

# Efeito do Projecto Obesidade Zero na Prática Desportiva e Actividades Sedentárias em Crianças de Idade Escolar

## Project Obesity Zero Effect on Physical Activity and Sedentary Behaviors on School Children

MARTA VASCONCELOS<sup>1</sup>, MARIA ANA CARVALHO<sup>1</sup>, CARLOS RAMOS<sup>1</sup>, JOÃO BREDÁ<sup>1</sup>, ANA RITO<sup>1,2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** O aumento dos comportamentos sedentários, a diminuição da prática de actividade física assim como as alterações no padrão do sono das crianças parece aumentar o risco para a obesidade infantil.

**Objectivos:** Avaliar o efeito de um projecto de base comunitária e familiar - Projecto Obesidade Zero (POZ) - no estado nutricional das crianças bem como no número de horas de sono diárias, na prática desportiva e no visionamento televisivo/utilização de computador em crianças de idade escolar.

**Metodologia:** O POZ foi desenvolvido durante o ano de 2009 em cinco municípios de Portugal (Melgaço, Mealhada, Cascais, Beja e Silves) com articulação entre as cinco câmaras municipais e os respectivos centros de saúde. O estado nutricional das crianças foi classificado com base nas curvas de percentis de Índice de Massa Corporal (IMC) para o sexo e a idade do CDC (2000) e os dados sobre as variáveis em estudo foram retirados do questionário sobre hábitos alimentares, comportamentos e conhecimentos dirigido aos pais das crianças. Foram realizadas estatísticas descritivas e analíticas. O valor de significância estabelecido foi de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** Das 293 crianças que participaram no POZ, 80,4% diminuíram o seu percentil de IMC/idade ( $p < 0,05$ ). Após a intervenção, as crianças que participavam num clube desportivo dois ou mais dias por semana (88,2%), as que despendiam menos de duas horas por dia durante a semana a ver/utilizar a televisão/computador (70,3%) bem como as que dormiam 10 ou mais horas por dia durante o fim-de-semana (66,3%) registaram as maiores dimuições de percentil de IMC/idade.

**Conclusões:** Este estudo parece confirmar a eficácia dos projectos de base comunitária e familiar na abordagem da obesidade infantil, enfatizando a importância do aumento da prática desportiva e do número de horas de sono diárias bem como da redução do visionamento televisivo/utilização do computador, na melhoria do estado nutricional das crianças.

**PALAVRAS-CHAVE:** Obesidade infantil, Actividade desportiva, Televisão, Computador, Horas de sono, Projecto Obesidade Zero

### ABSTRACT

**Introduction:** Childhood obesity is considered by World Health Organization as a serious public health concern. Low levels of physical activity, short sleep duration and the increase of sedentary behaviors are associated with childhood obesity.

**Objectives:** Assess the effect of a community and family based project - Project Obesity Zero (POZ) - in nutritional status of children and sleep duration, physical activity and television viewing/use of computer in school-age children.

**Methodology:** POZ was developed in 2009 in 5 municipalities of Portugal (Melgaço, Mealhada, Cascais, Beja and Silves) articulated with Healthcare Centres and local governments. Nutritional status of children were classified according to the age and gender specific and Body Mass Index (BMI) 2000 CDC Growth Reference and the information about sleep duration, physical activity and television viewing/use of computer was collected from the questionnaire about food habits, food behaviors and nutrition knowledge directed to parents. Descriptive and analytic statistics were made. A  $p$ -value  $< 0,05$  level was considered statistically significant.

**Results:** From the 293 children evaluated, 80,4% decreased their BMI percentile ( $p < 0,05$ ). After intervention, children that participated two or more days per week in a sport club (88,2%), children that spent less than two hours per day during the week watching television or using computer (70,3%) and children who slept ten or more hours per day during the weekend (66,3%) decreased their BMI percentile/age.

**Conclusions:** This project seems to confirm the effectiveness of community and family based projects in the prevention of childhood obesity, emphasizing the importance of increase sleep duration and exercise and decrease sedentary behaviors like watching television and using the computer in order to improve nutritional status of children.

**KEYWORDS:** Physical activity, Television, Computer, Sleep duration, Project Obesity Zero

### INTRODUÇÃO

É largamente conhecido que a obesidade infantil é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um dos principais problemas de saúde pública do século XXI (1). Mundialmente, segundo a *International Obesity Task Force*, uma em cada 10 crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 17 anos tem excesso de peso, sendo 30-45 milhões

obesas (2). Em Portugal, de acordo com os resultados da primeira fase do estudo COSI, a prevalência de excesso de peso em crianças dos 6 aos 8 anos de idade, com base nos critérios do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), foi de 32,2%, sendo 14,6% obesas (3). Uma criança com excesso de peso tem um risco acrescido de se tornar num adulto obe-

<sup>1</sup> Nutricionista, Universidade Atlântica, Oeiras

<sup>2</sup> Investigadora, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge IP, Lisboa

Correspondência para Maria Vasconcelos  
Rua das Avenças, n.º 436, bloco A, 1.º A,  
2275-331 Parede  
maritavasconcelos89@gmail.com

Recebido a 31 de Dezembro de 2011  
Aceite a 10 de Outubro de 2012



so com co-morbilidades associadas que diminuem a sua qualidade de vida (4). Neste sentido, a abordagem desta doença representa uma prioridade. Uma abordagem que envolve toda a comunidade (5) e contribui para a sensibilização dos indivíduos e consequente educação para um estilo de vida mais saudável, tem potencial para influenciar os determinantes da saúde ao nível social e económico de um modo flexível, sustentável e equitativo (6-8), tal como foi demonstrado nos projectos *Be Active Eat Well* (7, 8), *Shape Up Somerville: Eat Smart, Play Hard* (9) e *APPLE* (10). A abordagem da obesidade infantil deve envolver toda a família, incluir educação alimentar, mudanças comportamentais e promoção da actividade física (5, 11). Nas crianças, o exercício físico, medido através de vários parâmetros como a frequência de actividades desportivas, é particularmente importante, uma vez que melhora a aptidão física e a saúde óssea bem como diminui a gordura corporal e os sintomas de depressão (12, 13). Segundo as recomendações da OMS, as crianças dos 5 aos 17 anos devem praticar pelo menos 60 minutos de actividade física diária e devem restringir os comportamentos sedentários a menos de duas horas por dia (12). Para além disto, a OMS (12) e o CDC (13) sugerem o envolvimento das crianças dos 5 aos 10 anos em actividades fortalecedoras dos músculos 2 a 3 dias por semana. Por outro lado, o aumento dos comportamentos sedentários, como o visionamento televisivo e a utilização de computador bem como a diminuição da prática de actividade física contribui para alterações no padrão do sono das crianças (14). Segundo o CDC, as crianças entre os 5 e os 10 anos de idade devem dormir entre 10 a 11 horas por dia (15). As crianças que dormem menos de 9 horas por dia têm um maior risco de desenvolver obesidade comparativamente com as crianças que dormem mais de 11 horas por dia (16-18).

#### OBJECTIVOS

O presente estudo tem como principal objectivo avaliar o efeito de um programa de base comunitária e familiar – o Projecto Obesidade Zero (POZ) – no estado nutricional bem como no número de horas de sono diárias, na prática de actividades desportivas e visionamento televisivo em crianças de idade escolar.

#### METODOLOGIA

O presente estudo deriva da análise de variáveis integradas no estudo POZ. O POZ foi desenvolvido em cinco municípios de Portugal (Melgaço, Mealhada, Cascais, Beja e Silves) com articulação entre as cinco câmaras municipais e os respectivos centros de saúde, durante o ano de 2009. Este projecto dirigiu-se a crianças com excesso de peso e obesidade e compreendeu um programa integrado de obesidade infantil ao nível familiar.

**Amostra:** A selecção das crianças com excesso de peso foi realizada por cada município e foi, na sua maioria (97%), de base escolar (escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico), sendo as restantes crianças (3%) encaminhadas pelos respectivos Centros de Saúde, para o programa POZ. Das 2226 crianças avaliadas em peso e estatura, foram seleccionadas 482 crianças (percentil de IMC  $\geq 85$ ) contudo, 189 não aceitaram participar no projecto (39,2%).

**Desenvolvimento do Projecto:** Em cada município foi indicado um Responsável Municipal que em conjunto com a Coordenação Científica do projecto seleccionou e convidou cinco nutricionistas para integrar a equipa do POZ (um nutricionista por cada município). De forma a uniformizar a intervenção dos nutricionistas, a Coordenação Científica do projecto realizou duas sessões de treino em Avaliação Nutricional Infantil e Alimentação Saudável na Infância dirigidas aos cinco nutricionistas. O POZ compreendeu as seguintes fases de desenvolvimento: 1) Aconselhamento alimentar individual ao nível das Consultas de Obesidade Infantil (COI) – cada criança foi convidada a participar em quatro consultas de obesidade infantil, ministradas por nutricionistas. O aconselhamento alimentar foi feito com base na Dieta do Semáforo. Paralelamente foi promovida a prática de actividade física de pelo menos 60 minutos por dia, bem como a redução dos comportamentos sedentários a um máximo de 2 horas por dia. A mudança comportamental da intervenção foi preconizada pelos nutricionistas ao longo de toda a intervenção (19); 2) *Workshops* de Cozinha Saudável – cada criança foi convidada a participar num *workshop* de cozinha saudável, acompanhada por um ou dois membros da sua família. Os principais objectivos foram promover e aumentar as competências em matéria de culinária saudável, em família. Os *workshops* foram conduzidos por um Chef de Cozinha, previamente treinado pela coordenação científica do projecto. Destes *workshops* resultou o Livro de Receitas POZ que foi oferecido posteriormente a cada família; 3) Aconselhamento alimentar em grupo – cada criança foi convidada a participar em duas sessões de aconselhamento alimentar em grupo implementadas em ambiente escolar. O foco da intervenção foi a promoção de hábitos alimentares mais saudáveis, nomeadamente no que concerne à diminuição do consumo de refrigerantes e ao aumento do consumo de hortofrutícolas e de um estilo de vida mais activo; e 4) Sessões de aconselhamento alimentar em grupo dirigidas às famílias – cada família foi convidada a participar numa sessão de grupo, na qual os nutricionistas procuraram sensibilizar as famílias para a importância da adopção de uma alimentação saudável e de um estilo de vida activo na prevenção da obesidade infantil bem como procuraram encorajar e dar suporte às famílias na adopção de uma alimentação mais variada e equilibrada em casa.

**Estado Nutricional:** O peso e a estatura foram as medidas seleccionadas para avaliar o estado nutricional das crianças. Os instrumentos antropométricos (balança digital SECA® 840 com uma precisão de 0,1kg e estadiómetro SECA® 214 com uma precisão de 0,1cm) foram previamente calibrados e entregues a cada município. Através das medidas de peso e estatura foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), sendo a estatura utilizada a média das duas estaturas medidas em cada criança. Para a classificação do estado nutricional foram utilizadas as curvas de percentis (*p*) de IMC para a idade do CDC desenvolvidas para crianças e adolescentes dos 2 aos 20 anos de idade, as mesmas adoptadas pela Direcção-Geral da Saúde e que constam do Boletim de Saúde Infantil e Juvenil (20). As medições

antropométricas foram efectuadas nas quatro COI de acordo com as normas estabelecidas no Manual de Consultas de Obesidade Infantil, desenvolvido para o efeito, que seguiu as orientações da publicação de Rito e col (21), as mesmas preconizadas pela OMS.

Horas de sono diárias, actividade desportiva e visionamento televisivo/utilização de computador: Para obter a informação sobre estas variáveis, aplicou-se o questionário sobre hábitos alimentares, comportamentos e conhecimentos dirigido aos pais das crianças. O questionário foi preenchido pelo nutricionista de cada município na primeira e na quarta COI. Para avaliar o efeito do programa sobre as variáveis seleccionadas, foi verificado se do primeiro momento (1.ª COI) para o último momento (4.ª COI) o *p* calculado de IMC/idade de cada criança aumentou ou diminuiu. Para avaliar a prática de actividade desportiva foram estudadas duas variáveis: 1) participação das crianças num clube desportivo e 2) número de vezes por semana que as crianças frequentavam esse clube desportivo. No que concerne ao número de horas de sono diárias foi perguntado aos pais, em média, a que hora é que a sua criança se levantava e deitava durante os dias da semana e durante os fins-de-semana.

**Análise Estatística:** Utilizou-se o programa *Statistical Package for Social Sciences*® (SPSS) versão 18.0 para *Microsoft Windows*® para a construção da base de dados e posterior análise estatística. Foram realizadas estatísticas descritivas como médias e desvio-padrão (DP) para variáveis quantitativas. Para variáveis qualitativas, utilizou-se essencialmente contagens e proporções. Para verificar a existência de associações entre as variáveis em estudo e a alteração de *p* entre a 1.ª COI e 4.ª COI, utilizaram-se os testes Exacto de Fisher e Qui-Quadrado. O valor médio entre duas amostras emparelhadas foi estudado através do teste de *Wilcoxon*. Considerou-se existirem diferenças estatisticamente significativas quando  $p < 0,05$ .

#### RESULTADOS

Das 293 crianças que aceitaram participar no POZ, 219 concluíram o projecto. As principais razões para o *drop-out* foram ausência do termo de consentimento informado ou recusa dos pais em participar nas sessões previamente programadas. 152 (52%) eram do sexo feminino, sendo a média de idades de 8,6 anos ( $\pm 1,4$  DP). Relativamente aos resultados gerais do POZ, o *p* médio calculado de IMC/idade no 1.º momento foi de 93,6 ( $\pm 5,9$  DP) e no último momento de 91,3 ( $\pm 9,2$  DP) (Tabela 1), significando que 80,4% das crianças diminuíram o seu *p* de IMC/idade ( $p < 0,05$ ).

**TABELA 1:** Percentil de IMC/idade nas quatro consultas de obesidade infantil

COI	n	Média (DP) do Percentil de IMC
1.ª COI	293	93,6 (5,9)
2.ª COI	258	93,1 (7,3)
3.ª COI	240	92,5 (7,7)
4.ª COI	219	91,3 (9,2)

COI – Consulta de Obesidade Infantil  
IMC – Índice de Massa Corporal  
\* $p < 0,05$  entre as COI

**Prática Desportiva:** Verificou-se que 69,9% (n=197) das crianças incluídas neste estudo não estavam inscritas num clube desportivo. No entanto, este número diminuiu para 65,4% (n=134) após a intervenção. No que concerne ao número de dias por semana que as crianças frequentavam o clube desportivo (Tabela 2), a maioria das crianças frequentava o mesmo dois ou mais dias por semana (85,4% na 1.ª COI e 88,2% na 4.ª COI). Após a intervenção, as crianças que frequentavam o clube desportivo dois ou mais dias por semana foram as que diminuíram mais de *p* de IMC/idade (88,3%), apesar de as diferenças não serem estatisticamente significativas ( $p>0,05$ ) (Tabela 2).

**Visionamento televisivo/utilização do computador:** Observou-se que ao longo do projecto houve uma diminuição do número de crianças que despendiam duas ou mais horas por dia em frente à televisão ou ao computador (35,8% na 1.ª COI e 29,7% na 4.ª COI) (Tabela 3). Após a intervenção, as crianças que despendiam menos de duas horas por dia a ver televisão/utilizar o computador durante a semana, foram as que diminuíram mais de *p* de IMC/idade (83,7%), sendo as diferenças estatisticamente significativas ( $p<0,05$ ) (Tabela 3).

**Horas de sono diárias:** No que concerne ao número de horas de sono diárias, a maioria das crianças (52,8%) dormia entre nove a dez horas por dia durante a semana, sendo que durante o fim-de-semana observou-se que mais de metade das crianças (65,8%) dormia dez ou mais horas por dia. A maior diminuição de *p* de IMC/idade (83,1%) ocorreu nas crianças que dormiam dez ou mais horas por dia durante o fim-de-semana, após a intervenção, apesar de as diferenças não serem estatisticamente significativas ( $p>0,05$ ) (Tabela 4).

**DISCUSSÃO**

O POZ teve resultados positivos em termos de alteração do *p* de IMC nas crianças, já que 80,4% das crianças diminuíram o seu *p* de IMC/idade ( $p<0,05$ ). Estes resultados mostram que as intervenções de base comunitária e familiar são eficazes na abordagem da obesidade infantil, tal como tem sido demonstrado por outros autores (5,9,10,22). A prática de exercício físico é essencial no combate do excesso de peso infantil (5, 7, 9). Cerca de 69,9% das crianças incluídas neste estudo não estavam inscritas num clube desportivo. No entanto, após a intervenção, este número diminuiu para 65,4%,

revelando melhorias comportamentais tal como no estudo de Sacher et al. (23). No que concerne aos dias por semana que as crianças frequentavam um clube desportivo, verificou-se um aumento do número de crianças que frequentavam o mesmo dois ou mais dias por semana, o que vai de encontro às recomendações da OMS (12) e do CDC (13). É ainda de salientar que as crianças que participavam num clube desportivo dois ou mais dias por semana foram aquelas em que ocorreu uma maior diminuição de *p* de IMC, estando estes resultados em concordância com os de Lazaar et al. (24) e Buchan et al. (25). Verificou-se que durante a semana, 64,2% das crianças passava menos de duas horas por dia a utilizar a televisão e/ou o computador o que vai de encontro às recomendações da OMS e do CDC (12,13). Na 4.ª COI, verificou-se que as crianças que despendiam menos de duas horas por dia durante a semana a ver televisão ou a utilizar o computador foram as que diminuíram mais de *p* de IMC/idade ( $p<0,05$ ), tal como nos estudos de Davidson et al. (26) e Gentile et al. (27). O número de horas de sono tem sido cada vez mais associado ao excesso de peso infantil (16, 18). Tem-se verificado que quando as crianças dormem poucas horas durante a noite, o risco de se tornarem adolescentes ou até mesmo adultos com excesso de peso é maior (28). Verificou-se que durante a semana a maioria das crianças (52,8%) dormia entre nove a dez horas por dia, não atingindo as recomendações de 10-11h/dia (15), muito embora o número de horas de sono diárias tenha sido superior durante o fim-de-semana, estando estes resultados de acordo com os obtidos por Wing et al. (29). 83,1% das crianças que dormiam dez ou mais horas por dia durante o fim-de-semana diminuíram de *p* de IMC, o que vai de encontro às alterações observadas por Rutters et al. (28). Este estudo apresenta algumas limitações. A maior parte das crianças que não participaram no projecto foram crianças cujas famílias recusaram a participação no mesmo, apesar de ser um projecto totalmente gratuito para as famílias. Ainda a este respeito, salientando-se a escassez de respostas ao questionário dirigido aos pais das crianças relativamente à prática de actividades desportivas, aos comportamentos sedentários e ao número de horas de sono diárias, que poderá estar associado ao facto do questionário ser muito extenso, tornando-o, por vezes cansativo e levando as pessoas a evitar respostas que não fossem de opção de resposta dicotómica. Ao mesmo tempo o *drop-out* verificado, ainda que pequeno (7,5%) pode ter influenciado os resultados. A abordagem desta questão às famílias carece ainda de uma metodologia melhor definida.

**TABELA 2:** Número de dias por semana que as crianças frequentavam um clube desportivo (1.ª e 4.ª COI)

Participação num clube desportivo	1.ª COI		4.ª COI					
	Total		Total		Diminuiu de percentil de IMC		Aumentou de percentil de IMC	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<2 dias por semana	12	14,6	8	11,8	6	75,0	2	25,0
2 dias por semana	70	85,4	60	88,2	53	88,3	7	11,7
Total	82	100,0	68	100,0	59	86,8	9	13,2

COI – Consulta de Obesidade Infantil  
IMC – Índice de Massa Corporal

**TABELA 3:** Número de horas por dia que as crianças despendiam a ver televisão/utilizar o computador durante a semana (1.ª e 4.ª COI)

Horas de visionamento televisivo/utilização do computador	1.ª COI		4.ª COI					
	Total		Total		Diminuiu de percentil de IMC		Aumentou de percentil de IMC	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<2h por dia	176	64,2	135	70,3	113	83,7	22	16,3
2h por dia	98	35,8	57	29,7	40	70,2	17	29,8
Total	274	100,0	192	100,0	153	79,7	39	20,3

COI – Consulta de Obesidade Infantil  
IMC – Índice de Massa Corporal

**TABELA 4:** Horas de sono diárias durante o fim-de-semana (1.ª e 4.ª COI)

Horas de sono (fim-de-semana)	1.ª COI		4.ª COI					
	Total		Total		Diminuiu de percentil de IMC		Aumentou de percentil de IMC	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<9h por dia	15	7,5	15	7,7	12	80,0	3	20,0
9-10h por dia	54	26,7	51	26,0	37	72,5	14	27,5
10h por dia	133	65,8	130	66,3	108	83,1	22	16,9
Total	202	100,0	196	100,0	157	80,1	39	19,9

COI – Consulta de Obesidade Infantil  
IMC – Índice de Massa Corporal

**CONCLUSÕES**

Este estudo sugere que os projectos de base comunitária e familiar são relevantes na abordagem da obesidade infantil, enfatizando a importância do aumento da prática da actividade desportiva e do número de horas de sono diárias bem como da redução dos comportamentos sedentários na melhoria do estado nutricional das crianças.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Branca F, Nikogosian H, Lobstein T. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for

response. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2007

2. <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>. (accessed April 4, 2011)

3. Rito A, Paixão E, Carvalho M, Ramos C. Childhood Obesity Surveillance Initiative: COSI Portugal 2008. Lisboa: INSA, IP; 2011

4. Singh AS, Mulder C, Twisk JW, van Mechelen W, Chinapaw MJ. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obesity reviews*. 2008; 9(5): 474-88

5. Romon M, Lommez A, Tafflet M, Basdevant A, Oppert JM, Bresson JL, et al. Downward trends in the prevalence of childhood overweight in the setting of 12-year school- and community-based programmes. *Public Health Nutrition*. 2008; 12(10): 1735-1742

6. Schultz J, Utter J, Mathews L, Cama T, Mavoa H, Swinburn B. The Pacific OPIEC Project (Obesity Prevention In Communities): Action Plans and Interventions. *Health Promotion in the Pacific*. 2007; 14(2): 147-153

7. Sanigorski AM, Bell AC, Kremer PJ, Cuttler R, Swinburn BA. Reducing unhealthy weight gain in children through community capacity-building: results of a quasi-experimental intervention program, Be Active Eat Well. *International Journal of Obesity*. 2008; 32(7): 1-8

8. Silva-Sanigorski AM, Bolton K, Haby M, Kremer P, Gibbs L, Waters E, et al. Scaling up community-based obesity prevention in Australia: Background and evaluation design of the Health Promoting Communities: Being Active Eating Well initiative. *BMC Public Health*. 2010; 10:65

9. Economos CD, Hyatt RR, Goldberg JP, Must A, Naumova EN, Collins JJ, et al. A Community Intervention Reduces BMI z-score in Children: Shape Up Somerville First Year Results. *Obesity*. 2007; 15(5): 1325-36

10. Taylor RW, McAuley KA, Barbezat W, Strong A, Williams SM, Mann JJ. APPLE Project: 2-y findings of a community-based obesity prevention program in primary school-age children. *Am J of Clin Nutr*. 2007; 86(3): 735-42

11. Groot FP, Robertson NM, Swinburn BA, Silva-Sanigorski AM. Increasing community capacity to prevent childhood obesity: challenges, lessons learned and results from the Romp & Chomp intervention. *BMC Public Health*. 2010; 10:522

12. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health; 2010

13. Center for Disease Control and Prevention. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans: Fact Sheet for Health Professionals on Physical Activity Guidelines for Children and Adolescents; 2009

14. <http://www.sleepfoundation.org/article/sleep-topics/children-and-sleep> (accessed May 27, 2011)

15. [http://www.cdc.gov/sleep/about\\_sleep/how\\_much\\_sleep.htm](http://www.cdc.gov/sleep/about_sleep/how_much_sleep.htm) (accessed May 27, 2011)

16. Padez C, Mourão I, Moreira P, Rosado V. Prevalence and

risk factors for overweight and obesity in Portuguese children. *Acta Pediátrica*. 2005; 94(11): 1550-1557

17. Taheri S. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. *Arch Dis Child*. 2006; 91(11): 881-884

18. Padez C, Mourao I, Moreira P, Rosado V. Long Sleep Duration and Childhood Overweight/Obesity and Body Fat. *American Journal of Human Biology*. 2009; 21(3): 371-6

19. Carvalho MA, do Carmo I, Breda J, Rito A. Análise comparativa de métodos de abordagem da Obesidade Infantil. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. 2011; 29(2): 148-156

20. Direcção-Geral da Saúde. Circular Normativa n.º 05/DS-MIA; 2006

21. Rito A, Breda J, do Carmo (coords.). Guia de Avaliação do Estado Nutricional Infantil e Juvenil. / Lisboa: INSA, IP, 2011

22. Chomitz VR, McGowan RJ, Wendel JM, Williams SA, Cabral HJ, King SE, et al. Healthy Living Cambridge Kids: A Community-based Participatory Effort to Promote Healthy Weight and Fitness. *Obesity*. 2010; Suppl 1: S45-53

23. Sacher PM, Kolotourou M, Chadwick PM, Cole TJ, Lawson MS, Lucas A, et al. Randomized Controlled Trial of the MEND Program: A Family-based Community Intervention for Childhood Obesity. *Obesity Journal*. 2010; 18:62-68

24. Lazaar N, Aucouturier J, Ratel S, Rance M, Meyer M, Duché P. Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender. *Acta Paediatrica*. 2007; 96(9): 1315-20

25. Buchan DS, Ollis S, Thomas NE, Buchanan N, Cooper SM, Malina RM, et al. Physical activity interventions: effects of duration and intensity. *Scand J Med Sci Sports*. 2011; 21(6): e341-50

26. Davidson KK, Edmunds LS, Wyker BA, Young LM, Sarfoh VS, Sekhobo JP. Feasibility of Increasing Childhood Outdoor Play and Decreasing Television Viewing Through a Family-Based Intervention in WIC, New York State, 2007-2008. *Preventing Chronic Disease*. 2011; 8(3): A54

27. Gentile DA, Welk G, Eisenmann JC, Reimer RA, Walsh DA, Russell DW, et al. Evaluation of a multiple ecological level child obesity prevention program: Switch what you Do, View, and Chew. *BMC Medicine*. 2009; 18(7): 49

28. Rutters F, Gerver WJ, Nieuwenhuizen AG, Verhoef SP, Westertep-Plantenga MS. Sleep duration and body-weight development during puberty in a Dutch children cohort. *International Journal of Obesity*. 2010; 10(34): 1508-14

29. Wing YK, Li SX, Li AM, Zhang J, Kong. The effect of weekend and holiday sleep compensation on childhood overweight and obesity. *Pediatrics*. 2009; 124(5): e994-1000

