica. Avaliação nutricional de comunidades infantis portuguesas. *Rev Port Pediatr* 1990; 21: 5-56.
8. Direcção Geral de Saúde. Saúde infantil e juvenil: programa tipo de actuação. Lisboa: Direcção-Geral de Saúde, 1993.
9. Câmara Municipal de Vila do Conde. Vila do Conde - Espriada entre Pinhais, Rio e Mar. Paços de Ferreira: Anégia Editores, 1997.
10. Instituto Nacional de Estatística, Direcção Regional do Norte. Inventário Municipal: Equipamentos, Serviços e Produtos, 1998.
11. Instituto Nacional de Estatística, Portugal. CD-ROM: O País em Números. Informação Estatística 1991-1999.
12. Gomes L, Caramés E, Costa RJ, Pinto O, Silva F. Prevalência da obesidade na população em idade pré-escolar. *Nascer - Crescer* 1999; 8(1): 23-6.
13. Waterlow JC. Observations on the natural history of stunting. In: Waterlow J, ed. Linear growth retardation in less developed countries. *Nestlé Nutr Workshop Ser* 1998; 14: 1-16.
14. Tounian P, Girardet JP. L'obésité de l'enfant: une maladie Qui met en jeu le pronostic vital. *Arch Pédiatr* 2001; 8: 7-10.
15. Monteiro CA. Trends in child growth, from a single cross-sectional survey. *Lancet* 1992; 339:192.