



Licenciatura em Ciências da Nutrição

**Projecto Obesidade Zero – influência do número de horas de sono diárias, actividade física e comportamentos sedentários em crianças em idade escolar**

Trabalho de Investigação

Elaborado por Marta Vasconcelos

Aluna nº 200791559

Orientadora: Professora Doutora Maria Ana Carvalho

Barcarena

Junho 2011

Universidade Atlântica

Licenciatura em Ciências da Nutrição

**Projecto Obesidade Zero – influência do número de horas de sono diárias, actividade física e comportamentos sedentários em crianças em idade escolar**

Trabalho de Investigação

Elaborado por Marta Vasconcelos

Aluna nº 200791559

Orientadora: Professora Doutora Maria Ana Carvalho

Barcarena

Junho 2011

## Resumo

### **Projecto Obesidade Zero – influência do número de horas de sono diárias, actividade física e comportamentos sedentários em crianças em idade escolar**

**Introdução:** A obesidade infantil é considerada pela Organização Mundial da Saúde como um dos principais problemas de saúde pública do século XXI. O aumento dos comportamentos sedentários, a diminuição da prática de actividade física assim como alterações no padrão de sono das crianças, parecem aumentar o risco para a obesidade infantil. O objectivo deste estudo é avaliar a influência do número de horas de sono diárias, da prática de actividade física e dos comportamentos sedentários no estado nutricional das crianças inscritas no Projecto Obesidade Zero (POZ). **Métodos:** O POZ é um estudo quasi-experimental, multicêntrico, desenvolvido em 2009 em 5 municípios de Portugal (Beja, Cascais, Mealhada, Melgaço e Silves) com articulação entre as 5 câmaras municipais e os respectivos centros de saúde. Compreendeu as seguintes fases de desenvolvimento: 1) Consultas individuais de obesidade infantil, 2) Workshops de Cozinha Saudável, 3) Sessões de Aconselhamento Alimentar em grupo dirigidas às crianças e 4) Sessões de Aconselhamento Alimentar em grupo dirigidas às Famílias. Para a classificação do estado nutricional foram utilizadas as curvas de percentis de Índice de Massa Corporal (IMC) para o sexo e a idade, segundo os critérios do CDC (2000). Os dados sobre o número de horas de sono, actividade física e comportamentos sedentários foram retirados do Questionário sobre hábitos alimentares, comportamentos e conhecimentos dirigido aos Pais/Encarregados de Educação das crianças. Foi feito o cálculo de médias, valores mínimos e máximos e desvio-padrão. O teste de t-Student para amostras emparelhadas e o Teste Qui-Quadrado foram utilizados para comparar valores médios e para estabelecer associações entre variáveis qualitativas, respectivamente. **Resultados:** Das 293 crianças que aceitaram participar no POZ, 52% eram do sexo feminino e 48% do sexo masculino; 9,2% das crianças apresentavam normoponderalidade, 37,9% tinham excesso de peso e 52,9% eram obesas. 80,4% das crianças diminuíram de percentil de IMC para a idade, tendo-se registado no município da Mealhada a maior diminuição (92,0%). Após a intervenção as crianças que dormiram 10 horas ou mais por dia durante o fim-de-semana (83,1%) e as que participaram no clube desportivo mais de 3 dias por semana (95,8%) registaram as maiores dimuições de percentil. Houve uma melhoria nos comportamentos sedentários durante a semana com um aumento das crianças que passavam menos de 2 horas por dia a usar a televisão e/ou o computador (64,2% na 1ª consulta e 96,4% na 4ª consulta). **Conclusão:** Este estudo comprova a eficácia dos projectos comunitários na abordagem da obesidade infantil enfatizando a importância do número de horas de sono diárias neste tipo de intervenções.

Projecto Obesidade Zero – influência do número de horas de sono diárias, da actividade física e comportamentos sedentários em crianças em idade escolar

**Palavras-chave:** Actividade física; comportamentos sedentários; horas de sono; obesidade infantil; Projecto Obesidade Zero

## **Abstract**

### **Project Obesity Zero – influence of sleep duration, physical activity and sedentary behaviors on school age children**

**Introduction:** Childhood obesity is considered by World Health Organization a serious public health concern. Sedentary behavior, low levels of physical activity and changes in sleep patterns are lifestyle factors associated with childhood obesity. The aim of this study is to evaluate the association between sleep duration, physical activity and sedentary behaviors in the nutritional status of children that have participated in Project Obesity Zero (POZ). **Methods:** POZ is a quasi-experimental, multicentric study developed in 2009 in 5 municipalities of Portugal (Beja, Cascais, Mealhada, Melgaço e Silves) articulated with Healthcare Centres and local governments. The program offered, to children and their families, a four stages intervention: 1) Sessions of Individual Nutrition Counseling, 2) Healthy Cooking Workshop, 3) Children's Group Sessions and 4) Parents/families Group Counselling. The criteria used to define nutritional status of children were the CDC Growth charts (2000). This criteria was adopted by the Portuguese Ministry of Health. The information about sleep duration, physical activity and sedentary behaviors was collected from the Questionnaire about food habits, food behaviors and nutrition knowledge directed to parents from POZ. Descriptive analyses (mean values, minimum and maximum, standard deviation and percentages) were evaluated. Differences between groups were tested using chi-square test. The mean value between two dependent samples was calculated using t-test. A P-value<0,05 level was considered statistically significant. **Results:** From the 293 children evaluated, 52% were female and 48% were male; 9,2% had normal weight, 37,9% were overweight and 52,9% were obese. 80,4% of the children decreased their BMI percentile, and Mealhada was the municipality with the greater reduction (92,0%). 95,8% of the children engaged in more than 3 days per week in a sports club reduced their BMI percentile. For sleep duration, 83,1% of the children who slept ten hours or more per day during the weekend decreased their BMI percentile. There was an improvement in sedentary behaviors during the weekdays with a greater proportion of children spending less than two hours a day using the television and/or the computer (64,2% in the 1<sup>st</sup> consultation to 96,4% in the 4<sup>th</sup> consultation). **Conclusion:** This study adds evidence to the efficacy of community-based projects on the prevention of childhood obesity, enphatizing the importance of the sleep duration since it's associated with a reduction in children's BMI percentile.

**Key words:** Physical activity; sedentary behaviour; sleep duration; childhood obesity, Projecto Obesity Zero

## Introdução

Mundialmente, segundo a International Obesity TaskForce (IOTF), 1 em cada 10 crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 17 anos tem excesso de peso, o que perfaz um total de 155 milhões de crianças com excesso de peso, das quais 30-45 milhões são obesas. Segundo Ogden *et al.* (2010), nos Estados Unidos da América a prevalência de excesso de peso das crianças com idades entre os 6 e os 10 anos, é de 35,5 %, das quais 19,6 % tem obesidade. Na União Europeia 20 % das crianças com idades entre os 5 e os 17 anos apresentam excesso de peso, o que representa 12 milhões de crianças europeias (IOTF, 2010). Em Portugal, de acordo com os resultados da 1ª fase do estudo COSI, a prevalência de excesso de peso em crianças dos 6 aos 8 anos, com base nos critérios do CDC, foi de 32,2 %, sendo 14,6% obesas (Rito & Breda, 2010) (Rito *et al.*, 2011)

A obesidade infantil é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um dos principais problemas de saúde pública do século XXI (Young-Gyu Cho, 2009; Costa, Ferreira, & Amaral, 2010; Sacher *et al.*, 2010). As co-morbilidades associadas com a obesidade são a diabetes tipo II, hipertensão arterial, dislipidemia, certos tipos de cancro (Gomes *et al.*, 2010) e resistência à insulina, podendo conduzir ao síndrome metabólico pediátrico (Yeste & Carrascosa, 2011; Pacifico *et al.*, 2011), as doenças cardiovasculares (Courtney J Jolliffe, 2006), a apneia do sono, as patologias ortopédicas (Gomes *et al.*, 2010), o fígado gordo não alcoólico, as desordens neurológicas e ginecológicas (Choudhary, Donnelly, Racadio, & Strife, 2007).

De acordo com a OMS, entre um quinto e um terço das crianças em idade pré-escolar (3-5 anos) e, cerca de metade das crianças (6-12 anos) e adolescentes (12-18 anos) (WHO, 2009) com um Percentil de IMC  $\geq 85$  (segundo a classificação do CDC), são mais propensas a tornarem-se adultos obesos. Segundo vários estudos o risco de uma criança com excesso de peso se tornar num adulto obeso aumenta com a idade (Field, Cook, & Gillman, 2005; Singh, Mulder, Twisk, Mechelen, & Chinapaw, 2008).

Devido aos factores descritos, a obesidade infantil conduz à mortalidade precoce e aumenta os custos dos cuidados de saúde sendo, portanto, necessário definir estratégias de carácter multisectorial para a prevenção primária e secundária da obesidade (Ruth S.M. Chan, 2010; Silva-Sanigorski, et al., 2010).

No ano de 1992 surgiu o estudo *Fleurbaix Laventie Ville Santé* em 2 cidades no norte de França, cujo objectivo era avaliar a influência da educação alimentar dirigida às crianças no comportamento de toda a família (Romon, et al., 2008). Este estudo teve resultados muito positivos ao nível das escolas, famílias e municípios tendo conduzido ao desenvolvimento do programa EPODE em 2004 em 10 cidades de diferentes regiões de França, com a finalidade de prevenir o excesso de peso e a obesidade a nível nacional. Hoje em dia o EPODE estende-se a 226 cidades francesas tendo sido lançado noutros países, nomeadamente Espanha (Thao, 2010), Bélgica (VIASANO, 2009), Grécia (PAIDEIATROFI, 2011) Austrália (OPAL, 2011) e México (5 Pasos, 2010).

Ao nível da intervenção comunitária têm vindo a surgir cada vez mais projectos com resultados positivos em termos de prevenção da obesidade, constituindo uma opção valiosa na diminuição da prevalência da obesidade infantil (Chomitz, et al., 2010). O projecto *Be Active Eat Well*, o projecto APPLE (A Pilot Programme for Lifestyle and Exercise) e o *Shape Up Somerville: Eat Smart, Play Hard* são três exemplos de intervenções de base comunitária que demonstraram ser eficazes na redução dos valores de IMC (Economos *et al.*, 2007; Taylor *et al.*, 2007; Sanigorski *et al.*, 2008), revelando que a acção de base comunitária pode reduzir o ganho de peso nas crianças, apesar de não terem sido verificadas mudanças significativas na redução da incidência de excesso de peso ou obesidade (Economos *et al.*, 2007; Taylor *et al.*, 2007; Sanigorski *et al.*, 2008).

Uma abordagem que envolve toda a comunidade (Romon *et al.*, 2008) e que 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 (Schultz *et al.*, 2007; Sanigorski *et al.*, 2008; Sacher *et al.*, 2010; Silva-Sanigorski *et al.*, 2010). Tendo por base esta linha de estudo, o Projecto Obesidade Zero (POZ) foi pioneiro em Portugal e desenvolveu-se durante o ano de 2009 em cinco concelhos de Portugal (Melgaço, Mealhada, Cascais, Beja e Silves) com articulação entre as cinco Câmaras Municipais e os respectivos Centros de Saúde (Nutrition Awards 2011). Este projecto compreendeu o desenvolvimento de um programa de intervenção de promoção e educação para a saúde, ao nível municipal, dirigido a crianças com excesso de peso em idade escolar e ambiente familiar.

A actividade física e os comportamentos sedentários são variáveis essenciais para uma intervenção de sucesso no campo da obesidade (Sacher *et al.*, 2010). As recomendações internacionais sugerem que qualquer iniciativa em termos de obesidade pediátrica deve envolver toda a família, incluir educação nutricional, mudanças comportamentais e promoção da actividade física (Romon *et al.*, 2008; Groot *et al.*, 2010; Sacher *et al.*, 2010).

Nas crianças, a actividade física é particularmente importante uma vez que promove o desenvolvimento ao nível motor, aumenta a estabilidade emocional, a auto-estima e a integração social (Zecevic *et al.*, 2010). 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 (CDC, 2009; WHO, 2010). Os benefícios da actividade física incluem aumento de aptidão física, diminuição da gordura corporal, perfis favoráveis de risco de doença cardiovascular e metabólica, melhor saúde óssea e redução dos sintomas de depressão (Owen *et al.*, 2010; WHO, 2010; Biddle *et al.*, 2011). As crianças devem ainda participar em actividades fortalecedoras dos músculos 2 a 3 vezes por semana de modo a melhorar a sua força muscular (CDC, 2009). As actividades fortalecedoras dos músculos para as crianças podem ser informais, como é o caso das brincadeiras nos equipamentos dos parques infantis ou subir às árvores. (CDC, 2009; WHO, 2010). As crianças com peso normal que praticam níveis relativamente elevados de actividade física tendem a ter menos adiposidade do que as crianças com baixos níveis de actividade física (Owen *et al.*, 2010); nas crianças com excesso de peso ou obesas as intervenções que aumentam os níveis de actividade física e que reduzem os comportamentos sedentários têm efeitos benéficos na saúde, nomeadamente redução da gordura corporal, aumento da força muscular e da capacidade cardiorrespiratória (WHO, 2010).

O aumento dos comportamentos sedentários e a diminuição da prática de actividade física contribuem para que haja alterações no sono das crianças (National Sleep Foundation, 2011). Segundo o CDC as crianças entre os 5 e os 10 anos deveriam dormir entre 10 a 11 horas por dia (CDC, 2011). A relação entre o número de horas de sono diárias das crianças e o excesso de peso tem despertado cada vez mais atenção, sugerindo que as crianças que dormem menos de 9 horas por dia têm um maior risco de

desenvolver excesso de peso/obesidade do que as crianças que dormem mais de 11 horas por dia (Padez *et al.*, 2005; Taheri, 2006; Padez *et al.*, 2009).

O objectivo deste estudo é avaliar a influência de um programa de intervenção de promoção e educação para a saúde, de base municipal e familiar, conhecido como “Projecto Obesidade Zero”, no estilo de vida de crianças com excesso de peso em idade escolar designadamente no número de horas de sono diárias, na prática de actividade física e nos comportamentos sedentários.

## **Metodologia**

O POZ é um estudo quasi-experimental, multicêntrico desenvolvido em cinco municípios de Portugal - Melgaço (Região Norte), Mealhada (Região Centro), Cascais (Região de Lisboa e Vale do Tejo), Beja (Região do Alentejo) e Silves (Região do Algarve) - com articulação entre as cinco câmaras municipais e os respectivos centros de saúde, realizado em 2009. O Projecto compreendeu as seguintes fases de desenvolvimento: 1) Consultas individuais de obesidade infantil; 2) Workshops de Cozinha Saudável; 3) Sessões de Aconselhamento Alimentar em grupo dirigidas às crianças e 4) Sessões de Aconselhamento Alimentar em grupo dirigidas às Famílias.

## **Amostra**

A selecção das crianças com excesso de peso foi feita nas Escolas Primárias do 1º Ciclo nos cinco Municípios assim como nos Centros de Saúde nos Municípios de Cascais e Beja, onde as crianças foram encaminhadas pelos respectivos Médicos de Família para o Projecto POZ. Foram seleccionadas 482 crianças contudo, 187 não aceitaram participar no projecto (39%). Foram recolhidos os dados das crianças em idade escolar.

## **Recolha dos dados**

Cada Município foi convidado, a participar no Projecto POZ pelo Ministério da Saúde e pelo Centro de Estudos e Investigação em Dinâmicas Sociais e Saúde (CEIDSS), tendo sido posteriormente assinado um protocolo de colaboração. 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 nos cinco Municípios, a Coordenação Científica do Projecto realizou duas sessões de treino em Avaliação Nutricional Infantil e Alimentação Saudável na Infância dirigidas aos cinco Nutricionistas. Do primeiro treino resultou o Manual de Consultas de Obesidade Infantil que compreende todos os conteúdos leccionados e discutidos durante o mesmo, assim como todos os materiais a aplicar durante as Consultas Individuais de Obesidade Infantil, nomeadamente: 1) Técnicas de avaliação antropométrica de acordo com as normas da OMS, 2) Questionários sobre as características do estilo de vida das crianças e respectivas famílias, 3) Materiais de educação alimentar e promoção de actividade física. Do segundo treino resultou o Manual de Sessões de Aconselhamento Alimentar em Grupo que compreende todas as fichas e actividades lúdicas aplicadas durante as Sessões de Grupo com as Crianças e Famílias.

Os workshops de cozinha saudável tiveram como principal objectivo promover e aumentar as competências ao nível da culinária saudável, em família. Foram conduzidos por um Chef de Cozinha previamente treinado pela Coordenação Científica do Projecto, relativamente ao tipo de receitas a serem preparadas e confeccionadas, tendo em conta os princípios de uma alimentação saudável e as necessidades energéticas e nutricionais das crianças em idade escolar. Destes workshops resultou um Livro de Receitas do POZ.

### **Estado Nutricional**

O peso e a estatura foram as medidas seleccionadas para avaliar o estado nutricional, principalmente por permitirem um rápido e fácil diagnóstico do estado nutricional de crianças em idade escolar, atendendo ao tempo disponível para a elaboração do estudo. Os instrumentos antropométricos (balança digital SECA® 840 com uma precisão de 0,1 kg, estadiómetro SECA® 214 com uma precisão de 0,1 cm e fita métrica) foram previamente calibrados e entregues a cada Município.

Através das medidas de peso e estatura foi calculado o Índice de Massa Corporal  $IMC = ((Peso[Kg]) / (Estatura[m])^2)$ , sendo a estatura utilizada a média das duas estaturas medidas em cada criança. Para classificação do estado nutricional foram utilizadas as curvas de percentis (P) IMC para a idade do CDC (2000) desenvolvidas para crianças e adolescentes dos 2 aos 20 anos de idade, as mesmas adoptadas pela Direcção-Geral de Saúde e que constam do Boletim de Saúde (DGS, 2005).

Considerou-se normoponderal quando  $P5 \leq IMC < P85$ , excesso de peso quando  $IMC \geq P85$  e obesidade quando  $IMC \geq P95$  (CDC, 2011). As medições antropométricas foram efectuadas na 1ª, 2ª, 3ª e 4ª consulta de acordo com as normas estabelecidas no Manual de Consultas de Obesidade Infantil, as mesmas preconizadas pela OMS.

### **Horas de sono diárias, actividade física e comportamentos sedentários**

Para obter a informação sobre a actividade física, os comportamentos sedentários e o número de horas de sono das crianças, utilizou-se o Questionário Sobre Hábitos Alimentares, Comportamentos e Conhecimentos Dirigido aos Pais/Encarregados de Educação do POZ (**anexo 1**), designadamente as questões 33, 37, 38, 39 e 41. O questionário foi preenchido pelo nutricionista de acordo com os dados fornecidos pelo encarregado de educação na 1ª e na 4ª consulta de obesidade infantil.

**Horas de sono diárias** - O tempo que a criança dorme por dia foi avaliado através de uma pergunta aberta “Hora a que a criança se levanta” nos dias úteis, ao sábado e ao domingo e a “Hora a que a criança se deita” nos dias úteis, ao sábado e ao domingo. Para facilitar a análise dos dados foi feita a média aritmética das horas de sono de sábado e de domingo, obtendo assim o número médio de horas de sono durante o fim-de-semana.

**Actividade física** - O nível de actividade física foi obtido através de duas questões fechadas, avaliando primeiro, através de uma questão dicotómica, a participação ou não da criança em algum clube desportivo, de dança ou ginásio; e de seguida o número de dias e de horas por semana que a criança o frequentava, tendo sido categorizado para posterior análise estatística em: “Menos de 2 dias por semana”, “2 a 3 dias por semana”, “Mais de 3 dias por semana”. Relativamente à actividade física foi ainda calculado o número de horas por dia que a criança brinca fora de casa, na sua vizinhança ou noutra local, havendo uma opção para o dia da semana e outra para o fim-de-semana, sendo cinco as possíveis respostas para cada opção: “Nunca”, “Menos de 1 hora por dia”, “Cerca de 1 hora por dia”, “Cerca de 2 horas por dia”, ou “Cerca de 3 ou mais horas por dia”. Para tornar a análise mais facilitada a variável foi categorizada em “Menos de 1 hora por dia”, “1 a 2 horas por dia” e “Mais de 2h por dia”.

**Comportamentos sedentários** – De modo a avaliar os comportamentos sedentários foi colocada uma questão sobre o tempo dispendido pela criança a ver televisão, ao computador ou a jogar jogos electrónicos, durante cada dia da semana e ao fim-de-semana. Para facilitar a análise foi feita uma média relativa às horas semanais bem como uma média relativa às horas do fim-de-semana para a questão sobre o tempo gasto a ver televisão, ao computador ou a jogar jogos electrónicos. As respostas foram posteriormente categorizadas em “Menos de 2 horas por dia” e “Mais de 2 horas por dia” para a variável sobre o tempo gasto a ver televisão, ao computador ou a jogar jogos electrónicos.

### **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, valores mínimos e máximos e desvio-padrão (DP) para variáveis quantitativas. Para variáveis qualitativas, utilizou-se essencialmente contagens e proporções. Para verificar a existência de associações entre variáveis qualitativas utilizou-se o teste Qui-Quadrado. De modo a analisar as diferenças entre a 1ª e a 4ª consulta foi aplicado o teste paramétrico de *t-Student* para amostras emparelhadas. Considerou-se existirem diferenças estatisticamente significativas quando  $p < 0,05$ .

Para a análise estatística foi criada uma variável com base no percentil das crianças no momento da primeira consulta de modo a fazer uma divisão nas seguintes classes de estado nutricional: Percentil  $< 85$  - Normoponderal;  $85 \leq$  Percentil  $< 95$  – Excesso de peso; Percentil  $\geq 95$  – Obesidade.

Apesar do POZ ser direccionado para crianças com excesso de peso, na primeira consulta de obesidade infantil realizada foram avaliadas 27 crianças com peso normal, representando 10% da amostra, tendo as mesmas sido incluídas no projecto por razões éticas. Com base na diferença entre o percentil da 4ª consulta (P4) e o percentil da 1ª consulta (P1) foi criada uma variável referente à alteração de percentil entre estes dois momentos. Esta variável foi codificada em: “Aumentou de Percentil” e “Diminuiu de Percentil”. Constatou-se que apenas 5 crianças mantiveram o seu percentil de IMC e como tal, as mesmas, foram inseridas no grupo codificado “Diminuiu de Percentil”.

Por último, no que respeita aos dados critérios de inclusão para análise dos dados foram considerados: 1) consentimento informado pelos pais; 2) crianças em idade escolar; 3) medidas de peso e estatura de cada criança pelo menos numa das consultas.

## Resultados

Das 293 crianças que aceitaram participar no projecto, 152 (52%) eram do sexo feminino e 141 (48%) eram do sexo masculino e a média de idades das crianças foi de 8,6 anos ( $\pm 1,4$  DP). Em média, os rapazes eram mais pesados (44,0 kg  $\pm 10,1$  DP) e mais altos (138,4 cm  $\pm 9,4$  DP) sendo ainda os seus valores de IMC (22,7 kg/m<sup>2</sup>  $\pm 3,5$  DP) e percentil superiores (94,0  $\pm 5,8$  DP) comparativamente com as raparigas (41,8kg ( $\pm 9,6$  DP), 136,5 cm ( $\pm 10,1$  DP), 22,1 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 2,7$  DP) e 93,2 ( $\pm 6,1$  DP), respectivamente)

Tabela 1 – Caracterização da amostra

Características	Sexo Feminino (n=152)	Sexo Masculino (n=141)
Idade (anos)	8,5 ( $\pm 1,3$ )	8,8 ( $\pm 1,4$ )
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,1 ( $\pm 2,7$ )	22,7 ( $\pm 3,5$ )
Peso (kg)	41,8 ( $\pm 9,6$ )	44,0 ( $\pm 10,1$ )
Estatura (cm)	136,5 ( $\pm 10,1$ )	138,4 ( $\pm 9,4$ )
Percentil	93,2 ( $\pm 6,1$ )	94,0 ( $\pm 5,8$ )

De acordo com os critérios de classificação do EN do CDC (2000), verificou-se que 9,2% das crianças apresentavam normoponderalidade, 37,9% tinham excesso de peso e 52,9% eram obesas (figura 1). O município mais representado foi a Mealhada (36,5%) seguida de Melgaço (22,9%), Cascais (17,4%), Silves (16,0%) e, por último, Beja (7,2%) (**anexo 2**). Ao avaliar o EN das crianças por município foi possível verificar que existiam mais crianças com obesidade na Mealhada (34,8%), contudo foi também o local onde existiam mais crianças com peso dentro dos valores de normoponderalidade (51,9%). É ainda de salientar que o município de Beja não apresentou nenhuma criança com peso normal (figura 2)

Ao analisar as alterações de percentil ocorridas entre a 1ª e 4ª consulta nos diferentes municípios (figura 3) observou-se que o município da Mealhada foi aquele em que se registou uma maior diminuição de percentil (92,0%), seguido de Beja (90,5%), Cascais (76,0%), Melgaço (70,5%) e Silves (51,7%). Em termos de aumento de percentil é de salientar que Silves foi o município onde se registou o maior aumento (48,3%). As alterações verificadas em termos de percentil da 1ª para a 4ª consulta foram estatisticamente significativas ( $p < 0,01$ ).

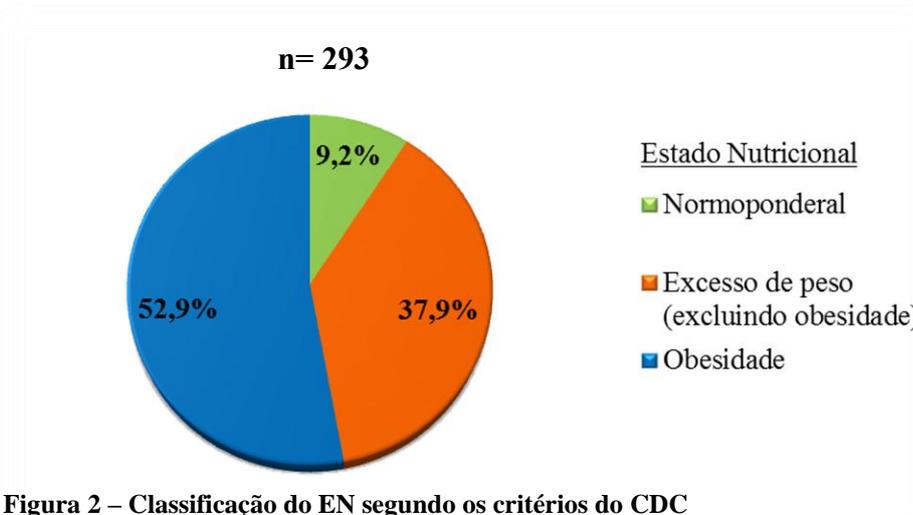


Figura 2 – Classificação do EN segundo os critérios do CDC

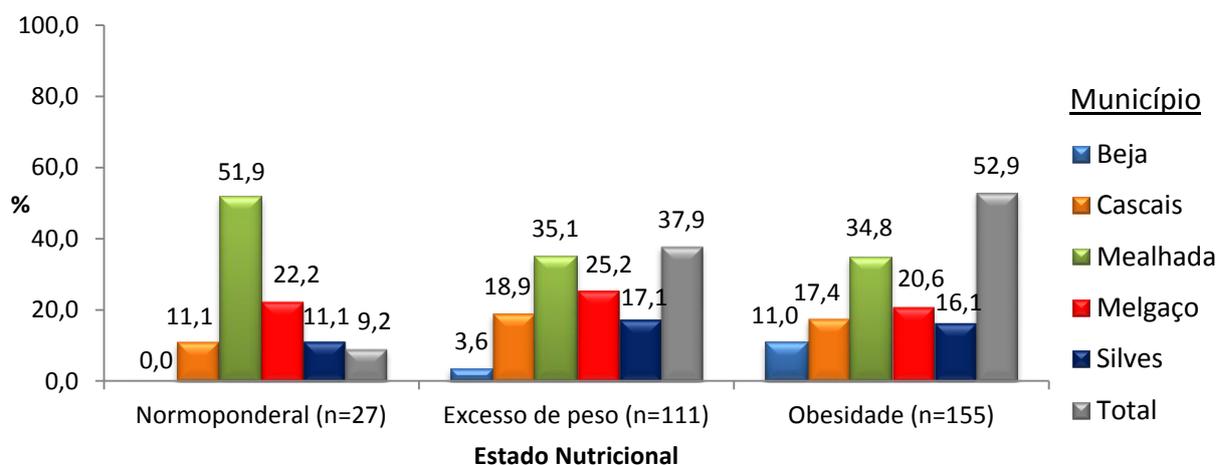


Figura 1 – Estado nutricional por município

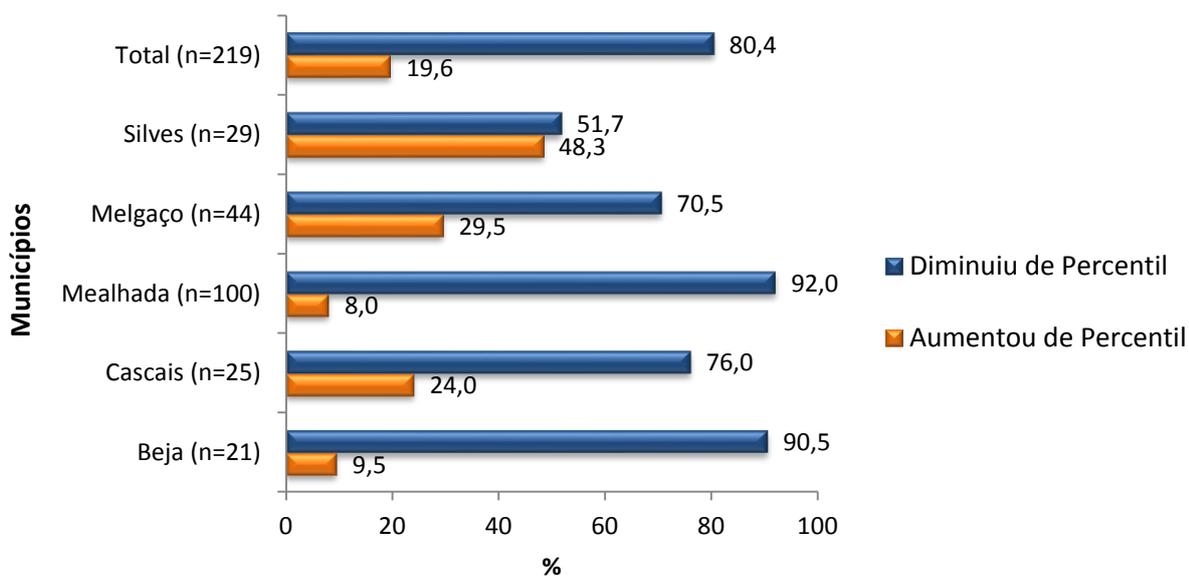


Figura 3 – Alteração de percentil entre a 1ª e a 4ª consulta, por município

Para analisar a actividade física das crianças inscritas no POZ, foram estudadas três variáveis: participação das crianças num clube desportivo, número de vezes por semana que as crianças frequentavam o clube desportivo e número de horas diárias que as crianças brincam fora de casa durante a semana e o fim-de-semana. Relativamente à participação das crianças num clube desportivo (**anexo 3**) cerca de 30,1% das crianças estavam inscritas num clube desportivo, sendo que 44,0% eram normoponderais e 31,3% obesas. Ao analisar a amostra total, da 1ª para a 4ª consulta houve um aumento do número de crianças inscritas num clube desportivo (30,5% na 1ª consulta e 34,6% na 4ª consulta). Fazendo a mesma análise por município, é possível observar que Cascais

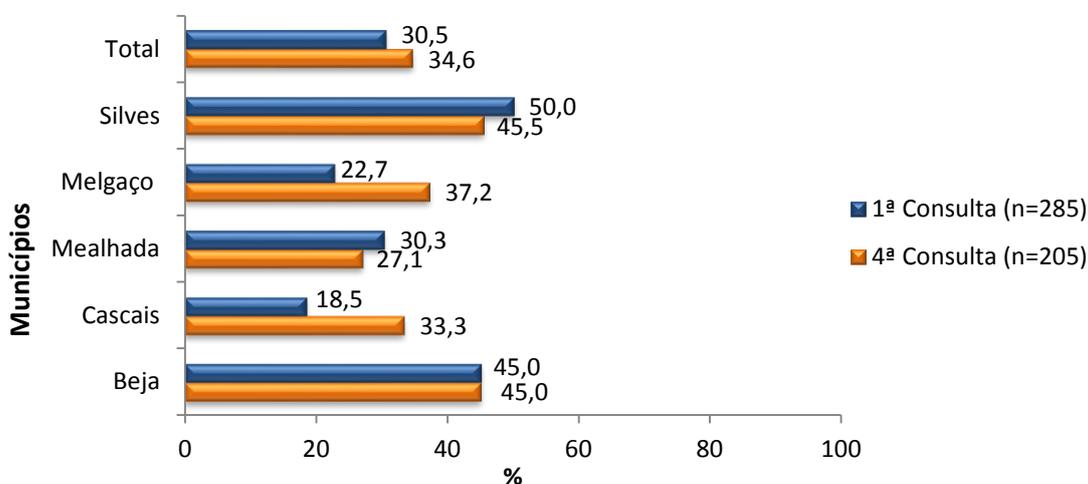
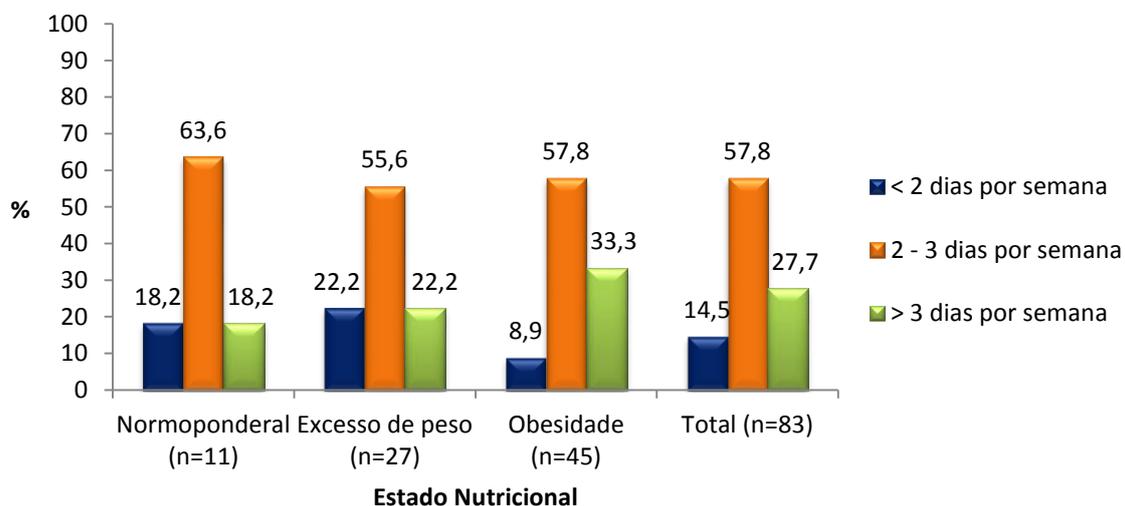


Figura 4 – Proporção de crianças inscritas num clube desportivo na 1ª e na 4ª consulta, por município

teve o maior aumento de crianças inscritas num clube desportivo, passando de 18,5% na 1ª consulta para 33,3% na 4ª consulta, seguido de Melgaço (22,7% na 1ª consulta e 37,2% na 4ª consulta) e Beja cujos valores se mantiveram iguais da 1ª para a 4ª consulta (45,0%) das crianças deste município inscritas num clube desportivo. Silves foi o município que apresentou maior diminuição de crianças inscritas num clube desportivo (50,0 % na 1ª consulta para 45,5 % na 4ª consulta) seguido da Mealhada (30,3 % na 1ª consulta para 27,1 % na 4ª consulta) como se pode observar na figura 4.

Em termos do número de dias por semana que as crianças frequentavam o clube desportivo, de um modo geral as crianças praticavam 2 a 3 vezes por semana exercício físico. Ao analisar a amostra por classes de estado nutricional, verificou-se que a maioria das crianças frequentava o clube desportivo 2 a 3 vezes por semana (63,6% nas crianças normoponderais, 55,6% nas crianças com excesso de peso e 57,8% nas crianças obesas) (figura 5). Na análise por municípios observou-se que para todos os municípios, excepto Silves, a maioria das crianças participava no clube desportivo 2 a 3 dias por semana (**anexo 4 – figura1**).No que respeita ao número de crianças que frequentavam o clube desportivo mais de 3 dias por semana, a situação é ligeiramente diferente, aumentou de 27,1% na 1ª consulta para 35,4% na 4ª consulta, contrariamente



**Figura 3 – Distribuição percentual do número de dias por semana que as crianças frequentam o clube desportivo, por estado nutricional**

às crianças que frequentavam o clube desportivo menos de 2 dias por semana e 2 a 3 dias por semana (**anexo 4 – figura 2**). Estas alterações foram estatisticamente significativas já que  $p < 0,05$ . Na tabela 1 é possível observar que a maior diminuição de

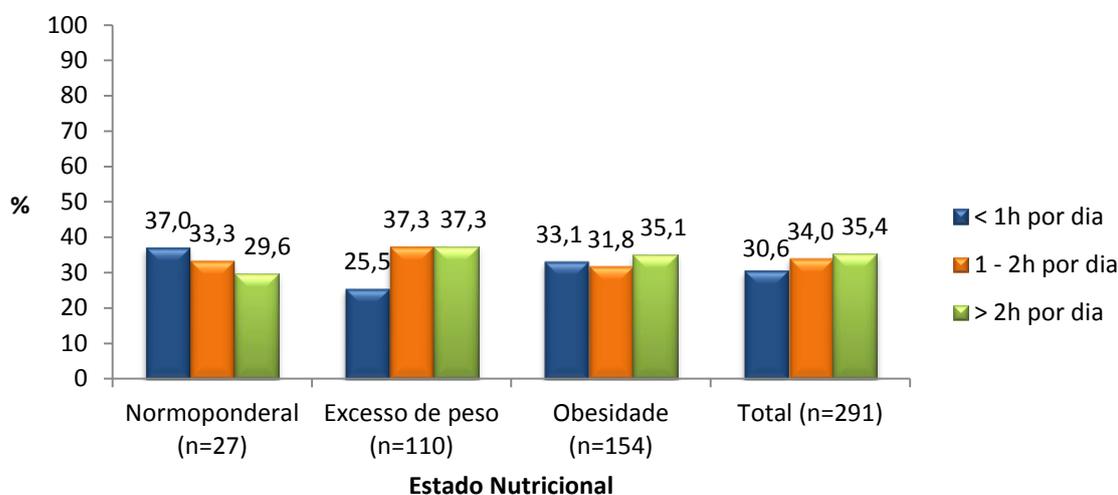
percentil ocorreu nas crianças que praticaram actividade física mais de 3 dias por semana e, o maior aumento de percentil, deu-se também nas crianças que praticaram menos de 2 dias por semana actividade física.

**Tabela 2 – Alteração de percentil entre a 1ª e a 4ª consulta relativamente ao número de dias por semana que a criança participa num clube desportivo**

Participação num clube desportivo	1ª Consulta		4ª Consulta			
	n	%	Diminuiu de percentil		Aumentou de percentil	
			n	%	n	%
< 2 dias por semana	12	14,1	6	75	2	25,0
2 - 3 dias por	50	58,8	31	83,8	6	16,2
> 3 dias por semana	23	27,1	23	95,8	1	4,2
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100,0</b>	<b>60</b>	<b>87,0</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>

\*p>0,05

Ao analisar o tempo que as crianças brincavam fora de casa durante a semana, verificou-se que a maioria das crianças (35,4%) brincava mais de duas horas por dia fora de casa (figura 6). As crianças normoponderais foram as que passavam menos

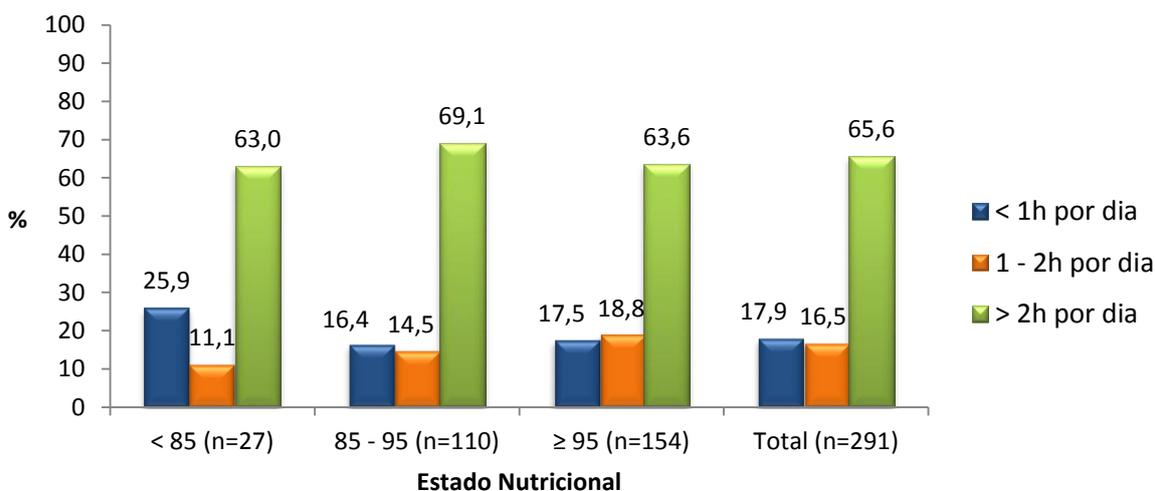


**Figura 4 – Número de horas por dia que as crianças passam a brincar fora de casa durante a semana**

tempo a brincar fora de casa, sendo que 37,0% das crianças deste grupo passou menos de uma hora por dia a brincar fora de casa. As crianças com excesso de peso (37,3%) passavam 1 a 2 horas a brincar fora de casa e 37,3% dispndia mais de 2 horas nesta actividade. Nas crianças obesas, 35,1% passava 2 horas ou mais a brincar fora de casa. Em todos os municípios a maioria das crianças passou pelo menos 1 hora por dia a brincar fora de casa durante a semana, sendo de realçar que em Silves 57,4% das

crianças passaram mais de duas horas por dia nesta actividade (**anexo 5 – figura 1**). Relativamente às diferenças entre a 1ª e 4ª consulta, é possível observar que houve uma diminuição das crianças que passavam mais de duas horas por dia a brincar fora de casa durante a semana (35,4% e 31,4% respectivamente) e, um aumento das crianças que passavam menos de uma hora por dia nesta actividade (30,6% e 34,8% respectivamente). As crianças que passavam uma a duas horas por dia a brincar fora de casa durante a semana mantiveram-se dentro dos mesmos valores (34,0% e 33,8% respectivamente) (**anexo 5 – figura 2**).

Ao analisar o número de horas por dia que as crianças passavam a brincar fora de casa durante o fim-de-semana é possível observar que tanto em termos gerais (65,6%) como por classes de estado nutricional (63,0% para as crianças normoponderais, 69,1% para as crianças com excesso de peso e 63,6% para as crianças obesas) a maioria das crianças passava mais de duas horas por dia nesta actividade (figura 7). Em todos os municípios



**Figura 5 – Número de horas por dia que as crianças passam a brincar fora de casa durante o fim-de-semana por estado nutricional**

a maioria das crianças passou 2 horas ou mais por dia a brincar fora de casa durante o fim-de-semana, sendo que apenas na Mealhada 40,6% das crianças passou 1 a 2 horas nesta actividade (**anexo 6 – figura 1**). Através da análise das diferenças observadas entre a 1ª e a 4ª consulta relativamente ao número de horas que as crianças dispndiam a brincar fora de casa durante o fim-de-semana houve um aumento, entre a 1ª e a 4ª consulta, das crianças que brincavam menos de uma hora por dia (de 17,9% na 1ª consulta para 22,5% na 4ª consulta) assim como das crianças que brincavam uma a duas horas por dia fora de casa (de 16,5%, na 1ª consulta para 20,1% na 4ª consulta). Houve

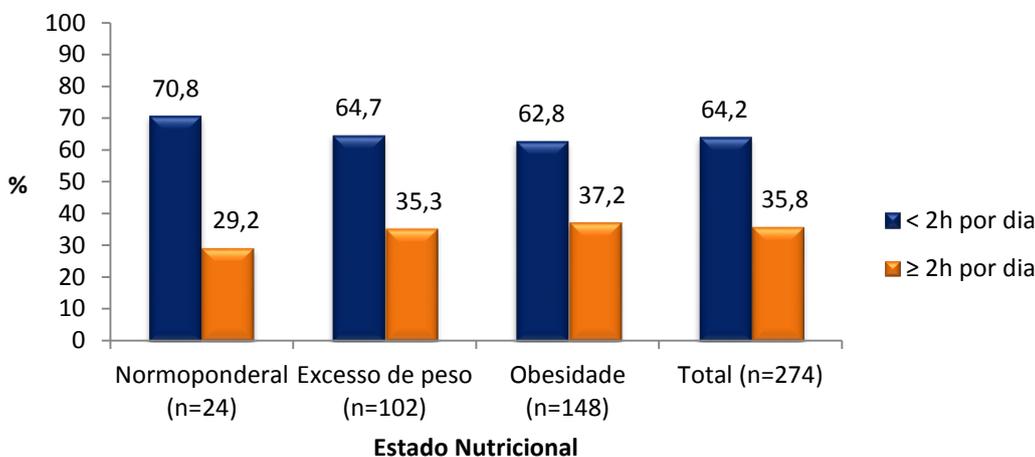
contudo, uma diminuição das crianças que passavam mais de duas horas por dia a brincar fora de casa durante o fim-de-semana (65,6% na 1ª consulta para 57,4% na 4ª consulta) (**anexo 6 – figura 2**). De acordo com a tabela 3, as crianças que brincavam fora de casa menos de uma hora por dia durante o fim-de-semana foram as que tiveram a maior diminuição de percentil (87,2%).

**Tabela 3 – Alteração de percentil entre a 1ª e a 4ª consulta relativamente ao número de horas por dia que as crianças brincam fora de casa durante o fim-de-semana**

Horas criança brinca fora de casa (fim-de-semana)	1ª Consulta		4ª Consulta			
	n	%	Diminuiu de percentil		Aumentou de percentil	
			n	%	n	%
< 1h por dia	52	17,7	41	87,2	6	12,8
1 - 2h por dia	48	16,3	39	86,7	6	13,3
> 2h por dia	194	66,0	90	75,6	29	24,4
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>100,0</b>	<b>170</b>	<b>80,6</b>	<b>41</b>	<b>19,4</b>

\*p>0,05

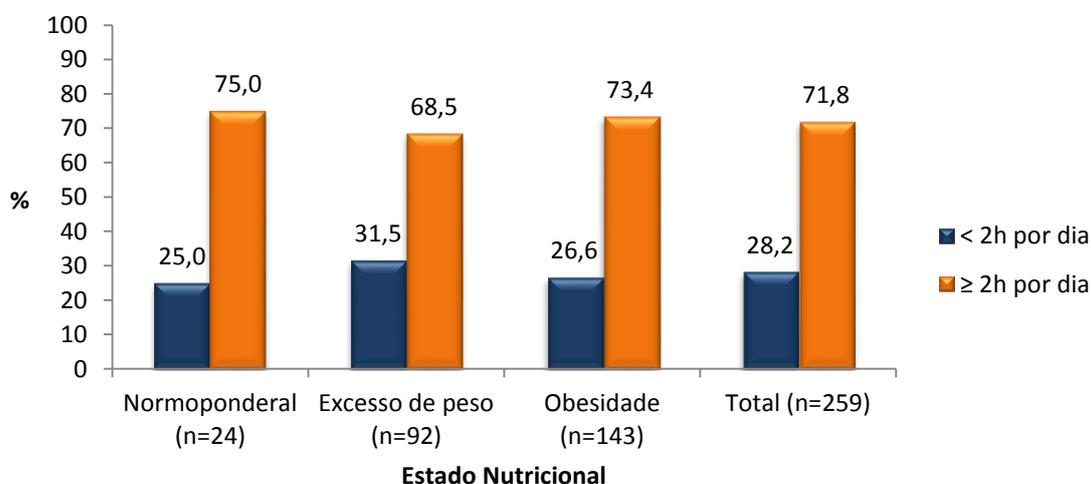
Para analisar os comportamentos sedentários foi estudada uma variável relacionada com o tempo dispendido pelas crianças a usar a televisão e/ou o computador. Verificou-se que mais de metade das crianças (64,2%) passava menos de duas horas em frente à televisão e/ou a utilizar o computador, sendo que a maioria das crianças que passava menos de duas horas por dia nesta actividade eram normoponderais (70,8%). É ainda de salientar que as crianças obesas foram as que apresentaram maior número de horas ( $\geq$  2h por dia) a utilizar a televisão e/ou o computador durante duas horas ou mais por dia (figura 8). Em termos de municípios, excepto em Silves que 66,0% das crianças passam



**Figura 6 – Distribuição percentual do número de horas por dia durante a semana que as crianças dispendem a utilizar a televisão e/ou o computador, por estado nutricional**

2 horas ou mais por dia a usar a televisão e/ou o computador, verificou-se para todos que a maioria das crianças passa menos de 2 horas por dia nesta actividade (**anexo 7 – figura 1**). Ao analisar as alterações entre a 1ª e a 4ª consulta relativamente ao número de horas por dia durante a semana que as crianças utilizavam a televisão e/ou o computador observou-se uma diminuição das crianças que passavam duas horas ou mais por dia nesta actividade (15,2% na 1ª consulta para 5,4% na 4ª consulta). Quanto às crianças que passaram menos de duas horas por dia a utilizar a televisão e/ou o computador observou-se que houve um aumento da 1ª para a 4ª consulta (84,8% e 96,4%) (**anexo 7 – figura 2**).

Ao analisar o tempo que as crianças dispõem a utilizar a televisão e/ou o computador durante o fim-de-semana, verificou-se que 75,0% das crianças normoponderais passavam duas horas ou mais por dia nesta actividade. Mais de metade das crianças com excesso de peso e obesas (68,5% e 73,4% respectivamente) dispõem duas horas ou mais por dia nesta actividade (figura 9). Em todos os municípios verificou-se que a maioria das crianças passou 2 horas ou mais por dia durante o fim-de-semana a utilizar



**Figura 7 – Distribuição percentual do número de horas por dia durante o fim-de-semana que as crianças dispõem a utilizar a televisão e/ou o computador, por estado nutricional**

a televisão e/ou o computador (**anexo 8 – figura 1**). A análise da variável em termos de alterações da 1ª para a 4ª consulta permitiu concluir que o número de crianças que dispedia menos de duas horas por dia a usar a televisão e/ou o computador durante o fim-de-semana diminuiu da 1ª para a 4ª consulta (49,2% e 14,7% respectivamente), sendo que as crianças que dispõem duas horas ou mais nesta actividade aumentaram (50,8% e 85,3% respectivamente) (**anexo 8 – figura 2**). Nas alterações em termos de

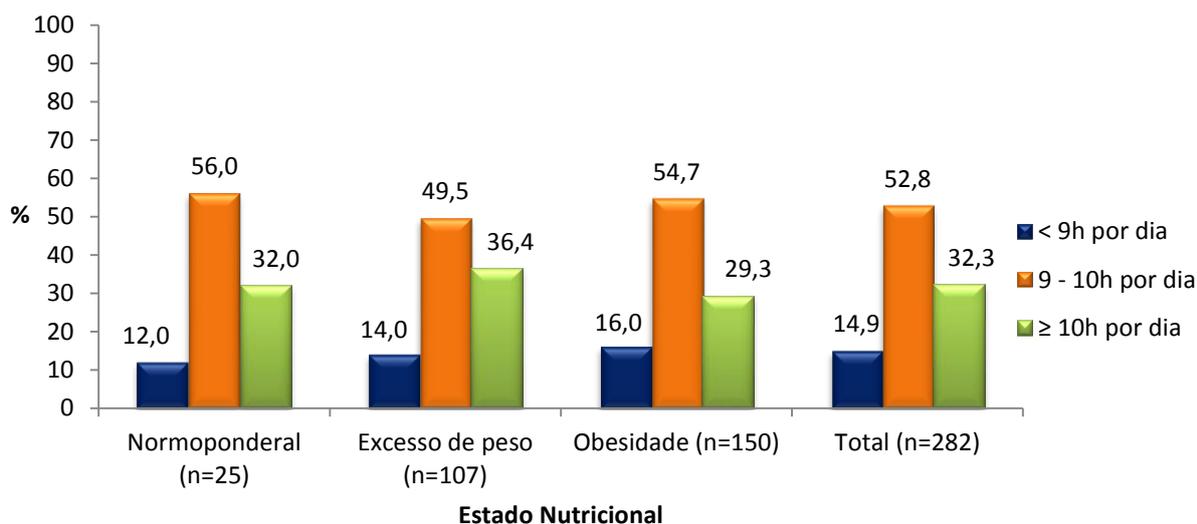
percentil verificou-se que as crianças que dispndiam duas horas ou mais por dia nesta actividade foram as que tiveram a maior diminuição de percentil (81,0%), enquanto que as que passaram menos de duas horas por dia na mesma actividade tiveram o maior aumento de percentil (24,1%) (tabela 4).

**Tabela 4 – Alteração de percentil entre a 1ª e a 4ª consulta relativamente ao número de horas por dia que as crianças dispndem a utilizar a televisão e/ou o computador durante o fim-de-semana**

Horas criança usa televisão e/ou PC (fim-de-semana)	1ª Consulta		4ª Consulta			
	n	%	Diminuiu de percentil		Aumentou de percentil	
			n	%	n	%
< 2h por dia	129	49,2	22	75,9	22	24,1
≥ 2h por dia	133	50,8	136	81,0	136	19,0
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>100,0</b>	<b>158</b>	<b>80,2</b>	<b>158</b>	<b>19,8</b>

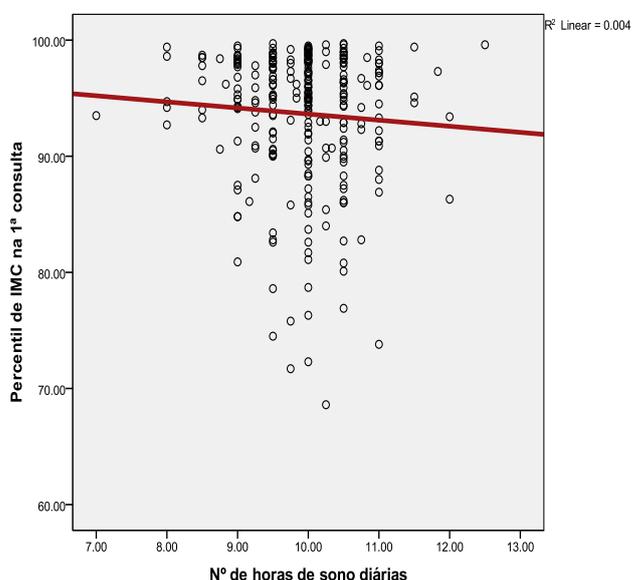
\*p>0,05

Outro parâmetro analisado neste estudo foi o número de horas de sono diárias das crianças inscritas no projecto. Durante a semana a maioria das crianças dormiu entre nove a dez horas por dia (52,8 %) sendo que a maior proporção destas era normoponderal (56,0 %). É ainda de realçar que a maior percentagem de crianças que dormia dez horas ou mais por dia tinha excesso de peso (36,4%) (figura 10). Foi ainda



**Figura 8 – Distribuição percentual do número de horas de sono diárias durante a semana, por estado nutricional**

feita uma correlação linear para esta variável, observou-se que quanto maior o número de horas de sono diárias durante a semana, menor é o percentil das crianças (figura 11).



**Figura 9 – Relação entre o número de horas de sono diárias durante a semana e o percentil de IMC das crianças na 1ª consulta**

A Mealhada foi, tanto para a 1ª consulta (10,1 horas) como para a 4ª consulta (10,1 horas) o município onde se observou um maior número médio de horas de sono diárias. As alterações da 1ª para a 4ª consulta foram pouco notórias no entanto revelaram-se estatisticamente significativas ( $p < 0,01$ ) (anexo 9 – figura 1). Verificou-se que a maior diminuição de percentil ocorreu nas crianças que dormiram nove a dez horas por dia, no entanto o

maior aumento de percentil deu-se também nas crianças que dormiram nove a dez horas por dia, tal como se observa na tabela 5.

**Tabela 5 – Alteração de percentil entre a 1ª e a 4ª consulta relativamente ao número de horas de sono diárias durante a semana**

Horas de sono (semana)	n	%	Diminuiu de percentil		Aumentou de percentil	
			n	%	n	%
< 9h por dia	45	22,2	36	85,7	6	14,3
9 - 10h por dia	114	56,2	86	76,8	26	23,2
≥ 10h por dia	44	21,7	36	83,7	7	16,3
<b>Total</b>	203	100,0	158	80,2	39	19,8

\* $p > 0,05$

No que concerne o número de horas de sono diárias durante o fim-de-semana observou-se que mais de metade das crianças (57,4%) dormia dez horas ou mais por dia, sendo que destas 68,8% eram normoponderais (figura 12). As alterações entre a 1ª e a 4ª consulta foram analisadas por município, tendo-se observado que todos os municípios tiveram um aumento do número de horas de sono durante o fim-de-semana. É ainda possível concluir que o município da Mealhada foi o que registou um número de horas

de sono superior, tanto na 1ª como na 4ª consulta (10,7% e 11,0% respectivamente) (**anexo 9 – Figura 2**). Tal como se observa na tabela 6, a maior diminuição de percentil (68,8%) deu-se nas crianças que dormiram dez ou mais horas por dia durante o fim-de-semana, contudo o mesmo ocorreu para as crianças que aumentaram de percentil (56,4%).



**Figura 10 – Distribuição percentual do número de horas de sono diárias durante o fim-de-semana, por estado nutricional**

**Tabela 6 – Alteração de percentil entre a 1ª e a 4ª consulta relativamente ao número de horas de sono diárias durante o fim-de-semana**

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

\*p>0,05

## Discussão e Conclusão

Este projecto de intervenção teve resultados bastante positivos em termos de alteração do percentil das crianças, sendo que 80,4% diminuíram de percentil e apenas 19,6% aumentou de percentil ( $p < 0,01$ ). Estes resultados mostram que as intervenções de base comunitária são eficazes na prevenção da obesidade infantil, tal como tem sido

demonstrado por outros autores (Economos *et al.*, 2007; Taylor *et al.* 2007; Romon *et al.*, 2008; Chomitz, et al., 2010).

A prática de actividade física é essencial ao combate do excesso de peso infantil. Cerca de 70% das crianças incluídas neste estudo não estavam inscritas num clube desportivo. No entanto, este número diminuiu para 65%, revelando melhorias comportamentais após a intervenção tal como no estudo de Sacher *et al.* (2010). No que concerne aos dias por semana que as crianças praticavam actividade física num clube desportivo, verificou-se um aumento das crianças que frequentavam o mesmo 3 dias por semana (de 27,1% na 1ª consulta para 35,4% na 4ª consulta), o que está de acordo com recomendações do CDC (2009) sobre o envolvimento das crianças dos 5 aos 10 anos em actividades fortalecedoras dos músculos 2 a 3 dias por semana. É ainda de salientar que as crianças que participavam no clube desportivo 3 dias por semana foram aquelas em que se deu a maior diminuição (95,8%) de percentil de IMC para a idade, estando estes resultados em concordância com os de Lazaar *et al.* (2007) e Buchan *et al.* (2011).

Neste estudo, mais de metade das crianças passava pelo menos 1 hora por dia a brincar fora de casa durante a semana tanto na 1ª consulta como na 4ª consulta, sendo que durante o fim-de semana a maioria das crianças passava mais de duas horas por dia nesta actividade tanto na 1ª como na 4ª consulta. Estes resultados estão de acordo com as recomendações do CDC que indica que as crianças devem praticar exercício físico diariamente durante pelo menos 60 minutos, sendo que deste exercício fazem parte as actividades não programadas como brincar fora de casa.

Em termos de comportamentos sedentários e de acordo com as recomendações do CDC (2009), as crianças devem restringir os mesmos a menos de duas horas por dia tendo-se verificado neste estudo que durante a semana 64,2% das crianças passou menos de duas horas por dia a utilizar a televisão e/ou o computador. Na 4ª consulta este número aumentou para 96,4% revelando uma melhoria ao nível dos comportamentos sedentários durante a semana, tal como nos estudos de Davidson *et al.* (2008) e Gentile *et al.* (2009).

O número de horas de sono tem sido cada vez mais associado com o excesso de peso infantil já que este está relacionado com a actividade física e os comportamentos sedentários (Padez *et al.* 2009). Neste estudo, verificou-se que durante a semana a

maioria das crianças (52,8 %) dormia entre nove a dez horas por dia tendo o número de horas de sono diárias sido superior durante o fim-de-semana (57,4 % das crianças dormia dez horas ou mais por dia), estando estes resultados de acordo com os obtidos por Wing *et al.* (2009). O número de horas de sono diárias durante o fim-de-semana aumentou da 1ª para a 4ª consulta (de 10,4 horas diárias para 10,7 horas diárias, respectivamente), revelando assim uma melhoria em termos comportamentais. Esta melhoria comportamental foi estatisticamente significativa e conduziu a alterações de percentil favoráveis, uma vez que 83,1% das crianças que dormiram dez horas ou mais por dia durante o fim-de-semana diminuíram de percentil de IMC para a idade, o que vai de encontro às alterações observadas por Rutters *et al.* (2010).

Este estudo tem algumas limitações. É de salientar a escassez de respostas ao questionário dirigido aos encarregados de educação relativamente à prática de actividade física, aos comportamentos sedentários e ao número de horas de sono diárias, que poderá estar associada 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. No questionário aplicado durante a 4ª consulta de obesidade infantil, este facto foi mais evidente.

Segundo os resultados deste estudo, a prática de actividade física de acordo com as recomendações do CDC (2011) de 2 a 3 vezes por semana parece ter um efeito positivo na diminuição de percentil das crianças. Verificou-se que as crianças apresentam uma tendência para recuperar o número de horas de sono perdidas durante a semana através de um aumento das mesmas durante o fim-de-semana, sendo que as crianças que dormiram 10 horas ou mais por dia durante o fim-de-semana registaram a maior diminuição de percentil. Apesar de ser necessária mais investigação no que concerne a esta variável, a mesma deve ser tida em atenção na prevenção da obesidade infantil já que menores números de horas de sono diárias têm sido associados com maior risco de desenvolvimento de excesso de peso (Padez *et al.*, 2005; Chaput, Brunet, & Trembley, 2006; Chen, Beydoun, & Wang, 2008; Padez *et al.*, 2009).

## Bibliografia

- 5 Pasos. (2010). *¿Qué es 5 Pasos?* Obtido em 7 de Maio de 2011, de 5pasos.mx:  
<http://5pasos.mx/>
- Brophy, S., Cooksey, R., Lyons, R., Thomas, N., Rodgers, S., & Gravenor, M. (2011). Parental factors associated with walking to school and participation in organised activities at age 5: Analysis of the Millennium Cohort Study. *BMC Public Health*, 11-14.
- Buchan, D., Ollis, S., Thomas, N., Buchanan, N., Cooper, S., Malina, R., et al. (2011). Physical activity interventions: effects of duration and intensity. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21.
- CDC. (2009). *2008 Physical Activity Guidelines for Americans: Fact Sheet for Health Professionals on Physical Activity Guidelines for Children and Adolescents*. Obtido em 4 de Maio de 2011, de CDC:  
[http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/pdf/PA\\_Fact\\_Sheet\\_Children.pdf](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/pdf/PA_Fact_Sheet_Children.pdf)
- CDC. (15 de Fevereiro de 2011). *About BMI for Children and Teens*. Obtido em 28 de Maio de 2011, de CDC:  
[http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens\\_bmi/about\\_childrens\\_bmi.html](http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html)
- CDC. (27 de Janeiro de 2011). *Sleep and Sleep Disorders*. Obtido em 27 de Maio de 2011, de CDC: [http://www.cdc.gov/sleep/about\\_sleep/how\\_much\\_sleep.htm](http://www.cdc.gov/sleep/about_sleep/how_much_sleep.htm)
- Chaput, J.-P., Brunet, M., & Trembley, A. (2006). Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the 'Québec en Forme' Project. *International Journal of Obesity*, 1080-1085.
- Chen, X., Beydoun, M., & Wang, Y. (2008). Is Sleep Duration Associated With Childhood Obesity? A Systematic Review and Meta-analysis. *Obesity*, 265-274.
- Chomitz, V., McGowan, R., Wendel, J., Williams, S., Cabral, H., King, S., et al. (2010). Healthy Living Cambridge Kids: A Community-based Participatory Effort to Promote Healthy Weight and Fitness. *Obesity*, S45-S53.
- Choudhary, A., Donnelly, L., Racadio, J., & Strife, J. (2007). Diseases Associated with Childhood Obesity. *AJR*, 1118–1130.
- Cleland, V., Crawford, D., Baur, L., Hume, C., Timperio, A., & Salmon, J. (2008). A prospective examination of children's time spent outdoors, objectively measured physical activity and overweightChildren's time outdoors, activity and overweight. *International Journal of Obesity*, 1685-1693.

- Costa, C., Ferreira, M., & Amaral, R. (2010). Obesidade infantil e juvenil. *Acta Médica Portuguesa*, 379-84.
- Courtney J Jolliffe, I. J. (2006). Vascular risks and management of obesity in children and adolescents. *Vascular Health and Risk Management* , 171-187.
- Davidson, K., Edmunds, L., Wyker, B., Young, L., Sarfoh, V., & Sekhobo, J. (2008). 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*, 8(3).
- DGS. (17 de Março de 2005). *Circular Normativa nº 03/DGCG*. Obtido em 12 de Junho de 2011, de Direcção-Geral da Saúde: <http://www.dgs.pt/>
- Economos, C., Hyatt, R., Goldberg, J., Must, A., Naumova, E., Collins, J., et al. (2007). A Community Intervention Reduces BMI z-score in Children: Shape Up Somerville First Year Results. *Obesity*, 1325-36.
- EPODE. (s.d.). *EPODE dans d'autres pays*. Obtido em 7 de Maio de 2011, de EPODE: <http://www.epode.org/epode-dans-dautres-pays>
- Epstein, L., Roemmich, J., Cavanaugh, M., & Paluch, R. (2011). The motivation to be sedentary predicts weight change when sedentary behaviors are reduced. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8-11.
- Field, A., Cook, N., & Gillman, M. (2005). Weight Status in Childhood as a Predictor of Becoming Overweight or Hypertensive in Early Adulthood. *Obesity Research*, 163-169.
- Gentile, D., Welk, G., Eisenmann, J., Reimer, R., Walsh, D., Russel, D., et al. (2009). Evaluation of a multiple ecological level child obesity prevention program: Switch what you Do, View and Chew. *BMC Medicine*, 7:49.
- Gomes, S., Esperança, R., Gato, A., & Miranda, C. (2010). Obesidade em idade pré-escolar. Cedo demais para pesar demais! *Acta Médica Portuguesa*, 371-78.
- Groot, F., Robertson, N., Swinburn, B., & Silva-Sanigorski, A. (2010). Increasing community capacity to prevent childhood obesity: challenges, lessons learned and results from the Romp & Chomp intervention. *BMC Public Health*, 10:522.
- IOTF. (2010). *International Obesity TaskForce. The Global Epidemic*. Obtido em 4 de Abril de 2011, de IOTF: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>
- Lazzar, N., Aucouturier, J., Ratel, S., Rance, M., Meyer, M., & Duché, P. (2007). Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender. *Acta Paediatrica*, 1315–1320.

- M. Vámosi, B. H. (2009). The relation between an adverse psychological and social environment in childhood and the development of adult obesity: a systematic literature review. *Obesity reviews*, 177-184.
- National Sleep Foundation. (2011). *Children and Sleep*. Obtido em 27 de Maio de 2011, de National Sleep Foundation: <http://www.sleepfoundation.org/article/sleep-topics/children-and-sleep>
- Nutrition Awards 2011. (s.d.). *Premiados 2010*. Obtido em 6 de Fevereiro de 2011, de Nutrition Awards 2011: <http://www.nutritionawards.pt/wp-content/uploads/2010/07/Resumo-Categoria-Sa%C3%BAde-P%C3%BAblica.pdf>
- Ogden, C. C. (2010). Prevalence of High Body Mass Index in US Children and Adolescents, 2007-2008. *The Journal of the American Medical Association*, 242-49.
- OPAL. (2 de Março de 2011). *What is OPAL?* Obtido em 7 de Maio de 2011, de SA Health: <http://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/public+content/sa+health+internet/health+services/healthy+living/opal-obesity+prevention+and+lifestyle>
- Owen, C., Nightingale, C., Rudnicka, A., Sattar, N., Cook, D., Ekelund, U., et al. (2010). Physical activity, obesity and cardiometabolic risk factors in 9- to 10-year-old UK children of white European, South Asian and black African-Caribbean origin: the Child Heart And healthy Study in England (CHASE). *Diabetologia*, 1620-1630.
- Pacifico, L., Anania, C., Martino, F., Poggiogalle, F., Chiorelli, F., Arca, M., et al. (2011). Management of metabolic syndrome in children and adolescents. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 455-466.
- Padez, C., Mourão, I., Moreira, P., & Rosado, V. (2005). Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese children. *Acta Pediátrica*, 1550-1557.
- Padez, C., Mourão, I., Moreira, P., & Rosado, V. (2009). Long Sleep Duration and Childhood Overweight/Obesity and Body Fat. *American Journal of Human Biology*, 371-376.
- PAIDEIATROFI. (2011). *O Programa*. Obtido em 7 de Maio de 2011, de PAIDEIATROFI: <http://www.paideiatrofi.org>
- Reilly, J. (2006). Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. *Postgraduate Medical Journal*, 529-37.
- Rito, A., & Breda, J. (2010). Childhood Obesity Surveillance Initiative : COSI Portugal 2008. *Obesity Reviews*, 11(1):428.

- Rito, A., Paixão, E., Carvalho, M., & Ramos, C. (2011). *Childhood Obesity Surveillance Initiative : COSI Portugal 2008*. Direcção-Geral da Saúde. Lisboa: INSA, IP.
- Romon, M., Lommez, A., Tafflet, M., Basdevant, A., Oppert, J., Bresson, J., et al. (2008). Downward trends in the prevalence of childhood overweight in the setting of 12-year school- and community-based programmes. *Public Health Nutrition*, 1735-1742.
- Ruth S.M. Chan, J. W. (2010). Prevention of Overweight and Obesity: How Effective is the Current Public Health Approach. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 765-783.
- Rutters, F., Gerver, W., Nieuwenhuizen, A., Verhoef, S., & Westerterp-Plantenga, M. (2010). Sleep duration and body-weight development during puberty in a Dutch children cohort. *International Journal of Obesity*, 1508-1514.
- Sacher, P., Kolotourou, M., Chadwick, P., Cole, T., Lawson, M., Lucas, A., et al. (2010). Randomized Controlled Trial of the MEND Program: A Family-based Community Intervention for Childhood Obesity. *Obesity Journal*, S62-68.
- Sanigorski, A., Bell, A., Kremer, P., Cuttler, R., & Swinburn, B. (2008). 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*, 1-8.
- Schultz, J., Utter, J., Mathews, L., Cama, T., Mavoa, H., & Swinburn, B. (2007). The Pacific OPIC Project (Obesity Prevention In Communities): Action Plans and Interventions. *Health Promotion in the Pacific*, 147-153.
- Silva-Sanigorski, A., Bolton, K., Haby, M., Kremer, P., Gibbs, L., Waters, E., et al. (2010). 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*, 10:65.
- Silva-Sanigorski, A., Prosser, L., Carpenter, L., Honisett, S., Gibbs, L., Moodie, M., et al. (2010). Evaluation of the childhood obesity prevention program Kids - 'Go for your life'. *BMC Public Health*, 10:288.
- Singh, A., Mulder, C., Twisk, J., Mechelen, W., & Chinapaw, M. (2008). Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obesity reviews*, 474-478.
- Sweeting, H. (2008). Gendered dimensions of obesity in childhood and adolescence. *Nutrition Journal*, 7:1.

- Taheri, S. (2006). The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. *Archives of Disease in Childhood*, 881-884.
- Taylor, R., McAuley, K., Bombezat, W., Strong, A., Williams, S., & Mann, J. (2007). APPLE Project: 2-y findings of a community-based obesity prevention program in primary school-age children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 735-42.
- Thao. (2010). *Programa Thao*. Obtido em 7 de Maio de 2011, de Thao - salud infantil: <http://www.thaoweb.com/programa.html>
- VIASANO. (2009). *Découvrir VIASANO*. Obtido em 7 de Maio de 2011, de VIASANO: <http://www.viasano.be/discover-viasano>
- WHO. (2009). *World Health Organization*. Obtido em 3 de Abril de 2011, de World Health Organization: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/disease-prevention/nutrition/facts-and-figures>
- WHO. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Obtido em 4 de Maio de 2011, de World Health Organization: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf)
- Wing, Y., Li, S., Li, A., Zhang, J., & Kong, A. (2009). The Effect of Weekend and Holiday Sleep Compensation on Childhood Overweight and Obesity. *Pediatrics*, 994-1000.
- Yeste, D., & Carrascosa, A. (2011). Complicaciones metabólicas de la obesidad infantil. *Anales de Pediatría*, xxx.e1—xxx.e9.
- Young-Gyu Cho, J.-H. K.-A.-H. (2009). The relationship between low maternal education level and children's overweight in the Korean society. *Obesity Research & Clinical Practice*, 133-140.
- Zecevic, C., Tremblay, L., Lovsin, T., & Michel, L. (2010). Parental Influence on Young Children's Physical Activity. *International Journal of Pediatrics*, 9.