



Licenciatura em Ciências da Nutrição

**AVALIAÇÃO DA DURAÇÃO DO SONO E FACTORES
ASSOCIADOS À OBESIDADE E EXCESSO DE PESO EM ALUNOS
ADOLESCENTES DE UM ESTABELECIMENTO DE ENSINO
PÚBLICO PORTUGUÊS**

Trabalho de Investigação

Elaborado por Joana Heitor Frazão Ferreira

Aluno nº 200691279

Orientadora: Dra Elsa Feliciano

Barcarena

Novembro de 2010

Universidade Atlântica

Licenciatura em Ciências da Nutrição

**AVALIAÇÃO DA DURAÇÃO DO SONO E FACTORES
ASSOCIADOS À OBESIDADE E EXCESSO DE PESO EM ALUNOS
ADOLESCENTES DE UM ESTABELECIMENTO DE ENSINO
PÚBLICO PORTUGUÊS**

Trabalho de Investigação

Elaborado por Joana Heitor Frazão Ferreira

Aluno nº 200691279

Orientadora: Dra Elsa Feliciano

Barcarena

Novembro de 2010

Resumo

Avaliação da duração do sono e factores associados à obesidade e excesso de peso em alunos adolescentes de um estabelecimento de ensino público português

A obesidade e excesso de peso nos jovens portugueses constituem uma realidade alarmante. Diferentes intervenções a nível alimentar e de actividade física têm sido postas em prática para combater esta epidemia. Contudo, a situação continua preocupante, o que sugere que intervenções apenas a esses níveis não são suficientes. Deste modo, são necessárias mais evidências sobre outros factores associados à obesidade e excesso de peso. Um desses factores que tem sido investigado em adultos e crianças é a curta duração do sono. Porém, existe pouca informação sobre o período de tempo de sono e a obesidade/excesso de peso em adolescentes portugueses. **Objectivos:** Analisar a relação da duração do sono e variáveis sociodemográficas e comportamentais com a obesidade e excesso de peso, assim como a relação da duração do sono com os hábitos alimentares e actividade física, em adolescentes portugueses. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional e transversal realizado entre Outubro e Dezembro de 2009. A amostra foi constituída por 240 adolescentes dos 12 aos 18 anos de idade, alunos de um estabelecimento de ensino público de Linda-a-Velha. A avaliação antropométrica foi realizada através do Índice de Massa Corporal (kg/m^2), utilizando os critérios de classificação do estado nutricional do *Centers for Disease Control and Prevention 2000*. Os factores associados à obesidade foram avaliados através de um questionário directo. A estatística descritiva foi efectuada através do cálculo das frequências, médias e desvio-padrão e a estatística analítica foi realizada utilizando o teste do Qui-Quadrado e o teste exacto de Fisher. **Resultados:** A prevalência de excesso de peso e obesidade foi 20,8 % e 6,9 %, respectivamente. Os resultados demonstraram uma relação inversa e estatisticamente significativa entre actividade física e excesso de peso ($\chi^2 (3) = 7,204$, $p=0,066$, para $(\alpha) \leq 10 \%$), porém a duração do sono, idade, género, hábitos alimentares, assistir a televisão e/ou jogar computador/jogos electrónicos e consumo de álcool revelaram-se factores independentes do estado nutricional. Encontrou-se uma interacção com significância estatística entre curta duração do sono e menor consumo de produtos hortofrutícolas, bem como maior ingestão de alimentos de elevada densidade energética ($\chi^2 (1) = 5,938$, $p=0,015$) e menor prática de actividade física extra-curricular ($\chi^2 (1) =$

2,821, $p=0,093$, para $(\alpha) \leq 10 \%$). **Conclusão:** A actividade física parece ter uma relação directa com o excesso de peso. A duração do sono apenas parece ter um papel marcante nos hábitos alimentares e prática de actividade física. Estes factores devem ser tomados em conta no combate à obesidade e excesso de peso.

Palavras-chave: Adolescentes, obesidade, excesso de peso, duração do sono, factores sociodemográficos, factores comportamentais

Abstract

Assessment of sleep duration and factors associated to obesity and overweight among adolescent students from a Portuguese public educational establishment

Obesity and overweight are an alarming reality in Portuguese youth. Many interventions regarding diet and physical activity have been implemented to combat this epidemic. However, the situation remains critical, which suggest that interventions addressing only these two factors are not enough. Thus, it is necessary more evidence on other factors associated with obesity and overweight. One of these factors that have been investigated in adults and children is short sleep duration. However, there is little information on sleep duration and obesity/overweight in Portuguese adolescents. The aims of this study are to analyze the association of sleep duration and sociodemographic and behavioral variables with obesity and overweight, as well as the association of sleep duration with dietary habits and physical activity, in Portuguese adolescents. **Methods:** An observational and cross-sectional study of 240 adolescents, aged between 12 and 18 years-old, who were public high school students in Linda-a-Velha was performed between October and December 2009. Anthropometric assessment was carried out with Body Mass Index (kg/m^2) using 2000 Centers for Disease Control and Prevention criteria for classification of nutritional status and factors associated to obesity were self-reported in a questionnaire. Frequency, mean and standard-deviation were used for descriptive analysis. Chi-Square test and Fisher's Exact Test were used for statistical analysis. **Results:** The prevalence of overweight and obesity was 20.8 % and 6.9 %, respectively. The results showed an inverse and statistically significant association between physical activity and overweight ($\chi^2 (3) = 7.204$, $p=0.066$, for $(\alpha) \leq 10 \%$). By the other hand, sleep duration, age, gender, dietary habits, television and computer

screen time and alcohol consumption were independent factors of nutritional status. An interaction with statistical significance was found between short sleep duration and reduced fruit and vegetables consumptions, as well as increased intake of high energy density foods ($\chi^2 (1) = 5.938, p=0.015$) and reduced physical activity after school ($\chi^2 (1) = 2.821, p=0.093$, for $(\alpha) \leq 10 \%$). **Conclusion:** Physical activity seems to be directly related to overweight. Sleep duration only seems to have an important role marking on dietary habits and physical activity habits. These factors shall be integrated in the fight against obesity and overweight.

Keywords: Adolescents, obesity, overweight, sleep, sociodemographic factors, behavioral factors

INTRODUÇÃO

A obesidade e excesso de peso consistem num dos principais problemas de saúde pública em jovens e adultos. A prevalência de excesso de peso e obesidade durante a adolescência tem vindo a assumir proporções cada vez mais acentuadas a um nível global (Organização Mundial da Saúde, 2000; Lobstein, Baur e Uauy, 2004). Mundialmente, cerca de 10,0 % de crianças e adolescentes dos 5-17 anos apresentam excesso de peso e aproximadamente 3,0 % destes são obesos (International Obesity TaskForce, 2004). Os grandes contribuintes para estes valores são os países americanos, principalmente os Estados Unidos, cuja prevalência de jovens dos 12-19 anos com excesso de peso ultrapassa os 30,0 % e com obesidade atinge os 18,1 % (Ogden *et al.*, 2010). Na Europa, existem cerca de 16,0 % de adolescentes dos 13-17 anos com excesso de peso, dos quais cerca de 4,0 % são obesos (Jackson-Leach e Lobstein, 2006). Do mesmo modo, e mais especificamente em Portugal tem-se assistido a um aumento da prevalência de jovens obesos e com excesso de peso (Nobre *et al.*, 2004), representando um dos países europeus com maior prevalência de obesidade infantil (Janssen *et al.*, 2005), sendo que o número de adolescentes portugueses com excesso de peso atinge os 23,1 % e com obesidade abrange 9,6 % no sexo feminino e, relativamente ao sexo masculino, atinge os 20,4 % e 10,3 %, respectivamente (Sardinha *et al.*, 2010). Estes dados sugerem que, em Portugal, o excesso de peso é mais prevalente em adolescentes do sexo feminino do que masculino.

A adolescência é um período crítico para o desenvolvimento da obesidade e suas complicações (Brites *et al.*, 2007; Pinto *et al.*, 2010). Esta etapa pode ser fortemente influenciada por características ambientais (Moreno *et al.*, 2010) e é desenvolvida maior autonomia nas escolhas alimentares, pelo que são necessárias mais evidências com ênfase nesta faixa etária. Esta crescente epidemia de obesidade juvenil em Portugal e no mundo trata-se de um acontecimento alarmante, uma vez que dados epidemiológicos demonstram que a obesidade na adolescência prevê fortemente a obesidade na idade adulta (Brites *et al.*, 2007; Knutson e Lauderdale, 2007) e pode contribuir para o desenvolvimento de factores de risco de doenças cardiovasculares e outros problemas de saúde crónicos associados (BMA, 2005; Ford, Nonnemaker e Wirth, 2008; Padez *et*

al., 2009; Cavalcanti *et al.*, 2010; Franks *et al.*, 2010; Magee, Caputi e Iverson, 2010a; Yeung *et al.*, 2010). Para além disso, o excesso de peso na adolescência acarreta importantes consequências psicossociais, tais como discriminação, isolamento, baixa auto-estima, depressão, entre outras (Fonseca e Matos, 2005).

A obesidade não apresenta apenas uma única e simples causa, havendo vários factores que podem contribuir para o excesso de peso na adolescência. Interações entre factores genéticos, biológicos, psicológicos, socioculturais e ambientais são claramente evidentes na obesidade em jovens (CDC, 2009; Hirschler *et al.*, 2009; Padez *et al.*, 2009; Magee, Caputi e Iverson, 2010a). Porém, inúmeras evidências sugerem que dois factores socioculturais e ambientais - o sedentarismo e a prática de uma alimentação com elevado teor energético - consistem nas principais causas desta epidemia (Van Cauter e Knutson, 2008; Cavalcanti *et al.*, 2010; Garcinuño *et al.*, 2010; Magee *et al.*, 2010b; Souza *et al.*, 2010). Por outro lado, a etiologia da obesidade não pode ser totalmente explicada apenas por mudanças nestes dois agentes, na medida em que intervenções direccionadas para estes revelaram ser apenas moderadamente efectivas no combate à obesidade (Landhuis *et al.*, 2008; Magee *et al.*, 2008; Van Cauter e Knutson, 2008). Para além destes, há outros factores que provavelmente contribuem para a crescente obesidade, embora apresentando menores evidências científicas, tais como a duração do sono (Chen, Beydoun e Wang, 2008; Magee *et al.*, 2010b). O sono, tal como a alimentação e a actividade física, desempenha um papel importante no crescimento, desenvolvimento e saúde dos adolescentes (Shi *et al.*, 2010).

O sono na adolescência é um factor que merece destaque, pois difere do sono nas crianças e adultos, no sentido em que a capacidade para adormecer dá-se mais tardiamente e dormem menos tempo do que na infância, apesar das necessidades de aproximadamente 9 horas de sono serem semelhantes em ambas as fases da vida (Knutson e Lauderdale, 2007; National Sleep Foundation, 2009). Ainda, investigações têm demonstrado uma relação entre um menor tempo de sono e desequilíbrios no metabolismo da glucose (tolerância à glucose e sensibilidade à insulina), bem como aumento do peso corporal (Knutson e Lauderdale, 2007; Van Cauter e Knutson, 2008; Al-Disi *et al.*, 2010; Shi *et al.*, 2010). Este facto pode ser explicado através das

hormonas reguladoras do apetite, leptina (estimuladora da saciedade) e grelina (estimuladora do apetite), cujo desequilíbrio surge aquando da privação do sono, visto que o sistema simpático é activado, reduzindo deste modo os níveis de leptina e elevando os níveis de grelina. Assim, o apetite é estimulado e, conseqüentemente, há aumento do peso, podendo, por isso, estar associado ao excesso de peso (Patel e Hu, 2008; Van Cauter e Knutson, 2008; Nedeltcheva *et al.*, 2009; Shi *et al.*, 2010; Magee *et al.*, 2010b). Esta teoria é confirmada por Al-Disi *et al.* (2010) que demonstram uma relação inversa significativa entre os níveis de grelina e o número de horas de sono e um maior apetite por alimentos densamente energéticos com elevado teor de hidratos de carbono, por parte das adolescentes que dormem menos de 5 horas por dia. Assim como este, vários estudos epidemiológicos realçam uma forte associação entre um período de sono insuficiente e a presença de excesso de peso/obesidade na adolescência (Berkey, Rockett e Colditz, 2008; Chen, Beydoun e Wang, 2008; Landhuis *et al.*, 2008; Magee *et al.*, 2008; Patel e Hu, 2008; Van Cauter e Knutson, 2008; Lee, Harris e Gordon-Larsen, 2009; Nedeltcheva *et al.*, 2009; Chaput, Klingenberg e Sjödin, 2010; Lytle, Pasch e Farbaksh, 2010; Shi *et al.*, 2010; Magee *et al.*, 2010b; Weiss *et al.*, 2010).

Informações sobre a relação entre um curto período de sono e obesidade apresentam importantes implicações, dado que a restrição do sono é cada vez mais uma característica comum da sociedade moderna (Landhuis *et al.*, 2008; Nedeltcheva *et al.*, 2009; Magee, Caputi e Iverson, 2010a). Foi comprovado por Landhuis *et al.* (2008) que ao dormir por um período de tempo mais curto durante a juventude, o risco de desenvolver obesidade na idade adulta aumenta.

Contudo, o estudo de Calamaro *et al.* (2010) efectuado em adolescentes de idades entre os 12-18 anos não encontrou efeitos significativos de uma curta duração do sono na obesidade, sugerindo que o tempo dispendido a assistir a televisão estava associado à obesidade na adolescência, mas o tempo dispendido a dormir não.

De acordo com os resultados de Chaput *et al.* (2009), citado por Magee *et al.* (2010b), ao contrário da duração do sono, a dieta e a actividade física não revelaram ser factores preditores do aumento de peso significantes. Devido aos dados ainda inconsistentes relativamente a estes três possíveis factores determinantes do excesso de peso e

obesidade, são necessárias mais evidências nesta área, sendo igualmente necessário analisar outros factores sociodemográficos e comportamentais que podem influenciar o peso, tais como a idade, género, consumo de álcool e actividades sedentárias, como assistir a televisão e jogar computador e/ou jogos electrónicos (Magee *et al.*, 2008).

Dados epidemiológicos relativos à idade são inconsistentes, uma vez que existem estudos que relacionam positivamente a idade com o excesso de peso e obesidade (Ogden *et al.*, 2006) e outros estudos que indicam o inverso (Addesa *et al.*, 2010 e Pinto *et al.*, 2010). Tal como as actividades sedentárias, comportamentos de risco na adolescência como o consumo de bebidas alcoólicas foram associados ao aumento de peso por vários autores (Berkey, Rockett e Colditz, 2008; Morales-Ruán *et al.*, 2009; Fakier *et al.*, 2010; Landsberg *et al.*, 2010; Ullrich-French *et al.*, 2010).

Segundo Shi *et al.* (2010), adolescentes com níveis reduzidos de actividade física e curta duração do sono apresentam um maior risco de desenvolver obesidade. Um período de sono diminuto foi relacionado com comportamentos propícios ao aumento de peso e obesidade, tais como uma reduzida actividade física, menor consumo de produtos hortofrutícolas e elevada ingestão calórica (Chen, Wang e Jeng, 2006; Patel e Hu, 2008; Nedeltcheva *et al.*, 2009; Moreira *et al.*, 2010; Shi *et al.*, 2010; Weiss *et al.*, 2010). Assim sendo, o estudo de factores que podem ser influenciados pela duração do sono e, conseqüentemente proporcionar obesidade e excesso de peso, é igualmente de extrema relevância.

Embora alguns estudos tenham associado a duração do sono com o excesso de peso em crianças (Padez *et al.*, 2009), evidências sobre estas associações em adolescentes e em Portugal são escassas. Uma vez que a obesidade na juventude está associada a morte prematura na idade adulta (Franks *et al.*, 2010), investigações sobre factores preponderantes desta doença na adolescência são de extrema relevância. Neste sentido, foi realizado este estudo com o intuito de se obterem dados epidemiológicos sobre determinantes da obesidade e excesso de peso na população adolescente portuguesa, nomeadamente a duração do sono e outras variáveis demográficas e comportamentais. Pretendeu-se também analisar a relação da duração do sono com duas variáveis marcantes nesta epidemia, os hábitos alimentares e a actividade física.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e analítico realizado no período de Outubro a Dezembro de 2009 num estabelecimento público de ensino Básico e Secundário, localizado em Linda-a-Velha, no distrito de Lisboa, em Portugal. A Escola Básica e Secundária Amélia Rey Colaço foi seleccionada por conveniência. O estudo incidiu sobre uma população de estudantes matriculados no 7º e 10º ano de ensino e abrangendo uma faixa etária dos 12 aos 18 anos de idade.

Amostra

De uma população escolar que incluía alunos do 7º ao 12º ano, obteve-se uma amostra por conveniência de 240 adolescentes, dos quais 157 pertenciam ao 10º ano e 73 ao 7º ano. A população de alunos do 10º ano incluía 2 indivíduos com 20 anos de idade, os quais foram excluídos deste estudo, uma vez que, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a adolescência é definida como o período que engloba idades dos 10 aos 19 anos, dentro do qual a puberdade se restringe dos 12 aos 19 anos. Foi excluída a população do 8º e 9º ano pelo motivo de na escola analisada ainda não estarem formadas turmas destes anos de escolaridade. Os alunos do 11º e 12º ano não foram incluídos na população, uma vez que esta investigação surgiu no seio de um outro estudo realizado com o propósito de acompanhar os adolescentes ao longo de três anos lectivos consecutivos na escola, de modo a ser constatada a evolução das variáveis avaliadas ao longo dos anos. Assim sendo, a primeira avaliação do estudo de origem decorreu no ano lectivo de 2009/2010 e a última terá lugar no ano de 2011/2012.

Antropometria

Após obtenção de consentimento informado por parte dos Encarregados de Educação, durante o mês de Outubro de 2009, foram recolhidos os dados antropométricos por examinadores treinados, através de observação directa. A estatura foi medida em centímetros utilizando uma craveira para medição de altura por sistema telescópico, afixada na parede lisa, com limites de 600-2000 mm e graduação de 1 mm (Modelo MZ 10023-1), e o peso quantificado em quilogramas através de uma balança de chão com escala electrónica (Modelo ODV1288), com capacidade de até 150 kg e precisão de 0,1

kg. Para se obter a estatura, os adolescentes foram mantidos em posição ortostática, descalços e com os membros superiores pendentes ao longo do corpo. O peso dos adolescentes foi registado na balança após estes se descalçarem e após micção, sem objectos nas mãos e nos bolsos, sem adornos e encontrando-se vestidos com roupa de ginástica, sendo o peso desta descontado posteriormente. Estes parâmetros antropométricos foram aferidos duas vezes e foi registada a média dos valores.

Para classificar o estado nutricional da amostra, o Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado como peso/altura² (kg/m²) e foi convertido para percentis, utilizando as curvas e os pontos de corte internacionais de IMC específicos para a idade (dos 2 aos 20 anos) e género desenvolvidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000). Deste modo, os adolescentes eram definidos como obesos se $IMC \geq P95$, pré-obesos se $P85 \leq IMC < P95$, com peso adequado se $P5 \leq IMC < P85$ e com baixo peso se $IMC < P5$. A classificação de excesso de peso inclui tanto a obesidade, como a pré-obesidade.

Variáveis Sociodemográficas e Comportamentais

Os dados demográficos e sobre o estilo de vida, actividade física e hábitos alimentares foram recolhidos através de um questionário com questões fechadas, directamente aplicado e preenchido pelos alunos, em Dezembro de 2009. A cada participante foi atribuído um código no preenchimento destes, visando a confidencialidade e anonimato dos dados a recolher. É de referir que, neste estudo, não foram analisadas todas as variáveis do questionário aplicado, apenas as mais relevantes de acordo com os objectivos.

A idade foi definida como o período de tempo, em anos, desde a data de nascimento até à data de preenchimento do questionário e da avaliação antropométrica. A duração do sono foi auto-reportada, sendo avaliada através de uma única questão: “Quantas horas dormes por dia?”. A categoria “curta duração do sono” foi atribuída aos jovens que dormiam menos de 8 horas por dia, visto que a *National Sleep Foundation* (2009) recomenda cerca de 9 horas de sono por noite na adolescência para um melhor funcionamento físico e mental dos jovens e ainda afirma que, para alguns, bastam 8,5 horas por noite, sendo o intervalo de 8-9 horas de sono relativamente aceitável.

Foram incluídas no estudo como potenciais variáveis influenciadoras do peso a quantidade de tempo que os adolescentes dedicam a actividades que podem estar associadas ao excesso de peso, como assistir a televisão, jogar no computador e/ou jogos electrónicos, actividade física, bem como o género, hábitos alimentares e consumo de bebidas alcoólicas. As actividades sedentárias foram avaliadas com a questão: “Quantas horas por dia, em média, vê televisão e/ou jogas computador/jogos electrónicos?”, com as opções de resposta: “Nunca”, “Menos de 1 hora por dia”, “Cerca de 1 hora por dia”, “Cerca de 2 horas por dia” e “Cerca de 3 horas ou mais por dia”, nos dias úteis. Os adolescentes que assistiam a televisão e/ou jogavam computador ou jogos electrónicos cerca de 3 horas ou mais por dia foram incluídos na categoria de “actividades sedentárias excessivas” (Ullrich-French *et al.*, 2010).

A actividade física foi avaliada questionando-se sobre a prática de exercício físico ou desporto, para além da Educação Física na escola e com opções de resposta afirmativa ou negativa. Relativamente aos hábitos alimentares, foi aplicado um questionário de frequência alimentar, que incluía alimentos representativos de todos os grupos alimentares da Roda dos Alimentos, bem como alimentos de elevada densidade energética e bebidas açucaradas e, com as seguintes opções de resposta: “Nunca ou raramente”, “1 vez de 15 em 15 dias”, “1-3 vezes por semana”, “4-7 vezes por semana” ou “Mais de 1 vez por dia”. Porém, neste estudo foi apenas seleccionado e dado ênfase ao contraste entre o consumo de produtos hortofrutícolas e de alimentos de elevada densidade energética, como doces, *snacks*, biscoitos, bolachas, *donuts*, bolos e *fast-food* (pizza, batata frita, hambúrgueres, salsichas), uma vez que foi comprovado em alguns estudos que a curta duração do sono estava associada a menor ingestão de hortofrutícolas e maior ingestão de alimentos de elevado teor energético (Chen, Wang e Jeng, 2006; Patel e Hu, 2008; Al-Disi *et al.*, 2010; Moreira *et al.*, 2010; Shi *et al.*, 2010; Weiss *et al.*, 2010), tendo sido esta variável categorizada como “adequados” ou “inadequados”, consoante a frequência de consumo dos produtos alimentares referidos. Deste modo, a categoria de “hábitos alimentares adequados” incluiu aqueles que relataram uma ingestão de produtos hortofrutícolas mais de uma vez por dia e de produtos de elevada densidade energética nunca ou raramente ou uma vez de 15 em 15 dias. Por outro lado, a categoria de “hábitos alimentares inadequados” foi atribuída às

opções inversas para cada item destes produtos. Foi também analisada a relação entre as variáveis actividade física e hábitos alimentares com a duração do sono, para testar as hipóteses que justificam a associação entre curta duração do sono e obesidade com base no aumento da ingestão alimentar e na redução de actividade física. O consumo de bebidas alcoólicas foi avaliado através de uma questão de resposta fechada, com as opções de resposta afirmativa ou negativa e, caso afirmativo, uma questão fechada para avaliar a frequência de consumo com as seguintes opções: “Experimentei uma vez”, “Ocasionalmente, durante a semana”, “Quando saio à noite” ou “Todos os dias”.

Métodos Estatísticos

Com vista à criação da base de dados, tratamento e análise estatística dos dados, recorreu-se à utilização do programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS®), versão 18.0 para Microsoft Windows®. A análise descritiva foi efectuada, através da determinação da frequência de cada variável categórica, bem como da média e desvio padrão das variáveis numéricas. Foi utilizado o Teste do Qui-quadrado, pois esteve-se sempre a testar a hipótese de independência entre duas variáveis categóricas. Nos casos em que os pressupostos deste teste não estavam cumpridos (não haver mais do que 20% das células com frequências esperadas inferiores a 5), utilizou-se o teste exacto de Fisher. O nível de significância para aceitar ou rejeitar a hipótese nula foi fixado em $(\alpha) \leq 0,05$. No entanto, nos casos em que se encontraram diferenças significativas para $(\alpha) \leq 0,10$ estas foram devidamente comentadas.

RESULTADOS

Caracterização da Amostra

Dos 240 adolescentes avaliados, apenas 234 forneceram dados demográficos e destes, com idades compreendidas entre os 12 e 18 anos (média de $14,6 \pm 1,8$ anos), 53,4 % (n=125) pertenciam ao sexo masculino e 46,6 % (n=109) ao sexo feminino. Relativamente ao ano de escolaridade, 31,7 % (n=73) encontravam-se matriculados no 7º Ano e 68,3 % (n=157) no 10º Ano (Tabela 1).

Sexo	% (n)
Masculino	53,4 (125)
Feminino	46,6 (109)
Ano de Escolaridade	
7º Ano	31,7 (73)
10º Ano	68,3 (157)
Idade (anos)	
12	25,2 (59)
13	4,7 (11)
14	2,6 (6)
15	38,5 (90)
16	17,1 (40)
17	7,7 (18)
18	4,3 (10)
Total	100,0 (234)

Tabela 1 – Caracterização demográfica da amostra

Segundo a Tabela 2, 6,4 % (n=13) dos adolescentes avaliados apresentavam baixo peso. A prevalência de adolescentes normoponderais foi de 72,8 % (n=147) e de excesso de peso foi de 20,8 % (n=42). Dentro desta classe, observa-se que a prevalência de pré-obesidade foi de 13,9 % (n=28) e a prevalência de obesidade foi de 6,9 % (n=14).

Estado Nutricional	Prevalência % (n)
Baixo Peso	6,4 (13)
Peso Normal	72,8 (147)
Pré-Obesidade	13,9 (28)
Obesidade	6,9 (14)
Total	100 (202)

Tabela 2 – Caracterização do estado nutricional da amostra, segundo os critérios do CDC (2000)

Ao observar os resultados apresentados na Tabela 3, pode-se verificar que apenas 26,0 % (n=39) da amostra apresentava hábitos alimentares adequados, consumindo produtos hortofrutícolas todos os dias e ingerindo produtos açucarados e *fast-food* com menor frequência. Por outro lado, 74,0 % (n=111) dos adolescentes tinha por hábito consumir produtos de elevada densidade energética diariamente ou 4 a 7 vezes por semana.

Quanto à actividade física, dos 232 adolescentes que responderam a esta questão, 63,4 % (n=147) pratica actividade física para além da Educação Física da escola, sendo que da população total (n=240), correspondem a 61,2 % alunos. No total, 24,3 % (n=56) dos adolescentes assistiam a televisão e/ou jogavam computador ou jogos electrónicos por um período de cerca de três horas ou mais por dia nos dias úteis (Tabela 3).

Do total de 231 alunos que responderam à questão sobre consumo de álcool, 29,4 % (n=68) respondeu afirmativamente (Tabela 3), sendo que 59,2 % (n=42) destes consumia aquando das saídas nocturnas.

Variáveis	% (n)
Hábitos alimentares adequados	26,0 (39)
Hábitos alimentares inadequados	74,0 (111)
Prática de actividade física extra-curricular	63,4 (147)
Ausência de prática de actividade física extra-curricular	36,6 (85)
Assistir a televisão/jogar computador/jogos electrónicos aceitavelmente	75,7 (174)
Assistir a televisão/jogar computador/jogos electrónicos excessivamente	24,3 (56)
Consumo de álcool	29,4 (68)
Não consumo de álcool	70,6 (163)

Tabela 3 – Caracterização do estilo de vida da amostra

No que se refere à variável em foco neste estudo - “duração do sono” - constatou-se que, dos 240 alunos, houve 3,3 % (n=8) que não responderam e excluindo estes, permaneceram um total de 232 adolescentes, dos quais 30,6 % (n=71) dormiam menos de 8 horas por noite, encaixando-se na categoria de “curta duração do sono”, enquanto 69,4 % (n=161) apresentavam um período de sono igual ou superior a 8 horas por noite (Tabela 4). A duração média do sono foi de $8,0 \pm 1,3$ SD horas por noite.

Duração do sono (nº de horas/noite)	% (n)
≥ 8	69,4 (161)
< 8	30,6 (71)
Total	100 (232)

Tabela 4 – Caracterização da amostra quanto ao número de horas de sono por noite

Duração do sono e Obesidade/Excesso de peso

Através do teste do Qui-quadrado (χ^2), foi investigada a hipótese de associação entre a duração do sono e a categoria de obesidade e pré-obesidade em adolescentes e não se provou haver relação entre o número diário de horas de sono e a presença de obesidade, uma vez que o p-value é superior a 0,05, $\chi^2 (3) = 1,018$, $p=0,797$ (Tabela 5).

	Valor	Gl	Sig.
Pearson Chi-Square	1,018	3	0,797
Likelihood Ratio	1,086	3	0,780
Linear-by-Linear Association	0,442	1	0,506
N of Valid Cases	199		

Tabela 5 – Testes do Qui-quadrado

Embora não se tivesse observado uma relação estatisticamente significativa, pode-se verificar na Tabela 6 que a proporção de adolescentes obesos e pré-obesos que dormia menos de 8 horas por noite (21,4 % e 33,3 %, respectivamente) foi inferior à proporção de adolescentes obesos e pré-obesos que dormia pelo menos 8 horas por noite (78,6 % e 66,7 %, respectivamente).

		Classes horas de sono		Total
		≥ 8 horas sono	< 8 horas sono	
Baixo Peso	Frequência	9	4	13
	% Estado nutricional	69,2%	30,8%	100,0%
	% Horas de sono	6,8%	6,1%	6,5%
	% do Total	4,5%	2,0%	6,5%
Peso Normal	Frequência	95	50	145
	% Estado nutricional	65,5%	34,5%	100,0%
	% Horas de sono	71,4%	75,8%	72,9%
	% do Total	47,7%	25,1%	72,9%
Pré-Obesidade	Frequência	18	9	27
	% Estado nutricional	66,7%	33,3%	100,0%
	% Horas de sono	13,5%	13,6%	13,6%
	% do Total	9,0%	4,5%	13,6%
Obesidade	Frequência	11	3	14
	% Estado nutricional	78,6%	21,4%	100,0%
	% Horas de sono	8,3%	4,5%	7,0%
	% do Total	5,5%	1,5%	7,0%
Total	Frequência	133	66	199
	% Estado nutricional	66,8%	33,2%	100,0%
	% Horas de sono	100,0%	100,0%	100,0%
	% do Total	66,8%	33,2%	100,0%

Tabela 6 – Associação entre a duração do sono e estado nutricional

Género e Estado Nutricional

Dos adolescentes avaliados que apresentavam baixo peso, 8,5 % eram do sexo masculino e 4,3 % do sexo feminino. A prevalência de adolescentes normoponderais do sexo masculino foi de 69,8 % e de 75,5 % no sexo feminino. A prevalência de excesso de peso no sexo masculino foi de 21,7 % e de 20,2 % no sexo feminino. Dentro desta classe, observou-se que a prevalência de pré-obesos pertencentes ao sexo masculino foi superior (15,1 %) à dos pré-obesos pertencentes ao sexo feminino (12,8 %) e que a proporção de sujeitos do género feminino classificados como obesos (7,4%) foi superior à dos sujeitos do género masculino (6,6%) (Gráfico 1). No entanto, estas diferenças de proporções observadas não são estatisticamente significativas, pois $p > 0,05$, $\chi^2(3) = 1,843$, $p=0,606$ (Tabela 7).

Avaliação da duração do sono e factores associados à obesidade e excesso de peso em alunos adolescentes de um estabelecimento de ensino público português - Licenciatura em Ciências da Nutrição

	Valor	Gl	Sig.
Pearson Chi-Square	1,843	3	0,606
Likelihood Ratio	1,889	3	0,596
Linear-by-Linear Association	0,146	1	0,703
N of Valid Cases	200		

Tabela 7 – Testes do Qui-quadrado

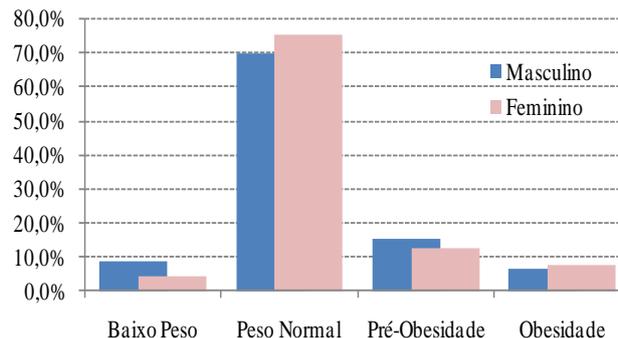


Gráfico 1 – Associação do género com o estado nutricional

Idade e Estado Nutricional

A distribuição do estado nutricional por escalões etários não é significativamente diferente, como se pode constatar na Tabela 8, em que Fisher = 19,640 e $p=0,201$. Contudo, apesar de não haver diferenças significativas, é de referir que a pré-obesidade e a obesidade são mais prevalentes aos 14 (40 %) e 13 anos (28,6 %), respectivamente, e que nos adolescentes mais velhos estas prevalências eram inferiores (Gráfico 2).

	Valor	Gl	Sig.
Pearson Chi-Square	26,079	18	0,098
Likelihood Ratio	22,622	18	0,206
Fisher's Exact Test	19,640		0,201
Linear-by-Linear Association	2,032	1	0,154
N of Valid Cases	200		

Tabela 8 – Testes do Qui-quadrado

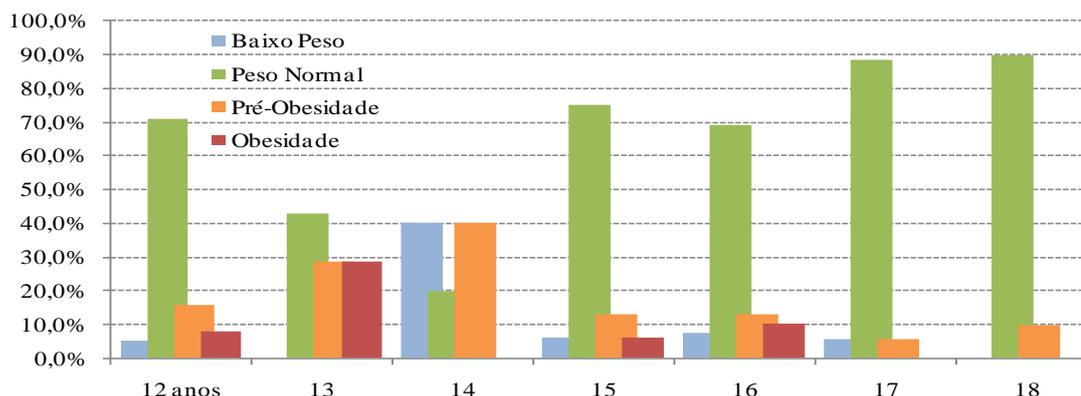


Gráfico 2 – Associação do estado nutricional com a idade

Hábitos Alimentares e Estado Nutricional

Através dos resultados obtidos e representados na Tabela 9, constatou-se que não há relação significativa entre os hábitos alimentares e o estado nutricional desta amostra de

Avaliação da duração do sono e factores associados à obesidade e excesso de peso em alunos adolescentes de um estabelecimento de ensino público português - Licenciatura em Ciências da Nutrição

adolescentes, $\chi^2 (3) = 2,185$, $p=0,535$. Pode-se ainda verificar no Gráfico 3 que os indivíduos normoponderais correspondiam à maioria que apresenta tanto hábitos alimentares adequados, como inadequados, embora os hábitos inadequados prevaleçam (79,2 % versus 73,5 %). Os adolescentes com excesso de peso demonstraram ter mais hábitos alimentares adequados (23,5 %) do que inadequados (7,3 %), ao contrário das restantes categorias de estado nutricional.

	Valor	Gl	Sig.
Pearson Chi-Square	2,185	3	0,535
Likelihood Ratio	2,113	3	0,549
Linear-by-Linear Association	1,136	1	0,286
N of Valid Cases	130		

Tabela 9 – Testes do Qui-quadrado

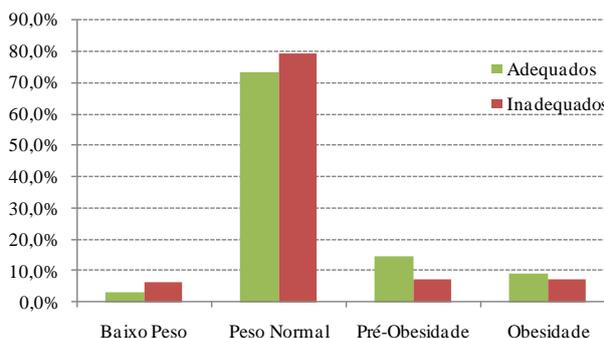


Gráfico 3 – Associação dos hábitos alimentares com o estado nutricional

Actividade Física e Estado Nutricional

Após cruzamento destas variáveis, encontrou-se uma relação significativa entre a prática de actividade física extra-curricular e o estado nutricional dos adolescentes, para um nível de significância ($\alpha \leq 0,10$, pois $\chi^2 (3) = 7,204$ e $p=0,066$ (Tabela 10). Com o intuito de detectar a fonte desta diferença significativa, recorreu-se à análise dos resíduos ajustados estandardizados que indicou que há uma percentagem significativamente mais elevada de pré-obesos que não praticam actividade física (82,1%) do que pré-obesos que praticam actividade física (17,9%). Apesar das restantes categorias não terem revelado significância estatística, também se observou que a proporção de adolescentes obesos que não praticava actividade física extra-curricular (57,1 %) era superior à que praticava (42,9%), ao contrário dos sujeitos normoponderais e de baixo peso, cujas proporções de participação em actividade física (61,5 % e 69,2 %, respectivamente) eram superiores às de não participação (38,5 % e 30,8 %, respectivamente) (Gráfico 4).

Avaliação da duração do sono e factores associados à obesidade e excesso de peso em alunos adolescentes de um estabelecimento de ensino público português - Licenciatura em Ciências da Nutrição

	Valor	Gl	Sig.
Pearson Chi-Square	7,204	3	0,066
Likelihood Ratio	7,569	3	0,056
Linear-by-Linear Association	0,091	1	0,763
N of Valid Cases	198		

Tabela 10 – Testes do Qui-quadrado

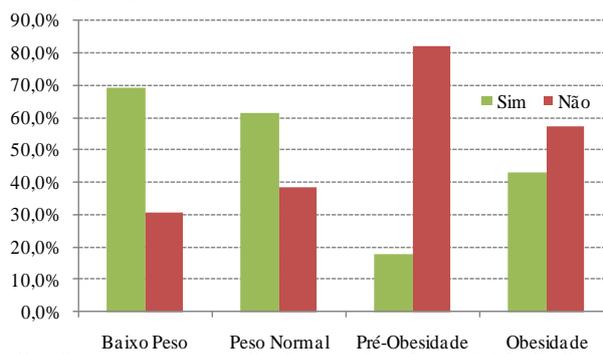


Gráfico 4 – Associação da prática de actividade física com o estado nutricional

Actividades Sedentárias (Assistir a Televisão/ Jogar Computador/ Jogos Electrónicos) e Estado Nutricional

Apesar da relação entre a prática excessiva ou aceitável de actividades sedentárias e o estado nutricional não ser estatisticamente significativa (Tabela 11), pois Qui-quadrado (3) = 1,477 e $p=0,687$, verificou-se que a maioria dos alunos com excesso de peso assistia a televisão e/ou jogava computador/jogos electrónicos por um período inferior a 3 horas diárias (14,8 % de pré-obesos e 8,1 % de obesos), ao contrário da maioria dos alunos normoponderais (75,0 %) ou com baixo peso (8,3 %) que praticava estas actividades sedentárias por períodos excessivos (≥ 3 horas por dia) (Gráfico 5).

	Valor	Gl	Sig.
Pearson Chi-Square	1,477	3	0,687
Likelihood Ratio	1,540	3	0,673
Linear-by-Linear Association	1,396	1	0,237
N of Valid Cases	197		

Tabela 11 – Testes do Qui-quadrado

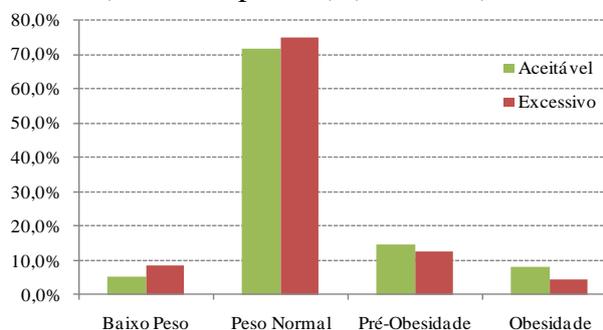


Gráfico 5 – Associação da prática de actividades sedentárias com o estado nutricional

Consumo de Álcool e Estado Nutricional

A relação entre consumo de álcool e estado nutricional não é estatisticamente significativa, $\chi^2 (3) = 4,658$, $p=0,199$ (Tabela 12). No entanto, o número de sujeitos com excesso de peso e baixo peso que não consumia bebidas alcoólicas (15,7 % de pré-obesos, 7,5 % de obesos e 8,2 % de jovens com baixo peso) foi superior ao que consumia álcool (9,4 % de pré-obesos, 4,7 % de obesos e 3,1 % de jovens com baixo peso) e a maioria dos jovens normoponderais consumia álcool (82,8 %) (Gráfico 6).

	Valor	Gl	Sig.
Pearson Chi-Square	4,658	3	0,199
Likelihood Ratio	4,991	3	0,172
Linear-by-Linear Association	0,465	1	0,495
N of Valid Cases	198		

Tabela 12 – Testes do Qui-quadrado

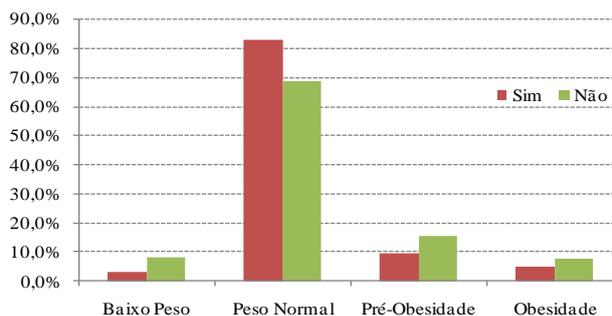


Gráfico 6 – Associação entre o consumo de álcool e o estado nutricional

Duração do sono e Hábitos Alimentares

Encontrou-se uma relação estatisticamente significativa entre a duração do sono e os hábitos alimentares, $\chi^2 (1) = 5,938$, $p=0,015$ (Tabela 13). A proporção de adolescentes que dorme menos de 8 horas por noite e com hábitos alimentares inadequados (87,0%) é significativamente superior à de sujeitos que dorme menos de 8 horas por noite e com hábitos alimentares adequados (13,0%). A proporção de jovens com hábitos alimentares adequados e que dorme pelo menos 8 horas (32,0 %) é significativamente superior à de jovens com hábitos alimentares adequados e que dorme menos de 8 horas e (13,0 %) (Gráfico 7).

	Valor	Gl	Sig.
Pearson Chi-Square	5,938	1	0,015
Likelihood Ratio	4,995	1	0,025
Linear-by-Linear Association	6,494	1	0,011
N of Valid Cases	149		

Tabela 13 – Testes do Qui-quadrado

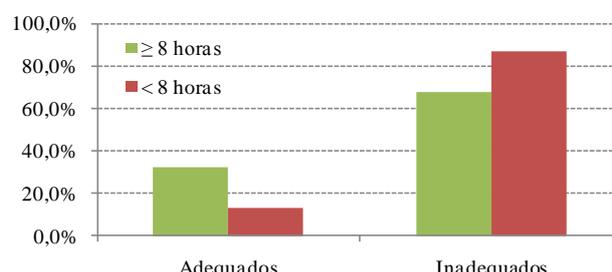


Gráfico 7 – Associação entre o número de horas de sono e hábitos alimentares adequados e inadequados

Duração do Sono e Actividade Física

Encontrou-se uma relação estatisticamente significativa, para um nível de significância $\leq 10\%$, entre a duração do sono e a prática de actividade física extra-curricular, $\chi^2 (1) = 2,821$, $p=0,093$ (Tabela 14). Dos sujeitos que praticam actividade física extra-curricular, a proporção dos que dormem no mínimo 8 horas por noite (73,3 %) é significativamente superior à de sujeitos que dorme menos 8 horas (26,7 %). Dos adolescentes que dormem menos 8 horas por noite, a proporção dos que não praticam actividade física extra-curricular (37,3 %) é superior à dos que praticam actividade física extra-curricular (26,7 %) (Gráfico 8).

Avaliação da duração do sono e factores associados à obesidade e excesso de peso em alunos adolescentes de um estabelecimento de ensino público português - Licenciatura em Ciências da Nutrição

	Valor	Gl	Sig.
Pearson Chi-Square	2,821	1	0,093
Likelihood Ratio	2,342	1	0,126
Linear-by-Linear Association	2,783	1	0,095
N of Valid Cases	229		

Tabela 14 – Testes do Qui-quadrado

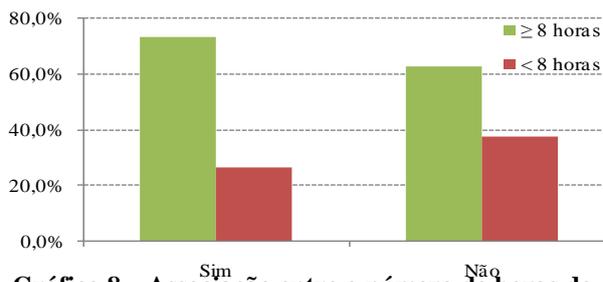


Gráfico 8 – Associação entre o número de horas de sono e prática de actividade física extra-curricular

DISCUSSÃO

Este trabalho de investigação foi realizado com 240 adolescentes Portugueses, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 12 e 18 anos e pertencentes ao 7º e 10º ano de um estabelecimento de ensino público em Linda-a-Velha. Foi utilizado o indicador IMC para avaliar o estado nutricional destes adolescentes, pois é um método simples, de baixo custo e recomendado pela OMS (Dumith e Farias Júnior, 2010) e recorreu-se ao questionário de frequência alimentar para avaliar os hábitos alimentares, visto que permite analisar o consumo alimentar de longos períodos de tempo (meses e semanas) num único inquérito, sendo o método mais prático e informativo em estudos epidemiológicos (Giacomello, 2006).

As prevalências de excesso de peso (20,8 %) e obesidade (6,9 %) nesta amostra são elevadas e semelhantes às mencionadas noutros estudos realizados em adolescentes portugueses, como o de Janssen *et al.* (2005), de Moreira (2007) e de Sardinha *et al.* (2010), sendo inferiores às dos adolescentes italianos (Addesa *et al.*, 2010) e americanos (Ogden *et al.*, 2010). No presente estudo, o número de adolescentes pré-obesos do sexo masculino foi superior (15,1 %) ao de pré-obesos do sexo feminino (12,8 %), porém a proporção de jovens obesos do género masculino (6,6%) foi ligeiramente inferior à de jovens obesos do género feminino (7,4%). Estes valores são semelhantes aos resultados obtidos por Lobstein, Baur e Uauy (2004), Brites *et al.* (2007), Al-Disi *et al.* (2010) e Sardinha *et al.* (2010), todavia a distribuição do género nas proporções de excesso de peso e obesidade são contraditórias, pois o estudo em curso sugere que o excesso de peso atinge em maioria o género masculino (21,7 % nos rapazes e 20,2 % nas raparigas) e a obesidade é mais prevalente em adolescentes do sexo feminino, enquanto a literatura mencionada sugere que, proporcionalmente, o excesso de peso atinge mais adolescentes

do sexo feminino do que masculino. Contudo, este estudo é consistente com o de Moreira (2007), na medida em que revela uma proporção de adolescentes portugueses do sexo masculino com excesso de peso (16,9 %) ligeiramente superior à proporção de jovens portugueses do sexo feminino (16,0 %).

Ao analisar as variáveis comportamentais dos adolescentes em estudo, verificou-se que a maioria apresenta hábitos alimentares inadequados (74,0%) e pratica actividade física para além da Educação Física na escola (63,4 %), evidências estas que são consistentes com os dados de Moreno *et al.* (2010) e Garcinuño *et al.* (2010), respectivamente. Contudo, não são compatíveis com o estudo de Brites *et al.* (2007) que observou 0,0 % de comportamentos alimentares inadequados e 50,3 % de actividade física baixa numa amostra de adolescentes portugueses. Observou-se igualmente que os participantes na sua maioria (75,7%) não dedicavam muito tempo a actividades sedentárias, como assistir a televisão e/ou jogar no computador ou jogos electrónicos, resumindo-se a períodos iguais ou inferiores a 2 horas diárias, o que contraria os dados de Moreira *et al.* (2010) referentes a adolescentes portugueses. Ainda se verificou que esta amostra caracterizava-se por elevado consumo de bebidas alcoólicas, embora minoritário na população (29,4 %). Estes dados são semelhantes, mas inferiores aos encontrados por Berkey, Rockett e Colditz (2008) que observaram um consumo de 35,0 % em jovens.

Contrastando com a necessidade fisiológica de uma duração do sono de 9 horas por noite na adolescência, foram auto-reportados neste estudo períodos de sono inferiores a 8 horas (30,6 %). A duração média do sono destes adolescentes foi igualmente inferior a 9 horas (8,0 horas), embora aceitável, pois a *National Sleep Foundation* (2009) também refere que para alguns jovens bastam cerca de 8,5 horas. Moreira *et al.* (2010) sugere que os jovens portugueses dormem uma média de 9 horas por noite.

A duração do sono tem vindo a diminuir ao longo dos tempos, paralelamente a um incremento na prevalência de obesidade (Patel e Hu, 2008; Van Cauter e Knutson, 2008). Contudo, ao contrário do que era esperado, este estudo não revelou associação entre curta duração do sono e obesidade/excesso de peso, pois indicou uma proporção de adolescentes obesos e pré-obesos com curta duração do sono (21,4 % e 33,3 %, respectivamente) inferior à proporção de obesos e pré-obesos com adequada ou longa

duração do sono (78,6 % e 66,7 %, respectivamente). Deste modo, o presente estudo não demonstra evidências significativas ($p=0,797$) entre a duração do sono nos adolescentes e a presença de excesso de peso e obesidade, contrariando as associações encontradas por Chen, Wang e Jeng (2006); Berkey, Rockett e Colditz (2008), Chen, Beydoun e Wang (2008), Landhuis *et al.* (2008), Magee *et al.* (2008), Patel e Hu (2008), Van Cauter e Knutson (2008), Lee, Harris e Gordon-Larsen (2009), Nedeltcheva *et al.* (2009), Chaput, Klingenberg e Sjödin (2010), Lytle, Pasch e Farbaksh (2010), Shi *et al.* (2010), Magee *et al.* (2010b) e Weiss *et al.* (2010). Em crianças portuguesas dos 7 aos 9 anos, Padez *et al.* (2009) encontrou igualmente dados que contrariam o presente estudo, contudo são escassos os estudos referentes a adolescentes portugueses. De dois estudos encontrados com adolescentes portugueses, um relacionou negativamente o IMC com distúrbios no sono (Soares *et al.*, 2010) e outro não demonstrou relação significativa entre a qualidade do sono e o IMC (Mota e Vale, 2010), mas ambos não avaliaram a duração do sono. No entanto, os resultados obtidos são compatíveis com o estudo de Littman *et al.* (2007) e Calamaro *et al.* (2010) que não encontraram associação significativa entre a duração do sono e o desenvolvimento de obesidade. Estes resultados negativos poderão ter ocorrido, devido ao facto da categoria de longa duração do sono não ter sido separada da duração normal do sono, uma vez que uma longa duração do sono já tem sido associada a obesidade (Patel e Hu, 2008). Muitos estudos são inconsistentes, pois os critérios que definem as categorias de curta duração de sono diferem entre estes (variando desde < 5 até < 11 horas), bem como o tipo de população alvo (clínica, voluntária ou comunitária).

Contrariamente ao que era esperado e ao que está demonstrado em diversas investigações (Magee *et al.*, 2008; Koletzko e Toschke, 2010; Morales-Ruán *et al.*, 2009; Moreno *et al.*, 2010), nem a idade ($p=0,201$) ou os hábitos alimentares ($p=0,535$) ou período de utilização de jogos de computador/electrónicos/ televisão ($p=0,687$) ou o consumo de álcool ($p=0,199$) se encontraram significativamente relacionados com a obesidade/excesso de peso. Apesar de não se ter demonstrado uma associação significativamente estatística entre estas variáveis e o estado nutricional dos adolescentes, parece haver um pico de excesso de peso aos 13 e 14 anos (57,2 % e 40 %, respectivamente) e, a partir desta altura, uma tendência para a sua diminuição com a

idade, o que foi contraditório com a informação de Ogden *et al.* (2006), porém confirmado por Berkey, Rockett e Colditz (2008), Addesa *et al.* (2010) e Pinto *et al.* (2010). A inexistência de relação com significância estatística entre o estado nutricional e a idade pode dever-se à contínua mudança na estatura e composição corporal que ocorre nos adolescentes (Brites *et al.*, 2007). Relativamente à alimentação, a maioria da população revelou hábitos alimentares pouco saudáveis, sendo a sua maior percentagem surpreendentemente correspondente aos adolescentes normoponderais (79,2 %) e não aos adolescentes com excesso de peso (14,6 %), os quais relataram praticar com maior frequência hábitos alimentares saudáveis do que não saudáveis. Este facto é consistente com os dados de Addesa *et al.* (2010) e, tal como neste estudo, o de Chaput *et al.* (2009) citado por Magee *et al.* (2010b) e de Cavalcanti *et al.* (2010) também não encontraram associação significativa entre o consumo alimentar e obesidade. Contudo, não é compatível com a maioria da literatura que demonstra uma relação significativa (Moreno *et al.*, 2010), o que pode ser explicado pela hipótese de subvalorização dos dados reais por parte dos adolescentes com excesso de peso, devido ao vexame e relato somente do que pensam ser socialmente correcto, tal como já foi comprovado suceder com sujeitos com excesso de peso (Livingstone e Black, 2003); ou da possibilidade dos jovens com excesso de peso se encontrarem em dieta de emagrecimento no momento da aplicação do questionário, como também já sucedeu no estudo de Addesa *et al.* (2010); ou ainda da possibilidade de apresentarem um consumo inadequado de outros produtos alimentares de elevado teor energético, os quais não foram indicados no questionário ou não foram posteriormente considerados no momento da categorização da qualidade dos hábitos alimentares. Ao analisar a associação não significativa entre o período de tempo de envolvimento em actividades sedentárias (assistir a televisão/jogar computador/jogos electrónicos) e a presença de obesidade ou excesso de peso, verificou-se que a população com excesso de peso caracterizava-se maioritariamente por dedicar um tempo adequado a actividades sedentárias (≤ 2 horas diárias) (14,8 % de pré-obesos e 8,1 % de obesos). Estes dados contrariam os dados de Calamaro *et al.* (2010) e Ullrich-French *et al.* (2010) que encontraram associação entre excesso de peso e elevado tempo dispendido a ver televisão, porém encontram-se em conformidade com os resultados obtidos por Fonseca e Matos (2005) e Cavalcanti *et al.* (2010), na medida em que

demonstraram independência do excesso de peso relativamente a este factor. A maioria dos adolescentes com excesso de peso não consumia álcool (15,7 % de pré-obesos e 7,5 % de obesos), comparativamente aos que consumiam (9,4 % de pré-obesos, 4,7 % de obesos). Estas diferenças não significativas são inconsistentes com os dados de Berkey, Rockett e Colditz (2008) e Magee *et al.* (2008) que relacionaram o consumo de álcool moderado e frequente com obesidade, o que poderá possivelmente dever-se ao facto da maioria dos adolescentes estudados consumirem álcool apenas aquando de saídas nocturnas (59,2 %) e, provavelmente, não de uma forma frequente. Outra explicação poderá relacionar-se com a subvalorização das respostas.

Em concordância com o que foi observado por Fonseca e Matos (2005), Addesa *et al.* (2010), Cavalcanti *et al.* (2010) e Souza *et al.* (2010), esta investigação demonstrou que o excesso de peso, nomeadamente a pré-obesidade, está significativamente associado ($p=0,066$) a uma menor participação em actividades físicas extra-curriculares (82,1 %), o que vem enfatizar o papel significativo da prática de actividades desportivas por jovens na prevenção e combate ao excesso de peso. Este resultado pode consistir num fundamento importante que justifica o facto dos adolescentes classificados com excesso de peso apresentarem uma qualidade de hábitos alimentares, uma prática de actividades sedentárias e um consumo de álcool maioritariamente adequados (embora relações não significativas), pois, tal como confirmado através da associação significativa entre a actividade física e excesso de peso, os adolescentes com excesso de peso não praticam actividade física para além da Educação Física, o que vem demonstrar que a presença de hábitos alimentares saudáveis, redução de actividades sedentárias e não consumo de álcool só por si não influenciam necessariamente o estado de excesso de peso. Daí, a importância em investigar e analisar a interacção entre vários factores na etiologia e tratamento da obesidade, bem como do excesso de peso. Esta relação significativa observada pode igualmente justificar o facto dos jovens normoponderais apresentarem na sua maioria uma alimentação e actividades sedentárias inadequadas e consumirem álcool e, no entanto, revelarem um peso adequado, o que pode ser explicado pela prática regular de actividade física, ao contrário dos pré-obesos e obesos.

O presente estudo é consistente com dados epidemiológicos que demonstraram uma associação entre uma curta duração do sono e reduzido consumo de hortícolas (Al-Disi

et al., 2010; Moreira *et al.*, 2010; Weiss *et al.*, 2010) e curta duração do sono e não envolvimento em actividades físicas (Chen, Wang e Jeng, 2006; Berkey, Rockett e Colditz, 2008; Patel e Hu, 2008; Padez *et al.*, 2009). No estudo de Nedeltcheva *et al.* (2009), foi evidenciado que a restrição de sono promove inactividade e um aumento da ingestão de *snacks* com elevado teor calórico, tal como foi demonstrado com significância estatística nesta investigação, onde 87,0 % dos participantes que dormia um número insuficiente de horas por dia tinha hábitos alimentares inadequados ($p=0,015$), ou seja, consumia produtos de elevada densidade energética, incluindo *fast-food*, todos os dias ou 4 a 7 vezes por semana e não ingeria hortofrutícolas diariamente, bem como a maioria dos adolescentes que dormia por um período curto de tempo não praticava qualquer tipo de actividade física (37,3 % e $p=0,093$). Perante tais resultados nesta amostra, verifica-se que os hábitos alimentares relativos à ingestão de hortofrutícolas e produtos de elevada densidade energética, bem como a actividade física são factores influenciados pela duração do sono, podendo possivelmente contribuir para o excesso de peso, indirectamente. Diversos mecanismos podem estar envolvidos nestas associações, fundamentando os resultados obtidos. Por um lado, os indivíduos que dormem menos podem ter maiores oportunidades para ingerir alimentos e por outro lado, encontram-se mais fatigados, impedindo-os de praticar exercício físico (Patel e Hu, 2008; Landhuis *et al.*, 2008). Ainda, a privação do sono altera diversos parâmetros metabólicos, provocando descontrolo no apetite, o que proporciona um aumento do apetite por alimentos de elevada densidade energética, em detrimento de alimentos saudáveis, como os hortofrutícolas (Patel e Hu, 2008). Estas alterações na regulação do apetite perante a restrição de sono podem ser explicadas pela adaptação do organismo a um aumento das necessidades energéticas associado à existência de um período mais longo em que se está acordado (Van Cauter e Knutson, 2008; Al-Disi *et al.*, 2010). Um número de horas de sono insuficiente promove a activação do sistema simpático, aumento das concentrações de cortisol e alterações das hormonas reguladoras do apetite com um conseqüente elevado consumo de alimentos com elevado valor energético (Patel e Hu, 2008; Chaput, Klingenberg e Sjödín, 2010), tal como observado nos adolescentes avaliados que dormiam durante um período de tempo mais curto, o

que não permite a recuperação do perfil hormonal facilitador do controlo de apetite e não permite a prática de actividade física devido a uma maior fadiga.

Uma limitação deste trabalho envolve o facto de ser um estudo transversal, o que não permite estabelecer uma relação causal entre variáveis, limitando assim a interpretação dos resultados. Outras limitações consistem na possível subvalorização dos dados relatados pelos jovens e validade do tempo de sono auto-registado pelos mesmos, pois esse período não corresponde necessariamente ao tempo real da duração do sono, uma vez que pode não ter em conta o tempo dispendido para adormecer ou os períodos de despertar ao longo da noite. A diferença na duração do sono entre os dias úteis e fim-de-semana não foi avaliada. Para uma melhor avaliação dos hábitos alimentares poder-se-ia ter aplicado igualmente um registo de 24 horas, para além do questionário de frequência alimentar. Futuras investigações que procurem analisar determinantes da obesidade na adolescência devem avaliar também o nível de maturação do adolescente e a possibilidade de se encontrarem em dieta. Pontos fortes deste estudo incluem a amostra escolar, a qual é mais provável de representar a população geral escolar de adolescentes e o facto de ser pioneiro em Portugal na análise da duração do sono e sua relação com factores associados à obesidade, em adolescentes.

CONCLUSÃO

Esta investigação demonstrou uma elevada prevalência de excesso de peso e obesidade nos adolescentes portugueses. Estes estados nutricionais encontraram-se significativamente associados com a ausência de prática de actividade física extra-curricular, porém não se relacionaram de um modo significativo com a idade, género, hábitos alimentares, actividades sedentárias e consumo de álcool. Embora não tenha sido igualmente encontrada uma relação significativa entre uma curta duração do sono e a obesidade, a duração do sono parece ser fundamental no estabelecimento de hábitos alimentares adequados e na prática de actividade física nos adolescentes portugueses. Intervenções podem ser postas em prática para educar os pais e a família sobre a importância de definir horários e assegurar que os jovens dormem por um período de tempo adequado. É possível que ao associar um número de horas de sono apropriado a programas de intervenção que se baseiam na prática de actividade física e alimentação

Avaliação da duração do sono e factores associados à obesidade e excesso de peso em alunos adolescentes de um estabelecimento de ensino público português - Licenciatura em Ciências da Nutrição

saudável, aumente a eficácia das intervenções no combate à obesidade na adolescência. Futuras investigações nesta área devem ser realizadas, de modo a verificar se os resultados são consistentes com outras amostras de adolescentes portugueses.

BIBLIOGRAFIA

Addesa, D., Addezio, L., Martone, D., Censi, L., Scanu, A., Cairella, G., Spagnolo, A. e Menghetti, E. (2010). 'Dietary Intake and Physical Activity of NormalWeight and Overweight/Obese Adolescents'. *International Journal of Pediatrics*, pp.1-9.

Al-Disi, D., Al-Daghri, N., Khanam, L., Al-Othmn, A., Al-Saif, M., Sabico, S. e Chrousos, G. (2010). 'Subjective sleep duration and quality influence diet composition and circulating adipocytokines and ghrelin levels in tee-age girls'. *Endocrine Journal*.

Berkey, C. S., Rockett, H. R. H. e Colditz, G. A. (2008). 'Weight gain in older adolescent females: the internet, sleep, coffee, and alcohol'. *J Pediatr*, **5**, 153, pp. 635-39.

BMA. (2005). *Preventing childhood obesity*. British Medical Association: London.

Brites, D. M. N., Cruz, R. J. P., Lopes, S. I. M. e Martins, J. C. A. (2007). 'Obesidade nos adolescentes: estudo da prevalência e de factores associados em estudantes do ensino secundário de duas escolas de Coimbra', *Referência*, **II**, 5, pp. 49-57.

Calamaro, C. J., Park, S., Mason, T. B., Marcus, C. L., Weaver, T. E., Pack, A. e Ratcliffe, S. J. (2010). 'Shortened sleep duration does not predict obesity in adolescents'. *Journal of Sleep Research*, **10**.

Cavalcanti, C., Barros, M. V., Meneses, A., Santos, C., Azevedo, A. M., Guimarães, F. J. (2010). 'Abdominal obesity in adolescents: Prevalence and association with physical activity and eating habits'. *Arq Bras Cardiol*, **3**, 94, pp. 350-56.

Centers for Disease Control and Prevention (2000). *2000 CDC Growth charts for the United States: methods and development*. Department of Health and Human

Services of Centers for Disease Control and Prevention National Center for Health Statistics. Disponível *on-line* em: http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf. Último acesso em 2-12-2009.

Centers for Disease Control and Prevention (2009). *Overweight and obesity: Causes and consequences*. Disponível *on-line* em: <http://www.cdc.gov/obesity/causes/index.html>. Último acesso em 01/04/2010.

Chaput, J. P., Klingenberg, L. e Sjödin, A. (2010). ‘Do all sedentary activities lead to weight gain: sleep does not’. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*.

Chen, M. Y., Wang, E. K. e Jeng, Y.J. (2006). ‘Adequate sleep among adolescents is positively associated with health status and health-related behaviors’. *BMC Public Health*, **6**, pp. 59-66.

Chen, X., Beydoun, M. A. e Wang, Y. (2008). ‘Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis’. *Obesity*, **16**, 2, pp. 265-74.

Dumith, S. C. e Farias Júnior, J. C. (2010). ‘Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: comparação de três critérios de classificação baseados no índice de massa corporal’. *Rev Panam Salud Publica*, **1**, 28, pp. 30-5.

Fakier, N. e Wild, L. G. (2010). ‘Associations among sleep problems, learning difficulties and substance use in adolescence’. *Journal of Adolescence*.

Fonseca, H. e Matos, M. G. (2005). ‘Perception of overweight and obesity among Portuguese adolescents: an overview of associated factors’. *European Journal of Public Health*, **15**, 3, pp. 323-28.

Ford, C.A., Nonnemaker, J.M. e Wirth, K.E. (2008). ‘The influence of adolescent body mass index, physical activity, and tobacco use on blood pressure and cholesterol in young adulthood’. *Journal of Adolescent Health*, **43**, pp. 576–83.

- Franks, P. W., Hanson, R. L., Knowler, W. C., Sievers, M. L., Bennett, P. H., e Looker, H. C. (2010). 'Childhood Obesity, Other Cardiovascular Risk Factors, and Premature Death'. *The New England Journal of Medicine*, **362**, 6, pp. 485-93.
- Garcinuño, A. C., García, I. P., Alonso, I. C. e López, S. A. (2010). 'Determinantes del nivel de actividad física en escolares y adolescentes: estudio OPACA'. *Anales de Pediatría*.
- Giacomello, A. (2006). *Dissertação de Mestrado - Validação relativa de questionário de frequência alimentar para uso em gestantes*. Porto Alegre: Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Hirschler, V., Buzzano, K., Ervit, A., Ismael, N., Silva, S. e Dalamon, R. (2009). 'Overweight and lifestyle behaviors of low socioeconomic elementary school children in Buenos Aires'. *BMC Pediatrics*, **9**, pp. 17-22.
- International Obesity TaskForce (2004). *IOTF Childhood Obesity Report*. Disponível *on-line* em: <http://www.ionf.org/popout.asp?linkto=http://www.ionf.org/media/IOTFmay28.pdf>. Último acesso em: 3-04-2010.
- Jackson-Leach, R e Lobstein, T. (2006). 'Estimated burden of paediatric obesity and co-morbidities in Europe. Part 1. The increase in the prevalence of child obesity in Europe is itself increasing', *International Journal of Pediatric Obesity*, **1**, pp. 26-32.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., Boyce, W.F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., Currie, C. e Pickett, W. (2005). 'Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns'. *Obesity reviews*, **2**, 6, pp. 123-32.
- Knutson, K. L. e Lauderdale, D. S. (2007). 'Sleep duration and overweight in adolescents: self-reported sleep hours versus time diaries'. *Pediatrics*, **119**, 5, pp. e1056-e1062.

- Koletzko, B. e Toschke, A. M. (2010). 'Meal patterns and frequencies: do they affect body weight in children and adolescents?'. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, **50**, pp. 100-5.
- Landhuis, C. E., Poulton, R., Welch, D. e Hancox, R. J. (2008). 'Childhood sleep time and long-term risk for obesity: a 32-year prospective birth cohort study'. *Pediatrics*, **122**, 5, pp. 955-60.
- Landsberg, B., Plachta-Danielzik, S., Lange, D., Johannsen, M., Seiberl, J. e Müller, M. J. (2010). 'Clustering of lifestyle factors and association with overweight in adolescents of the Kiel Obesity Prevention Study'. *Public Health Nutrition*, **13**, pp. 1708-1715.
- Lee, H., Harris, K. M. e Gordon-Larsen, P. (2009). 'Life course perspectives on the links between poverty and obesity during the transition to young adulthood'. *Popul Res Policy Rev*, **4**, 28, pp. 505-32.
- Littman, A., J., Vitiello, M. V., Foster-Schubert, K., Ulrich, C. M., Tworoger, S. S., Potter, J. D., Weigle, D. S. e McTiernan, A. (2007). 'Sleep, ghrelin, leptin and changes in body weight during a 1-year moderate-intensity physical activity intervention'. *International Journal of Obesity*, **31**, pp. 466-75.
- Livingstone, M. B. E. e Black, A. E. (2003). 'Markers of the validity of reported energy intake'. *Journal of Nutrition*, **133**, S3, pp. 895S-920S.
- Lobstein, T., Baur, L. e Uauy, R. para a International Obesity TaskForce. (2004). 'Obesity in children and young people: a crisis in public health'. *Obesity reviews*, **5**, Suppl. 1, pp. 4-85.
- Lytle, L. A., Pasch, K. E. e Farbaksh, K. (2010). 'The relationship between sleep and weight in a sample of adolescents'. *Obesity*.
- Magee, C. A., Caputi, P. e Iverson, D. C. (2010a). 'Short sleep mediates the association between long work hours and increased body mass index'. *J Behav Med*.

Avaliação da duração do sono e factores associados à obesidade e excesso de peso em alunos adolescentes de um estabelecimento de ensino público português - Licenciatura em Ciências da Nutrição

Magee, C. A., Huang, X. F., Iverson, D. C. e Caputi, P. (2010b). 'Examining the pathways linking chronic sleep restriction to obesity'. *Journal of Obesity*, **2010**.

Magee, C. A., Iverson, D. C., Huang, X. F. e Caputi, P. (2008). 'A link between chronic sleep restriction and obesity: Methodological considerations'. *Public Health*, **122**, pp. 1373-81.

Morales-Ruán, M. C., Hernández-Prado, B., Gómez-Acosta, L. M., Shamah-Levy, T. e Cuevas-Nasu, L. (2009). 'Obesity, overweight, screen time and physical activity in Mexican adolescents'. *Salud Pública de México*, **51**, S4, pp. S613-S620.

Moreira, P. (2007). 'Overweight and obesity in Portuguese children and adolescents'. *Journal of Public Health*, **15**, pp. 155-61.

Moreira, P., Santos, S., Padrão, P., Cordeiro, T., Bessa, M., Valente, H., Barros, R., Teixeira, V., Mitchell, V., Lopes, C. e Moreira, A. (2010). 'Food patterns according to sociodemographics, physical activity, sleeping and obesity in portuguese children'. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **3**, 7, pp. 1121-38.

Moreno, L. A., Rodríguez, G., Fleta, J., Bueno-Lozano, M., Lázaro, A. e Bueno, G. (2010). 'Trends of dietary habits in adolescents'. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, **50**, pp. 106-12.

Mota, J. e Vale, S. (2010). 'Associations between sleep quality with cardiorespiratory fitness and BMI among adolescent girls.' *Am J Hum Biol*, **4**, 22, pp. 473-5.

National Sleep Foundation. (2009). *Teens and sleep*. Disponível *on-line* em: <http://www.sleepfoundation.org/article/sleep-topics/teens-and-sleep>. Último acesso em 03/03/2010.

Nedeltcheva, A. V., Kilkus, J. M., Imperial, J., Kasza, K., Schoeller, D. A. e Penev, P. D. (2009). 'Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks'. *Am J Clin Nutr*, **89**, pp. 126-33.

- Nobre, E. L., Jorge, Z., Macedo, A. e Jácome de Castro, J. (2004). 'Tendências do peso em Portugal no final do século XX – Estudo de coorte de jovens do sexo masculino'. *Acta Med Port*, **17**, pp. 205-9.
- Ogden, C. L., Carrol, M. D., Curtin, L. R., McDowell, M. A., Tabak, C. J. e Flegal, K. M. (2006). 'Prevalence of Overweight and Obesity in the United States, 1999-2004'. *JAMA*, **295**, pp. 1549-55.
- Ogden, C. L., Carrol, M. D., Curtin, L. R., Lamb, M. M., Flegal, K. M. (2010). 'Prevalence of High Body Mass Index in US Children and Adolescents, 2007-2008'. *JAMA*, **303**, 3, pp. 242-49.
- Organização Mundial da Saúde (data desconhecida). *Adolescent Health*. Disponível em: http://www.who.int/topics/adolescent_health/en/. Último acesso em: 7-10-210.
- Organização Mundial da Saúde (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic – report of a WHO consultation*. Disponível *on-line* em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894.pdf. Último acesso em 4-12-2009.
- Padez, C., Mourao, I., Moreira, P. e Rosado, V. (2009). 'Long sleep duration and childhood overweight/obesity and body fat'. *American Journal of Human Biology*, **21**, pp. 371-76.
- Patel, S. R. e Hu, F. B. (2008). 'Short sleep duration and weight gain: a systematic review'. *Obesity*, **3**, 16, pp. 643-53.
- Pinto, I. C., Arruda, I. K., Diniz, A. e Cavalcanti, A. M. (2010). 'Prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal, segundo parâmetros antropométricos, e associação com maturação sexual em adolescentes escolares'. *Cad. Saúde Pública*, **9**, 26, pp. 1727-37.
- Sardinha, L.B., Santos, R., Vale, S., Silva, A. M., Ferreira, J. P., Raimundo, A. M., Moreira, H., Baptista, F. e Mota, J. (2010). 'Prevalence of overweight and obesity among Portuguese youth: A study in a representative sample of 10–18-year-old children and adolescents'. *International Journal of Pediatric Obesity*.

Avaliação da duração do sono e factores associados à obesidade e excesso de peso em alunos adolescentes de um estabelecimento de ensino público português - Licenciatura em Ciências da Nutrição

Shi, Z., Taylor, A. W., Gill, T. K., Tuckerman, J., Adams, R. e Martin, J. (2010). 'Short sleep duration and obesity among Australian children'. *BMC Public Health*, **10**.

Soares, M.J., Macedo, A., Bos, S. C., Maia, B., Marques, M., Pereira, A.T., Gomes, A.A., Valente, J., Nogueira, V., Azevedo, M.H. (2010). 'Sleep disturbances, body mass index and eating behaviour in undergraduate students'. *J Sleep Res.*

Souza, C., Silva, R. C., Assis, A. M., Fiaccone, R., Pinto, E. e Moraes, L. T. (2010). 'Association between physical inactivity and overweight among adolescents in Salvador, Bahia – Brazil'. *Rev Bras Epidemiol*, **3**, 13, pp. 1-8.

Ullrich-French, S., Power, T., Daratha, K., Bindler, R., Steele, M. (2010). 'Examination of adolescents' screen time and physical fitness as independent correlates of weight status and blood pressure'. *J Sports Sciences*, **11**, 28, pp. 1189-96.

Van Cauter, E. e Knutson, K. L. (2008). 'Sleep and the epidemic of obesity in children and adults'. *European Journal of Endocrinology*, **159**, pp. S59-S66.

Yeung, E. H., Zhang, C., Louis, G., Willett, W. e Hu, F. B. (2010). 'Childhood Size and Life Course Weight Characteristics in Association With the Risk of Incident Type 2 Diabetes'. *Diabetes Care*, **33**, 6, pp. 1364-69.

Weiss, A., Xu, F., Storfer-Isser, A., Thomas, A., Ievers-Landis, C. E. e Redline, S. (2010). 'The association of sleep duration with adolescents' fat and carbohydrate consumption'. *Sleep*, **9**, 33, pp. 1201-9.