

# MES MESTRADO EM EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE

UNIVERSIDADE DO PORTO  
FACULDADE DE MEDICINA  
FACULDADE DE PSICOLOGIA E CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

Ana Sofia Pereira Azevedo

**Determinantes comportamentais do excesso de peso e obesidade em  
adolescentes de 17 anos – estudo EPITeen**

Porto | 2011

# MES MESTRADO EM EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE

UNIVERSIDADE DO PORTO  
FACULDADE DE MEDICINA  
FACULDADE DE PSICOLOGIA E CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

**Ana Sofia Pereira Azevedo**

**Determinantes comportamentais do excesso de peso e obesidade em adolescentes de 17 anos – estudo EPITeen**

**Orientação:** Professora Doutora Andreia Oliveira

**Co-orientação:** Professora Doutora Elisabete Ramos

**Porto | 2011**

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Educação para a Saúde, apresentada à Faculdade de Medicina e à Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto.





**Ana Sofia Pereira Azevedo**

**Determinantes comportamentais do excesso de peso e obesidade em adolescentes de 17 anos – estudo EPITeen**

**Porto | 2011**

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Educação para a Saúde, apresentada à Faculdade de Medicina e à Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto.



Esta investigação foi realizada no Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto sob orientação da Professora Doutora Andreia Oliveira e co-orientação da Professora Doutora Elisabete Ramos.

Este trabalho foi efetuado com base num projeto financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (PTDC/SAL-EPI/115254/2009).



## **Agradecimentos...**

À Professora Doutora Andreia Oliveira por todo o apoio, dedicação e orientação prestados durante a realização desta dissertação. Agradeço todas as correcções e sugestões realizadas ao longo do desenvolvimento deste trabalho, sempre com um profissionalismo exímio.

À Professora Doutora Elisabete Ramos agradeço pela co-orientação e disponibilidade excepcionais.

À Mestre Joana Araújo agradeço pela sua receptividade e disponibilidade, pois foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus pais pela confiança, ajuda, coragem e apoio incondicional para continuar.

Ao Hugo pela importância e significado que tem na minha vida.

Obrigada, por todo o amor e por terem sempre acreditado em mim.

*Sofia*



## Índice

<b>Lista de Tabelas</b>	xi
<b>Abreviaturas</b>	xiii
<b>Resumo</b>	1
<b>Abstract</b>	5
<b>1. Introdução</b>	9
1.1. Definição de Obesidade Infantil	11
1.2. Distribuição da Obesidade – prevalência e tendências temporais	12
1.3. Consequências da obesidade infantil e alterações corporais	14
1.4. A adolescência como período crítico para a adoção de comportamentos	16
1.5. Determinantes da Obesidade em crianças e adolescentes	17
1.5.1. Hábitos e comportamentos alimentares	19
1.5.2. Atividade física	20
1.5.3. Consumo de álcool e tabaco	22
<b>2. Objetivos</b>	25
2.1 Objetivo geral	27
2.2 Objetivos específicos	27
<b>3. Métodos</b>	29
3.1. Participantes	31
3.2. Ética	32
3.3. Recolha da Informação	32
3.3.1. Avaliação por questionário	32
3.3.2. Avaliação física	34
3.4. Análise estatística dos dados	35
<b>4. Resultados</b>	37
<b>5. Discussão</b>	51
<b>6. Conclusões</b>	57
<b>7. Referências bibliográficas</b>	61



## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Caracterização geral do agregado familiar e dos adolescentes por sexo e classes de índice de massa corporal	40
<b>Tabela 2.</b> Caracterização dos hábitos alimentares dos adolescentes por sexo e classes de índice de massa corporal	42
<b>Tabela 3.</b> Caracterização da atividade física dos adolescentes por sexo e classes de índice de massa corporal	45
<b>Tabela 4.</b> Caracterização do consumo de bebidas alcoólicas e tabaco dos adolescentes por sexo e classes de índice de massa corporal	47
<b>Tabela 5.</b> Associação de características selecionadas com a ocorrência de excesso de peso/obesidade ( $IMC \geq P85$ ) nos adolescentes	50



## **Abreviaturas**

CDC: *Centers for Disease Control and Prevention*

EUA: Estados Unidos da América

HBSC: *Health Behaviour in School-aged children*

IC95%: intervalo de confiança a 95%

IMC: Índice de massa corporal

IOTF: *International Obesity Task Force*

OR: *Odds ratio*

SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences*

OMS: Organização Mundial de Saúde



## Resumo

**Introdução:** A prevalência de obesidade tem vindo a aumentar, nomeadamente nas faixas etárias mais jovens, sendo a adolescência um dos períodos críticos para o seu desenvolvimento. Os determinantes comportamentais relacionados com os estilos de vida parecem ser os que mais influenciam o desenvolvimento desta patologia. O fato destes comportamentos serem diretamente modificáveis atribui-lhes uma importância acrescida e singular, particularmente em faixas etárias precoces, onde os comportamentos estão ainda em formação.

O aumento do sedentarismo por parte dos jovens (maior número de horas a ver televisão, entre outros) e simultaneamente a diminuição da prática de atividade física estruturada, e a adoção de comportamentos menos tolerantes face aos pares, nomeadamente o consumo de tabaco e álcool e a escolha de alimentos nutricionalmente menos equilibrados são fatores que merecem especial atenção. Embora para os adultos os determinantes de obesidade estejam mais estudados, para os adolescentes este conhecimento é muito menos abrangente, não se sabendo claramente se mantêm as mesmas associações encontradas para os adultos e se a magnitude destas associações é semelhante.

**Objetivos:** O objetivo principal desta investigação é estudar a associação entre fatores relacionados com o agregado familiar e fatores comportamentais (alimentação, atividade física, consumo de bebidas alcoólicas e tabaco) e o excesso de peso/obesidade em adolescentes de 17 anos.

**Métodos:** Esta investigação integra participantes da coorte EPITeen, iniciada no ano letivo 2003/2004, que reúne adolescentes das escolas públicas e privadas da cidade do Porto, nascidos em 1990. Nesta análise serão incluídos todos os adolescentes reavaliados no ano letivo de 2007/2008 (à data com 17 anos) e com informação disponível sobre peso e estatura medidos (n=2496).

O IMC foi obtido dividindo-se o peso em quilogramas (kg) pela estatura ao quadrado em metros (m). Posteriormente cada adolescente foi classificado de acordo com o valor da distribuição em percentis para o sexo e para a idade, segundo os critérios do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dos Estados Unidos da América. A categoria de excesso de peso foi definida quando o IMC se situava entre o percentil 85 (inclusive) e 95 e a obesidade quando o IMC era superior ou igual ao percentil 95 para a idade e sexo.

Foi também recolhido através de dois questionários estruturados de administração direta (um preenchido em casa pelos pais e outro na escola pelo adolescente) um conjunto de informações sobre a caracterização demográfica e antropométrica dos pais, informações sobre o agregado familiar, bem como determinantes comportamentais do adolescente, especificamente hábitos e consumo alimentares, prática de atividade física e consumo de bebidas alcoólicas e de tabaco.

Para a recolha da informação, foi obtido o consentimento informado escrito por parte dos alunos e dos respetivos encarregados de educação.

A associação entre os diferentes fatores e o excesso de peso/obesidade (agrupada em duas categorias: IMC inferior ao percentil 85 e IMC igual ou superior ao percentil 85) foi avaliada por *odds ratio* (OR) e respetivos intervalos de confiança a 95% (IC95%), obtidos por regressão logística não condicional, após ajuste para a escolaridade e o IMC dos pais. Os modelos foram estratificados por sexo.

**Resultados:** Segundo o critério do CDC, 83,3% das raparigas apresentaram peso normal ou baixo peso, 12,7% excesso de peso e 4,0% obesidade. Nos rapazes estas percentagens foram respetivamente de 78,1%, 13,1% e 8,7%.

Após ajuste para o IMC parental, raparigas cujos pais têm o ensino universitário apresentaram 60% menos probabilidade de terem excesso de peso/obesidade (>12 vs. ≤6 anos: OR=0,58, IC95%: 0,32-1,03). Nos rapazes a associação foi positiva e significativa (10-12 vs. ≤6 anos: OR=2,23, IC95%: 1,28-3,88). Independentemente da escolaridade dos pais, filhos de pais obesos, de ambos os sexos, apresentaram aproximadamente três vezes mais probabilidade de terem excesso de peso/obesidade (OR=3,65, IC95%: 2,09-6,36 nas raparigas; OR=2,97, IC95%: 1,79-4,92 nos rapazes).

Após ajuste para a escolaridade e IMC parentais, a idade da menarca associou-se inversamente com a ocorrência de excesso de peso/obesidade nas raparigas (>13 vs. ≤11 anos: OR=0,56, IC95%: 0,31-1,03).

Também em análise multivariada, a toma habitual do pequeno-almoço associou-se a uma menor *odds* de excesso de peso/obesidade mas apenas nos rapazes e de forma marginal (OR=0,58, IC95%: 0,31-1,05). Uma maior frequência de realização de dieta (≥5 vezes ou sempre em dieta vs. 0 vezes: OR=4,10, IC95%: 2,32-7,26 nas raparigas; ≥1 vs. 0 vezes: OR=9,75, IC95%: 5,97-15,9) e o consumo de produtos light (OR=2,32, IC95%: 1,51-3,56 nas raparigas; OR=2,18, IC95%: 1,24-3,85 nos rapazes) aumentou de forma significativa a probabilidade de os adolescentes terem excesso de peso/obesidade. No entanto, não podemos excluir a possibilidade de este resultado ser consequência de causalidade inversa.

As raparigas que se auto percecionaram como ativas ou muito ativas apresentaram uma menor probabilidade de terem peso em excesso ou serem obesas comparativamente com aquelas que passam a maior parte do tempo sentadas (OR=0,55, IC95%: 0,32-0,94). Nos rapazes esta associação não foi estatisticamente significativa.

**Conclusões:** Os resultados desta investigação sugerem que o ambiente familiar do adolescente, nomeadamente a escolaridade e o IMC dos pais, apresentam uma forte influência no desenvolvimento de excesso de peso/obesidade, inclusivamente em idades onde se poderia pensar que a crescente autonomia e potencial afastamento dos hábitos familiares conduziria a uma menor influência da família no desenvolvimento de excesso de peso/obesidade.

As raparigas com menarca mais precoce e que se auto percecionaram como ativas ou muito ativas, assim como os rapazes que referem tomar habitualmente o pequeno-almoço, apresentaram um menor probabilidade de ter um IMC  $\geq$ P85. Em ambos os sexos, uma maior frequência de realização de dieta e o consumo de produtos light associaram-se de forma positiva com o excesso de peso/obesidade, provavelmente devido a causalidade inversa.

Assim, não podemos colocar de parte a importância de estratégias e programas de intervenção focados no adolescente com a finalidade de colmatar os comportamentos associados a um maior risco de ocorrência de obesidade nas classes jovens, nomeadamente a adoção de hábitos alimentares desajustados e quadros de sedentarismo fora das horas letivas.



## **Abstract**

**Background:** Obesity prevalence has been increasing, namely in early ages. Adolescence is a critical period for its development and behavioral determinants related to lifestyles seem to have the most influence. The fact that these behaviors are directly modifiable gives them a unique and growing importance, particularly at early ages, in which the behaviors are still in training.

The increase of sedentary habits among young people (as many hours watching TV, among others) and simultaneously the decrease of structured physical activity and adoption of less tolerant behaviors, including smoking and alcohol consumption, and choosing nutritionally unbalanced foods are factors that deserve special attention. While for adults the determinants of obesity are well studied, for adolescents this knowledge is much less comprehensive, remaining unknown if the same associations found for adults remain and if the magnitude of these associations are similar across different age groups.

**Objective:** The main objective of this research is to study the association between family and behavioral factors of adolescents (diet, physical activity, alcohol consumption and smoking) and overweight/obesity at 17 years.

**Methods:** This research includes participants from the EPITeen cohort, which began in 2003/2004, and brings together adolescents from public and private schools of Porto, born in 1990. This analyses will include all adolescents reevaluated in the 2007/2008 academic year (to date 17 years) and with available information on measured weight and height (n=2496).

Body mass index (BMI) was calculated as the value of weight (kg) over the squared height (m). Each adolescents was then classified according to the age- and sex-specific body mass index reference percentiles developed by the United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC) as overweight if between the 85th and the 95th percentile, and obese when at or above the 95th percentile.

Additional information was collected through two structured self-administered questionnaires (one completed at home by parents and one at school by adolescents), including data on demographics and anthropometrics of parents and behavioral characteristics of adolescents, such as diet, physical activity, and alcohol and tobacco consumption.

A written informed consent by students and their parents was provided for data gathering.

The association between the different factors and overweight/obesity (grouped into two categories: BMI between the 85th and the 95th percentile, and BMI at or above the 95th percentile) was evaluated by odds ratio (OR) and respective 95% confidence intervals (95%CI), obtained by unconditional logistic regression, after adjustment for parent's education and parental BMI. Models were stratified by sex.

**Results:** According to the CDC criteria, 83.3% of girls were normal weight or underweight, 12.7% were overweight and 4.0% were obese. In boys, these percentages were 78.1%, 13.1% and 8.7%, respectively.

After adjustment for parental BMI, girls whose parents had university college presented 60% less probability of being overweight/obese (>12 vs. ≤6 years: OR=0.58, 95%CI: 0.32-1.03). In boys, this association was positive and significant (10-12 vs. ≤6 years: OR=2.23, 95%CI: 1.28-3.88). Independently of parent's education, individuals of both sexes with obese parents had approximately three times more probability of being overweight/obese (OR=3.65, 95%CI: 2.09-6.36 in girls; OR=2.97, 95%CI: 1.79-4.92 in boys).

After adjustment for education and BMI of parents, age at menarche was inversely associated with the occurrence of overweight/obesity in girls (>13 vs. ≤11 years: OR=0.56, 95%CI: 0.31-1.03).

Also, in multivariate analysis, a regular consumption of breakfast was associated with lower odds of overweight/obesity, but only in boys and marginally (OR=0.58, 95%CI: 0.31-1.05).

The higher the frequency of being on diet, the greater the likelihood of overweight/obesity (≥5 times or always on diet vs. 0 times: OR=4.10, 95%CI: 2.32-7.26 in girls; ≥1 vs. 0 times: OR=9.75, 95%CI: 5.97-15.9). The consumption of light versions of dietary products also significantly increased the probability of adolescents being at overweight/obesity (OR=2.32, 95%CI: 1.51-3.56 in girls; OR=2.18, 95%CI: 1.24-3.85 in boys). However, the possibility of these results are due to reverse causality could not be excluded.

Girls who have the perception that they are actives or very actives presented a lower likelihood of having excess weight or being obese in comparison with those that are seated most of the time (OR=0.55, 95%CI: 0.32-0.94). In boys, this association was not statistically significant.

**Conclusions:** Results from this research suggest that the family environment of adolescents, namely education and BMI of parents, present a strong influence on

development of overweight/obesity, even at ages in which we would think that the increasing autonomy and potential breaking with family habits would lead to a lower familial influence.

Girls with early menarche and who have the perception that they are actives or very actives, as well as boys that reported to have breakfast usually, showed a less probability of having a BMI  $\geq 85$  percentile. In both sexes, a higher frequency of being on diet and the consumption light versions of dietary products were positively associated with overweight/obesity, probability due to reverse causality.

Thus, the conduction of strategies and interventional programs focused on adolescents with the aim of changing behaviors associated with a higher risk of overweight/obesity at early ages, namely the adoption of inadequate eating habits and sedentary behaviors outside school hours, should not be neglected.



## 1. Introdução

---



## 1.1. Definição de Obesidade Infantil

A Organização Mundial de Saúde (OMS) descreve a obesidade como sendo uma patologia resultante da acumulação anormal ou excessiva de gordura que pode atingir graus capazes de comprometer a saúde. A gordura excessiva tem por base consecutivos balanços energéticos positivos, ou seja a quantidade de energia ingerida é consecutivamente superior à quantidade de energia despendida. Este desequilíbrio complexo interage com diversos fatores, nomeadamente fatores genéticos, metabólicos, psicológicos, socioeconómicos, culturais e ambientais. Assim, a obesidade é caracterizada como uma doença multifactorial crónica, resultante da interação entre o genótipo e o ambiente (1-2).

A definição de obesidade infantil não é consensual (3), na medida em que é difícil estabelecer critérios/pontos de corte que identifiquem os valores a partir dos quais há um risco aumentado de doença, uma vez que o seu efeito na saúde habitualmente só é identificado vários anos mais tarde (4).

O Índice de Massa Corporal (IMC) traduz-se no quociente entre o peso (em quilos) e o quadrado da altura (em metros) e é um dos métodos mais utilizados e descritos na literatura para identificar de forma indireta crianças e adolescentes com excesso de gordura corporal. Apesar do IMC não poder discriminar diferentes distribuições e localizações da gordura corporal (abdominal vs. periférica, subcutânea vs. visceral) nem a sua relação com a massa magra, o que pode ser apontado como uma limitação, apresenta inúmeras vantagens pois baseia-se em medições não invasivas, apresenta baixo custo e uma forte correlação com a gordura corporal (5).

Apesar de amplamente utilizado em crianças e adolescentes, a utilização do IMC neste grupo etário é dificultada por não haver pontos de corte consensuais. Nos adultos os pontos de corte para definir obesidade são amplamente aceites pela comunidade científica e relacionam-se de forma direta com medidas em saúde, quer com a mortalidade quer com a morbilidade (6). Em crianças e adolescentes a dificuldade em identificar pontos de corte resulta da dificuldade em estabelecer relações causais, pois o efeito a longo prazo do excesso de peso na infância pode ser mediado pela obesidade na vida adulta dificultando o estabelecimento desta relação. Assim, as definições de obesidade nestas faixas etárias baseiam-se essencialmente em métodos estatísticos e não no efeito na saúde futura.

Atualmente, estão descritos na literatura três critérios para definir obesidade infantil, todos tendo por base o IMC. O critério do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) baseia-se em curvas de percentis desenvolvidas a partir de uma amostra nacional representativa dos Estados Unidos da América (EUA) e usa como pontos de corte os

percentis 85 e 95 para definir excesso de peso e obesidade, respetivamente (7). O critério da *International Obesity Task Force* (IOTF) baseia-se em dados obtidos de pesquisas populacionais de seis países diferentes (Brasil, EUA, Holanda, Inglaterra, Hong kong e Singapura). Neste padrão de referência os pontos de corte para classificação de excesso de peso e obesidade por sexo e faixa etária foram definidos através da intercetação, aos 18 anos de idade, com os pontos de IMC já utilizados para classificação de excesso de peso (25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>) e obesidade ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) em adultos e, a partir desses valores, foram construídas curvas para as idades menores de 18 anos (8). Por último, na tentativa de obter um critério mais generalizável, a Organização Mundial de Saúde (OMS) publicou em 2006 curvas de crescimento dos 0 aos 5 anos, tendo por base os resultados de um estudo longitudinal com seguimento das crianças desde o seu nascimento até aos 24 meses e um inquérito transversal de crianças dos 18 aos 71 meses de diferentes áreas geográficas (Brasil, Gana, Índia, Noruega, Omã e EUA), e cujos cuidadores seguiam as recomendações internacionais de saúde (9). Em 2007, a mesma Organização produziu curvas de crescimento para uma faixa etária mais alargada, incluindo crianças em idade escolar e adolescentes, nomeadamente dos 5 aos 19 anos (10).

Além da dificuldade da escolha do melhor ponto de corte para definir obesidade, a terminologia utilizada para caracterizar cada categoria estabelecida é também pouco consensual. Alguns autores usam indiferentemente termos como excesso de peso e obesidade, outros não incluem a obesidade quando se referem a excesso de peso, e outros utilizam ainda o termo excesso de peso para designar quer indivíduos com sobrecarga ponderal quer indivíduos obesos. Os termos pré-obesidade e obesidade têm também sido empregues por alguns autores, embora não de forma consensual. Ao longo do texto, optámos por utilizar o termo excesso de peso para designar um IMC entre o percentil 85 (inclusive) e 95 (exclusive) e obesidade para um IMC igual ou superior ao percentil 95.

## **1.2. Distribuição da Obesidade Infantil – prevalência e tendências temporais**

A obesidade é hoje um problema de saúde crescente e epidémico no mundo ocidental, não só em adultos, mas também em crianças e adolescentes (4, 11).

Atualmente é consensual que a obesidade é a epidemia do século XXI e a doença nutricional mais prevalente a nível mundial. Os EUA são o exemplo vivo desta epidemia, onde a prevalência de obesidade infantil entre 1980 e 2000 triplicou (12). Em países da

União Europeia espera-se que o número de crianças com excesso de peso continue a aumentar (13).

Dados mais recentes apontam contudo que a prevalência de obesidade estabilizou nos EUA entre 2003-2004 e 2005-2006 (14) e também outros países como Inglaterra e a Suécia parecem contrariar uma tendência crescente da obesidade infantil (15-16). Apesar destes dados de certa forma animadores, a obesidade infantil continua a representar um problema major em Saúde Pública dada a sua elevada prevalência.

Um estudo conduzido com o objetivo de apresentar e comparar estimativas da prevalência de excesso de peso e obesidade em idade escolar de jovens de 34 países (17) mostrou que os países com maior prevalência de excesso de peso em indivíduos dos 10 aos 16 anos apresentavam estimativas acima dos 20% (Malta com 25,4%, EUA com 25,1% e País de Gales com 21,2%). Os países com as maiores prevalências de obesidade foram igualmente Malta (7,9%), os EUA (6,8%) e o País de Gales (5,1%). Os três países com menor prevalência de excesso de peso e obesidade foram a Lituânia (5,1% e 0,4%), a Rússia (5,9% e 0,6%) e a Letónia (5,9% e 0,5).

Em 2007, a OMS levou a cabo uma investigação cujo público-alvo eram crianças e jovens europeus com o objetivo de estudar a prevalência de excesso de peso e obesidade (18). O estudo encontrou uma prevalência de excesso de peso e obesidade que variou entre os 3% e 35% nos adolescentes com 13 anos e entre 5% e 28% nos adolescentes de 15 anos, respetivamente. Este estudo contemplou 32 países e Portugal foi o quinto com maior prevalência de excesso de peso e obesidade aos 13 anos em ambos os sexos.

A nível nacional, Portugal não apresenta informação longitudinal sistemática sobre obesidade infantil, contudo comparando prevalências em diferentes momentos do tempo é possível observar algumas tendências. O *Health Behaviour in School-aged children* (HBSC) disponibiliza a prevalência de excesso de peso/obesidade em adolescentes desde 1997 (19), comparando-a com informação do inquérito de 2005/2006 (20), mostrando um decréscimo da prevalência em rapazes e um aumento em raparigas. Contudo, ressalva-se que o IMC foi definido a partir de informação autodeclarada e portanto à partida subestimando a real prevalência.

Padez e colaboradores encontraram em crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos, uma prevalência de excesso de peso e obesidade de 31,5% (20,3% de excesso de peso e 11,3% de obesidade, definidos com base no critério IOTF) (21). Comparando estes resultados com os de 1970 (22) e outro de 1992 (23), é possível colocar a hipótese de que o IMC das crianças Portuguesas parece ter aumentado nas últimas décadas.

Um outro estudo demonstra que em Portugal tem-se assistido a um aumento da prevalência de obesidade em jovens do sexo masculino. Uma análise sequencial da prevalência de excesso de peso e de obesidade em jovens do sexo masculino mostrou um aumento de 8,1% de jovens com excesso de peso em 1960 para 18,0% em 1990 e de 0,9% de jovens obesos em 1960 para 2,9% em 1990 (24).

Com base em dados transversais singulares, um estudo sobre a prevalência de obesidade infanto-juvenil em Portugal Continental, no ano 2008, envolvendo 5708 crianças e adolescentes com idades compreendidas entre os 10 e os 18 anos de idade revelou indicadores de excesso de peso de 22,6% e de obesidade de 7,8% (25). O estudo Pro Children realizado em Portugal no ano de 2003 (26) com crianças de 11 anos mostrou ainda que a prevalência de excesso de peso parece ser superior nos rapazes (26,5% vs. 17,7% nas raparigas) tal como a prevalência de obesidade, que ronda os 6,2% nos rapazes e 2,2% nas raparigas (definidas segundo o critério IOTF).

No ano letivo de 2003-2004 foi desenvolvido no Porto o estudo EPITeen, cuja amostra incluiu adolescentes com 13 anos de idade (27). Verificou-se igualmente que 20,8% dos rapazes e 18,8% das raparigas apresentavam excesso de peso e que a prevalência de obesidade foi de 6,6% nos rapazes e de 5,7% nas raparigas (critério IOTF). Resultados similares foram igualmente encontrados num estudo realizado em Lisboa em adolescentes dos 10 aos 18 anos, avaliados entre 2000 e 2002, onde se encontram prevalências de excesso de peso de 19,7% nas raparigas e 17,4% nos rapazes e de obesidade de 4,7% nas raparigas e 5,3% nos rapazes (28).

Mais recentemente, em 2008, a Sociedade para o Estudo da Obesidade publicou dados de prevalência de excesso de peso e obesidade a nível nacional em crianças (2-5 anos) e adolescentes (11-15 anos) (29), encontrando prevalências superiores às descritas anteriormente: 29% das crianças e 28% dos adolescentes cumpriam os critérios para excesso de peso e 13% das crianças e 11% dos adolescentes eram obesos, segundo o critério IOTF.

### **1.3. Consequências da obesidade infantil e alterações corporais**

A obesidade em idade pediátrica é um dos grandes desafios em Saúde Pública que as instituições de saúde enfrentam atualmente, não só pela sua elevada prevalência e dificuldades de tratamento, mas também pelas consequências adversas na saúde a curto e a longo prazos (30-31).

Como consequências é possível enumerar um conjunto de alterações que atingem a fisiopatologia normal do organismo incluindo alterações metabólicas (como a diabetes *mellitus* tipo 2 e a síndrome metabólica), alterações hepáticas, pulmonares (incluindo quadros de exacerbação da asma e síndrome de apneia obstrutiva do sono), alterações renais, ortopédicas, cardiovasculares (como a dislipidemia, a hipertensão arterial, a hipertrofia ventricular esquerda e a aterosclerose), e uma série de complicações neurológicas e psicológicas (frequentemente conducentes a isolamento social, diminuição da auto estima e depressão) (1, 32-34).

Paralelamente, sabe-se que a obesidade infantil é um preditor de obesidade na idade adulta; crianças obesas têm uma maior probabilidade de se tornarem adultos obesos e de apresentarem as respectivas complicações associadas (32, 35). Whitaker e colaboradores mostraram inclusive que quanto maior a idade e o IMC durante a infância, maior seria a probabilidade de permanecer obeso na idade adulta, sugerindo que é mais provável um adolescente obeso vir a ser um adulto obeso do que uma criança obesa permanecer obesa na idade adulta (36).

É importante ressaltar que a maioria das consequências da obesidade infantil na vida adulta pode ocorrer independentemente do peso corporal adulto, uma vez que os processos patofisiológicos conducentes à doença iniciam-se em idades precoces, apesar do aparecimento dos sinais clínicos manifestarem-se muitos anos mais tarde. Desta forma independentemente do peso corporal em adulto, a obesidade infantil associa-se a um maior risco de morbidade e mortalidade (37-38), podendo mesmo conduzir à mortalidade prematura (32, 34).

É também importante perceber que todas estas alterações coexistem com diferentes trajetórias de crescimento e importantes alterações corporais. Neste âmbito, a adolescência impõe-se como um período de intensas alterações corporais, nomeadamente relacionadas com a composição e o peso corporais, sendo mesmo considerada um período crítico para o desenvolvimento pubertário.

Encontra-se descrito que a massa magra total é relativamente estável por volta dos 15-16 anos nas raparigas e pelos 17-19 anos nos rapazes, ao mesmo tempo que atingem a altura adulta (39). Contudo, a massa gorda total apesar de relativamente constante em rapazes e raparigas até à puberdade, a partir desta altura tende a aumentar nas raparigas. Assim, enquanto que os rapazes experimentam um decréscimo da percentagem de gordura total da puberdade até à idade adulta, as raparigas sofrem um aumento da percentagem de massa gorda.

A distribuição desta gordura é também diferente por sexos. Nas raparigas com o avanço do estágio pubertário, ocorre um alargamento das ancas e um decréscimo da razão cintura-

anca (40). Assim, apesar das raparigas durante a adolescência acumularem mais gordura, esta é essencialmente de localização periférica (e menos de localização central), o que as poderá de certa forma proteger de estados de morbilidade futura (41).

#### **1.4 A adolescência como período crítico para a adoção de comportamentos**

O período da adolescência é uma etapa do desenvolvimento humano fundamental para o crescimento, maturação física e psicológica. É durante esta fase que o indivíduo começa a construir e a sua identidade, se começa a afirmar como um ser independente, autónomo, diferente do outro, com necessidades, interesses, capacidades e linguagens diferentes. Por outro lado, todas estas transformações ocorridas durante a adolescência podem na verdade afetar os comportamentos a vários níveis. É expectável que a progressiva autonomia conquistada pelo adolescente possa refletir-se nos seus comportamentos, nomeadamente nas suas escolhas alimentares, condicionando a escolha de novos alimentos, novos horários e locais de refeição (42-43). O seu comportamento alimentar pode mesmo ser encarado como uma necessidade de expressar liberdade perante o controlo parental e adquirir estilos de vida frequentemente adotados pelos adultos e pelos seus pares como forma de afirmação e inclusão no grupo.

Genericamente encontra-se descrito que as alterações ocorridas durante a adolescência tendem a conduzir a padrões alimentares menos saudáveis, nomeadamente a uma diminuição da frequência de consumo de fruta e produtos hortícolas e aumento de refrigerantes (44), diminuição do número de refeições e omissão do pequeno-almoço (45).

Neste contexto, o desenvolvimento da obesidade assume repercussões a diferentes níveis, nomeadamente com uma carga social e interpessoal extremamente elevada (32). Concretamente, adolescentes obesos de 13-14 anos apresentam níveis significativamente mais baixos de autoestima e índices superiores de tristeza, solidão e nervosismo do que os não obesos, o que os poderá conduzir mais frequentemente a adotar comportamentos de risco, tais como o consumo de tabaco e álcool (46).

Na população adolescente, um IMC mais elevado associa-se a uma maior insatisfação com o corpo, o que pode influenciar negativamente o desenvolvimento psicossocial (47). Tanto o IMC como vários outros indicadores subjetivos de peso e aparência têm sido associados a perturbações do comportamento e a perturbações psicopatológicas. A obesidade em crianças e adolescentes leva assim a conotações negativas e a importantes sequelas psicossociais, principalmente em relação à imagem corporal (48). A preocupação com a imagem corporal por sua vez relaciona-se com outros comportamentos em saúde, tais como distúrbios alimentares (49), aumento do consumo de tabaco (50) e a omissão de

refeições (51). As raparigas adolescentes parecem preocupar-se mais com a sua imagem corporal do que os rapazes e a sua vontade de perder peso é também mais acentuada (51). Os adolescentes com excesso de peso e obesidade expressam com mais frequência preocupações ligadas ao peso e envolvem-se mais em comportamentos prejudiciais à saúde, tais como a incursão em dietas crónicas e episódios de ingestão alimentar compulsiva (52-54).

Sendo a adolescência um período crítico para a adoção de comportamentos e uma fase de intensas mudanças e transformações, nomeadamente a nível da composição corporal, torna-se importante perceber quais os determinantes para o desenvolvimento da obesidade, nomeadamente aqueles com potencial modificável, que poderão ser alvo de intervenção e estratégias de prevenção primária.

### **1.5. Determinantes da Obesidade em crianças e adolescentes**

Fatores genéticos e ambientais contribuem para o desenvolvimento da obesidade em contexto familiar e individual, sendo que a obesidade dos pais apresenta-se como um forte preditor da obesidade nas crianças e adolescentes. Embora a suscetibilidade genética possa desempenhar um papel importante, o aumento dramático da prevalência de obesidade nas últimas décadas coloca os determinantes comportamentais relacionados com os estilos de vida os que provavelmente mais influenciam o desenvolvimento desta patologia (1, 4, 33, 35). Inclusivamente a associação entre a obesidade infantil e o IMC dos pais pode simplesmente refletir o ambiente comportamental familiar e não a carga genética herdada.

Alguns estudos têm sido desenvolvidos com o objetivo de identificar fatores de risco para a obesidade em idade pediátrica. No entanto, duas revisões sistemáticas (33, 55) concluíram que alguns dos estudos realizados nesta área apresentam importantes limitações no seu desenho. Os estudos transversais usavam essencialmente uma análise simples univariada (33), ou seja não ajustam as associações para as potenciais variáveis confundidoras, nomeadamente o estatuto socioeconómico, tal como não avaliavam o efeito dos vários potenciais fatores de risco em simultâneo (55), argumentos que devem ser levados em linha de conta na interpretação dos resultados que daí advêm.

Alguns fatores de risco associados ao desenvolvimento de obesidade infantil que têm sido descritos incluem o baixo peso ao nascimento (56-57) , associado a uma adiposidade central elevada, a obesidade dos pais (56, 58-62) , especialmente a obesidade materna (60)

e mais especificamente a obesidade durante e antes da gravidez (62), principalmente quando a mãe apresenta diabetes gestacional (56, 61).

A ausência e o curto período de amamentação (57, 60) e um crescimento inadequado nos primeiros anos de vida (56, 63), em particular quando existe um aumento rápido e precoce de peso durante a infância (57, 63), são também importantes fatores que predis põem para a obesidade infantil.

No Canadá foi desenvolvido um estudo de coorte (64) cujo objetivo foi determinar, de entre uma panóplia de fatores, aqueles que contribuísssem de modo significativo para o excesso de peso e obesidade em crianças de 4-5 anos de idade. Concluiu-se que desde o nascimento até aos 5 meses se o bebé estiver no quintil mais elevado de peso e se a progenitora fumar durante o período gestacional, o *odds* de ter excesso de peso aos 4-5 anos de idade quase duplica. O excesso de peso ou obesidade dos pais aumentou de igual forma o *odds* de ter excesso de peso nessa idade, bem como ser oriundo de famílias mais desfavorecidas ou socialmente pertencer à classe média.

No Reino Unido foi também realizado um estudo de coorte (63) com a finalidade de identificar oito fatores de risco precoces, especificamente aos 3 anos de idade, para a obesidade em crianças de 7 anos. Os fatores identificados foram a obesidade parental, o ressalto adipocitário precoce, o dispêndio superior a 8 horas por semana a ver televisão aos 3 anos, a rápida evolução do crescimento, o estar no último quartil do desvio para a média do peso aos 8 meses, o peso ganho no primeiro ano de vida, o peso ao nascer e poucas horas de sono por noite (<10,5 horas).

Todos estes fatores têm também mostrado associação com a ocorrência de obesidade ao longo da vida.

Alguns estudos mostram também que o estatuto socioeconómico da criança/adolescente e a composição do agregado familiar é determinante para o desenvolvimento da obesidade. Concretamente um maior número de anos de escolaridade dos pais, um maior rendimento, a pertença a uma classe social mais elevada, um maior número de filhos e não ser filho único foram descritos como fatores protetores de obesidade infantil (60).

Para além destes estudos que analisam a associação entre os fatores pré-natais e da primeira infância com a ocorrência do excesso de peso e obesidade, há ainda a salientar aqueles que estudam a influência dos determinantes comportamentais, desde já estritamente relacionados com o ambiente socioeconómico envolvente, nomeadamente dos hábitos alimentares e de inatividade física. Estes são provavelmente os dois fatores que sofreram mais alterações nas últimas décadas e que provavelmente mais contribuem para o desenvolvimento da obesidade. O estabelecimento de tendências consistentes nas associações entre o excesso de peso com os padrões alimentares e com a atividade física

entre países com culturas diferentes proporcionam uma forte evidência na etiologia comum destas relações (65). Conjuntamente com o consumo de álcool e tabaco, estes fatores comportamentais e a sua relação com a obesidade infantil será descrita em detalhe de seguida. O facto de estes comportamentos serem fatores modificáveis atribui-lhes uma importância singular em estratégias de prevenção primária.

### **1.5.1. Hábitos e comportamentos alimentares**

Não há uma explicação clara sobre a causa primária do excesso de peso e da obesidade em adolescentes, apesar dos padrões e hábitos alimentares parecerem ser fatores importantes.

O padrão alimentar dos adolescentes tem vindo a sofrer alterações acompanhando as alterações sociais (45, 66). Estas mudanças alimentares incluem um aumento do tamanho das porções, promovendo conseqüentemente uma ingestão excessiva às refeições, um aumento da frequência de refeições realizadas em restaurantes, especialmente de *fast-food*, um consumo mais frequentes de *snaks* e um aumento no consumo de bebidas açucaradas e conseqüentemente de açúcares simples (67-69) em detrimento do leite ou bebidas lácteas (56, 59, 70). Um estudo mostrou que o consumo atual de *fast-food* pelas crianças diminuiu a qualidade da sua alimentação, uma vez que a energia total consumida é mais elevada, a densidade energética por grama é maior, a ingestão de gordura é mais elevada e o consumo de produtos hortofrutícolas é menor (68).

Os fatores alimentares mais frequentemente associados à obesidade têm sido a omissão do pequeno-almoço, o elevado consumo de bebidas açucaradas (45, 71) e o baixo consumo de produtos hortofrutícolas (72). Contudo, uma revisão sistemática incluindo informação de 34 países com jovens em idade escolar (10-16 anos) sugeriu não existir uma associação significativa entre o consumo de produtos hortofrutícolas e de refrigerantes e o excesso de peso (17). Por outro lado, em 31 dos 34 países (91%) houve uma associação inversa significativa entre a ingestão de doces (bolos, chocolate) e o excesso de peso, tanto que o aumento do consumo de doces foi associado com um menor *odds* de excesso de peso (critério IOTF). No entanto, não podemos excluir a possibilidade de este resultado ser consequência de causalidade inversa.

Também uma alimentação rica em açúcares e gorduras e pobre em cálcio foi positivamente associada ao excesso de peso e obesidade (73-74).

Relativamente à omissão do pequeno-almoço, uma revisão da literatura refere mesmo que esta omissão é sinónimo de ganho de peso, embora exista alguma controvérsia acerca da força desta associação (75).

Apesar da relação entre hortofrutícolas e obesidade não estar totalmente esclarecida, alguns esforços têm sido feitos com a implementação de projetos com o objetivo de modificar a alimentação de crianças e adolescentes, onde são realizados programas de intervenção educacional (45, 76). A recomendação de aumento do consumo de fruta tem sido uma das mais trabalhadas neste contexto. Neste sentido, vários estudos têm sido conduzidos, sendo que quer os estudos experimentais, que demonstraram que a ingestão de fruta reduz o peso corporal, quer os estudos transversais e os estudos prospetivos que apontam para uma possível associação inversa entre o consumo de fruta e o excesso de peso (72).

Existem também alguns fatores socioeconómicos, diretamente relacionados com os hábitos alimentares, que aumentam a probabilidade de desenvolver obesidade infantil nomeadamente a ausência ou o número reduzido (menos de 3 vezes/semana) de refeições em família (64). Este fato poderá dever-se ao menor consumo de produtos hortofrutícolas, assim como ao maior consumo de alimentos fritos e bebidas açucaradas entre os menos favorecidos.

As crianças e adolescentes de estatutos socioeconómicos mais baixos ingerem normalmente menos produtos hortofrutícolas e mais gordura saturada (77). Na população Portuguesa constatou-se que as escolhas alimentares estão mais frequentemente associadas com a escolaridade do que com o rendimento. Verificou-se ainda que aqueles com maior nível de escolaridade consomem mais frequentemente fruta, produtos hortícolas, leite e peixe (78). Encontra-se igualmente descrito na literatura que as escolhas alimentares dos pais influenciam as preferências alimentares dos filhos (58).

### **1.5.2. Atividade física**

Nas últimas décadas os padrões de atividade física em adolescentes mudaram como resultado de um aumento do tempo gasto a ver televisão, a jogar computador e uma diminuição das oportunidades para praticar atividade física na escola (79).

A maioria dos estudos realizados em ambientes socioeconómicos favorecidos mostra que a atividade física apresenta um efeito protetor na prevenção e tratamento da obesidade na adolescência (80). Contudo, encontra-se descrito que as associações entre variáveis

comportamentais físicas e a obesidade são diferentes de acordo com o gênero, a idade o estatuto socioeconómico e a densidade populacional (81), pelo que o seu estudo em diferentes contextos populacionais é essencial.

No estudo citado anteriormente, conduzido em jovens dos 10-16 anos de 34 países (17), verificou-se uma associação inversa significativa entre os níveis de atividade física e o excesso de peso em 29 dos 33 países avaliados, de tal forma que o aumento na participação em atividades físicas foi associado a um menor *odds* de excesso de peso. O mesmo estudo não mostrou qualquer associação entre o tempo despendido a jogar computador e a prevalência de excesso de peso e mostrou uma associação positiva entre o tempo despendido a ver televisão e o excesso de peso em 22 dos 34 países (65%). Estes resultados comportam um crescente corpo de evidência que identifica o comportamento de ver televisão como um dos principais fatores associados com a obesidade em adolescentes. Suportada também pelos estudos que encontraram mesmo uma relação de causa-efeito entre assistir televisão e o desenvolvimento de obesidade em pessoas jovens (82-84). Resultados do *Third National Health Examination Survey* (NHES, USA) (85) conduzido em crianças dos 8-16 anos, sugerem ainda que a associação positiva entre obesidade e horas despendidas a ver televisão é mais consistente nas raparigas (quem assiste a  $\geq 2$  horas de televisão por dia apresentou um *odds* quase triplicado de ter obesidade comparativamente com quem vê  $\leq 1$  hora/dia; nos rapazes apenas a partir das 5 horas a associação se manteve com significado estatístico). Os mecanismos subjacentes a esta associação incluem um aumento da ingestão energética durante a visualização da televisão, os efeitos da publicidade de alimentos de baixa densidade nutricional e elevada densidade energética, que poderão posteriormente condicionar um aumento do consumo e redução do gasto energético (84).

Apesar desta relação entre atividade física e obesidade parecer muito clara, alguns estudos referem contudo que as mudanças globais nos níveis de atividade e inatividade físicas são genericamente reduzidas e pouco prováveis de serem responsáveis pelo aumento secular da prevalência crescente de obesidade em crianças e adolescentes (86-87), pelo que estas associações permanecem ainda por esclarecer.

Um outro fator relacionado com a atividade física e que parece estar envolvido no risco de excesso de peso é a duração do sono. Investigadores observaram uma relação inversa entre a duração do sono e o risco de desenvolver excesso de peso e obesidade infantil (88). Uma duração de sono inferior a 10,5 h aos 3 anos foi descrita como fator de risco para obesidade (63) enquanto que dormir mais de 8 h parece ser um fator de proteção (60). A magnitude e a direção da associação entre a duração do sono e o excesso de peso não é clara em adolescentes.

### 1.5.3. Consumo de álcool e tabaco

Tal como descrito anteriormente, o aumento da prevalência de obesidade pode explicar-se devido à escolha de determinados estilos de vida, que muitas vezes contribuem para uma ingestão excessiva de alimentos energéticos. Alguns estudos têm apontado a ingestão de álcool como um fator de risco significativo para o desenvolvimento da obesidade em adultos, especialmente nos homens (89-90). Por um lado, as calorias provenientes do álcool [7.11 kcal ou 29 kJ por grama (g)] podem representar uma importante fonte energética, com marcado contributo para o balanço energético diário. Adicionalmente, o álcool suprime a peroxidação lipídica e a gordura resultante deste processo é preferencialmente acumulada na região abdominal (91). Uma revisão da literatura mostra também que o álcool consumido antes ou durante as refeições tende a aumentar a ingestão de alimentos (92).

Contudo, alguns estudos transversais têm também sugerido associações inversas entre a quantidade de álcool consumida e o IMC nas mulheres (93-94). Deste modo, a literatura não parece ser conclusiva relativamente a esta temática (95). Acresce que a maioria destes estudos é conduzida em populações adultas, pelo que os resultados não podem ser generalizados aos adolescentes e adultos jovens.

Especificamente nos adolescentes, provavelmente por se encontrarem em fase de iniciação ao consumo, não existem estudos consistentes que abordem a associação entre o consumo de álcool (especialmente aos fins-de-semana) e a prevalência de obesidade. Os resultados de um estudo de base populacional mostram que o consumo de álcool durante a adolescência parece apresentar um efeito menor sobre o ganho de peso ou desenvolvimento de obesidade central no adulto jovem (96).

Os padrões de consumo de álcool são estabelecidos tipicamente durante a adolescência e parecem ser relativamente estáveis até à vida adulta (97), pelo que se torna essencial perceber o seu efeito. Dois estudos longitudinais sugerem que hábitos alcoólicos excessivos durante a adolescência associam-se positivamente ao desenvolvimento de excesso de peso em idades mais avançadas (98-99). Um estudo australiano demonstrou a existência de uma associação transversal positiva entre o consumo de álcool e o peso corporal aos 18 anos e esta foi encontrada nos rapazes, mas não nas raparigas (34). Por outro lado, entre adolescentes gregos tal associação foi observada somente entre as raparigas (100).

Os padrões de consumo de álcool são estabelecidos tipicamente durante a adolescência e parecem ser relativamente estáveis até à vida adulta, pelo que se torna essencial perceber o seu efeito.

Tal como o consumo de bebidas alcoólicas, também o consumo de tabaco se inicia frequentemente na adolescência. O consumo de tabaco começa cada vez mais cedo a ser preocupante, particularmente nas faixas etárias mais jovens, contudo a sua relação com a obesidade permanece ainda por esclarecer.

A associação entre o tabagismo e a obesidade é complexa, pois o tabagismo tem sido associado quer a índices de massa corporal reduzidos quer elevados. Na maioria dos estudos transversais os fumadores adultos apresentavam-se mais magros do que os não fumadores (101-105). Além disso, constatou-se que existem diferenças, nomeadamente no IMC e na circunferência da cintura, de acordo com o número de cigarros consumidos por dia (102). Num estudo realizado em mulheres fumadoras verificou-se que estas são mais propensas para ganhar peso durante o *follow-up* do que as mulheres que nunca fumaram (106).

Entre os adolescentes, os resultados sobre a associação entre o tabagismo e o IMC têm sido inconsistentes. Em alguns estudos, a relação entre o tabagismo e um peso corporal mais baixo, já verificada em adultos, foi considerada de reduzida magnitude ou mesmo nula entre os adolescentes (107-108).



## 2. Objetivos

---



## **2.1. Objetivo geral**

Avaliar transversalmente a associação entre fatores relacionados com o agregado familiar e comportamentais e a ocorrência de excesso de peso/obesidade em adolescentes de 17 anos.

## **2.2. Objetivos específicos**

- Estudar a influência de características relacionadas com o agregado familiar na ocorrência de excesso de peso/obesidade aos 17 anos:

- Avaliar a associação entre características comportamentais (hábitos e comportamentos alimentares e de atividade física, consumo de álcool e tabaco) e a prevalência de excesso de peso/obesidade na mesma faixa etária.



### 3. Métodos

---



### 3.1. Participantes

Este estudo integra participantes da coorte EPITeen, iniciada no ano letivo 2003/2004, no Serviço de Higiene e Epidemiologia (atual Departamento de Epidemiologia Clínica, Medicina Preditiva e Saúde Pública) da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. O estudo EPITeen tem como objetivo identificar os determinantes biológicos, psicológicos e sociais de saúde na adolescência, e desta forma relacioná-los com o crescimento e o estado de saúde na vida adulta.

A coorte teve início no ano letivo 2003/2004 e é constituída pelos alunos das escolas públicas e privadas da cidade do Porto, que tinham nascido no ano de 1990 (à data com 13 anos). De um total de 51 escolas EB 2/3 e secundárias (27 públicas e 24 privadas) aceitaram participar e ceder o contacto dos alunos elegíveis todas as escolas públicas e 19 (79,0%) das privadas. Nesta avaliação 2160 adolescentes aceitaram participar e forneceram pelo menos parte da informação, resultando numa proporção de participação de 77,5%.

No ano letivo 2007/2008 reavaliaram-se estes adolescentes. Nesta fase, para além das 46 escolas que participaram no ano letivo 2003/2004, foram adicionalmente contactadas e integradas no estudo cinco escolas secundárias, que na primeira avaliação não tinham alunos com a faixa etária pretendida (13 anos). Os adolescentes aos quais não foi possível fazer a avaliação na escola no dia previamente agendado foram contactados e foi-lhes pedido que se dirigissem ao Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto para fazerem a sua avaliação. Na avaliação de 2007/2008 foram incluídos 783 novos participantes que à data da primeira avaliação não estudavam em escolas do Porto.

Assim, aos 17 anos participaram 1716 adolescentes que já tinham sido avaliados anteriormente (2003/2004), o que corresponde a uma recuperação de 79,4% e os 783 foram avaliados pela primeira vez no letivo 2007/2008.

Esta tese utiliza como grupo-alvo todos os adolescentes avaliados no ano letivo de 2007/2008 (n=2499). Destes, 31 não apresentavam informação para peso e/ou estatura, razão pela qual não foi possível a sua classificação de acordo com o IMC e os excluimos da análise. A amostra final ficou constituída por 2468 adolescentes (1266 raparigas e 1202 rapazes) de 17 anos de idade.

### **3.2. Ética**

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital de São João, Porto. Antes de as escolas terem sido contactadas, este projeto foi ainda submetido a aprovação pela Direção Regional de Educação do Norte, a qual deu permissão para contactar as escolas. O Conselho Executivo de cada escola deu a permissão para a avaliação e cedeu o contato dos alunos elegíveis e dos seus encarregados de educação.

Posteriormente, foi obtido o consentimento informado escrito por parte dos alunos e dos respetivos encarregados de educação.

Foram levados a cabo todos os procedimentos necessários para garantir a confidencialidade e a proteção dos dados recolhidos.

### **3.3. Recolha da Informação**

#### **3.3.1. Avaliação por questionário**

A informação foi recolhida através de dois questionários estruturados de administração direta. O adolescente preencheu um questionário na escola, durante o período de tempo em que a equipa de investigação se encontrava no local. O outro questionário foi enviado para casa para ser preenchido pelos pais.

O questionário que foi enviado para casa continha questões que remetiam para a caracterização demográfica, história clínica e utilização dos cuidados de saúde por parte dos pais e avós dos participantes no estudo. Neste âmbito, utilizou-se informação sobre a idade da mãe, a escolaridade e o IMC dos pais. A idade da mãe foi categorizada em <40; 40-45; >45 anos. A escolaridade dos pais foi definida com base no número mais elevado de anos de escolaridade concluídos por um dos progenitores e foi posteriormente categorizada em <6, 7-9, 10-12 e >12 anos. O IMC dos pais foi calculado com base em informação auto-reportada e posteriormente categorizado em <25,0, 25,0-29,9 e ≥30,0 kg/m<sup>2</sup>. O adolescente foi classificado tendo como base o progenitor com IMC mais elevado.

O questionário que foi preenchido na escola tinha como principais objetivos recolher informações sobre o agregado familiar, a utilização dos cuidados de saúde e saúde reprodutiva, bem como determinantes comportamentais, especificamente hábitos e consumo alimentares, prática de atividade física e consumo de tabaco e de bebidas alcoólicas pelos adolescentes e seus amigos. O questionário era mais abrangente e alusivo a outras áreas, mas as citadas anteriormente são as mais relevantes para o

desenvolvimento desta tese, razão pela qual serão descritas mais detalhadamente de seguida.

A composição do agregado familiar foi questionada ao adolescente que assinalou se vivia com o pai e a mãe, apenas com um ou nenhum dos progenitores. A idade da menarca foi reportada pelas raparigas e categorizada em  $\leq 11$ , 12,13 e  $>13$  anos.

No que concerne aos comportamentos relacionados com as práticas alimentares, foram considerados os seguintes parâmetros na análise conduzida:

- i. Toma habitual do pequeno-almoço (não; sim) e o seu local de consumo (casa; escola; fora de casa), sendo que as duas últimas categorias foram agrupadas para obtenção de uma variável com opções de resposta casa vs. fora de casa.
- ii. Métodos de confeção da carne e do peixe mais frequentemente utilizados (cozido; grelhado; frito; assado; estufado) e frequência de consumo de fritos (diariamente; 4-6 vezes/semana; 1-3 vezes/semana;  $<1$  vez/semana). Para a análise dos dados, o consumo diário e entre 4-6 vezes/semana foram agrupados na mesma categoria.
- iii. Consumo habitual de fruta, questionado como o número médio de porções ingeridas por semana, e posteriormente categorizado em 0-4 peças; 5-9 peças;  $\geq 10$  peças por semana.
- iv. Frequência de realização de dieta nos últimos 12 meses (0 vezes; 1-4 vezes;  $>5$  vezes; sempre em dieta). Nas raparigas as duas últimas categorias foram agrupadas; nos rapazes agruparam-se as três últimas.
- v) Uso habitual de produtos light ou dietéticos (não; sim).

Dentro do domínio da atividade física foram tidas em conta apenas as atividades praticadas além das obrigatórias pelo currículo escolar, tendo sido considerada a seguinte informação:

- i. Situações que melhor descrevem as atividades durante os tempos livres (maior parte do tempo sentado; maior parte do tempo de pé e/ou andar (sem correr); metade do tempo ativo e metade de pé sem outra atividade; maior parte do tempo muito ativo). As duas últimas categorias foram posteriormente agrupadas.
- ii. Prática de atividades desportivas fora das horas letivas (não; sim).
- iii. Frequência da prática de atividades desportivas durante pelo menos vinte minutos, para além das horas letivas (nunca; menos de 1 vez/semana; 2-3 vezes/semana;  $>3$  vezes/semana).

- iv. Tempo semanal gasto em atividades desportivas ao ponto de ficar ofegante ou transpirado, para além das horas letivas (nunca; entre meia hora e uma hora; 2-3 horas;  $\geq 4$  horas).
- v. Tempo diário despendido em atividade sedentárias durante o fim de semana agrupadas em três tipos: i) ler, estudar, fazer trabalhos de casa, ii) ver televisão; iii) jogar no computador ou consola. A soma destas atividades foi categorizada em  $\leq 360$  minutos/dia; 361-480 minutos/dia; 481-600 minutos/dia;  $>600$  minutos/dia.
- vi. Tempo despendido ao fim de semana a ver televisão categorizado em 4 classes:  $\leq 120$  minutos/dia; 121-240 minutos/dia; 241-360 minutos/dia;  $>360$  minutos/dia.
- vii. Número de horas de sono habituais durante os dias da semana e do fim de semana, obtendo-se no final uma média ponderada destas duas; a variável foi posteriormente categorizada em  $\leq 8,0$ ; 8,1-9,0;  $>9,0$  horas/dia.
- viii. Presença de televisão no quarto (não; sim).

O consumo de bebidas alcoólicas foi avaliado questionando os adolescentes se alguma vez já tinham consumido bebidas alcoólicas e se alguma vez as tinham consumido até à embriaguez. Em função da informação reportada foram criadas três categorias de consumo: nunca experimentou, já experimentou mas nunca se embriagou, já experimentou e já se embriagou.

O consumo de tabaco foi avaliado através da questão “Fumas ou alguma vez fumaste” (opções de resposta: não; sim). Aos que responderam sim foi-lhes questionado a frequência e quantidade de consumo. A variável final resultou da combinação destas duas e foi categorizada em nunca fumou, já experimentou mas não fuma e fuma.

### **3.3.2. Avaliação física**

No âmbito da avaliação EPITeen foram realizadas um conjunto de avaliações físicas, designadamente à medição do peso, estatura, perímetros do braço e da cintura, pressão arterial (média de duas avaliações consecutivas em repouso), espirometria, densitometria óssea e colheita de sangue. No âmbito desta tese, utilizaremos apenas a informação antropométrica recolhida, nomeadamente o peso e a estatura para a definição do IMC, que constitui a variável *outcome* desta investigação.

O peso foi medido por um equipamento de bio-impedância (Tanita®), com os participantes em roupa leve e descalços posicionados sobre o centro da plataforma com o peso distribuído igualmente pelos dois pés. A estatura foi avaliada por um estadiómetro

portátil, com o adolescente em pé, com os calcanhares unidos e com a cabeça no plano horizontal de Frankfurt.

O IMC foi obtido dividindo-se o peso em quilogramas (kg) pela estatura ao quadrado em metros (m). Posteriormente cada adolescente foi classificado de acordo com o valor da distribuição em percentis para o sexo e para a idade, segundo os critérios do *Centers for Disease Control and Prevention* dos EUA (7). A categoria de excesso de peso foi definida quando o IMC se situava entre o percentil 85 (inclusive) e 95 e a obesidade quando o IMC era superior ou igual ao percentil 95 para a idade e sexo. Estas duas categorias foram posteriormente agrupadas, tendo os adolescentes sido classificados em magros/normoponderais (categoria de referência) e com excesso de peso/obesos.

### **3.4. Análise estatística dos dados**

A distribuição dos determinantes comportamentais e relacionados com o agregado familiar (apresentada sob a forma de proporções) por categorias de obesidade (IMC inferior ao percentil 85; IMC entre o percentil 85 e 95; IMC igual ou superior ao percentil 95) foi comparada pelo teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher, quando apropriado.

A associação entre os diferentes fatores e o excesso de peso/obesidade (agrupada em duas categorias: IMC inferior ao percentil 85 e IMC igual ou superior ao percentil 85) foi avaliada por *odds ratio* (OR) e respetivos intervalos de confiança a 95% (IC95%), obtidos por regressão logística não condicional, após ajuste para a escolaridade e o IMC dos pais. Os modelos foram estratificados por sexo.

A análise estatística foi efetuada através do software informático SPSS, versão 19.



## 4. Resultados

---



Segundo o critério do CDC, 83,3% das raparigas apresentaram peso normal ou baixo peso, 12,7% excesso de peso e 4,0% obesidade. Nos rapazes estas percentagens foram respetivamente de 78,1%, 13,1% e 8,7%.

A tabela 1 mostra a caracterização geral do agregado familiar e dos adolescentes por sexo e classes de IMC.

Nas raparigas, encontraram-se diferenças significativas de acordo com a idade da mãe, a escolaridade e IMC dos pais e a idade da menarca. Nos rapazes, o IMC dos adolescentes também variou significativamente de acordo com o IMC parental, sendo que aqueles com excesso de peso e obesidade (15,2% dos rapazes com excesso de peso e 21,9% dos rapazes obesos) parecem ter mais frequentemente pais classificados com um  $IMC \geq 30,0$   $kg/m^2$ .

A distribuição dos adolescentes por classes de IMC não diferiu significativamente em função da composição do agregado familiar, em adolescentes de ambos os sexos. Cerca de 70% dos adolescentes vivia aos 17 anos com ambos os progenitores.

**Tabela 1.** Caracterização geral do agregado familiar e dos adolescentes por sexo e classes de índice de massa corporal

n (%)	Raparigas			Rapazes		
	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95
	1054 (83,3)	161 (12,7)	51 (4,0)	939 (78,1)	158 (13,1)	105 (8,7)
<b>Idade mãe (anos)</b>						
<40	128 (12,1)	26 (16,1)	4 (7,8)	119 (12,7)	20 (12,7)	8 (7,6)
40-45	393 (37,3)	53 (32,9)	28 (54,9)	295 (31,4)	58 (36,7)	46 (43,8)
>45	408 (38,7)	58 (36,0)	12 (23,5)	367 (39,1)	62 (39,2)	32 (30,5)
Missing	125 (11,9)	24 (14,9)	7 (13,7)	158 (16,8)	18 (11,4)	19 (18,1)
Valor-p*		0,028			0,074	
<b>Escolaridade dos pais (anos)</b>						
0-6	269 (25,5)	58 (36,0)	15 (29,4)	225 (24,0)	30 (19,0)	28 (26,7)
7-9	196 (18,6)	34 (21,1)	12 (23,5)	176 (18,7)	25 (15,8)	20 (19,0)
10-12	281 (26,7)	31 (19,3)	15 (29,4)	230 (24,5)	55 (34,8)	33 (31,4)
>12	292 (27,7)	31 (19,3)	7 (13,7)	287 (30,6)	46 (29,1)	21 (20,0)
Missing	16 (1,5)	7 (4,3)	2 (3,9)	21 (2,2)	2 (1,3)	3 (2,9)
Valor-p*		0,009			0,050	
<b>Agregado Familiar</b>						
Pai e mãe	750 (71,2)	102 (63,4)	37 (72,5)	681 (72,5)	114 (72,2)	72 (68,6)
Apenas um ou nenhum	259 (24,6)	51 (31,7)	12 (23,5)	209 (22,3)	35 (22,2)	27 (25,7)
Missing	45 (4,3)	8 (5,0)	2 (3,9)	49 (5,2)	9 (5,7)	6 (5,7)
Valor-p*		0,128			0,691	
<b>IMC parental (kg/m<sup>2</sup>)</b>						
<25,0	269 (25,5)	22 (13,7)	2 (3,9)	185 (19,7)	31 (19,6)	12 (11,4)
25,0-29.9	302 (28,7)	42 (26,1)	16 (31,4)	308 (32,8)	42 (26,6)	26 (24,8)
≥30,0	121 (11,5)	27 (16,8)	14 (27,5)	74 (7,9)	24 (15,2)	23 (21,9)
Missing	362 (34,3)	70 (43,5)	19 (37,3)	372 (39,6)	61 (38,6)	44 (41,9)
Valor-p*		<0,001			<0,001	
<b>Idade da menarca (anos)</b>						
≤11	252 (23,9)	61 (37,9)	16 (31,4)			
12	318 (30,2)	40 (24,8)	17 (33,3)			
13	277 (26,3)	34 (21,1)	12 (23,5)			
>13	193 (18,3)	21 (13,0)	4 (7,8)			
Missing	14 (1,3)	5 (3,1)	2 (3,9)			
Valor-p*		0,009				

\*Valor de prova obtido através de comparações efetuadas pelo teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher sem contabilização da categoria "Missing".

P: percentil; IMC: índice de massa corporal

A tabela 2 caracteriza os hábitos alimentares dos adolescentes por sexo e classes de IMC.

Nas raparigas, apenas o local da toma do pequeno-almoço foi significativamente diferente em função das classes de IMC (75,0% das raparigas com excesso de peso e 82,0% com obesidade fazem esta refeição em casa, comparativamente com 83,4% das normoponderais,  $p=0,001$ ).

Nos rapazes, 10,8% com excesso de peso e 8,3% com obesidade dizem não tomar o pequeno-almoço, contudo esta percentagem foi inferior nos normoponderais (7,3%) ( $p=0,040$ ) (tabela 2). O método de confeção da carne e a frequência do consumo de fritos também se mostraram diferentes de acordo com o IMC, sendo que os adolescentes com peso acima do recomendado dizem menos frequentemente consumir fritos. Globalmente, o consumo de fruta reportado pelos adolescentes foi baixo: menos de 30% refere consumir pelo menos 10 peças por semana, o que equivale a um consumo mínimo de 1,5 peças de fruta por dia. Os rapazes com excesso de peso são aqueles que referem mais frequentemente consumir uma maior quantidade de fruta (tabela 2).

Trinta e um por cento das raparigas obesas dizem já ter feito dieta 5 ou mais vezes ou estão sempre em dieta, comparativamente com 9,3% das raparigas normoponderais. A percentagem de rapazes que diz nunca ter feito dieta é superior à percentagem de raparigas que dizem o mesmo, ou seja 81,5% e 29,4%, respetivamente (tabela 2).

Uma maior percentagem de indivíduos com excesso de peso e obesidade dizem ingerir produtos light, nomeadamente 31,7% das raparigas com excesso de peso e 33,3% com obesidade, comparativamente com 24,1% das normoponderais ( $p=0,041$ ). Nos rapazes, as diferenças são no mesmo sentido, embora de menor magnitude (15,2% com excesso de peso e 17,1% com obesidade consomem produtos light, em comparação com 8,0%,  $p<0,001$ ).

**Tabela 2.** Caracterização dos hábitos alimentares dos adolescentes por sexo e classes de índice de massa corporal

n (%)	Raparigas			Rapazes		
	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95
	1054 (83,3)	161 (12,7)	51 (4,0)	939 (78,1)	158 (13,1)	105 (8,7)
<b>Toma habitual pequeno-almoço</b>						
Não	114 (10,8)	26 (16,1)	8 (15,7)	69 (7,3)	17 (10,8)	14 (8,3)
Sim	917 (87,0)	132 (82,0)	41 (80,4)	842 (89,7)	134 (84,8)	85 (81,0)
Missing	23 (2,2)	3 (1,9)	2 (3,9)	28 (3,0)	7 (4,4)	6 (5,7)
Valor-p*		0,094			0,040	
<b>Local da toma do pequeno-almoço**</b>						
Casa	765 (83,4)	99 (75,0)	30 (82,0)	695 (82,5)	115 (85,8)	66 (77,6)
Fora de casa	103 (11,2)	28 (21,2)	10 (24,4)	93 (11,0)	13 (9,7)	13 (15,3)
Missing	49 (5,3)	5 (3,8)	1 (2,4)	54 (6,4)	6 (4,5)	6 (7,1)
Valor-p*		0,001			0,381	
<b>Método de confeção do peixe</b>						
Cozido	328 (31,1)	61 (37,9)	9 (17,6)	324 (34,5)	55 (34,8)	32 (30,5)
Grelhado	312 (29,6)	36 (22,4)	22 (43,1)	227 (24,2)	43 (27,2)	34 (32,4)
Frito	102 (9,7)	18 (11,2)	7 (13,7)	102 (10,9)	15 (9,5)	10 (9,5)
Assado	88 (8,3)	9 (5,6)	6 (11,8)	83 (8,8)	17 (10,8)	9 (8,6)
Estufado	40 (3,8)	4 (2,5)	1 (2,0)	37 (3,9)	6 (3,8)	2 (1,9)
Missing	184 (17,5)	33 (20,5)	6 (11,8)	166 (17,7)	22 (13,9)	18 (17,1)
Valor-p		0,062			0,759	
<b>Método de confeção da carne</b>						
Cozida	47 (4,5)	9 (5,6)	2 (3,9)	57 (6,1)	7 (4,4)	1 (1,0)
Grelhada	360 (34,2)	63 (39,1)	18 (35,3)	284 (30,2)	62 (39,2)	43 (41,0)
Frita	125 (11,9)	16 (9,9)	5 (9,8)	141 (15,0)	12 (7,6)	11 (10,5)
Assada	157 (14,9)	18 (11,2)	7 (13,7)	199 (21,2)	29 (18,4)	22 (21,0)
Estufada	182 (17,3)	25 (15,5)	9 (17,6)	84 (8,9)	21 (13,3)	11 (10,5)
Missing	183 (17,4)	30 (18,6)	10 (19,6)	174 (18,5)	27 (17,1)	17 (16,2)
Valor-p*		0,889			0,010	
<b>Frequência de consumo de fritos</b>						
>4 vezes/semana	113 (10,7)	10 (6,2)	9 (17,6)	147 (15,7)	18 (11,4)	18 (17,1)
1-3 vezes/semana	531 (50,4)	81 (50,3)	24 (47,1)	549 (58,5)	91 (57,6)	40 (56,6)
< 1 vez/semana	376 (35,7)	64 (39,8)	15 (29,4)	200 (21,3)	41 (25,9)	38 (36,2)
Missing	34 (3,2)	6 (3,7)	3 (5,9)	43 (4,6)	8 (5,1)	9 (8,6)
Valor-p*		0,145			0,001	

\*Valor de prova obtido através de comparações efetuadas pelo teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher sem contabilização da categoria "Missing".

\*\*Informação apenas para os indivíduos que tomam habitualmente o pequeno-almoço.

**Continuação da tabela 2.**

n (%)	Raparigas			Rapazes		
	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95
	1054 (83,3)	161 (12,7)	51 (4,0)	939 (78,1)	158 (13,1)	105 (8,7)
<b>Consumo semanal de fruta</b>						
0-4 peças	377 (35,8)	51 (31,7)	19 (37,3)	389 (41,4)	53 (33,5)	35 (33,3)
5-9 peças	373 (35,4)	58 (36,0)	16 (31,4)	273 (29,1)	52 (32,9)	40 (38,1)
≥ 10 peças	253 (24,0)	41 (25,5)	10 (19,6)	232 (24,7)	46 (29,1)	20 (19,0)
Missing	51 (4,8)	11 (6,8)	6 (11,8)	45 (4,8)	7 (4,4)	10 (9,5)
Valor-p*		0,359			0,042	
<b>Frequência de realização de dieta</b>						
0 vezes	645 (61,2)	59 (36,6)	15 (29,4)	838 (89,2)	94 (59,5)	48 (81,5)
♀: 1-4 vezes; ♂: ≥1 vez	272 (25,8)	72 (44,7)	18 (35,3)	54 (5,8)	56 (35,4)	49 (46,7)
♀: ≥5 vezes ou sempre em dieta	98 (9,3)	25 (15,5)	16 (31,4)	-	-	-
Missing	39 (3,7)	5 (3,1)	2 (3,9)	47 (5,0)	8 (5,1)	8 (7,6)
Valor-p*		0,001			<0,001	
<b>Consumo de produtos <i>light</i></b>						
Não	766 (72,7)	105 (65,2)	31 (60,8)	820 (87,3)	129 (81,6)	78 (74,3)
Sim	254 (24,1)	51 (31,7)	17 (33,3)	75 (8,0)	24 (15,2)	18 (17,1)
Missing	34 (3,2)	5 (3,1)	3 (5,9)	44 (4,7)	5 (3,2)	9 (8,6)
Valor-p*		0,041			<0,001	

\*Valor de prova obtido através de comparações efetuadas pelo teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher sem contabilização da categoria "Missing".

P: percentil; IMC: índice de massa corporal

A tabela 3 caracteriza os adolescentes em função da sua atividade física por sexo e classes de IMC.

A auto percepção dos tempos livres mostrou-se significativamente diferente entre raparigas normoponderais e com  $IMC \geq P85$ , sendo que uma maior percentagem das normoponderais auto percebeu-se como ativa ou muito ativa (38,9% vs. 33,5 e 25,5% das com excesso de peso e obesidade, respetivamente). Quase 40% das raparigas obesas passa a maior parte do tempo sentada comparativamente com 18,1% das raparigas normoponderais. Nos rapazes, estas diferenças não foram estatisticamente significativas.

Nenhuma das outras variáveis de atividade física, seja a prática de desporto fora das horas letivas, a prática desportiva durante pelo menos 20 minutos ou ao ponto de ficar ofegante associou-se de forma significativa com as classes de IMC, quer em rapazes quer em raparigas. Em termos descritivos, aproximadamente 60% das raparigas e 30% dos rapazes não praticam desporto para além das horas letivas (tabela 3).

Também o tempo despendido em atividades sedentárias durante o fim de semana e o número de horas de sono não variou significativamente em função do IMC dos adolescentes (tabela 3).

Por outro lado, o tempo despendido a ver televisão, nas raparigas, e a presença de TV no quarto, em ambos os sexos, foi significativamente diferente em função das classes de IMC. Uma maior proporção de raparigas obesas passa mais de 6 horas por dia a ver televisão (comparativamente com 13,0% das com excesso de peso e 11,6% das normoponderais). Nos rapazes estas diferenças não foram tão acentuadas e não atingiram significado estatístico. A presença de TV no quarto mostrou-se associada com a ocorrência de obesidade, já que 82,4% das raparigas obesas e 78,1% dos rapazes obesos referiram ter TV no quarto, comparativamente com 62,4% e 70,6% dos normoponderais.

**Tabela 3.** Caracterização da atividade física dos adolescentes por sexo e classes de índice de massa corporal

n (%)	Raparigas			Rapazes		
	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95
	1054 (83,3)	161 (12,7)	51 (4,0)	939 (78,1)	158 (13,1)	105 (8,7)
<b>Auto percepção dos tempos livres</b>						
Maior parte do tempo sentado	191 (18,1)	34 (21,1)	20 (39,2)	162 (17,3)	33 (20,9)	19 (18,1)
Maior parte do tempo de pé e/ou andar	367 (34,8)	62 (38,5)	16 (31,4)	140 (14,9)	20 (12,7)	21 (20,0)
Ativo ou muito ativo	410 (38,9)	54 (33,5)	13 (25,5)	582 (62,0)	91 (57,6)	52 (49,5)
Missing	86 (8,2)	11 (6,8)	2 (3,9)	55 (5,9)	14 (8,9)	13 (12,4)
Valor-p*		0,005			0,221	
<b>Prática de desporto**</b>						
Não	595 (56,5)	98 (60,9)	33 (64,7)	254 (27,1)	44 (27,8)	31 (29,5)
Sim	424 (40,2)	58 (36,0)	17 (33,3)	657 (70,0)	109 (69,0)	66 (62,9)
Missing	35 (3,3)	5 (3,1)	1 (2,0)	28 (3,0)	5 (3,2)	8 (7,6)
Valor-p*		0,354			0,693	
<b>Prática de desporto ≥20 minutos**</b>						
Nunca	310 (29,4)	41 (25,5)	22 (43,1)	118 (12,6)	19 (12,0)	18 (17,1)
≤ 1 vez/semana	282 (26,8)	42 (26,1)	8 (15,7)	148 (15,8)	24 (15,2)	22 (21,0)
2-3 vezes/semana	282 (26,8)	54 (33,5)	16 (31,4)	316 (33,7)	47 (29,7)	29 (27,6)
>3 vezes/semana	136 (12,9)	17 (10,6)	4 (7,8)	317 (33,8)	60 (38,0)	30 (28,6)
Missing	44 (4,2)	7 (4,3)	1 (2,0)	40 (4,3)	8 (5,1)	6 (5,7)
Valor-p*		0,133			0,366	
<b>Prática de desporto ao ponto de ficar ofegante**</b>						
Nunca	458 (43,5)	70 (43,5)	22 (43,1)	187 (19,9)	30 (19,0)	21 (20,0)
Entre ½ h a 1h	283 (26,9)	49 (30,4)	11 (21,6)	231 (24,6)	39 (24,7)	27 (25,7)
2-3h	176 (16,7)	21 (13,0)	13 (25,5)	262 (27,9)	37 (23,4)	28 (26,7)
≥4h	93 (8,8)	13 (8,1)	3 (5,9)	216 (23,0)	43 (27,2)	23 (21,9)
Missing	44 (4,2)	8 (5,0)	2 (3,9)	43 (4,6)	9 (5,7)	6 (5,7)
Valor-p*		0,485			0,895	
<b>Atividades sedentárias durante fim de semana</b>						
≤ 360 min/dia	263 (25,0)	46 (28,6)	11 (21,6)	208 (22,2)	29 (18,4)	19 (18,1)
361-480 min/dia	181 (17,2)	35 (21,7)	8 (15,7)	153 (16,3)	29 (18,4)	16 (15,2)
481-600 min/dia	161 (15,3)	28 (17,4)	6 (11,8)	145 (15,4)	26 (16,5)	20 (19,0)
>600 min/dia	316 (30,0)	32 (19,9)	17 (33,3)	312 (33,2)	57 (36,1)	36 (34,3)
Missing	133 (12,6)	20 (12,4)	9 (17,6)	121 (12,9)	17 (10,8)	14 (13,3)
Valor-p*		0,182			0,811	

\*Valor de prova obtido através de comparações efetuadas pelo teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher sem contabilização da categoria "Missing". \*\*Fora das horas letivas.

P: percentil; IMC: índice de massa corporal

**Continuação Tabela 3.**

	Raparigas			Rapazes		
	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95
	1054 (83,3)	161 (12,7)	51 (4,0)	939 (78,1)	158 (13,1)	105 (8,7)
<b>Horas de sono totais</b>						
≤ 8,0 h/dia	212 (20,1)	40 (24,8)	8 (15,7)	229 (24,4)	43 (27,2)	31 (29,5)
8,1-9,0 h/dia	417 (39,6)	60 (37,3)	23 (45,1)	363 (38,7)	71 (44,9)	38 (36,2)
>9,0 h/dia	375 (35,6)	56 (34,8)	16 (31,4)	291 (31,0)	33 (20,9)	27 (25,7)
Missing	50 (4,7)	5 (3,1)	4 (7,8)	56 (6,0)	11 (7,0)	9 (8,6)
Valor-p*		0,572			0,088	
<b>Tempo a ver TV ao fim semana</b>						
≤120 min/dia	310 (29,4)	52 (32,3)	11 (21,6)	252 (26,8)	46 (29,1)	24 (22,9)
121-240 min/dia	360 (34,2)	47 (29,2)	12 (23,5)	329 (35,0)	46 (29,1)	31 (29,5)
241-360 min/dia	198 (18,8)	29 (18,0)	11 (21,6)	166 (17,7)	37 (23,4)	17 (16,2)
>360 min/dia	122 (11,6)	21 (13,0)	14 (27,5)	116 (12,4)	18 (11,4)	20 (19,0)
Missing	64 (6,1)	12 (7,5)	3 (5,9)	76 (8,1)	11 (7,0)	13 (12,4)
Valor-p*		0,028			0,164	
<b>Presença de TV no quarto</b>						
Não	378 (35,9)	59 (36,6)	6 (11,8)	250 (26,6)	51 (32,3)	18 (17,1)
Sim	658 (62,4)	98 (60,9)	42 (82,4)	663 (70,6)	102 (64,6)	82 (78,1)
Missing	18 (1,7)	4 (2,5)	3 (5,9)	26 (2,8)	5 (3,2)	5 (4,8)
Valor-p*		0,003			0,028	

\*Valor de prova obtido através de comparações efetuadas pelo teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher sem contabilização da categoria "Missing".

P: percentil; IMC: índice de massa corporal

A tabela 4 apresenta a caracterização do consumo de bebidas alcoólicas e tabaco dos adolescentes por sexo e classes de IMC.

O IMC variou significativamente apenas de acordo com os hábitos alcoólicos e somente nas raparigas. Nas três classes de IMC, uma maior proporção de adolescentes de ambos os sexos já experimentou álcool mas nunca se embriagou. É também possível verificar que 24,2% das raparigas com excesso de peso e 23,5% com obesidade nunca experimentaram álcool e o mesmo se verifica com 20,3% e 16,2% dos rapazes, respetivamente.

Não se encontram diferenças significativas nos hábitos tabágicos de acordo com as classes de IMC. Em termos descritivos, é possível observar que quase 60% das raparigas (56,7%) e 60,1% dos rapazes com excesso de peso dizem nunca ter experimentado fumar. Contudo, 18,0% das raparigas e 13,9% dos rapazes com IMC P85-95 dizem fumar atualmente.

**Tabela 4.** Caracterização do consumo de bebidas alcoólicas e tabaco dos adolescentes por sexo e classes de índice de massa corporal

n (%)	Raparigas			Rapazes		
	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95	IMC<P85	IMC P85-95	IMC≥P95
	1054 (83,3)	161 (12,7)	51 (4,0)	939 (78,1)	158 (13,1)	105 (8,7)
<b>Consumo de bebidas alcoólicas</b>						
Nunca experimentou	165 (15,7)	39 (24,2)	12 (23,5)	148 (15,8)	32 (20,3)	17 (16,2)
Experimentou mas nunca se embriagou	639 (60,6)	93 (57,8)	31 (60,8)	505 (53,8)	72 (45,6)	58 (55,2)
Experimentou e já se embriagou	238 (22,6)	24 (14,9)	7 (13,7)	269 (28,6)	48 (30,4)	26 (24,8)
Missing	12 (1,1)	5 (3,1)	1 (2,0)	17 (1,8)	6 (3,8)	4 (3,8)
Valor-p*		0,012			0,378	
<b>Consumo de tabaco</b>						
Nunca experimentou	557 (52,8)	88 (54,7)	29 (56,9)	532 (56,7)	95 (60,1)	53 (50,5)
Experimentou mas não fuma	331 (31,4)	40 (24,8)	19 (37,3)	252 (26,8)	37 (23,4)	30 (28,6)
Fuma	153 (14,5)	29 (18,0)	2 (3,9)	126 (13,4)	22 (13,9)	18 (17,1)
Missing	13 (1,2)	4 (2,5)	1 (2,0)	29 (3,1)	4 (2,5)	4 (3,8)
Valor-p*		0,084			0,598	

\*Valor de prova obtido através de comparações efetuadas pelo teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher sem contabilização da categoria "Missing".

P: percentil; IMC: índice de massa corporal

A tabela 5 descreve a associação de algumas das características avaliadas com a ocorrência de excesso de peso/obesidade ( $IMC \geq P85$ ) em adolescentes de ambos os sexos.

Em análise univariada, é possível verificar que à medida que a escolaridade dos pais aumenta a probabilidade de ter adolescentes do sexo feminino com excesso de peso/obesidade aos 17 anos diminui significativamente ( $>12$  vs.  $\leq 6$  anos:  $OR=0,48$ ,  $IC95\%: 0,31-0,73$ ,  $p\text{-tendência}<0,001$ ). Nos rapazes a associação foi positiva e significativa, ou seja adolescentes do sexo masculino cujos pais tenham entre 10-12 anos de escolaridade apresentaram 50% mais probabilidade de terem excesso de peso/obesidade do que os que têm pais com menos de 6 anos de escolaridade ( $OR=1,48$ ,  $IC95\%: 1,02-2,17$ ).

A associação com o IMC parental foi positiva e significativa, ou seja filhos de pais com excesso de peso ou obesidade têm duas a três vezes mais probabilidade de terem excesso de peso/obesidade do que aqueles que têm pais magros/normoponderais. Verifica-se também que à medida que a idade de menarca aumenta, a probabilidade da rapariga vir a ter excesso de peso/obesidade aos 17 anos diminui significativamente ( $>13$  vs.  $\leq 11$  anos:  $OR=0,42$ ,  $IC95\%: 0,26-0,69$ ,  $p\text{-tendência}<0,001$ ).

Relativamente às características comportamentais, os indivíduos de ambos os sexos que habitualmente tomam o pequeno-almoço têm aproximadamente 40% menos probabilidade de terem excesso de peso/obesidade comparativamente com os que os que habitualmente não fazem esta refeição ( $OR=0,63$ ,  $IC95\%: 0,42-0,96$  nas raparigas;  $OR=0,58$ ,  $IC95\%: 0,37-0,91$  nos rapazes). Encontrou-se ainda uma associação significativa positiva entre a frequência da realização de dieta e a ocorrência de excesso de peso/obesidade. Nas raparigas quanto maior a frequência de incursão em dietas maior é a probabilidade de excesso de peso/obesidade ( $\geq 5$  vezes ou sempre em dieta vs. 0 vezes:  $OR=3,65$ ,  $IC95\%: 2,36-5,64$ ); nos rapazes aqueles que já o fizeram pelo menos uma vez apresentam também uma probabilidade aumentada de ter o *outcome* em estudo ( $OR=1,12$ ,  $IC95\%: 1,05-1,20$ ). O consumo de produtos *light* associou-se também de forma positiva e significativa com o excesso de peso/obesidade, em ambos os sexos ( $OR=1,51$ ,  $IC95\%: 1,09-2,09$  nas raparigas;  $OR=2,22$ ,  $IC95\%: 1,48-3,33$  nos rapazes). Quanto à atividade física, apenas as raparigas que se auto perceberam como ativas ou muito ativas nos tempos livres apresentaram uma menor probabilidade de terem peso em excesso ou serem obesas comparativamente com aquelas que passam a maior parte do tempo sentadas ( $OR=0,58$ ,  $IC95\%: 0,39-0,86$ ).

Após ajuste para o IMC parental, raparigas cujos pais têm o ensino universitário têm 60% menos probabilidade de terem excesso de peso/obesidade ( $>12$  vs.  $\leq 6$  anos:  $OR=0,58$ ,  $IC95\%: 0,32-1,03$ ). Nos rapazes a mesma associação positiva significativa encontrada anteriormente manteve-se ( $10-12$  vs.  $\leq 6$  anos:  $OR=2,23$ ,  $IC95\%: 1,28-3,88$ ).

Independentemente da escolaridade dos pais, filhos de pais obesos, de ambos os sexos, apresentaram aproximadamente três vezes mais probabilidade de terem excesso de peso/obesidade (OR=3,65, IC95%: 2,09-6,36 nas raparigas; OR=2,97, IC95%: 1,79-4,92 nos rapazes).

Após ajuste para a escolaridade e IMC parentais, a idade da menarca manteve-se inversamente associada com a ocorrência de excesso de peso/obesidade nas raparigas (>13 vs. ≤11 anos: OR=0,56, IC95%: 0,31-1,03).

Também em análise multivariada, a toma habitual do pequeno-almoço associou-se a uma menor *odds* de excesso de peso/obesidade mas apenas nos rapazes e de forma marginal (OR=0,58, IC95%: 0,31-1,05). Uma maior frequência de realização de dieta (≥5 vezes ou sempre em dieta vs. 0 vezes: OR=4,10, IC95%: 2,32-7,26 nas raparigas; ≥1 vs. 0 vezes: OR=9,75, IC95%: 5,97-15,9) e o consumo de produtos light (OR=2,32, IC95%: 1,51-3,56 nas raparigas; OR=2,18, IC95%: 1,24-3,85 nos rapazes) aumentou de forma significativa a probabilidade de os adolescentes terem excesso de peso/obesidade.

As raparigas que se auto percecionaram como ativas ou muito ativas apresentaram uma menor probabilidade de terem peso em excesso ou serem obesas comparativamente com aquelas que passam a maior parte do tempo sentadas (OR=0,55, IC95%: 0,32-0,94). Nos rapazes esta associação não foi estatisticamente significativa.

**Tabela 5.** Associação de características selecionadas com a ocorrência de excesso de peso/obesidade (IMC ≥ P85) nos adolescentes.

	Raparigas		Rapazes	
	OR bruto (IC95%)	OR ajustado* (IC95%)	OR bruto (IC95%)	OR ajustado* (IC95%)
<b>Escolaridade dos pais (anos)</b>				
0-6	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
7-9	0,86 (0,57-1,31)	1,31 (0,77-2,25)	0,99 (0,64-1,54)	1,71 (0,92-3,18)
10-12	<b>0,60 (0,40-0,90)</b>	0,90 (0,52-1,53)	<b>1,48 (1,02-2,17)</b>	<b>2,23 (1,28-3,88)</b>
>12	<b>0,48 (0,31-0,73)</b>	<b>0,58 (0,32-1,03)</b>	0,91 (0,61-1,34)	1,73 (0,98-3,04)
<b>IMC parental (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
<25,0	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
25,0-29,9	<b>2,15 (1,30-3,56)</b>	<b>2,16 (1,30-3,58)</b>	0,95 (0,62-1,45)	0,99 (0,65-1,52)
≥30,0	<b>3,80 (2,20-6,57)</b>	<b>3,65 (2,09-6,36)</b>	<b>2,73 (1,67-4,48)</b>	<b>2,97 (1,79-4,92)</b>
<b>Idade da menarca (anos)</b>				
≤11	1 (ref)	1 (ref)	-	-
12	<b>0,59 (0,40-0,86)</b>	<b>0,38 (0,22-0,65)</b>	-	-
13	<b>0,54 (0,36-0,81)</b>	<b>0,53 (0,32-0,89)</b>	-	-
>13	<b>0,42 (0,26-0,69)</b>	<b>0,56 (0,31-1,03)</b>	-	-
<b>Toma habitual pequeno-almoço</b>				
Não	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
Sim	<b>0,63 (0,42-0,96)</b>	0,82 (0,46-1,47)	<b>0,58 (0,37-0,91)</b>	<b>0,58 (0,31-1,05)</b>
<b>Frequência de realização de dieta</b>				
0 vezes	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
♀: 1-4 vezes; ♂: ≥1 vez	<b>2,88 (2,06-4,05)</b>	<b>3,14 (1,99-4,97)</b>	<b>1,12 (1,05-1,20)</b>	<b>9,75 (5,97-15,9)</b>
♀: ≥5 vezes ou sempre em dieta	<b>3,65 (2,36-5,64)</b>	<b>4,10 (2,32-7,26)</b>	-	-
<b>Consumo de produtos <i>light</i></b>				
Não	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
Sim	<b>1,51 (1,09-2,09)</b>	<b>2,32 (1,51-3,56)</b>	<b>2,22 (1,48-3,33)</b>	<b>2,18 (1,24-3,85)</b>
<b>Auto percepção dos tempos livres</b>				
Maior parte do tempo sentado	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
Maior parte do tempo de pé e/ou a andar	0,75 (0,51-1,11)	0,74 (0,45-1,23)	0,91 (0,57-1,46)	1,17 (0,65-2,09)
Ativo ou muito ativo	<b>0,58 (0,39-0,86)</b>	<b>0,55 (0,32-0,94)</b>	0,77 (0,53-1,10)	0,66 (0,41-1,07)

\*Odds ratio ajustados para escolaridade e índice de massa corporal dos pais.

OR: odds ratio; IC95%: intervalo de confiança a 95%; ref: classe de referência; IMC: índice de massa corporal.

## 5. Discussão

---



Este estudo teve como objetivo estudar os determinantes do excesso/peso obesidade em adolescentes de 17 anos avaliados no âmbito do estudo de coorte EPITeen. Os resultados desta investigação sugerem que a escolaridade e o IMC dos pais, parecem ser fatores principais que determinam o excesso de peso e a obesidade dos adolescentes desta faixa etária. As raparigas com menarca mais precoce e que se auto percebem como ativas ou muito ativas, assim como os rapazes que referem tomar habitualmente o pequeno-almoço apresentaram um menor probabilidade de ter um IMC  $\geq$ P85. Em ambos os sexos, uma maior frequência de realização de dieta e o consumo de produtos light associaram-se de forma positiva com o excesso de peso/obesidade.

Um estudo previamente realizado com estes mesmos adolescentes aos 13 anos identificou como determinantes do excesso de peso/ obesidade (pontos de corte definidos pelo critério do CDC e portanto diretamente comparáveis com os do presente estudo) a idade precoce da menarca, o aumento do IMC dos pais e mais tempo gasto em atividades sedentárias nas raparigas. Nos rapazes, foram identificados como determinantes o IMC dos pais, nunca ter fumado, dormir menos de nove horas e despender mais tempo em atividades de lazer sedentárias (27).

Desta forma é possível observar que, particularmente nas raparigas, os fatores associados à ocorrência de excesso de peso/obesidade permaneceram relativamente estáveis (dos 13 para os 17 anos), com especial destaque para a influência familiar, que continua a ser o principal fator associado com o excesso de peso/obesidade dos adolescentes, mesmo em idades mais avançadas (109).

Em ambos os sexos verificou-se que à medida que o IMC dos pais aumenta, aumenta também a probabilidade dos filhos terem excesso de peso/obesidade. Tal como foi descrito anteriormente, a obesidade dos pais apresenta-se como um forte preditor da obesidade nas crianças e adolescentes (32, 35). Contudo, a associação entre a obesidade nos adolescentes e o IMC dos pais pode simplesmente refletir o ambiente comportamental familiar e não a carga genética herdada (1, 4, 33, 35), pelo que os comportamentos adquiridos em contexto familiar, nomeadamente relacionados com os hábitos alimentares e de atividade física, podem assim estar indiretamente representados pelo IMC parental. Estudos revelam que existe uma forte evidência de que o IMC elevado dos pais está associado ao IMC elevado dos filhos (110-111).

Neste estudo, a escolaridade dos pais mostrou-se fortemente associada com o desenvolvimento de excesso de peso/obesidade nos adolescentes. Estudos anteriores mostram que o estatuto socioeconómico da criança/adolescente é determinante para o desenvolvimento da obesidade, e concretamente nas sociedades desenvolvidas um maior

número de anos de escolaridade dos pais foi descrito como fator protetor de obesidade infantil (60). No nosso estudo, verificámos que nas raparigas uma maior escolaridade dos pais associou-se com uma menor probabilidade de ter excesso de peso/obesidade, nos rapazes esta associação foi oposta. A associação encontrada nos rapazes poderá ser explicada pelo facto dos adolescentes de classe social mais alta praticarem mais desporto o que condiciona o incremento da massa magra, no entanto após ajuste para a prática de desporto a associação manteve-se estatisticamente significativa.

Nas raparigas, uma maturação sexual precoce vai condicionar o ambiente hormonal e promove uma maior deposição de gordura (112). No presente estudo, usamos a idade da menarca como marcador deste ambiente e verificámos que à medida que a idade da menarca aumenta a probabilidade de ter excesso de peso ou obesidade diminui, refletindo esta relação inversa.

A omissão do pequeno-almoço foi previamente associada a ganho de peso, embora exista alguma controvérsia acerca da força desta associação (75). De fato, no presente estudo esta associação foi apenas encontrada nos rapazes e foi marginalmente significativa.

A associação positiva encontrada no presente estudo entre a realização de dietas e o consumo de produtos light e a ocorrência de excesso de peso/obesidade pode ser explicada por causalidade inversa. É possível que os adolescentes com excesso de peso deliberadamente restrinjam o consumo de certos alimentos e optem por versões *light* no sentido de controlar o seu peso..

Relativamente às componentes da atividade física, num estudo realizado em jovens dos 10-16 anos de 34 países (17), verificou-se uma associação significativa inversa entre os níveis de atividade física e o excesso de peso em 29 dos 33 países avaliados, de tal forma que o aumento na participação em atividades físicas foi associado a um menor *odds* de excesso de peso. Neste trabalho, verificou-se que a prática de desporto nas raparigas não mostrou associação com o IMC o que poderá resultar da reduzida proporção de raparigas que refere praticar desporto fora das horas letivas. Contudo o facto de se auto percecionarem como ativas ou muito ativas mostrou-se inversamente associado com o excesso de peso/obesidade, mostrando que esta pode ser uma variável interessante para distinguir diferentes níveis de atividade física em grupos populacionais com reduzida frequência em atividades desportivas.

Nos rapazes, também não se encontrou associação entre as medidas de atividade física e o IMC. Este facto pode ser explicado pela natureza transversal deste estudo. Por um lado, não podemos excluir o efeito de causalidade inversa, isto é, que alguns adolescentes tenham aumentado a sua atividade física para reduzir o excesso de peso. Por outro lado pode resultar do facto do IMC não permitir distinguir massa magra de massa gorda, que é

particularmente relevante neste grupo etário que está num dos períodos de maior desenvolvimento de massa muscular. Outra possível explicação poderá ser a incorreta avaliação da atividade física, uma vez que o instrumento utilizado para recolher esta informação não foi formalmente validado, embora se tenha mostrado reprodutível aos 13 anos comparando os questionários preenchidos em casa e na escola (27).

À semelhança de estudos anteriores (96, 107-108), o consumo de bebidas alcoólicas e tabaco não se mostrou associado com a ocorrência de excesso de peso/obesidade em adolescentes. Embora aos 17 anos se possa pensar que a influência destes comportamentos pudesse ser já determinante, verificámos que a proporção considerável de adolescentes que refere fumar atualmente é relativamente baixa (15%), assim como a proporção que refere beber bebidas alcoólicas. Contudo, não podemos colocar de parte a possibilidade desta informação ser fruto de um viés de deseabilidade social, embora a informação tenha sido recolhida por questionários de autopreenchimento depois de assegurada a confidencialidade dos dados.

Todos os resultados aqui descritos devem ser interpretados à luz das suas limitações, nomeadamente impostas pela sua natureza transversal, que será discutida mais à frente.

Paralelamente à avaliação das associações entre diferentes fatores e a ocorrência de excesso de peso/obesidade, o presente estudo permitiu-nos também descrever as suas prevalências numa amostra comunitária de adolescentes de 17 anos de ambos os sexos. Apesar de não haver uma definição consensual sobre o melhor ponto de corte a utilizar para classificar os adolescentes (3), optámos por utilizar o critério do CDC por este ser a definição adotada pelo Ministério da Saúde em Portugal e continuar a ser amplamente utilizado por outros autores, o que nos permite estabelecer comparações com outros estudos.

Aos 17 anos, a prevalência excesso de peso foi de 12,7% nas raparigas e 13,1% nos rapazes e a prevalência de obesidade foi de 4,0% nas raparigas e 8,7% nos rapazes. Aos 13 anos, as percentagens encontradas foram consideravelmente superiores: 16,0% das raparigas e 16,9% dos rapazes apresentavam excesso de peso e 9,2% das raparigas e obesidade 11,3% dos rapazes foram classificados como obesos (27). Esta diminuição da prevalência de obesidade dos 13 para os 17 anos poderá refletir as alterações corporais inerentes ao processo pubertário ocorrido durante a adolescência.

## **Vantagens e limitações**

O presente estudo baseia-se numa amostra comunitária recrutada dos adolescentes inscritos nas escolas públicas e privadas da cidade do Porto, aos 13 anos, isto é quando a escolaridade é obrigatório o que torna a escola uma excelente base de recrutamento. Na primeira avaliação (aos 13 anos) uma proporção de participação de 77,5% foi alcançada e na segunda avaliação (aos 17 anos) houve uma proporção de recuperação de 79,4%, percentagens que vão no sentido de assegurar a representatividade da amostra em estudo e a consequente generalização dos resultados aqui encontrados. O fato de também incluir apenas adolescentes da mesma faixa etária minimiza um potencial viés de coorte e elimina grande parte do confundimento mediado pela idade dos adolescentes.

A existência de um conjunto detalhado de informações sobre as características do agregado familiar e dos fatores comportamentais resulta da aplicação de uma metodologia organizada e sistemática, que é resultado da condução de um estudo de coorte populacional mais abrangente (coorte EPITeen) que serviu de base a estas análises e que representa vantagens metodológicas inquestionáveis. A medição objetiva do peso e estatura por inquiridores treinados, em detrimento do auto-reportar desta informação sensível, que geralmente conduz a uma subestima do peso e sobrestima da altura, representa também uma vantagem deste estudo.

Contudo, a natureza transversal das associações aqui descritas limita o estabelecimento de uma sequência temporal, não sendo possível em alguns dos casos perceber se os fatores determinam a ocorrência de excesso de peso/obesidade (nomeadamente a realização de dietas e o consumo de produtos light), ou se a presença da patologia condiciona a adoção deste tipo de comportamentos e a associação é claramente devida a um fenómeno de causalidade inversa.

A ausência de indicadores pubertários, que influenciam o desenvolvimento da obesidade, pode também ser visto como uma importante limitação deste estudo. Dada a falta de privacidade das avaliações físicas que decorreram nas escolas, a idade da menarca foi o único indicador que foi possível recolher, pelo que não temos disponível nos rapazes qualquer indicador para caracterizar a sua maturação sexual.

## 6. Conclusões

---



Os resultados desta investigação sugerem que o ambiente familiar do adolescente, nomeadamente a escolaridade e o IMC dos pais, apresentam uma forte influência no desenvolvimento de excesso de peso/obesidade aos 17 anos. As raparigas com menarca mais precoce e que se auto percecionaram como ativas ou muito ativas, assim como os rapazes que referem tomar habitualmente o pequeno-almoço, apresentaram um menor probabilidade de ter um IMC  $\geq$ P85. Em ambos os sexos, uma maior frequência de realização de dieta e o consumo de produtos light associaram-se de forma positiva com o excesso de peso/obesidade, provavelmente devido a causalidade inversa.

Os resultados obtidos neste trabalho suportam a importância do ambiente familiar inclusivamente em idades onde se poderia pensar que a crescente autonomia e potencial afastamento dos hábitos familiares conduziria a uma menor influência da família no desenvolvimento de excesso de peso/obesidade. Não obstante, não podemos colocar de parte a importância de estratégias e programas de intervenção focados no adolescente com a finalidade de colmatar os comportamentos associados a um maior risco de ocorrência de obesidade nas classes etárias mais jovens, nomeadamente a adoção de hábitos alimentares desajustados e quadros de sedentarismo fora das horas letivas, que provavelmente surtirão os seus efeitos a longo-prazo. Evidência proveniente de estudos longitudinais poderá corroborar algumas destas potenciais associações.



## 7. Referências bibliográficas

---



1. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation* 2005; 111: 1999-2012.
2. Hetherington MM, Cecil JE. Gene-environment interactions in obesity. *Forum Nutr* 2010; 63: 195-203.
3. Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics* 2007; 120 Suppl 4: S164-192.
4. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2000; 894: i-xii, 1-253.
5. Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett PM. Identification of the obese child: adequacy of the body mass index for clinical practice and epidemiology. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1623-1627.
6. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: executive summary. Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults. *Am J Clin Nutr* 1998; 68: 899-917.
7. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat* 11 2002; 1-190.
8. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-1243.
9. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl* 2006; 450: 76-85.
10. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85: 660-667.
11. Adair LS. Child and adolescent obesity: epidemiology and developmental perspectives. *Physiol Behav* 2008; 94: 8-16.
12. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA* 2002; 288: 1728-1732.
13. Kostis RI, Panagiotakos DB. The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent Eur J Public Health* 2006; 14: 151-159.
14. Ogden CL, Carroll MD, Flegal KM. High body mass index for age among US children and adolescents, 2003-2006. *JAMA* 2008; 299: 2401-2405.

15. Sundblom E, Petzold M, Rasmussen F, Callmer E, Lissner L. Childhood overweight and obesity prevalences levelling off in Stockholm but socioeconomic differences persist. *Int J Obes (Lond)* 2008; 32: 1525-1530.
16. Stamatakis E, Zaninotto P, Falaschetti E, Mindell J, Head J. Time trends in childhood and adolescent obesity in England from 1995 to 2007 and projections of prevalence to 2015. *J Epidemiol Community Health* 2010; 64: 167-174.
17. Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C, et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005; 6: 123-132.
18. World Health Organization. Prevalence of excess body weight and obesity in children and adolescents. Copenhagen: 2007. Available from: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0010/97831/2.3.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/97831/2.3.pdf).
19. Lissau I, Overpeck MD, Ruan WJ, Due P, Holstein BE, Hediger ML. Body mass index and overweight in adolescents in 13 European countries, Israel, and the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004; 158: 27-33.
20. World Health Organization. Inequalities in Young People's Health: Health Behaviour in School-aged Children (HBSC). International report from the 2005/2006 survey. Health Policy from Children and Adolescents, N°5. Copenhagen: 2008.
21. Padez C, Fernandes T, Mourao I, Moreira P, Rosado V. Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old Portuguese children: trends in body mass index from 1970-2002. *Am J Hum Biol* 2004; 16: 670-678.
22. Rosa E. Estudos sobre o desenvolvimento da criança. Lisboa: 1983.
23. Fragoso M. Medidas Antropométricas. Normas antropométricas da população infantil de Lisboa. Lisboa: Câmara Municipal. Pelouro da Educação 1992.
24. de Castro JJ, Aleixo Dias J, Baptista F, Garcia e Costa J, Galvao-Teles A, Camilo-Alves A. Secular trends of weight, height and obesity in cohorts of young Portuguese males in the District of Lisbon: 1960-1990. *Eur J Epidemiol* 1998; 14: 299-303.
25. Sousa J, Loureiro I, Carmo I. A obesidade infantil: um problema emergente. *Saúde e Tecnologia* 2008; 5-15.
26. Yngve A, De Bourdeaudhuij I, Wolf A, Grijbovski A, Brug J, Due P, et al. Differences in prevalence of overweight and stunting in 11-year olds across Europe: The Pro Children Study. *Eur J Public Health* 2008; 18: 126-130.
27. Ramos E, Barros H. Family and school determinants of overweight in 13-year-old Portuguese adolescents. *Acta Paediatr* 2007; 96: 281-286.

28. Marques-Vidal P, Ferreira R, Oliveira JM, Paccaud F. Is thinness more prevalent than obesity in Portuguese adolescents? *Clin Nutr* 2008; 27: 531-536.
29. Miranda A, Ramos E, Araújo J, Alarcão V, Lopes C, Galvão-Teles A. Regional differences in the prevalence of overweight and obesity in Portuguese children (2-5 years) and adolescents (11-15 years). *Public Health Nutr* 2010; 13: 188.
30. Brug J. The European charter for counteracting obesity: a late but important step towards action. Observations on the WHO-Europe ministerial conference, Istanbul, November 15-17, 2006. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2007; 4: 11.
31. World Health Organization. The Challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. Denmark: 2007. Available from: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/98243/E89858.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/98243/E89858.pdf).
32. Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L, et al. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 2003; 88: 748-752.
33. Reilly JJ. Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. *Postgrad Med J* 2006; 82: 429-437.
34. Burke V. Obesity in childhood and cardiovascular risk. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2006; 33: 831-837.
35. Field AE, Cook NR, Gillman MW. Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood. *Obes Res* 2005; 13: 163-169.
36. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997; 337: 869-873.
37. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *N Engl J Med* 1992; 327: 1350-1355.
38. Engeland A, Bjorge T, Sogaard AJ, Tverdal A. Body mass index in adolescence in relation to total mortality: 32-year follow-up of 227,000 Norwegian boys and girls. *Am J Epidemiol* 2003; 157: 517-523.
39. Veldhuis JD, Roemmich JN, Richmond EJ, Rogol AD, Lovejoy JC, Sheffield-Moore M, et al. Endocrine control of body composition in infancy, childhood, and puberty. *Endocr Rev* 2005; 26: 114-146.
40. Hammer LD, Wilson DM, Litt IF, Killen JD, Hayward C, Miner B, et al. Impact of pubertal development on body fat distribution among white, Hispanic, and Asian female adolescents. *J Pediatr* 1991; 118: 975-980.
41. Yang L, Kuper H, Weiderpass E. Anthropometric characteristics as predictors of coronary heart disease in women. *J Intern Med* 2008; 264: 39-49.

42. Shepherd R, Dennison CM. Influences on adolescent food choice. *Proc Nutr Soc* 1996; 55: 345-357.
43. Thomas J. Food choices and preferences of schoolchildren. *Proc Nutr Soc* 1991; 50: 49-57.
44. Lien N, Lytle LA, Klepp KI. Stability in consumption of fruit, vegetables, and sugary foods in a cohort from age 14 to age 21. *Prev Med* 2001; 33: 217-226.
45. Moreno LA, Rodriguez G, Fleita J, Bueno-Lozano M, Lazaro A, Bueno G. Trends of dietary habits in adolescents. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2010; 50: 106-112.
46. Strauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 2000; 105: e15.
47. ter Bogt TF, van Dorsselaer SA, Monshouwer K, Verdurmen JE, Engels RC, Vollebbergh WA. Body mass index and body weight perception as risk factors for internalizing and externalizing problem behavior among adolescents. *J Adolesc Health* 2006; 39: 27-34.
48. Fonseca H, Matos MG, Guerra A, Pedro JG. Are overweight adolescents at higher risk of engaging in unhealthy weight-control behaviours? *Acta Paediatr* 2009; 98: 847-852.
49. Neumark-Sztainer D, Levine MP, Paxton SJ, Smolak L, Piran N, Wertheim EH. Prevention of body dissatisfaction and disordered eating: What next? *Eat Disord* 2006; 14: 265-285.
50. Tomeo CA, Field AE, Berkey CS, Colditz GA, Frazier AL. Weight concerns, weight control behaviors, and smoking initiation. *Pediatrics* 1999; 104: 918-924.
51. Lowry R, Galuska DA, Fulton JE, Wechsler H, Kann L. Weight management goals and practices among U.S. high school students: associations with physical activity, diet, and smoking. *J Adolesc Health* 2002; 31: 133-144.
52. Ricciardelli LA, McCabe MP. Children's body image concerns and eating disturbance: a review of the literature. *Clin Psychol Rev* 2001; 21: 325-344.
53. Galindo E, Carvalho A. Translation, adaptation and internal consistency evaluation of the Eating Behaviours and Body Image Test for female children. *Rev Nutr* 2007; 20: 47-54.
54. Decaluwe V, Braet C. The cognitive behavioural model for eating disorders: a direct evaluation in children and adolescents with obesity. *Eat Behav* 2005; 6: 211-220.
55. Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23 Suppl 8: S1-107.
56. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 2004; 5 Suppl 1: 4-104.
57. Johnson DB, Gerstein DE, Evans AE, Woodward-Lopez G. Preventing obesity: a life cycle perspective. *J Am Diet Assoc* 2006; 106: 97-102.

58. Krebs NF, Jacobson MS. Prevention of pediatric overweight and obesity. *Pediatrics* 2003; 112: 424-430.
59. Batch JA, Baur LA. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *Med J Aust* 2005; 182: 130-135.
60. Padez C, Mourao I, Moreira P, Rosado V. Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese children. *Acta Paediatr* 2005; 94: 1550-1557.
61. Whitlock EP, Williams SB, Gold R, Smith PR, Shipman SA. Screening and interventions for childhood overweight: a summary of evidence for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics* 2005; 116: e125-144.
62. Li C, Kaur H, Choi WS, Huang TT, Lee RE, Ahluwalia JS. Additive interactions of maternal prepregnancy BMI and breast-feeding on childhood overweight. *Obes Res* 2005; 13: 362-371.
63. 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.
64. Dubois L, Girard M. Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based longitudinal study. *Int J Obes (Lond)* 2006; 30: 610-617.
65. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obes Res* 2005; 13: 1106-1115.
66. Position of the American Dietetic Association: dietary guidance for healthy children aged 2 to 11 years. *J Am Diet Assoc* 1999; 99: 93-101.
67. Plourde G. Preventing and managing pediatric obesity. Recommendations for family physicians. *Can Fam Physician* 2006; 52: 322-328.
68. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics* 2004; 113: 112-118.
69. Nicklas TA, Baranowski T, Cullen KW, Berenson G. Eating patterns, dietary quality and obesity. *J Am Coll Nutr* 2001; 20: 599-608.
70. Brownell KD. Fast food and obesity in children. *Pediatrics* 2004; 113: 132.
71. Croezen S, Visscher TL, Ter Bogt NC, Veling ML, Haveman-Nies A. Skipping breakfast, alcohol consumption and physical inactivity as risk factors for overweight and obesity in adolescents: results of the E-MOVO project. *Eur J Clin Nutr* 2009; 63: 405-412.
72. Alinia S, Hels O, Tetens I. The potential association between fruit intake and body weight--a review. *Obes Rev* 2009; 10: 639-647.

73. Moreira P, Padez C, Mourao I, Rosado V. Dietary calcium and body mass index in Portuguese children. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59: 861-867.
74. Zemel MB, Miller SL. Dietary calcium and dairy modulation of adiposity and obesity risk. *Nutr Rev* 2004; 62: 125-131.
75. Timlin MT, Pereira MA, Story M, Neumark-Sztainer D. Breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics* 2008; 121: e638-645.
76. Rosenkranz RR, Dziewaltowski DA. Model of the home food environment pertaining to childhood obesity. *Nutr Rev* 2008; 66: 123-140.
77. Dubois L, Farmer A, Girard M, Porcherie M. Family food insufficiency is related to overweight among preschoolers. *Soc Sci Med* 2006; 63: 1503-1516.
78. Moreira PA, Padrao PD. Educational and economic determinants of food intake in Portuguese adults: a cross-sectional survey. *BMC Public Health* 2004; 4: 58.
79. French SA, Story M, Jeffery RW. Environmental influences on eating and physical activity. *Annu Rev Public Health* 2001; 22: 309-335.
80. Reichert FF, Baptista Menezes AM, Wells JC, Carvalho Dumith S, Hallal PC. Physical activity as a predictor of adolescent body fatness: a systematic review. *Sports Med* 2009; 39: 279-294.
81. Dunton GF, Kaplan J, Wolch J, Jerrett M, Reynolds KD. Physical environmental correlates of childhood obesity: a systematic review. *Obes Rev* 2009; 10: 393-402.
82. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA* 1999; 282: 1561-1567.
83. Dietz WH, Jr., Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 1985; 75: 807-812.
84. Robinson TN. Television viewing and childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48: 1017-1025.
85. Crespo CJ, Smit E, Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA, Andersen RE. Television watching, energy intake, and obesity in US children: results from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 360-365.
86. Adams J. Trends in physical activity and inactivity amongst US 14-18 year olds by gender, school grade and race, 1993-2003: evidence from the youth risk behavior survey. *BMC Public Health* 2006; 6: 57.
87. Lewis N, Dollman J, Dale M. Trends in physical activity behaviours and attitudes among South Australian youth between 1985 and 2004. *J Sci Med Sport* 2007; 10: 418-427.

88. Chaput JP, Brunet M, Tremblay A. Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the 'Quebec en Forme' Project. *Int J Obes (Lond)* 2006; 30: 1080-1085.
89. Kromhout D, Saris WH, Horst CH. Energy intake, energy expenditure, and smoking in relation to body fatness: the Zutphen Study. *Am J Clin Nutr* 1988; 47: 668-674.
90. Gordon T, Kannel WB. Drinking and its relation to smoking, BP, blood lipids, and uric acid. The Framingham study. *Arch Intern Med* 1983; 143: 1366-1374.
91. Sakurai Y, Umeda T, Shinchi K, Honjo S, Wakabayashi K, Todoroki I, et al. Relation of total and beverage-specific alcohol intake to body mass index and waist-to-hip ratio: a study of self-defense officials in Japan. *Eur J Epidemiol* 1997; 13: 893-898.
92. Yeomans MR. Alcohol, appetite and energy balance: is alcohol intake a risk factor for obesity? *Physiol Behav* 2010; 100: 82-89.
93. Wannamethee SG, Field AE, Colditz GA, Rimm EB. Alcohol intake and 8-year weight gain in women: a prospective study. *Obes Res* 2004; 12: 1386-1396.
94. Liu S, Serdula MK, Williamson DF, Mokdad AH, Byers T. A prospective study of alcohol intake and change in body weight among US adults. *Am J Epidemiol* 1994; 140: 912-920.
95. Suter PM. Is alcohol consumption a risk factor for weight gain and obesity? *Crit Rev Clin Lab Sci* 2005; 42: 197-227.
96. Pajari M, Pietilainen KH, Kaprio J, Rose RJ, Saarni SE. The effect of alcohol consumption on later obesity in early adulthood--a population-based longitudinal study. *Alcohol Alcohol* 2010; 45: 173-179.
97. Pape H, Hammer T. How does young people's alcohol consumption change during the transition to early adulthood? A longitudinal study of changes at aggregate and individual level. *Addiction* 1996; 91: 1345-1357.
98. Fan AZ, Russell M, Stranges S, Dorn J, Trevisan M. Association of lifetime alcohol drinking trajectories with cardiometabolic risk. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93: 154-161.
99. Oesterle S, Hill KG, Hawkins JD, Guo J, Catalano RF, Abbott RD. Adolescent heavy episodic drinking trajectories and health in young adulthood. *J Stud Alcohol* 2004; 65: 204-212.
100. Tzotzas T, Kapantais E, Tziomalos K, Ioannidis I, Mortoglou A, Bakatselos S, et al. Epidemiological survey for the prevalence of overweight and abdominal obesity in Greek adolescents. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16: 1718-1722.
101. Akbartabartoori M, Lean ME, Hankey CR. Relationships between cigarette smoking, body size and body shape. *Int J Obes (Lond)* 2005; 29: 236-243.

102. Bamia C, Trichopoulou A, Lenas D, Trichopoulos D. Tobacco smoking in relation to body fat mass and distribution in a general population sample. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28: 1091-1096.
103. Barrett-Connor E, Khaw KT. Cigarette smoking and increased central adiposity. *Ann Intern Med* 1989; 111: 783-787.
104. Canoy D, Wareham N, Luben R, Welch A, Bingham S, Day N, et al. Cigarette smoking and fat distribution in 21,828 British men and women: a population-based study. *Obes Res* 2005; 13: 1466-1475.
105. Marti B, Tuomilehto J, Korhonen HJ, Kartovaara L, Vartiainen E, Pietinen P, et al. Smoking and leanness: evidence for change in Finland. *BMJ* 1989; 298: 1287-1290.
106. Ball K, Brown W, Crawford D. Who does not gain weight? Prevalence and predictors of weight maintenance in young women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 1570-1578.
107. Klesges RC, Ward KD, Ray JW, Cutter G, Jacobs DR, Jr., Wagenknecht LE. The prospective relationships between smoking and weight in a young, biracial cohort: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *J Consult Clin Psychol* 1998; 66: 987-993.
108. Klesges RC, Zbikowski SM, Lando HA, Haddock CK, Talcott GW, Robinson LA. The relationship between smoking and body weight in a population of young military personnel. *Health Psychol* 1998; 17: 454-458.
109. Brazão N, Santos O. Transgenerationality in childhood obesity. *Endo* 2010; 4: 87-94.
110. Gibson LY, Byrne SM, Davis EA, Blair E, Jacoby P, Zubrick SR. The role of family and maternal factors in childhood obesity. *Med J Aust* 2007; 186: 591-595.
111. Francis LA, Ventura AK, Marini M, Birch LL. Parent overweight predicts daughters' increase in BMI and disinhibited overeating from 5 to 13 years. *Obesity (Silver Spring)* 2007; 15: 1544-1553.
112. Wang Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics* 2002; 110: 903-910.