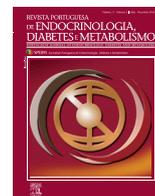




Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo

www.spedmjournal.com



Artigo Original

Determinação da Idade Crítica para o Aparecimento de Excesso de Peso numa População Pré-escolar e Escolar da Região de Leiria



Cátia Braga-Pontes^a, Maria Pedro Guarino^a, Sara S. Dias^{a,b}

^aUIS- Unidade de Investigação em Saúde – Escola Superior de Saúde de Leiria- Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal

^bCEDOC –NOVA Medical School | Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido a 27 de junho de 2016

Aceite a 23 de junho de 2017

Online a 30 de dezembro de 2017

Palavras-chave:

Criança
Criança em Idade Pré-escolar
Excesso de Peso
Índice de Massa Coporal

R E S U M O

Introdução: Os objetivos do estudo foram determinar a prevalência de excesso de peso numa população de crianças dos 2 aos 10 anos de uma instituição de ensino privado da região de Leiria e avaliar se o peso ao nascer constitui um fator de risco. Determinar o período crítico para o aparecimento de excesso de peso nesta população.

Métodos: Em cada ano letivo foi realizada a medição do peso e estatura a todas as crianças da instituição em dois momentos distintos: no início e no final de cada ano letivo. Foram avaliadas 294 crianças e cada uma realizou, no mínimo, uma e, no máximo, oito avaliações ao longo do período de quatro anos do estudo. Os valores de peso, altura e índice de massa corporal (IMC) foram posicionados na tabela de percentis do Center of Disease Control and Prevention de acordo com a idade e sexo.

Resultados: A prevalência a um ano de excesso de peso variou entre 4,6% (aos 2 anos) e 34,5% (aos 7 anos), nas crianças entre os 2 e os 10 anos para ambos os sexos. Tendencialmente, registou-se maior prevalência de excesso de peso no sexo feminino. A idade do ressalto adipocitário foi menor nas crianças com excesso de peso comparativamente com as crianças com IMC normal. Verificou-se que não existe correlação entre o peso à nascença e o IMC e que as idades dos 3 e 5 anos são tendencialmente idades críticas para o aparecimento de excesso de peso.

Discussão e Conclusão: A prevalência de excesso de peso nas crianças da amostra em estudo é inferior aos valores obtidos em estudos portugueses semelhantes e o peso ao nascer revela não constituir um bom preditor de excesso de peso. As crianças com 3 e 5 anos deverão ser alvo de medidas preventivas para o aparecimento de excesso de peso.

Determination of the Critical Age for Onset Overweight of Pre-school and School Population of the Region of Leiria

A B S T R A C T

Introduction: The objectives of this study were to determine the prevalence of overweight among children aged 2 to 10 years of an institution in the region of Leiria, to assess whether birth weight is a risk factor and to determine the critical period for the onset of excess weight in this population.

Methods: This study was performed in a sample of 294 children attending a private educational institution in Leiria, between 2009 and 2013 based on anthropometric measurements routinely performed in the institution. Measurement of weight and height was performed at two different times in each school year to all children aged between 2 and 10 years old. Each child did one to eight evaluations for 4 years of this study. Weight, height and body mass index (BMI) were evaluated according to the Center of Disease Control and Prevention cut-off points.

Keywords:

Age of Onset
Body Mass Index
Child
Child, Preschool
Overweight

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: catia.pontes@ipleiria.pt (Cátia Braga-Pontes)

UIS- Unidade de Investigação em Saúde – Escola Superior de Saúde de Leiria- Instituto Politécnico de Leiria

Campus 2 – Morro do Lena – Alto do Vieiro

2411-901 Leiria

Portugal

Results: This study demonstrated that from 2 to 10 years the prevalence of overweight varies between 4.6 % (at two years of age) and 34.5 % (at seven years of age). It was also observed a trend to higher prevalence of overweight in females. The age of adiposity rebound was lower in children with overweight compared to children with normal BMI. In the population studied there was no relation between overweight and weight at birth and ages of 3 and 5 years were critical periods for the onset of overweight.

Discussion/Conclusion: In our study, the prevalence of overweight among children is lower than the values obtained in similar Portuguese studies and birth weight is not a good predictor of overweight. Children aged 3 and 5 years should be targeted for preventive measures against overweight.

Introdução

A obesidade infantil constitui, atualmente um grave problema de saúde pública, quer pelo seu impacto direto no bem-estar físico e psicológico de crianças e adolescentes, quer pelas repercussões que pode ter no desenvolvimento precoce de doenças cardiovasculares e metabólicas. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a obesidade infantil é um forte preditor de obesidade no adulto, incrementando o risco de desenvolvimento de doenças crónicas e representando um dos mais sérios desafios que a Europa terá de superar nos próximos anos.^{1,2} Dados recentes da OMS apontam que, em 2014, aproximadamente 41 milhões de crianças com menos de 5 anos de idade, em todo o mundo, apresentavam pré-obesidade ou obesidade.³ Em Portugal, de acordo com os resultados apresentados em 2013 pelo estudo COSI (*Childhood Obesity Surveillance Initiative*), 31,6% das crianças entre os 6 e os 8 anos apresentavam excesso de peso, sendo 13,9% obesas, tendo por base os critérios da OMS.⁴ Num estudo realizado com adolescentes em Leiria, a prevalência de excesso de peso foi de 13,2% (percentil compreendido entre 85 e 95) enquanto a prevalência de obesidade ($p \geq 95$) foi de 6,8%, de acordo com os critérios do Center of Disease Control and Prevention (CDC).⁵

Dada a sua natureza multifactorial, a obesidade está associada a uma interação entre a predisposição genética, o ambiente obesogénico e as escolhas individuais de estilo de vida.^{6,7} Na literatura encontramos referência a vários períodos do ciclo de vida, que têm sido apontados como “períodos críticos” para o seu desenvolvimento, através de vários mecanismos fisiopatológicos. A vida intra-uterina e os primeiros anos de vida têm sido considerados, consensualmente, etapas-chave³ com a existência de associações relevantes entre a obesidade e indicadores como o elevado peso ao nascer, o ressalto adipocitário precoce (< 61 meses) e o elevado ganho ponderal nos primeiros 12 meses.⁸ Durante os dois primeiros anos de vida da criança o desenvolvimento é muito rápido e inclui alterações drásticas nos hábitos de vida alimentares, que contribuem para as variações significativas na massa de tecido adiposo. Durante o primeiro ano de vida o tecido adiposo da criança cresce devido, essencialmente, a um aumento do tamanho dos adipócitos. Entre o primeiro e o segundo ano de vida, o aumento no volume e no número destas células deixa de se verificar, e a massa de tecido adiposo estabiliza, gerando uma aparente perda de peso uma vez que a criança continua a crescer em estatura. Por volta dos 2 anos de idade as crianças geralmente completam a transição para a dieta familiar que influenciará de forma significativa o seu ganho de peso.⁹ Por volta dos seis anos, desencadeia-se um segundo período de hiperplasia e hipertrofia adipocitária, correspondendo ao período do ressalto adipocitário. Por definição, a idade do ressalto adipocitário (RA) corresponde à idade em que o índice de massa corporal (IMC) atinge o seu valor mínimo antes de iniciar um período de aumento rápido, ocorrendo habitualmente entre os

5 e os 7 anos de idade.¹⁰ O período em que ocorre o RA tem sido também apontado como um período crítico para o desenvolvimento da obesidade,^{10,11} de tal forma que uma das estratégias usadas na prática clínica para prever a obesidade no adulto é através da identificação deste momento nas curvas de crescimento das crianças.^{12,13} Vários estudos demonstram que as crianças que vivenciam o ressalto adipocitário em idade inferior ou igual a 61 meses⁸ estão em risco de vir a ser adolescentes e adultos obesos e/ou de desenvolver diabetes, quando comparados com as crianças em que se verifica o ressalto adipocitário em idade mais tardia (maior ou igual que 84 meses).^{10,13}

A idade pré-escolar constitui, assim, um período de especial importância para o ganho e manutenção de excesso de gordura corporal. Alguns autores sugerem que o peso adquirido depois dos 2 anos contribui para o desenvolvimento de obesidade aos 5 anos de forma mais relevante do que o peso ao nascimento e outras variáveis pré-natais, incluindo o próprio IMC da mãe durante a gestação.¹⁴ Outros autores referem uma forte associação entre excesso de peso e obesidade aos 3 anos de idade e excesso de peso e obesidade aos 5 anos de idade, realçando assim a necessidade de atuar preventivamente nestas idades.¹⁵ Por este motivo, a obesidade deverá ser prevista antes dos 6 anos,¹¹ permitindo uma atuação precoce neste período.

A realidade portuguesa no que diz respeito à obesidade na infância e/ou na adolescência é ainda pouco conhecida. Um dos estudos portugueses que abordou o tema, o “Estudo do Padrão Alimentar e de Crescimento Infantil: EPACI Portugal 2012” englobou crianças entre os 0 e os 36 meses de idade e concluiu que a prevalência de excesso de peso nesta faixa etária se situou nos 12% aos 2 meses de idade, ultrapassando os 30% aos 12 meses de idade. Separando as crianças que foram avaliadas durante o segundo ano de vida das avaliadas durante o terceiro ano de vida, verificou-se menor prevalência de excesso de peso entre as mais velhas (30,0% vs 32,9%, $p = 0,007$).¹⁶

Apesar destes dados recentes, em Portugal existem ainda poucos estudos epidemiológicos que retratem a problemática da obesidade em idade pré-escolar,^{17,18} tornando-se assim importante a realização de trabalhos de investigação que permitam diagnosticar a situação atual e traçar estratégias de intervenção nesta população.

Os objetivos gerais deste trabalho foram determinar a prevalência de excesso de peso numa população de crianças dos 2 aos 10 anos de uma instituição de ensino privado da região de Leiria (Portugal), determinar a idade crítica para o aparecimento de excesso de peso e determinar a idade do ressalto adipocitário na população em estudo.

Métodos

Este estudo foi realizado numa amostra de crianças frequentadoras de uma instituição de ensino privado (jardim de infância, creche e centro de atividades de tempos livres - CATL), em Lei-

ria, Portugal, nos anos letivos compreendidos entre 2009-2010 e 2012-2013, sendo baseado nas medições antropométricas realizadas rotineiramente na instituição pelo nutricionista. Em cada ano letivo foi realizada a medição do peso e estatura em dois momentos distintos; no início e no final de cada ano letivo; a todas as crianças das salas dos 2 anos, 3 anos, 4 anos, 5 anos e CATL. Foram avaliadas 294 crianças, sendo que para este estudo foram selecionadas apenas 293, dado que uma criança que frequentava a instituição tinha diagnóstico de paralisia cerebral, tendo sido avaliado o seu estado nutricional através de gráficos de percentis adequados a esta patologia. Ao longo destes quatro anos, o número de momentos de avaliação por criança não foi sempre igual. Dependendo da sua presença na instituição no dia das avaliações antropométricas, as crianças realizaram, no mínimo, uma e, no máximo, oito avaliações ao longo do período de quatro anos do estudo, de acordo com o protocolo experimental descrito na Fig. 1. A avaliação do peso foi realizada com uma balança eletrónica Tanita BC-543, com precisão até 0,1 kg, com a criança descalça e vestida com roupas leves. A estatura foi avaliada com um estadiómetro Tanita, com a criança descalça, sendo a medição feita em centímetros.

Os valores de peso, altura e IMC foram posicionados na tabela de percentis do Center of Disease Control and Prevention (CDC) de acordo com a idade e sexo, sendo que era esta a que estava representada no Boletim de Saúde Infantil e Juvenil na data das avaliações. Em cada avaliação antropométrica classificou-se cada criança em “baixo peso”, peso normal ou excesso de peso de acordo com os critérios do CDC. Considerou-se terem “baixo peso” as crianças que, pelo menos numa das duas medições realizadas em cada ano letivo, foram classificadas como tendo “baixo peso”. Considerou-se terem “excesso de peso” as crianças que, pelo menos numa das duas medições realizadas em cada ano letivo, foram classificadas como tendo

excesso de peso. As crianças consideradas como tendo “peso normal”, são aquelas que foram classificadas como tendo peso normal nas duas avaliações realizadas no ano letivo. Não houve nenhuma criança avaliada como tendo “baixo peso” e “excesso de peso” no mesmo ano letivo.

O ressalto adipocitário foi definido como o momento correspondente à inflexão na curva de IMC, ou seja, a idade entre os 2 e os 10 anos em que se verificou o valor de IMC mais baixo, antes de ocorrer uma subida do IMC.

Após levantamento dos dados de forma anónima e confidencial, e tendo-se obtido o consentimento informado dos encarregados de educação para a realização do estudo, bem como a autorização da instituição, procedeu-se à análise estatística que foi realizada utilizando o programa IBM SPSS *Statistics* 20 e o programa R. Os resultados são expressos através de médias, desvio-padrão, mínimos, máximos e frequências absolutas e relativas pelas diferentes categorias das variáveis. Foi realizada uma análise de correlação de Pearson entre os valores de IMC das crianças com excesso de peso aos 3 anos ou aos 4 anos, com os valores de IMC das crianças com excesso de peso aos cinco anos de idade. A realização do estudo teve como base as orientações emitidas pela Declaração de Helsínquia.

Resultados

Foram analisados os dados de 293 crianças com idades compreendidas entre os 2 e os 10 anos, sendo 119 crianças do sexo feminino (40,6%) e 174 crianças do sexo masculino (59,4%).

Avaliações antropométricas e cálculo do IMC

A Tabela 1 resume os dados do peso, apresentando os resultados das avaliações antropométricas para cada idade, verificando-se que o número de crianças observadas diminuiu à medida que a

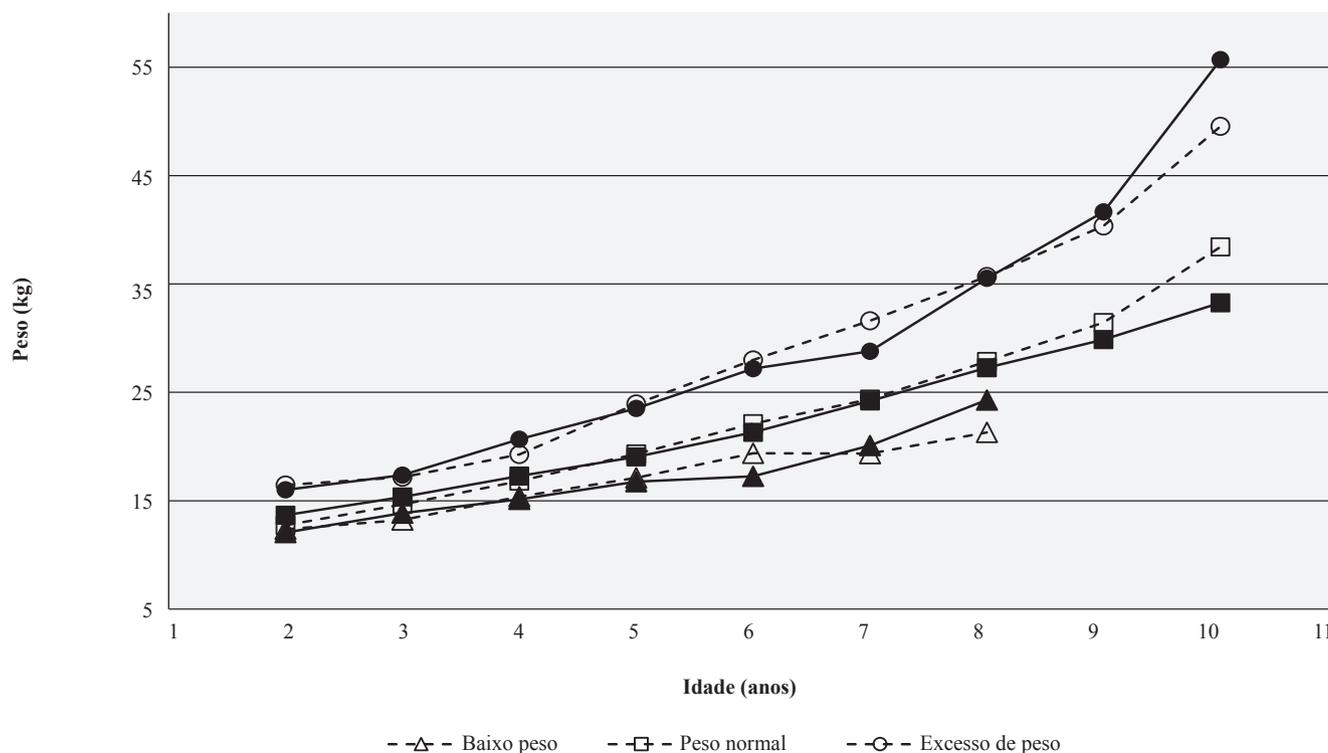


Figura 1. Evolução temporal da média do peso (kg) em função da classe de índice de massa corporal nas crianças do sexo feminino (linha a tracejado) e sexo masculino (linha a cheio).

baixo peso: $IMC \leq$ percentil 5; peso normal: percentil 5 < $IMC <$ percentil 85; excesso de peso: $IMC \geq$ percentil 85.

Tabela 1. Variável peso por idade.

| PESO (kg) | Nº de crianças | n (nº avaliações) | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo | Mediana | P25 | P75 |
|------------|----------------|-------------------|-------|---------------|--------|--------|---------|-------|-------|
| Nascimento | 125 | - | 3,123 | 0,467 | 1,500 | 4,240 | 3,100 | 2,845 | 3,410 |
| 2 anos | 108 | 155 | 13,2 | 1,551 | 10,6 | 18,1 | 13,0 | 12,0 | 14,2 |
| 3 anos | 146 | 218 | 15,2 | 1,851 | 10,5 | 21,5 | 15,1 | 13,8 | 16,2 |
| 4 anos | 138 | 222 | 17,3 | 2,276 | 11,9 | 28,3 | 17,1 | 15,7 | 18,7 |
| 5 anos | 125 | 196 | 19,7 | 2,695 | 13,7 | 31,0 | 19,5 | 17,8 | 20,9 |
| 6 anos | 87 | 115 | 22,7 | 3,451 | 14,5 | 33,1 | 22,0 | 20,2 | 24,7 |
| 7 anos | 55 | 94 | 26,4 | 4,417 | 18,9 | 38,5 | 26,0 | 23,5 | 28,6 |
| 8 anos | 53 | 101 | 29,9 | 5,506 | 21,3 | 50,8 | 28,8 | 26,5 | 31,8 |
| 9 anos | 42 | 75 | 32,8 | 5,372 | 23,4 | 49,8 | 32,2 | 28,8 | 36,1 |
| 10 anos | 16 | 17 | 39,1 | 9,135 | 24,8 | 56,1 | 36,2 | 32,1 | 45,9 |

P25: percentil 25; P75: percentil 75

Tabela 2. Prevalência (%) e frequência absoluta (n) de baixo peso, peso normal e excesso de peso por idade e sexo.

| Idade | | Baixo Peso | | Peso Normal | | Excesso de Peso | | Total | |
|---------|--------------|------------|------|-------------|-------|-----------------|-------|-------|-----|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 2 anos | <i>fem</i> | 6 | 12,5 | 40 | 83,3 | 2 | 4,2 | 48 | 100 |
| | <i>masc</i> | 13 | 21,7 | 44 | 73,3 | 3 | 5,0 | 60 | 100 |
| | <i>total</i> | 19 | 17,6 | 84 | 77,8 | 5 | 4,6 | 108 | 100 |
| 3 anos | <i>fem</i> | 10 | 14,5 | 52 | 75,4 | 7 | 10,1 | 69 | 100 |
| | <i>masc</i> | 21 | 27,3 | 51 | 66,2 | 5 | 6,5 | 77 | 100 |
| | <i>total</i> | 31 | 21,1 | 103 | 70,5 | 12 | 8,2 | 146 | 100 |
| 4 anos | <i>fem</i> | 7 | 11,3 | 45 | 72,6 | 10 | 16,1 | 62 | 100 |
| | <i>masc</i> | 24 | 31,6 | 43 | 56,6 | 9 | 11,8 | 76 | 100 |
| | <i>total</i> | 31 | 22,5 | 88 | 63,8 | 19 | 13,8 | 138 | 100 |
| 5 anos | <i>fem</i> | 5 | 10,6 | 37 | 78,7 | 5 | 10,6 | 47 | 100 |
| | <i>masc</i> | 12 | 15,4 | 54 | 69,2 | 12 | 15,4 | 78 | 100 |
| | <i>total</i> | 17 | 13,6 | 91 | 72,8 | 17 | 13,6 | 125 | 100 |
| 6 anos | <i>fem</i> | 4 | 12,9 | 21 | 67,7 | 6 | 19,4 | 31 | 100 |
| | <i>masc</i> | 5 | 8,9 | 38 | 67,9 | 13 | 23,2 | 56 | 100 |
| | <i>total</i> | 9 | 10,3 | 59 | 67,8 | 19 | 21,8 | 87 | 100 |
| 7 anos | <i>fem</i> | 2 | 10,5 | 10 | 52,6 | 7 | 36,8 | 19 | 100 |
| | <i>masc</i> | 1 | 2,8 | 23 | 63,9 | 12 | 33,3 | 36 | 100 |
| | <i>total</i> | 3 | 5,5 | 33 | 60,0 | 19 | 34,5 | 55 | 100 |
| 8 anos | <i>fem</i> | 1 | 5,9 | 7 | 41,2 | 9 | 52,9 | 17 | 100 |
| | <i>masc</i> | 2 | 5,6 | 28 | 77,8 | 6 | 16,7 | 36 | 100 |
| | <i>total</i> | 3 | 5,7 | 35 | 66,0 | 15 | 28,3 | 53 | 100 |
| 9 anos | <i>fem</i> | 0 | 0,00 | 11 | 73,3 | 4 | 26,7 | 15 | 100 |
| | <i>masc</i> | 0 | 0,00 | 24 | 88,9 | 3 | 11,1 | 27 | 100 |
| | <i>total</i> | 0 | 0,00 | 35 | 83,3 | 7 | 16,7 | 42 | 100 |
| 10 anos | <i>fem</i> | 0 | 0,00 | 4 | 66,70 | 2 | 33,30 | 6 | 100 |
| | <i>masc</i> | 0 | 0,00 | 9 | 90,0 | 1 | 10,00 | 10 | 100 |
| | <i>total</i> | 0 | 0,00 | 13 | 81,3 | 3 | 18,8 | 16 | 100 |

baixo peso: $IMC \leq$ percentil 5; peso normal: percentil 5 < $IMC <$ percentil 85; excesso de peso: $IMC \geq$ percentil 85. fem- feminino; masc- masculino

idade aumentou, o que se traduziu num maior desvio-padrão com o aumento da idade.

A Tabela 2 apresenta a prevalência de “baixo peso”, “peso normal” e “excesso de peso” por idade e sexo. Verificou-se

que o número de crianças classificadas como “baixo peso” foi maior nas idades mais jovens, deixando mesmo de haver crianças nesta classificação aos 9 e 10 anos para ambos os sexos. Nas meninas, a maior prevalência de baixo peso ocorreu aos 3

anos (14,5%) enquanto nos meninos ocorreu aos 4 anos (31,6%). A prevalência máxima de peso normal ocorreu nas meninas aos 2 anos de idade (83,3%), e nos meninos aos 10 anos (90%).

A prevalência de excesso de peso variou entre grupos etários sendo máxima aos 7 anos de idade (34,5%) e mínima aos 2 anos (4,6%). No sexo feminino, o excesso de peso atingiu o seu máximo aos 8 anos (52,9%), enquanto no sexo masculino este máximo foi atingido aos 7 anos (33,3%).

Em idade pré-escolar (dos 3 aos 5 anos) verificou-se uma prevalência total de excesso de peso de 11,7%.

Peso à nascença e sua relação com o IMC

A média do peso à nascença das crianças desta instituição de ensino privado da região de Leiria foi de 3,123 kg \pm 0,5 (n = 125). Não se observou correlação entre o peso à nascença e o IMC aos 3 anos (coeficiente de correlação de Pearson = 0,021; n = 34), IMC aos 4 anos (coeficiente de correlação de Pearson = 0,047; n = 37) e IMC aos 5 anos de idade (coeficiente de correlação de Pearson = 0,043; n = 40).

Análise longitudinal do IMC – Determinação do Ressalto Adipocitário

A Fig. 1 apresenta a evolução temporal do peso em função da classe de IMC nas crianças do sexo feminino e sexo masculino. Não se observaram diferenças evidentes na evolução do peso entre géneros, embora tendencialmente se observe uma evolução mais linear nas crianças do género feminino. Em todas as classes de IMC, as crianças de género feminino apresentaram maioritariamente um peso superior às crianças do género masculino.

Olhando para o percurso longitudinal do grupo de crianças em que existem registos sucessivos, entre os 3 e os 5 anos de idade, e considerando o subgrupo em que se observou excesso de peso aos 3 anos de idade (n = 5), quatro passam a ter peso normal

aos 4 anos de idade, regressando ao excesso de peso aos 5 anos de idade. A outra criança deste grupo, com excesso de peso aos 3 anos, atingiu também IMC normal aos 4 anos, mantendo-o aos 5 anos de idade.

Da análise longitudinal do grupo das crianças, com registos entre os 3 e os 6 anos de idade, e considerando o subgrupo em que se observou excesso de peso aos 5 anos de idade (n = 8), constatou-se que seis destas crianças mantiveram o excesso de peso aos 6 anos. As outras duas crianças do grupo com excesso de peso aos 5 anos transitaram para a classe de IMC de peso normal aos 6 anos de idade.

Na Fig. 2 estão representadas as curvas de evolução do IMC para os diferentes géneros e nas várias classes de IMC. Verificou-se que nas crianças com excesso de peso, o RA ocorreu precocemente nas meninas (3 anos, 17,57 kg/m²) comparativamente com os meninos (4 anos de idade, 17,21 kg/m²). Nas crianças com IMC normal, o RA verificou-se aos 5 anos de idade quer nas meninas, quer nos meninos. Nas crianças com baixo peso, o RA ocorreu aos 6 anos de idade nos meninos, não sendo evidente no grupo das meninas. A Fig. 3 representa a evolução do IMC médio em função da idade, para os géneros masculino e feminino. Verificou-se que o ressaltado adipocitário ocorreu mais tardiamente nas meninas (5 anos; 15,17 kg/m²) do que os meninos (4 anos; 15,04 kg/m²).

Discussão

Na amostra em estudo as prevalências a 1 ano de excesso de peso (IMC > percentil 85) variaram entre 4,6% (aos 2 anos) e 34,5% (aos 7 anos). A prevalência de “baixo peso” foi máxima aos 4 anos (22,5%) e a partir dos 9 anos deixaram de se observar crianças com “baixo peso” na amostra. O número de crianças observadas diminuiu à medida que a idade aumentou, o que pode

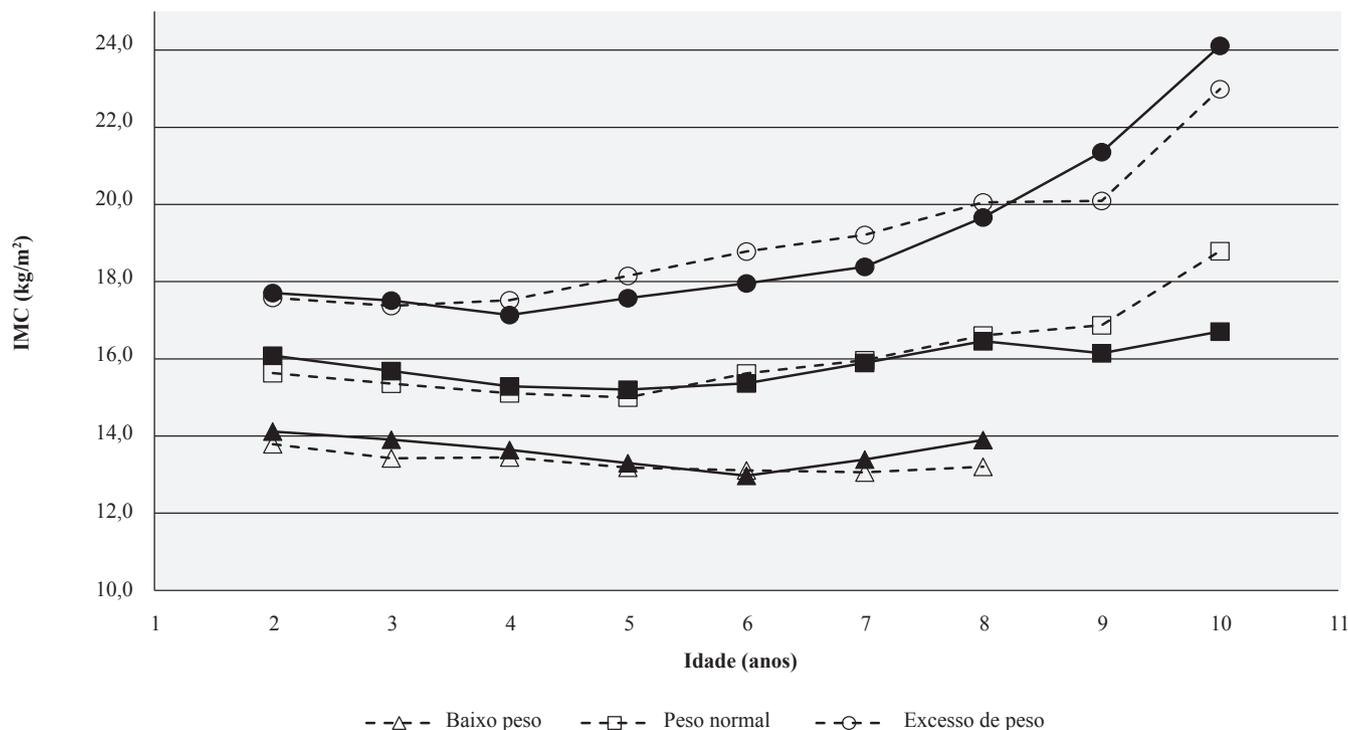


Figura 2. Evolução temporal da média do índice de massa corporal (IMC) em função das classes de IMC nas crianças do sexo feminino (linha a tracejado) e sexo masculino (linha a cheio) para todas as faixas etárias.

baixo peso: IMC \leq percentil 5; peso normal: percentil 5 < IMC < percentil 85; excesso de peso: IMC \geq percentil 85

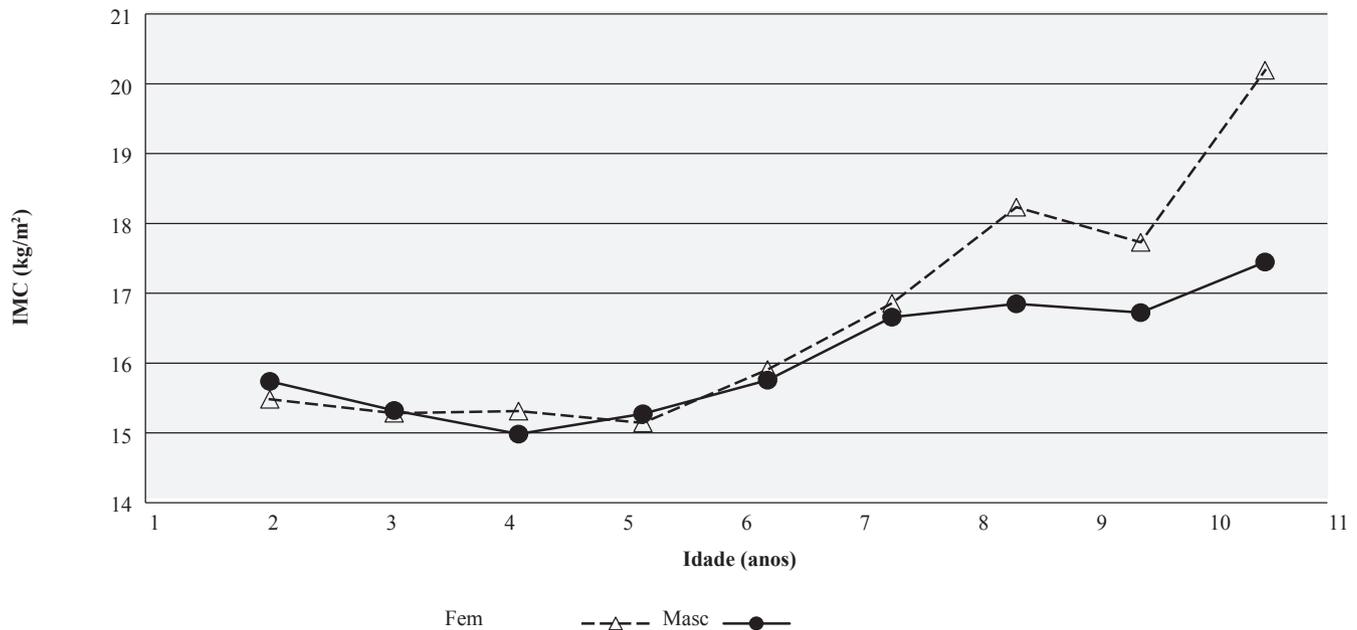


Figura 3. Evolução temporal da média do índice de massa corporal (IMC) em função do género feminino (Fem- Δ) ou masculino (Masc - ○) para todas as faixas etárias.

influenciar os resultados observados. Tal facto explica-se pela mudança de um número considerável de crianças para outras instituições de ensino ao atingir os 6 anos de idade, tendo como consequência que as crianças deixaram de ser avaliadas regularmente.

Na amostra em estudo, observou-se que as meninas superaram os meninos na prevalência de excesso de peso aos 3 e 4 anos de idade, e também na faixa etária entre os 7 e os 10 anos de idade.

Comparando os resultados obtidos com o “Estudo do Padrão Alimentar e de Crescimento Infantil” (EPACI Portugal 2012), um estudo representativo da realidade portuguesa que analisa o estado nutricional ao nascimento e padrão de crescimento dos 0 aos 36 meses,¹⁶ verificamos que a prevalência de crianças com baixo peso aos 2 e 3 anos é claramente superior na amostra em estudo, sendo de 17,6% aos 2 anos e 21,1% aos 3 anos; enquanto no EPACI se observou 2,4% nas crianças avaliadas aos 2 anos e 1,2% aos 3 anos. No entanto, quando comparamos os dados de “sobrepeso”, sendo o sobrepeso definido como IMC > percentil 85, verifica-se no EPACI que 32,9% de crianças tem sobrepeso aos 2 anos e 30%, aos 3 anos, comparativamente com 4,6% aos 2 anos, e 8,2%, aos 3 anos, na amostra em estudo. Apesar de no EPACI serem utilizadas as curvas de crescimento da OMS para a definição de “sobrepeso” e “obesidade”, não será este o principal fator diferenciador das prevalências de baixo peso e “sobrepeso” em análise, mas antes o facto da amostra em estudo ser restrita a um estabelecimento de ensino privado. Esta limitação na população em estudo poderá influenciar os resultados encontrados, sabendo-se que o estatuto socioeconómico elevado é um fator protetor da obesidade.¹⁹ No que diz respeito à idade de prevalência máxima de excesso de peso em cada género, verifica-se que os dados encontrados são diferentes daqueles que foram encontrados em outros estudos portugueses. Enquanto no presente estudo a prevalência máxima de excesso de peso ocorreu aos 8 anos, para as meninas, e aos 7 anos, para os meninos, noutros estudos este máximo foi observado em outras idades, não existindo um padrão para os máximos de excesso de peso.^{4,20,21} No

estudo COSI (*Childhood Obesity Surveillance Initiative*) Portugal 2013⁴ observou-se a prevalência máxima de excesso de peso (pré-obesidade e obesidade) aos 8 anos (42%) para ambos os sexos, enquanto, na amostra em estudo, o valor máximo de excesso de peso verificou-se aos 7 anos (34,5%) para ambos os sexos. Os valores apresentados no estudo COSI 2013 (27,3% aos 6 anos, 34,9% aos 7 anos e 42% aos 8 anos)⁴ são superiores aos encontrados na amostra em estudo para todas as idades (21,8% aos 6 anos, 34,5% aos 7 anos e 28,3% aos 8 anos), encontrando-se apenas alguma semelhança com a amostra estudada na idade dos 7 anos. Estas diferenças poderão ser justificadas através do número reduzido de crianças, nesta faixa etária, no presente estudo. Apesar de alguma diversidade relativamente ao descrito na literatura, existem também resultados coincidentes. Num artigo de revisão das prevalências de excesso de peso em crianças e adolescentes portugueses,¹⁷ Antunes *et al* descreveram que as maiores prevalências de excesso de peso acontecem na idade escolar e principalmente no sexo feminino, tal como observado no estudo aqui descrito.

Neste estudo observou-se uma maior percentagem de crianças com baixo peso quando comparado com outros estudos nacionais, tal como já foi referido anteriormente, mas aos 8 anos o registo de crianças com baixo peso desaparece, o que difere dos dados reportados por outros autores.^{4,17} No estudo COSI de 2013 verificou-se que o número de crianças com baixo peso é maior aos 8 anos (3,9%) do que aos 6 anos e 7 anos (1,1% em ambas as idades).⁴ Estas diferenças observadas podem ser devidas ao número de crianças da amostra em estudo diminuir à medida que a idade aumenta, dado que há um maior abandono da instituição pelas crianças destas idades, tal como já foi referido.

Os resultados referentes à prevalência de excesso de peso encontrados são inferiores aos publicados por Gomes *et al*,²² que observou uma prevalência de 37% de excesso de peso e obesidade nas crianças dos jardins-de-infância públicos do concelho de Évora, tendo por base os critérios do CDC. Mais uma vez, o fator que pode influenciar os resultados estudo obtidos comparativamente aos do estudo de Gomes *et al* pode ser o facto de a amostra

em estudo ser representativa de uma instituição de ensino privado, em que os pais têm um estatuto socioeconómico elevado o que, segundo a literatura, constitui um fator protetor do excesso de peso.^{19,23}

Identificou-se também que a média de peso à nascença das crianças (3,123 kg \pm 0,5) desta instituição de ensino privado da região de Leiria foi mais baixa do que a média encontrada em crianças da zona centro no âmbito do estudo COSI realizado em 2008 (3,245 kg).²⁰ De acordo com o relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) de 2012, com dados relativos a 2010, 8,2% de crianças portuguesas nascem com baixo peso, sendo este número superior à média da União Europeia.²⁴ Na amostra estudada, verificou-se que a percentagem de crianças com baixo peso ao nascer é de 7,2%, sendo este valor inferior ao valor médio das crianças portuguesas. Por outro lado, a percentagem de crianças com excesso de peso ao nascer (3,2%) foi superior aos valores encontrados em estudos prévios, nomeadamente num estudo realizado em 2013 na região de Vila Nova de Gaia (1,1%).²⁵ Para justificar a disparidade dos valores encontrados neste estudo, seria importante conhecer alguns dados relativos às mães das crianças incluídas na amostra, como o IMC antes da gravidez, o ganho de peso na gestação e os hábitos tabágicos da mãe, já que é reconhecida a sua importância na determinação do peso do bebé ao nascimento, no entanto não foi possível obter esta informação.

No que respeita à evolução das crianças com excesso de peso aos 3 anos ou aos 5 anos, foi possível confirmar o que tem vindo a ser descrito noutros estudos internacionais,^{21,26} de que a idade pré-escolar é uma idade crítica para o desenvolvimento da obesidade, particularmente a idade dos 3 anos. Num trabalho realizado no Reino Unido, observou-se que o percentil de peso estabelecido aos 5 anos acompanha a evolução do peso nos anos seguintes.²⁷ Os mesmos autores referem que o peso ao nascer não é um bom preditor do peso na infância, devido aos vários ajustes que as crianças fazem no seu peso durante a infância,²⁷ tal como se observou no presente estudo. Gardner *et al* reportam ainda que o risco metabólico não está diretamente associado ao peso ao nascer, mas que está intimamente ligado ao peso aos 5 anos de idade e, ainda mais, com o peso aos 9 anos de idade.²⁷ Também na amostra em estudo, a idade de 5 anos foi crucial no aumento do peso nas crianças com excesso de peso em ambos os sexos, visto que 75% das crianças com excesso de peso aos 5 anos, mantiveram o excesso de peso aos 6 anos. Observou-se ainda que o excesso de peso na idade de 3 anos é determinante para a manutenção das crianças neste percentil, uma vez que 80% das crianças com excesso de peso aos 3 anos mantiveram-se nesta classe de IMC aos 5 anos, mesmo quando aos 4 anos se classificavam na classe de IMC peso normal. Nas meninas, o IMC aumentou de forma progressiva até aos 8 anos, sofrendo uma descida abrupta entre os 8 e os 9 anos e voltando a aumentar a partir dos 9 anos. Esta discrepância em relação ao aumento gradual de IMC que se observa noutros estudos poderá ser justificada pela pequena dimensão da amostra para estas idades.

Na amostra em estudo, a idade média do ressalto adipocitário (RA) foi aos 4 anos para as crianças do sexo masculino e aos 5 anos para as crianças do sexo feminino. Apesar de as meninas apresentarem uma idade média para a ocorrência de RA superior à dos meninos, foi no grupo de sexo feminino que se observou maior prevalência de excesso de peso, o que contraria a associação direta entre a idade em que ocorre o RA e o risco de excesso de peso/ obesidade, descrito na literatura. No entanto, ao estratificar os dados do ressalto adipocitário por classes de IMC, ve-

rificou-se que as todas as crianças com IMC normal vivenciaram o RA aos 5 anos, enquanto que as crianças com IMC > percentil 85 evidenciaram RA mais precoces: nas meninas aos 3 anos, e nos meninos, aos 4 anos de idade. Estes dados já correspondem aos descritos por outros autores, segundo os quais, a idade média de ocorrência do RA em crianças obesas é aos 3 anos, enquanto que, na população de referência, o RA é aos 6 anos.¹³ Na amostra em estudo, o RA precoce surge apenas nos grupos de crianças com excesso de peso desde os 2 anos de idade tal como descrito por Roland-Cachera *et al*.¹³ A associação entre a idade do RA e a prevalência anual de excesso de peso não se observa sem estratificação das crianças por classe de IMC provavelmente devido à reduzida dimensão da amostra, que não permite detectar essa associação olhando para o conjunto de todas as crianças, incluindo as com peso normal e com baixo peso. Neste último grupo a ocorrência de RA não foi sequer detetada para o grupo das meninas, o que poderá contribuir para desviar a idade do RA nas crianças de sexo feminino da amostra para mais tarde, relativamente às de sexo masculino.

Nos meninos com baixo peso a idade do RA foi aos 6 anos. Assim conclui-se que, comparativamente ao que é descrito na literatura, existe um RA precoce na amostra, que é mais evidente nas crianças de sexo feminino com excesso de peso. Um RA precoce tem sido considerado melhor indicador do *timing* de início da obesidade do que um IMC elevado, pois este pode estar associado a outros fatores relacionados com a densidade óssea e percentagem de massa muscular ou então classificar a criança como tendo excesso de peso apenas depois de um aumento progressivo ao longo dos anos.¹⁰ Vários estudos confirmam que a idade do RA é um fator preditivo da gordura corporal no adulto e, que quanto mais precoce a idade do RA maior será o IMC e a prega cutânea subescapular aos 21 anos.¹³ Num artigo de revisão,¹³ concluiu-se que por cada ano de idade de diminuição da ocorrência do RA, o IMC aumenta 2,5 kg/m² nas idades entre 19 e 23 anos.¹³ Para além disso, sabe-se ainda que as crianças que têm um RA precoce atingem maior massa de tecido adiposo mais depressa do que as outras crianças, têm um desenvolvimento esquelético mais precoce e no caso das meninas têm menarca mais cedo.¹³ Em suma, o RA precoce conduz a uma aceleração do crescimento de todos os tecidos do corpo, concluindo-se assim que a idade em que ocorre o RA tem maior influência para o aparecimento futuro de obesidade do que propriamente o IMC.¹³

Uma conclusão surpreendente desta análise relaciona-se com a elevada taxa de baixo peso nas idades mais jovens nas crianças desta instituição. No futuro procurar-se-á perceber as causas para este resultado, bem como determinar o ganho de peso entre cada avaliação antropométrica realizada. Quanto às limitações, considera-se que decorrem principalmente do número de crianças não ser semelhante em todas as idades, havendo disparidade entre o número de crianças no ensino pré-escolar (entre os 2 e 5 anos) e o número de crianças dos 6 aos 10 anos. Aos 9 e 10 anos foi analisado um número pequeno de crianças, devido à fraca presença das crianças destas idades na instituição, o que não permitiu fazer uma análise estatística mais pormenorizada. Para além disso, não foi possível obter dados relativos ao agregado familiar, como o IMC dos pais, as suas habilitações e o padrão alimentar familiar. Outro dado que seria importante recolher diz respeito à evolução do peso e IMC durante os primeiros dois anos de vida, particularmente o ganho de peso nos primeiros seis meses de vida, tendo em conta que este é também considerado um período crítico para o desenvolvimento de obesidade.²⁸ Dados como a duração do aleitamento materno, os hábitos tabágicos maternos durante

a gravidez, o perímetro da cintura da criança, os seus níveis de atividade física e o tempo passado em atividades sedentárias, poderiam contribuir para auxiliar o desenvolvimento de atividades de educação alimentar, e serão objeto de estudo futuro.

Conclusão

A prevalência de excesso de peso em idade pré-escolar e escolar neste estudo foi inferior à descrita para as crianças portuguesas.^{4,22} Observou-se também que existe, tendencialmente, maior prevalência de excesso de peso no sexo feminino, tal como é descrito em estudos portugueses semelhantes⁴ e que a prevalência de baixo peso na amostra em estudo foi superior à que foi encontrada em estudos portugueses realizados por outros autores.^{4,22} Concluiu-se também que a idade do ressalto adipocitário foi menor nas crianças com excesso de peso (4 anos) comparativamente com as crianças com IMC normal (5 anos) e que o peso à nascença não tem correlação com o IMC na amostra em estudo. Apesar do número de crianças ser reduzido, foi possível identificar os 3 e os 5 anos como períodos tendencialmente críticos para o desenvolvimento de excesso de peso, tendo em conta que a maioria das crianças com excesso de peso nestas idades mantém-se nesta classe de IMC posteriormente. A idade pré-escolar constitui assim um período essencial para reforçar medidas preventivas para o aparecimento de excesso de peso.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de Financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Proteção de Pessoas e Animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Confidencialidade dos Dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

Ethical Disclosures

Conflicts of Interest: The authors report no conflict of interest.

Funding Sources: No subsidies or grants contributed to this work.

Confidentiality of Data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of patient data.

Protection of Human and Animal Subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

Referências

- Eissa MA, Gunner KB. Evaluation and management of obesity in children and adolescents. *J Pediatr Health Care*. 2004;18:35-8.
- Conferência Ministerial da Organização Mundial de Saúde. Carta Europeia de Luta contra a Obesidade. Istanbul: OMS; 2006.
- World Health Organization. Report of the commission on ending childhood obesity. Geneva: WHO; 2016.
- Rito A, Graça P. Childhood Obesity Surveillance Initiative: relatório COSI Portugal 2013. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge; 2015.
- Brito SD, Viveiro AC, Moleiro P. Obesidade e sobrepeso numa amostra de adolescentes da cidade portuguesa de Leiria. Uma questão de curvas? *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab*. 2014;2:116-21.
- Stewart L. Childhood obesity. *Medicine*. 2010;39:42-4.
- Gonzalez A, Boyle MH, Georgiades K, Duncan L, Atkinson LR, MacMillan HL. Childhood and family influences on body mass index in early adulthood: findings from the Ontario child health study. *BMC Public Health*. 2012;12:755.
- Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, Emmett PM, Ness A, Rogers I, et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ*. 2005;330:1357.
- Birch LL, Ventura AK. Preventing childhood obesity: what works? *Int J Obes*. 2009;33:S74-S81.
- Boonpleng W, Park CG, Gallo AM. Timing of adiposity rebound: a step toward preventing obesity. *Pediatr Nurs*. 2012;38:37-42.
- Yucel O, Kinik ST, Aka S. Diagnosis of a trend towards obesity in preschool children: a longitudinal study. *Eur J Pediatr*. 2011;170:751-6.
- Adair LS. Child and adolescent obesity: epidemiology and developmental perspectives. *Physiol Behav*. 2008;94:8-16.
- Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Maillot M, Bellisle F. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *Int J Obes*. 2006;30 Suppl 4:S11-7.
- Kain J, Uauy R, Vio F, Albala C. Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions. *Eur J Clin Nutr*. 2002;56:200-4.
- Larsen LM, Hertel NT, Molgaard C, Christensen R, Husby S, Jarbol DE. Prevalence of overweight and obesity in Danish preschool children over a 10-year period: a study of two birth cohorts in general practice. *Acta Paediatr*. 2012;101:201-7.
- Rêgo C, Lopes C, Pinto E, Nazareth M, Graça P. Alimentação e crescimento nos primeiros anos de vida: a propósito do EPACI Portugal 2012. Lisboa: EPACI; 2013.
- Antunes A, Moreira P. Prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes Portugueses. *Acta Med Port*. 2011;24:279-84.
- Ferreira F, Mota JA, Duarte J. Prevalência de excesso de peso e obesidade em estudantes adolescentes do distrito de Castelo Branco: um estudo centrado no índice de massa corporal, perímetro da cintura e percentagem de massa gorda. *Rev Port Saúde Pública*. 2012;30:47-54.
- Plachta-Danielzik S, Landsberg B, Johannsen M, Lange D, Muller MJ. Determinants of the prevalence and incidence of overweight in children and adolescents. *Public Health Nutr*. 2010;13:1870-81.
- Wijnhoven TM, van Raaij JM, Spinelli A, Rito AI, Hovengen R, Kunesova M, et al. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative 2008: weight, height and body mass index in 6-9-year-old children. *Pediatr Obes*. 2013;8:79-97.
- Silva A, Carvalhal MI, Reis VM, Mota MP, Garrido ND, Pitang F, et al. A prevalência do excesso de peso e da obesidade entre crianças portuguesas. *Fitness Perform J*. 2008;7:301-5.
- Gomes S, Espanca R, Gato A, Miranda C. Obesidade em idade pré-escolar - cedo demais para pesar demais! *Acta Med Port*. 2010;23:371-8.
- Ilic B, Igrutinovic Z, Despotovic M, Aleksopoulos H, Milovanovic S, Markovic S. Nutritional status and possible causes of obesity in preschool children. *J Soc Dev New Net Environ*. 2012;6:3372-7.
- Infant health: low birth weight Europe [accessed 2013 12 November]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264183896-en>.
- Gomes E, Soares AL, Campos R. Obesidade e gravidez: conhecer para atuar precocemente? A realidade numa unidade de saúde familiar. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab*. 2013;8:16-20.
- Reilly JJ. Evidence-based obesity prevention in childhood and adolescence: critique of recent etiological studies, preventive interventions, and policies. *Adv Nutr*. 2012;3:636S-41S.
- Gardner DS, Hosking J, Metcalf BS, Jeffery AN, Voss LD, Wilkin TJ. Contribution of early weight gain to childhood overweight and metabolic health: a longitudinal study (EarlyBird 36). *Pediatrics*. 2009;123:e67-73.

28. Young BE, Johnson SL, Krebs NF. Biological determinants linking infant weight gain and child obesity: current knowledge and future directions. *Adv Nutr.* 2012;3:675-86.